

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI

**ENDÜSTRİ 4.0 SÜRECİNDE LOJİSTİĞİN YİYECEK VE
İÇECEK ENDÜSTRİSİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma KARAKUŞ

Balıkesir, 2020

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI**

**ENDÜSTRİ 4.0 SÜRECİNDE LOJİSTİĞİN YİYECEK VE
İÇECEK ENDÜSTRİSİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma KARAKUŞ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. MURAT DOĞDUBAY

Balıkesir, 2020

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı'nda 201712557004 numaralı Fatma KARAKUŞ'un hazırladığı "ENDÜSTRİ 4.0 SÜRECİNDE LOJİSTİĞİN YİYECEK VE İÇECEK ENDÜSTRİSİNE ETKİSİ" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 06.03.2020 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

ÜYE (Başkan) : Dr. Öğr. Üyesi: HAKAN BOZ

İmza

ÜYE (Danışman): Prof. Dr. Murat DOĞDUBAY

İmza

ÜYE : Doç. Dr. Göksel Kemal GİRGİN

İmza



ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

09.10.6./2020

Fatma KARAKUŞ

ÖNSÖZ

Teknolojinin ve bilginin ışında her geçen gün yeni bir gelişme küresel pazarda yer almaktadır. Bu teknolojilerden tam ve doğru bir şekilde fayda almak için hangi alanda nasıl kullanılacağına dair araştırmaların yapılması gerekir. Bu nedenle bu çalışmada lojistik sektörünün Endüstri 4.0'a yansımaları araştırılmış, yiyecek ve içecek işletmeleri içerisinde yer alan yiyecek ve içecek işletmelerine etkileri incelenerek karşılaştırmalı olarak analiz yapılmıştır.

Çalışmada Endüstri 4.0 kavramı ve lojistik kavramları detaylı olarak ele alınmıştır. Daha önce yapılan çalışmalardan yola çıkılarak 13 mülakat sorusu hazırlanmıştır. Çalışmada Bursa ilinde yer alan otel işletmelerinin satın alma müdürleri ile yapılan mülakatla gerçekleştirilmiştir. Endüstri 4.0'ın hizmet sektörlerinde kullanılması durumunun yapılacak olan yeni çalışmalara yol göstereceği düşünülmektedir.

Öncelikle tez konusunu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup tez başlangıcından sonuna kadar bana yardımcı olan, her türlü desteği sağlayıp motive eden çok kıymetli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Murat Doğdubay' a çok teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca her türlü desteği sağlayan babam Emrah Karakuş'a, annem Zarife Karakuş'a teşekkürü borç bilirim. Çalışmada maddi ve manevi desteğini esirgemeyen kardeşlerime, Ayşe Karakuş'a, Esra Kaval'a ve Deniz Bilgir'e çok teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmada emeği geçen iş arkadaşlarıma ve otel yöneticilerine yardımlarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

BALIKESİR, 2020

FATMA KARAKUŞ

ÖZET

ENDÜSTRİ 4.0 SÜRECİNDE LOJİSTİĞİN YİYECEK VE İÇECEK ENDÜSTRİSİNE ETKİSİ

KARAKUŞ, Fatma

Yüksek Lisans Tezi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murat DOĞDUBAY

2020, 154 Sayfa

Değişimin ve gelişimin çok hızlı yaşandığı günümüzde teknolojik yeniliklere ayak uydurmak, takip etmek, haberdar olmak küçük-büyük tüm işletmeler için hayati öneme sahiptir. Bu çalışmada endüstrinin son evresi olan ve teknolojinin en üst düzeyde kullanıldığı Endüstri 4.0 incelenmiş lojistik ile yiyecek ve içecek işletmelerine etkisi ayrı ayrı araştırılmış ve lojistik faaliyetlerde yaşanan gelişmelerin yiyecek ve içecek endüstrisine etkisi yorumlanmaya çalışılmıştır.

Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek endüstrisine olan etkisini lojistik faaliyetler bazında ele alarak incelemek bu çalışmanın ana amacıdır. Araştırmanın evrenini yiyecek ve içecek işletmeleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini Bursa il merkezinde yer alan 3, 4, 5 yıldızlı otel işletmeleri oluşturmaktadır. Toplamda ziyaret edilen 18 işletmenin satın alma müdürleri ile bireysel görüşme sağlanmış, soruların önceden hazırlandığı ve her katılımcıya aynı soruların sorulduğu yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi ile veriler toplanmıştır. Bu veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmanın en büyük sınırlılığı sadece Bursa il merkezinde yer alan 3, 4, 5 yıldızlı otellerde 2019 yılının Mart, Nisan ve Mayıs ayında görev yapan satın alma müdürleri ile gerçekleştirilmesidir.

Lojistik sektöründe Endüstri 4.0'ın kullanılmasının yiyecek ve içecek endüstrisine yer alan işletmeleri özellikle sipariş verme, stok kontrolü ve takibi, son kullanma tarihi kontrolü gibi konularda olumlu etkileyebileceği uygulama çalışması ile ortaya çıkmıştır. Lojistik faaliyetlerde Endüstri 4.0'ın getirilerini kullanmak, yiyecek ve içecek işletmeleri için kısa zamanda, daha az maliyetli, kaliteli ve küresel boyutta iş yapmayı sağlayacaktır. Ayrıca geçmişe dair sonuçların arşivlenmesi ve

geleceğe yönelik talebin tahmin edilmesinde de Endüstri 4.0 her iki sektör içinde önemlidir. Tam ve doğru bir sonuç almak için her iki sektöründe yaşanan teknolojik gelişmeleri takip etmesi ve kullanması ile gerçekleşecek olması yapılan çalışmanın sonuçlarındandır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Faaliyetler, Dijitalleşme, Teknolojik Gelişmeler, Endüstri Devrimi, Endüstri 4.0, Yiyecek ve İçecek İşletmeleri

ABSTRACT

THE EFFECT OF LOGISTICS ON FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY IN INDUSTRY 4.0

KARAKUŞ, Fatma

Master Thesis, Gastronomy and Culinary Arts Department

Thesis Advisor: Dr. Murat DOĞDUBAY

2020, 154 Pages

In today's world where change and development are experienced very fast, keeping up with technological innovations, keeping track of them and being informed is vital for small and big businesses. In this study, Industry 4.0, which is the last phase of the industry and where technology is used at the highest level, was investigated separately and the effects of the developments in logistics activities on the food and beverage industry were tried to be interpreted.

The main purpose of this study is to examine the impact of Industry 4.0 on the food and beverage industry on the basis of logistics activities. Food and beverage establishments constitute the universe of the research. The sample of the study consists of 3, 4, 5 star hotel businesses located in the city center of Bursa. Individual interviews were made with the purchasing managers of 18 enterprises visited in total, and the data were collected through a semi-structured interview method where questions were prepared beforehand and each participant was asked the same questions. These data were analyzed and interpreted by content analysis method. The biggest limitation of the study is that it is carried out only in 3, 4, 5-star hotels located in the city center of Bursa with purchasing managers working in March, April and May 2019.

It has been revealed with the application study that the use of Industry 4.0 in the logistics sector can positively affect the enterprises in the food and beverage industry, especially in ordering, inventory control and tracking, expiration date control. Using the returns of Industry 4.0 in logistics activities will enable less costly, high quality and global business for food and beverage businesses. In addition, Industry 4.0 is important in both sectors for archiving past results and forecasting

demand for the future. It is one of the results of the study to be realized by following and using the technological developments in both sectors to get a complete and accurate result.

Keywords: Logistics Activities, Digitalization, Technological Developments, Industrial Revolution, Industry 4.0, Food and Beverage Enterprises

Değerli Aileme...

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem	3
1.2. Amaç	3
1.3. Önemi	4
1.4. Sınırlılıklar.....	4
1.5. Tanımlar	5
2. İLGİLİ ALAN YAZIN	7
2.1. Kuramsal Çerçeve	7
2.2. İlgili Araştırmalar	7
2.3. Endüstri 4.0 Kavramı	10
2.4. Endüstri 4.0'ın Tarihsel Gelişimi	12
2.5. Endüstri 4.0'ın Dinamikler.....	14
2.5.1. Robotik Sistemler	14
2.5.2. Simülasyon.....	15
2.5.3. Nesnelerin İnterneti.....	15
2.5.4. Siber Fiziksel Sistemler	16
2.5.5. Bulut Bilişim Teknolojisi.....	17
2.5.6. Eklemeli Üretim (3D baskı).....	18
2.5.7. Büyük Veri ve Analizi	19
2.6. Endüstri 4.0'ın Sektörel Dağılımı	19
2.6.1. Turizm 4.0.....	21
2.6.2. Restoran 4.0	25
2.6.3. Lojistik 4.0	31
2.7. Lojistik ve Lojistik Faaliyetler Kavramı	36
2.8. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi.....	39
2.9. Lojistik Sektöründe Uygulanan Teknolojiler	42
2.9.1. Kaynak Planlaması	42

2.9.2. Depo Yönetim Sistemleri.....	43
2.9.3. Taşıma Yönetim Sistemleri	43
2.9.4. Akıllı Ulaşım Sistemleri	44
2.7.5. Bilgi Güvenliği	45
2.10. Lojistik 4.0'a Ait Öngörüler	46
2.11. Yiyecek ve İçecek İşletmeleri ve Sınıflandırılması	47
2.11.1. Restoranların Ortaya Çıkışı ve Gelişimi	50
2.11.2. Endüstri 4.0'ın Yiyecek ve İçecek İşletmelerine Etkisinin Lojistik Faaliyetler Bazında İncelenmesi	51
3. YÖNTEM.....	54
3.1. Araştırmanın Modeli	54
3.2. Evren ve Örneklem.....	54
3.3. Veri Toplama Aracı ve Analiz Teknikleri.....	55
3.4. Verilerin Toplanma Süreci	56
3.5. Verilerin Analizi	57
4. BULGULAR	60
4.1. Araştırmanın Yorumlaması	112
4.2. Satın Alma Müdürlerinin Endüstri 4.0 Kavramına Olan Farkındalığı ve Tutumu	116
4.3. Satın Alma Müdürlerinin Endüstri 4.0 İle Lojistik Kavramları Hakkındaki Tutumları	117
4.4. Satın Alma Müdürlerinin Endüstri 4.0'ın İle Yiyecek ve İçecek İşletmelerine Lojistik Bazında Yansımaları Hakkındaki Tutumları	117
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	118
5.1. Sonuç	118
5.2. Öneriler.....	120
KAYNAKÇA	123
EKLER.....	135
Ek 1: Mülakat Soruları	135
Ek 2: Mülakatta Çekinilen Fotoğraflar	136

ÇİZELGELER LİSTESİ

Tablo 1. Otomasyona Yatkın Olan Meslek Grupları	20
Tablo 2. Otomasyona Yatkın Olmayan Meslek Grupları.....	21
Tablo 3. Lojistiğin Gelişimi.....	40
Tablo 4. Araştırmacının Demografik Özellikleri	58
Tablo 5. Katılımcıların Demografik Özellikleri	60
Tablo 6 . Görüşme Kaydı	62
Tablo 7. Soru 1'e Verilen Cevaplar	64
Tablo 8. Soru 2'ye Verilen Cevaplar	67
Tablo 9. Soru 3'e Verilen Cevaplar	71
Tablo 10. Soru 4'e Verilen Cevaplar	75
Tablo 11. Soru 5'e Verilen Cevaplar	78
Tablo 12. Soru 6'ya Verilen Cevaplar	81
Tablo 13. Soru 7'ye Verilen Cevaplar	85
Tablo 14. Soru 8'e Verilen Cevaplar	87
Tablo 15. Soru 9'a Verilen Cevaplar	90
Tablo 16. Soru 10'a Verilen Cevaplar	95
Tablo 17. Soru 11'e verilen cevaplar	98
Tablo 18. Soru 12'ye verilen cevaplar	100
Tablo 18. Soru 13'e verilen cevaplar.....	103
Tablo 19. Mülakatın Genel Sonuçları.....	106
Tablo 20. Özet Tablo.....	111

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BT	: Bilişim Teknolojisi
CPS	: Fiziksel Sistemler
EBSO	: Ege Bölgesi Sanayi Odası
ETC	: Elektronik Ücret Toplama
EVP	: Acil Durum Araç Hazırlama
HDC	: Karayolu Veri Toplama
NFC	: Yakın Alan İletişimi
PC	: Kişisel Bilgisayar
RFID	: Radyo Frekanslı Tanımlama
TDK	: Türk Dil Kurumu
TMS	: Trafik Yönetim Sistemleri
TSP	: Transit Sinyali Önceliği
VDC	: Araç Veri Toplama
WEF	: World Economic Form

1.GİRİŞ

İnsanoğlunun düşünme yetisini kullanması onu merak etmeye, sormaya ve sorgulamaya itmiştir. İlk insandan günümüze kadar gelen tüm bilgiler ve buluşlar merak duygusu ile oluşmuştur. Bu buluşlardaki tek amaç ise; maksimum faydanın sağlanmasıdır. Ateşin, tekerleğin ve buharlı araçların bulunması bunlardan yalnızca birkaçıdır. Eskiden insanlar bazı buluşları tesadüfen bulabilirlerken günümüzde tamamen bilgidен yararlanarak ortaya çıkarmaya başlamıştır.

İnsanlık, bilginin ışığında gün geçtikçe daha fazla ilerlemektedir. Hemen hemen her gün farklı bir sistem ve yapı ile karşı karşıya kalan insanlık bir şekilde bu teknolojik gelişmeye ayak uydurmak zorunda kalmaktadır. Bu durum günümüz öncesinde de böyle olmuştur. Teknolojiye insanlar çok fazla direnememişlerdir. İnsanlığın atlatmış olduğu önemli devrimlerden birisi buharlı makinelerin keşfedilmesi olmuştur. İhtimaldir ki buharlı makinelerin keşfini yapan J. Watt durumun bu kadar ilerleyeceğini tahmin bile edememiştir.

Yapay zekâ, akıllı fabrikalar, bulut teknolojisi, siber fiziksel sistemler 14.yy'ın başlarında kimsenin hayal edemeyeceği düşünceler iken şuan hızla yayılan akıllı telefonlar sayesinde herkesin anında öğrenebileceği ve kullanabileceği durumdadır.

1990'lı yıllardan sonra çok hızlı gelişen teknolojiye insanlar şaşırırsalar da çok hızlı bir şekilde adapte olmuşlardır. 2011 yılına gelindiğinde endüstri artık 4. seviyeye geçmiştir. Her cihaza internet ile ulaşabilme, uzaktan kontrol edebilme, insansı robotlar, akıllı robotlar, büyük hacimli verilerin saklanması için big data bu dönemin zirveye taşıyan donanımlardandır.

Üretimden servise, servisten yönetime ve kontrole hemen hemen her şey teknoloji ile gerçekleşmeye başlamıştır. İşletmeler, akademisyenler, bakanlar ve hükümetler Endüstri 4.0'ı hangi alanda nasıl kullanılırsa daha fazla verim alınacağı

konusunda araştırmalara başlamıştır. Endüstri 4.0'ın sağlayacağı faydaları önceden öngören ölkeler alt yapılarını hazırlamış küresel pazarda yerlerini almışlardır.

Her kâr amacı güden işletme, yeniliğe açık hale gelmiş, küresel pazarda yer almak adına adapte olmuş veya olmaya çalışmıştır. Tarım, sanayi ve hizmet sektöründe Endüstri 4.0 kullanılmaya başlanmıştır. Yiyecek ve içecek hizmeti sunan işletmeler de bu gelişmeleri yakından takip etmek zorunda kalmıştır. Yiyecek ve içecek hizmeti sunan kurumlar hizmet sundukları için daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Kullanılan ürünlerin üretimi, kalitesi, paketlenmesi, taşınması, hazırlanıp servise sunulması dikkat ve önem gerektiren durumlardandır. Herhangi birimde yaşanan sıkıntı diğer birimleri de etkilemektedir.

Müşteri memnuniyetinin çok önemli olduğu bu endüstride yaşanan sıkıntılar müşteri memnuniyetini zedelemektedir. Bu durumda müşteri sayısındaki azalışı beraberinde getirerek kâr oranını olumsuz etkileyecektir. Ayrıca yiyecek ve içecek işletmelerinde eksilen ürünü kontrol altında tutmak, ürünleri doğru muhafaza etmek, verileri sağlıklı bir şekilde saklamak oldukça zordur ve uzmanlık gerektiren durumlardandır. Bu sebepten dolayı yiyecek ve içecek hizmeti sunan işletmelerde teknoloji ve lojistik büyük önem taşımaktadır. Üreticiden son tüketiciye ulaşacak ürünün her bakımdan korunaklı ve özenli olması gerekmektedir.

Lojistik denince akla ilk olarak taşımacılık gelse de aslında lojistiği sadece taşımacılıktan ibaret görmek doğru değildir. Bir ürünün son tüketiciye doğru bir şekilde ulaşmasındaki en önemli etkidir. Lojistik faaliyetler içerisinde ambalajlama, paketleme, elleçleme, taşıma, depolama gibi birden fazla fonksiyonu içinde barındırır. Tüm bu süreçlerde bilgi ve iletişim teknolojisinin ileri düzeyde yer alması lojistik faaliyetleri olumlu etkileyecektir. Yiyecek ve içecek işletmelerinin karmaşık yapısını kolaylaştırmak ve hız katmak adına lojistik sektörüyle eş değer teknolojilere sahip olması gerekir. Ayrıca tek taraflı teknoloji yetersiz kalabilir fakat bazı teknolojilerin sadece lojistik faaliyetlerde kullanılması yiyecek ve içecek işletmelerini olumlu etkilemektedir. Örnek ile pekiştirmek gerekirse sürücüsüz araç teknolojisi doğrudan lojistik ile alakalı olup dolaylı olarak yiyecek ve içecek işletmelerini de etkileyen bir gelişmedir.

Sipariş verme, verilen siparişin takibi/durumu, önceki yılların verileri, gelecek yıla ait tahmin gibi işlemler yiyecek ve içecek işletmelerinin işlerini kolaylaştıracaktır.

Bu çalışma ile dünyanın gündeminde olan Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek işletmeleri açısından değerlendirilmesi lojistik faaliyetler dâhilinde yapılacaktır.

Satın alma müdürleri ile gerçekleştirilen mülakat ve yapılan yazın taraması sonucunda lojistik faaliyetlerde teknolojinin kullanılmasının yiyecek ve içecek işletmelerine olumlu yansıtacağı beklenmektedir.

1.1. Problem

Yiyecek ve içecek işletmelerinde ürünün doğru bir şekilde, doğru şartlarda, doğru zamanda, doğru yerde gelmesi, doğru fiyata, doğru miktarda, doğru tüketiciye ulaşması oldukça önem arz eden konulardandır. Yiyecek ve içecek işletmeleri için diğer önemli bir konu ise ambalajlama, paketleme, elleçleme ve dağıtım gibi lojistik faaliyetlerin sorunsuz bir şekilde işlemesidir. Bu süreç gerçekleşirken titiz davranmak gerekmektedir. Hem maliyeti kontrol altına almak hem de zaman ve verim açısından işletmeleri olumlu yönde etkileyecek çözümler gerekmektedir.

Yiyecek ve içecek işletmelerinde bu denli öneme sahip olan lojistik faaliyetlerin gelişimi için Endüstri 4.0 ile bağlantısının ele alınmaması yeni yöntemlerin ve çözümlerin belirlenmemesi bu alanın araştırılmasını gerektirmektedir.

Araştırmada Bursa il merkezinde faaliyet gösteren 3,4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerindeki satın alma müdürlerinin Endüstri 4.0'a olan yaklaşımları ile yiyecek ve içecek işletmelerine yansımaları sorulmuş ve çalışmanın ana amacı olan lojistik faaliyetlerde Endüstri 4.0'ın kullanılmasının yiyecek ve içecek işletmelerine yansıtılması da yapılan mülakat çalışması ile desteklenmiştir.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın temel amacı; Endüstri 4.0'ın lojistik sektörünü etkilemesi sonucu yaşanan gelişmelerin ve değişimlerin doğrudan ve dolaylı olarak yiyecek ve içecek işletmelerine yansımalarını ortaya çıkarmaktır. Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek işletmelerine yansımaları ve yine Endüstri 4.0'ın lojistik sektörüne

yansımaları literatürde yer alırken lojistik sektöründeki etkinin yiyecek ve içecek işletmelerine nasıl yansıtacağı konusundaki boşluk henüz doldurulmamıştır. Bu çalışma ile bu eksik kısım doldurulmaya çalışılmıştır. Çalışmada Endüstri 4.0'ın "turizme, yiyecek ve içecek işletmelerine, lojistik sektörüne" etkileri de ele alınmıştır. Farklı pencerelerden bakılarak literatür ile yiyecek ve içecek endüstrisine katkı sağlamak diğer amaçlardan biridir.

Ulaşılmak istenen sonuç; Bursa'da yer alan otel işletmelerinin satın alma müdürleri ile yapılan mülakat doğrultusunda Endüstri 4.0'ın etkilerinin yiyecek ve içecek işletmelerindeki gelişmeler ile lojistik sektöründeki gelişmelere nasıl yansıtacağını ortaya çıkarmaktır. Lojistik sektörde gerçekleşen değişim ve gelişim yiyecek ve içecek işletmelerini de doğrudan veya dolaylı olarak etkileyecektir.

1.3. Önemi

Bu çalışma ile gündemde olan her geçen gün daha fazla akademik araştırmaya yön veren Endüstri 4.0 ayrıntılı olarak ele alınmış ve Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek endüstrisine, turizm sektörüne ve lojistik sektörüne olan etkisi araştırılmıştır.

Ayrıca yiyecek ve içecek işletmeleri bünyesinde yer alan otel işletmelerinin satın alma müdürlerinin verdikleri cevaplar doğrultusunda Endüstri 4.0'ın lojistiğe etkisinin yiyecek ve içecek işletmelerine yansıtılması araştırılmıştır. Hem bu alandaki boşluğu doldurmak adına hem de ayrı ayrı lojistik ile yiyecek ve içecek işletmelerinde kullanılan Endüstri 4.0'ın dinamiklerini ortaya koyma adına bu çalışma önem arz etmektedir.

Çalışmanın; akademik çalışmalara, otel yöneticilerine, işletmelerin satın alma sorumlularına, mutfak şeflerine yol göstereceği düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma 2019 yılının Mart, Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleştirilmiştir. Araştırma, yapıldığı tarihlerde 3,4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinde görev yapan satın alma müdürlerinin görüşleri ile sınırlıdır. Ayrıca zaman ve ekonomik olanaklar da uygulamayı sınırlandıran faktörler arasındadır.

Çalışmanın diğeri bir sınırlılığı ise sadece otel işletmelerinde gerçekleşmesi ve Bursa ilinde gerçekleşmiş olmasıdır. Bursa’da yer alan yiyecek ve içecek işletmelerinin çoğunda satın alma müdürü olmadığından satın alma işlemini işletme sahibi veya işletme müdürü üstlenmektedir. Bursa il merkezinde yer alan Starbucks, Gloria Jeans, Tavuk Dünyası, Burger King, Kafe Safahat, Lokanta Safahat, Mado, Özsüt ve Happy Moon’s gibi zincir restoranlar ile pilot bir çalışma yapılmıştır. Bu pilot çalışma ile restoran müdürlerinin, satın alma işlemleri ile ilgilenen kişilerin lojistik hakkında bilgi sahibi olmamaları, sorulara cevap verememelerinden dolayı lojistik hakkında bilgi sahibi olan uzman kişilerin çalıştığı otel işletmeleri tercih edilmiştir. (katılımcılar ilk soruda kendilerinin yetersiz olduğunu ve görüşmeyi tamamlamayacaklarını belirtmişlerdir. Zincir yiyecek ve içecek işletmelerinin ise satın alma müdürleri İstanbul’da yer aldığından evreni Bursa ilinde yer alan 3,4 ve 5 yıldızlı otel işletmeleri oluşturmaktadır.

Bursa il merkezinde 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinin sayısının az olmasından ve bazılarının görüşmeleri reddetmesinden dolayı ve yıldız sayısına göre verilerin cevapların kıyaslanması amacıyla 3 yıldızlı otel işletmelerinin de araştırmaya yön verebileceği düşünülmüştür.

1.5. Tanımlar

Endüstri 4.0: bilgisayar ve internet aracılığıyla makinelerin koordine edilmesi de denilebilir (EBSO, 2015: 7).

Robotik sistemler: yazılımla çalışabilen mekanizmalardır.

Simülasyon: Ürün, malzeme ve süreçlerin bilişim sistemleri kullanılarak üç boyutlu bir şekilde gerçek zamanlı veriler ile taklit edilmesidir. Fiziksel dünyayı sanal gerçekliğe dönüştüren teknolojidir (Davutoğlu, Akgül ve Yıldız, 2017).

Nesnelerin interneti: Birbiriyle haberleşen ve birbirine bağlanan, bilgi paylaşan akıllı bir ağıdır (Kutup, 2012).

Siber fiziksel sistemler: Siber, kelime olarak “internete ait olan, bilgisayara ait olan ve sanal gerçeklik” anlamına gelir (Sır, 2017).

Bulut bilişim sistemi: Özdaş (2014) “bilişim sistemlerine ilişkin hizmetlerin üçüncü taraflardan alınması” olarak tanımlamıştır. Bir başka tanım,

“yapılandırılabilir bilişim kaynaklarından oluşan ortak bir havuza, uygun koşullarda ve isteğe bağlı olarak her zaman, her yerden erişime imkân veren bir model” şeklindedir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu [BTK], 2013).

Eklemeli üretim (3D baskı): Sanal ortamda hazırlanan bir üründen üç boyutlu olarak çıktı almayı sağlayan makinelerdir (Özdoğan, 2018:77).

Lojistik: Tedarik zinciri boyunca hareket etmesi veya durması için gerekli olan tüm işlevleri ve ürünle birlikte bilgi ve risk yönetimini kapsamaktadır. Bu işlerin sağlıklı bir şekilde planlanması ve yapılması da lojistik yönetimini oluşturur (Baki, 2004).

Lojistik 4.0: Lojistik Sektörünün Endüstri 4.0 a adapte olmasıdır.

Turizm 4.0: Turizm Sektörünün Endüstri 4.0 a adapte olmaları ve Endüstri 4.0' adapte olmasıdır.

Restoran 4.0: Yiyecek ve içecek Sektörünün Endüstri 4.0'a adapte olmasıdır.

2. İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. Kuramsal Çerçeve

Çalışmanın bu bölümünde Endüstri 4.0, lojistik ile yiyecek ve içecek kavramlarının analizi yer alacaktır.

2.2. İlgili Araştırmalar

Endüstri 4.0 ve lojistik ile ilgili çalışmalar incelendiğinde lojistikle ilgili geçmişten günümüze çok fazla sayıda yerli ve yabancı çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazılarında aşağıda yer verilmiştir. Endüstri 4.0'ı dünya 2011 yılında tanımıştır ve gerek özel sektör gerek devlet destekli kurum ve kuruluşlar raporlar hazırlamış; makaleler, bildiriler, kitaplar yazarak nasıl kullanılacağını konusunda tanıtım yapmışlardır. Türkiye'de ise özellikle 2017 ve 2018 yılında daha fazla çalışma yapılmıştır.

Schwab, 2019 yılında ise “Dördüncü Sanayi Devrimini Şekillendirmek” başlıklı kitabı ile Endüstri 4.0'ın tanımı yapıp, nesnelerin interneti, robot teknolojisi, bulut bilişim sistemleri, 3D yazıcılar gibi Endüstri 4.0'ın dinamiklerini tek tek analiz etmiştir. Sektörel yansımalarına da yer vermiştir. Avantajlarından ve dezavantajlarından bahsedilmiştir. Sanayi 4.0 sonucunda bütün sektörler, şirketler ve hatta ülkeler olarak bütünsel bir değişim yaşanması,genetik alanından bilgi işlem teknolojilerine kadar her türlü bilimsel alanı etkileyecek tüm alanlarda aynı anda ilerlemeler gerçekleşebilecektir. Teknolojideki gelişmelerin birbirini tetikleyerek iç içe geçmesi, koordineli hareket etmesi ve tüm alanların birlikte etkilenecek gelişmesi bu devrimin en büyük farkı olduğunu belirtmiştir.

Yıldız (2018), “Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar” adlı çalışmada temel amaç rekabet ortamında işletmelerin devamlılıklarını koruyabilmeleri için gelişimleri yakından takip etmeli bu neden temel dinamiklerinin doğru ve net olarak ele almaktır.Endüstri4.0'ın temel dinamikleri açıklanarak akıllı fabrikalar hakkında genel

bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca ülkelerin izlediği politikalara kısaca yer verilmiştir.

Amerika'nın endüstriyel internet için yaklaşık iki milyar dolarlık bir fon ayırdığı ve ayrıca konun araştırılması için Industrial Internet Consortium'u (IIC) kurmuştur. Finlandiya ise sorunların çözümünde teknolojinin kullanımını artırmayı, Ar-Ge çalışmalarını desteklemeyi, daha hızlı test ve denemelerin yapılabilmesini, girişim aktivitelerini ve konuyla ilgili eğitimler düzenlemeyi ve özellikle Avrupa ve ABD'de yaşanan gelişmeleri takip etmek amacıyla farklı firmaları birbirine bağlayabilmek adına "Fin Endüstriyel Internet Forumu (FIIF)" bulunmaktadır. in dijitalleşmenin yanında otomasyona odaklanmış ve "Akıllı fabrika 1.0" projesi ini hayata geçirmiştir. Üretim süreçlerinin dijitalleşmesini sağlamak adına adımlar atmıştır.

Türkiye 'nin Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 arasında yer aldığını Türkiye'nin Endüstri 4.0'a geçip nc ülkelerden olması için;Türkiye'de yer alan sanayi şirketlerinin dijital teknolojilere erişimi kolaylaştırılmalı, akıllı endüstrilerin kurulması için altyapı oluşturulmalı, dijital sanayi platformları oluşturulmalı, çözümlerin sunulması ve tüm paydaşların ortak bir ülke planı ve hedefi çevresinde odaklanarak çalışması gerekmektedir.

Bulut ve Akacı (2017), "Endüstri 4.0 ve İnavosyon Göstergeleri Kapsamında Türkiye Analizi" adlı çalışmada Endüstri 4.0'ın kavramlarının yanında ar-ge planlaması ve iletişim göstergesi dahilinde Türkiye'nin ekonomisi incelenmiştir. Çalışmada Endüstri 4.0'ın 3D yazıcılar, Nesnelerin İnterneti, Arttırılmış gerçeklik ve robot teknolojinin 4 temel teknolojik gelişim üzerinde kurulduğu görülmektedir. 3D teknolojisi ile üretici tüketicisi kavramı ortaya ıkmiş üretim ve tüketicisi yapan kesimin aynı kişilerin olacağı sistemden bahsedilmiş. Ülkelerin internet kullanım oranları araştırılmış Türkiye'deki oran ele alınıp kıyaslama yapılmıştır. Türkiye de internet kullanım oranını yüksek olmasına rağmen Endüstri 4.0 dinamikleri karşısında yetersiz kalmıştır. Bu konu Ar&Ge çalışmalarının gerektiği çalışmanın sonuçlarındandır.

2017 yılında Fırat ve Fırat "Gıda ve İçecek Sektöründe Endüstri 4.0 Devrimi: Otomasyon ve Robotlar" adlı çalışmada gıda sektöründe otomasyonun kullanımına dair araştırma yapmıştır. Gıda retiminde ve sürdürülebilirliğinde kullanılan

teknolojilerden bahsedilmiştir. Bu çalışmada daha çok gıda fabrikalarında kullanılan ve kullanılacak olan Endüstri 4.0 dinamiklerinden bahsedilmiştir. Gıdayı temel alan tarım sektöründe de yaşanan gelişmelerden de yüzeysel olarak bahsedilmiştir. Çiftlikten işleyiciye, dağıtıcıdan tüketiciye tüm gıda tedarik zinciri entegre edilmek zorundadır. Üretim tesisinin distribütör ile bağlantısının birlikte çalışabilirliği, ürünün daha hızlı pazara girmesini sağlar. Robotların gıdaların üretim aşamasında işleme, paketlenme gibi süreçte kullanılabileceğini fakat bazı sınırlılıkların olduğunu belirtmiştir. Ürünlere yaz kış ulaşılabilmesi için depoların kontrol altında tutulması aksi takdirde hastalıkların küresel çapta da yayılacağından söz etmiştir.

Aslan, Taşçı ve Yıldız B (2018), “Lojistik Hizmet Kalitesi ve Lojistik Bilgi Teknolojisinin Lojistik ve Firma Performansı Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmada Lojistik kalitesinin bilgi teknolojisi ile nasıl geliştiğini araştırılmıştır. Anket yöntemi kullanılmıştır. Gaziantep, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerinde faaliyet gösteren 164 imalat firmasından anket yöntemi ile veri toplanmıştır. Veriler yapısal eşitlik modeli ile analiz edilmiştir. araştırmaya katılan firmaların bazı demografik bulgularına ilişkin bilgiler verilmiştir. Firmaların 67’si tekstil, 42’si gıda, 20’si makine, 13’ü inşaat, 8’i kimya, 7’si ayakkabı, 4’ü plastik ve 2’si otomasyon sektöründe faaliyet göstermektedir. Bilgi teknolojileri kullanımının da lojistik ve firma performansını pozitif yönde anlamlı olarak etkilediği tespit edilmiştir. Pozitif yönde etki sağladığı görülmüştür.

Karadeniz ve Başaran (2014), “Lojistik İşletmelerde Kullanılan Bilgi Sistemlerinin Müşterilerin Hizmet Algısı Üzerine Etkisinin Araştırılması” adlı çalışmanın onucunda lojistikte kullanılan bilgi teknolojisinin hizmet kalitesinin olumlu eki ettiğini sadece personel kalitesine etki etmediği kanısına vararak bu bilgi teknolojisinin öneminin müşterilere de aktarılması gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Babacan (2005), “Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu” adlı çalışma ile lojistikte Türkiye’nin mevcut durumunu, sorunların, beklentilerini ve geleceğe yönelik atılacak adımları ortaya koymuştur. Araştırmada İzmir ilinde yer alan 13 lojistik firmasının yöneticileri ve UTİKAD temsilcisi ile yüz yüze veya telefonla görüşme yapılmıştır. Araştırmanın dikkat çeken bulgularında geleceğe yönelik stratejilerde küçük lojistik firmaların ilerleyen zamanda rekabet ortamında tutunamayıp ya kapanacaklarını ya da birleşerek büyük firma olacakları belirtilmiştir. Etik iş kültürünün oluşması gerektiği ve lojistik kavramının iyi

anlaşılması gerektiği belirtilmiştir. Tedarikçinin son tüketiciye ulaşana kadar tedarik zincirinde etkin olması gerektiği vurgulanmıştır. Teknolojiye dair tek hedefin otomasyona sahip depolama alanlarının olması olduğu da belirtmiştir.

2.3. Endüstri 4.0 Kavramı

Zamanla dünyayı etkisi altına alıp temelinde ekonominin olduğu köklü değişim süreci olan küreselleşme (Giddens, 2000); piyasanın, ekonominin ve insanın hızlı, kolay ve etkin olarak birbiri ile bütünleşmesiyle birlikte kendini göstermektedir (Benk ve Akdemir, 2004). 1800’lü yıllarda etkileri gözlemlenmeye başlamış olan ve 1900’lü yıllarda belirgin bir şekilde hissedilen küreselleşme ile (Kızıllıçelik, 2004) aynı paralellikte gelişme gösteren endüstri devrimi, toplumsal olarak ve sektörel olarak yaşanacak gelişmelerde itici güç olmuştur (Şahin, Doğdubay ve Karakuş, 2018). İnsan gücünün yerini makine/elektronik gücün alması ve üretim süreçlerinin otomatik olarak uzaktan yönetilebiliyor olması “Endüstri 4.0” olarak ifade edilebilir. Özetle; bilgisayar ve internet aracılığıyla makinelerin koordine edilmesi de denilebilir (EBSO, 2015, s.7).

18.yy sonunda belirginleşen Endüstri 1.0’ın (1. Endüstri devrimi) 1700’lü yıllarda su ve buhar enerjisinin üretimde kullanılmaya başlamasıyla ortaya çıktığı söylenebilir. Elektrik enerjisi ile kitlesel üretim biçimini temel alan Endüstri 2.0 (2. Endüstri devrimi) 1800’lü yılların sonunda görülmüştür. Otomasyonun ve bilgi teknolojisinin üretim sürecinde kullanılması ile 1970’lerde Endüstri 3.0. (3. Endüstri devrimi) başlamıştır. Endüstri 4.0 (4. Endüstri devrimi) siber fiziksel sistemlere dayanmaktadır. Bilginin sistematik hale geldiği ve günden güne daha fazla akademik yazın ve konferans ile ülkelere ve sektörlerle uyum durumu araştırılmaya başlanmıştır (Gregor, 2009; Dais, 2014; Drath ve Horch, 2014; Bauernhans, Hompel ve Vogelheuser, 2014).

Dördüncü Sanayi Devrimi’nde bu devrime ilişkin teknolojik ve sınaî dönüşümün kendisinin ortaya çıkmasından önce başlamıştır. İlk üç devrim mekanizasyon, elektrik ve bilgi teknolojileri (BT) sonucunda ortaya çıkmıştır. Dördüncü Sanayi Devrimi ise cihazlara internet aracılığıyla bağlanarak yönlendirme ve yönetebilme özelliğinin olmasıyla diğer devrimlerden farklıdır (Banger, 2018).

Gelecek yıllarda işletmelerin makinelerini, imalat tesislerini ve depolarını birbirine bağlayan siber fiziksel sistemlerin oluşacağı düşünülmektedir. Üretim

ortamında, Siber-Fiziksel Sistemler akıllı makineler, depolama sistemleri ve özerk olarak bilgi değiştirebilen, eylemleri tetikleyen ve birbirlerini bağımsız olarak kontrol edebilen üretim tesislerinden oluşur. Bu durum; imalat, mühendislik, malzeme kullanımı, tedarik zinciri ve yaşam döngüsü yönetimi ile ilgili endüstriyel süreçlerde temel iyileştirmeleri kolaylaştırmaktadır. Akıllı fabrikalar üretime tamamen yeni bir yaklaşım getirmektedir (Kagermann, Helbig, Hellinger ve Wahlster, 2013). Bazı hükümetler, şirketler, akademisyenler Endüstri 4.0'ın gerçekleşmesi ve ilerlemesi ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Yapılan bu çalışmalarda ortaya çıkan farklı görüşler kafa karışıklığına neden olmuştur. Endüstri 4.0'ın bileşenleri olarak bazı teknolojiler sayılmasına rağmen ortak bir listeye ulaşılamamıştır (Kagermann vd., 2013; Rüßmann, Lorenz, Gerbert, Waldner, Justus, Engel, Harnisch, 2015). Endüstri 4.0 kavramı ilk defa 2011 yılında Almanya'daki Hannover Fuarı'nda ortaya atılmıştır (Özdoğan, 2018; Schward, 2016). Alt yapısı daha eski tarihe dayanmaktadır. Bu durum da aslında diğer sanayi devrimlerinden farklı olduğunu göstermektedir. Endüstri 4.0 ile nesnelere uzaktan koordine edilebilir, insan gücünün ve zekâsının yetersiz kaldığı durumlar bu teknolojik gelişmelerle kısa sürede halledilebilir.

Endüstri 4.0 hakkında rapor hazırlanarak gelişmesine ve ilerlemesine büyük önem dünyadaki en rekabetçi üretici endüstrilerine sahip olduğunu ve imalatta kullanılan ekipmanları üreten sektörler arasında ilk sırada yer aldığını belirtmiştir. Almanya'nın güçlü makine ve tesis imalat endüstrisi küresel boyuttaki önemli BT yetkinlikleri gömülü sistemler ve otomasyon mühendisliğindeki bilgisi, imalat mühendisliği endüstrisindeki liderliğini geliştirmek için oldukça önemli bir konumda olduğunu savunmuş ve Almanya'nın yeni bir sanayi devrimini başlatmak için hangi konumda olduğunu bu ifade ile anlatmıştır.

Endüstri 4.0 işletmelere ve ülkelere birçok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajları Kagermann vd. (2013) şöyle sıralamıştır;

- Akıllı fabrikalar, kitle üretimden hariç bireysel müşteri ihtiyacının da kârlı bir şekilde karşılanmasını sağlayacaktır.
- Endüstri 4.0'da dinamik iş ve mühendislik süreçleri, üretimde son dakika değişikliklerini mümkün kılacaktır.
- Tedarikçiler adına aksaklıklara ve başarısızlıklara esnek bir şekilde yanıt verecektir.

- Optimize edilmiş karar alma sürecini kolaylaştırmak için üretim sürecinde uçtan uca şeffaflık sağlayacaktır.
- Ayrıca, 4.0, farklı ve yeni iş modelleri yaratmanın yeni yollarını da ortaya çıkaracaktır. Özellikle, girişimcilere ve küçük işletmelere, alt hizmetlerini geliştirme ve sunma fırsatını verecektir.
- Endüstri 4.0 bugün kaynak ve enerji verimliliği, kentsel üretim ve demografik değişim gibi dünyanın karşı karşıya olduğu bazı zorlukları ele alacak ve çözecektir.
- Endüstri 4.0, sürekli kaynak üretkenliği ve tüm değer ağı genelinde dağıtımda verimlilik kazanımı sağlayacaktır.
- Çalışmanın demografik değişim ve sosyal faktörleri dikkate alacak şekilde organize edilmesini sağlayacaktır.
- Akıllı yardım sistemleri, çalışanları rutin işler yapma zorunluluğunu ortadan kaldırarak yaratıcı, katma değerli faaliyetlere odaklanmalarını sağlayacaktır.
- Nitelikli işçilerin yaklaşmakta olan kıtlığı göz önüne alındığında, bu, yaşlı çalışanların çalışma hayatlarını uzatmasına ve daha uzun süre üretken kalmasına olanak sağlayacaktır.
- Esnek iş organizasyonu, çalışanların işlerini, özel yaşamlarını birleştirmelerini ve mesleki gelişimlerini daha etkin bir şekilde sürdürmelerini sağlayarak daha iyi bir iş-yaşam dengesi sağlayacaktır.

2.4. Endüstri 4.0'ın Tarihsel Gelişimi

İngiltere'de temeli atılan Sanayi Devrimi zamanla tüm dünyaya yayılmıştır. Buharlı makinenin icadı dönüm noktası olarak görülmektedir. Bu süreçten sonra sanayi alanında hızla gelişen adımları seri üretimi, otomasyonu ve dijitalleşmeyi beraberinde getirmiştir. World Economic Forum'un yapmış olduğu araştırmaya göre insanlık toplamda dört devrime ulaşmıştır. Birinci Sanayi Devrimi buharlı makine ve su gücü (World Economic Forum [WEF], 2016), İkinci Sanayi Devrimi'nde elektrik gücü ile seri üretim kapasitesi ve hızı ciddi bir oranda artırmıştır. Üçüncü Sanayi Devrimi dijital devrim olarak da bilinmektedir. Bilginin ve bilişim teknolojisinin artmasıyla 2011 yılına kadar sürmüştür. Dördüncü Sanayi Devrimi siber fiziksel sistemlerin üretime girmesiyle baş göstermiştir (Özdoğan, 2018, s.7).

Endüstri 1.0, günümüzden yaklaşık 200-250 yıl öncesine dayanmaktadır. Genel olarak bilinen ve tarım devriminden sanayi devrimine geçişte buharlı makinelerin icadı ilk adımdır. John Newcomen'in bulup John Watt'ın ilaveler yaparak geliştirdiği buharlı makinelerin ortaya çıkmasıyla başlamıştır. Aslında bu dönemde küçük aletlerden ziyade makineler hayatımıza yön vermiş, ticaret gelişmiştir. Bölgesel çapta gerçekleşen ticaret küresel boyuta ulaşma yoluna girmiştir. Bu devrim ekonomik ilişkiler açısından milat sayılabilecek durumdadır (Alçın, 2016: 47). Üretim kapasitesinde ve üretim hızlarında ciddi artış gerçekleşmiştir. İnsanlık için önemli olan bu evrimden sonra gelişmeler hız kesmeden devam etmiştir.

Endüstri 2.0, 1870'lerden sonrasını kapsamaktadır. Madenlerin işlenmesi kolaylaşmıştır. Demirin, kömürün yanı sıra çelik, petrol ve elektrik kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle çeliğin işlenmesiyle demir yolu gelişmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nda demiryolu temel lojistik kaynağı olmuştur (Görçün, 2016, s.16). İkinci sanayi devrimiyle birinci sanayi devrimi arasındaki en büyük fark üretim kapasiteleri ve bu kapasiteleri arttıran makineler olmuştur. İnsanların yaşam tarzı değişmiş ve gelişmiştir. İşçi sınıfları aralarında uzmanlaşarak sınıflara ayrılma fikrinde ve çalışma yöntemlerinde farklılık görülmüştür. Elektrik gücü ile seri üretim kapasitesi ve hızı artarken malzeme çeşitleri de artmış maliyet azalmıştır (Özdoğan, 2018, s.29). Endüstri 3.0, 1970'lerde boy göstermeye başlamıştır. Birinci ve İkinci Endüstri Devrimi birbirinden kesin çizgilerle ayıramamasına rağmen Üçüncü ve Dördüncü Endüstri Devrimine yeniliklerle birbirinden ayrılmaktadır (Banger, 2016, s.48). Bu devrimde üretim otomatikleşmiş verimlilik artmıştır. Bu devrim dijital devrim olarak da bilinmektedir. 1950'den sonra bilginin bilişim teknolojisiyle iç içe geçmesi bu devrimin dijital olarak adlandırılmasına yol açmıştır. Bu devirde bilgisayar, internet, dijital ürünler ve dijital çözümler ana etkidir (Özdoğan, 2018). Endüstri 3.0, 2011 yılında resmi olarak evrimini tamamlarken Endüstri 4.0'ın alt yapısını da oluşturmaya başlamıştır. 1. Endüstri Devrimi ile 2. Endüstri Devrimi arasında yaklaşık 120 yıl, 2. Endüstri Devrimi ile 3. Endüstri Devrimi arasında 100 yıl, 3. Endüstri Devrimi ile 4. Endüstri Devrimi arasında yaklaşık 40 yıl vardır. Buradan yola çıkarak günümüzde teknolojinin ne kadar hızlı değiştiğini yorumlayabiliriz.

Endüstri 4.0 ise belli bilgi birikiminin teknolojiyle buluşmasıyla belirginleşmiştir. Almanya tarafından 2011 yılında ortaya atılsa da aslında bir birikimin sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu devirde otomasyon artmış dijitalleşme

başlamış ve akıllı ürünler sanayiye girmiştir. Aslında sadece sanayiye değil evlere, ofislere de birçok akıllı ürün girmiştir. Birçok şeyi tek tuşla halledebilir olmuştur.

2.5. Endüstri 4.0'ın Dinamikler

Bu devirde kullanılan ve bu devir ile bir bütün haline gelen gelişmeler Endüstri 4.0'ın yapı taşlarını oluşturmuştur. Bu dönemin en büyük altyapısı siber-fiziksel sistemlerdir. Endüstri alanındaki tüm süreçlerde yenilikçi bilişim teknolojilerinin uyumu ile Endüstri 4.0 bütünleşik, kolay, hızlı ve yenilikçi çözümleri beraberinde getirmeye odaklıdır. Bulut bilişim sistemleri, 3D ve 4D yazıcılar, nesnelerin interneti, büyük veri tabanı, otomasyon, robot teknolojisi, simülasyon ve bunları etkili bir şekilde akıllı fabrikalar ve yine üretilen ürünün takibinin ve üretim sürecinde değiştirilebilirliği ile akıllı ürünlerin sektörler için önerdiği yeniliklerin ve gelişmelerin başında gelmektedir (Lee, Kao ve Yang; 2014; Adolphs, Bedenbender, Dirzus, Ehlich, Epple, Hankel, Heidel, Hoffmeister, Huhle, Krcher, Koziolk, Pichler, Pollmeier, Schewe, Walter, Waser, Wollschlaeger, 2015).

2.5.1. Robotik Sistemler

Endüstri 4.0'ın en önemli birleşeni yapay zekâya sahip akıllı robotlardır (Bartodziej, 2017, s.71).Yazılımla çalışan (yönetilen) bu robotlar insan gücünün yerine kullanılmakta, gereksiz güç kaybını önlemekte ve zamandan tasarruf sağlamaktadır. Herhangi bir cihazın robot sayılabilmesi için otonom olması yani insan müdahalesinin olmaması gerekmektedir (Özsoylu, 2017). İnsanların fiziksel olarak yetersiz kalmaları veya hatalı ürün üretmeleri robotları daha önemli bir konuma getirmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerde doğum oranının az olması ve yaşlı nüfus oranının çok olması sorun yaratmaya başlarken robotların devreye girip tamamen otomasyon olarak çalışması paha biçilemez niteliktedir.

Robotlar gerek insansı olsun gerek mekanik olsun insanların işini kolaylaştırmak için üretilmiştir. Üretim işletmelerinden hizmet işletmelerine kadar her alanda karşımıza çıkmaktadır. Endüstri 4.0'ın hemen hemen herkes tarafından bilinen dinamiğidir. Gelişmiş ülkeler bu işi ticarete dökerek gelişmekte olan ülkelere milyonlarca sayıda akıllı robot satmaktadırlar. Bu robotlara yapay zekâ eklenerek iletişim kurması sağlanmıştır. İnternet sayesinde uzaktan yönlendirme ile de çalışan

robotların özellikle çok güç gerektiren ve tehlikeli iş kollarında çalışabilmeleri insanlığın devamı için oldukça önemlidir.

2.5.2. Simülasyon

Ürün, malzeme ve süreçlerin bilişim sistemleri kullanılarak üç boyutlu bir şekilde gerçek zamanlı veriler ile taklit edilmesidir. Fiziksel dünyayı sanal gerçekliğe dönüştüren teknolojidir. Bu teknoloji ile gerçek zamanlı üretim gerçekleşmeden sanal olarak test edilmesi sağlanmaktadır (Davutoğlu, Akgül ve Yıldız, 2017). Endüstri 4.0 bünyesinde gerçek olaylardan yola çıkarak sanal ortamda uygulama imkânı sunar (Scwhab, 2016, s.74). Ürünlerin önceden denenmesi toplu üretimde yaşanacak hataların önüne geçerek verimliliği artırır maliyeti de kontrol altına almış olur.

2.5.3. Nesnelerin İnterneti

Bir cihazın internete ulaşip diğer cihazlarla iletişim halinde olmasına “nesnelerin interneti” denir. Bu cihazlar ile birbiriyle haberleşen ve birbirine bağlanan, bilgi paylaşan akıllı bir ağ olarak da tanımlayabiliriz (Kutup, 2012). Akıllı cihazların internet aracılığıyla iletişim kurabilmeleridir. Nesneler daha önce kendi aralarında birbirlerini tanımlamış, programlamış sistemlerle yönetilmektedir (Can Sezer, Bursa ve Ünalır, 2016; Waher, 2015).

2005 yılında Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU)'nin yayınlamış olduğu raporda nesnelerinin interneti ile cihazların hem algısal olarak hem de akıllı olarak bağlanacağını belirterek(Uluslararası Telekomünikasyon Birliği [ITU], 2005);

- Nesneleri etiketleme/ öğeleri tanımlama
- Nesneleri hissetme / algılayıcılar
- Nesneleri düşünme/ gömülü sistemler

Nesneleri küçültme/ nanoteknoloji şeklinde kademelendirilmiştir. Yaşanan bu gelişmelerin temel amacı standartlaştırma/uyumlaştırma ve gizlilik/ sosyal-etik yönlerdir. Nesnelerin interneti aktif olarak etkin ve detaylı bir şekilde kullanılırsa (EBSO, 2015);

- Yöneticiler üretim aşamasına müdahale edebilecekler ve akıllı iletişim araçları ile üretim ve üretim süreci pratikleşecek

- Nesnelerin üzerine yerleştirilecek etiket ve sensörler ile tedarik zinciri akıllı hale gelecek
- Akıllı cihazlar kanalıyla nesnelerin interneti kullanılacağından enerji ve altyapı maliyetleri azalacak,
- Gelir düzeyinde ve kâr oranında artış ağlanacaktır.
- Makinelerin ve robotların aktif kullanıldığı işyerlerinde insan kaynağına daha az ihtiyaç duyulacaktır.

Herhangi bir cihazdan, akıllı okuyucudan, üretilen bilgiyi bir ağ yoluyla başka cihazlara, sistemlere aktarma işlemidir. Endüstri 4.0 temel olarak CPS'in üretim ve lojistik ile teknik entegrasyonunun yanı sıra, değer yaratma, iş modelleri, alt hizmetler ve iş organizasyonu sonuçlarının da dâhil olduğu endüstriyel süreçlerde uygulanmaktadır. Endüstri 4.0'ın temel dinamikleri arasında yer almasının temel nedeni; akıllı okuyucuların pek çok cihaza gömülü olarak kablo olmadan ağ üzerinden insana gerek kalmadan veri üreterek bu verileri istenilen sisteme aktarmasıdır. Akıllı evler, akıllı saatler, evin ışık ve ısı kontrolü, trafik kontrolü, ilaç takibi ve otomobil takibi nesnelerin internetinin kullanım alanlarından bazılarıdır (Özdoğan, 2018, s.95-97).

Nesnelerin ve Hizmetlerin İnterneti aracılığıyla, fabrika akıllı bir ortam oluşturmak için tüm üretim ortamına bağlanabilir. Üretimdeki siber-fiziksel sistemler, akıllı makineler, depolama sistemleri ve dijital olarak geliştirilen ve sürekli olarak lojistikten üretim, pazarlama ve giden lojistikten BT yoluyla hizmete kadar birbirine bağlanan ekipmanları içerir. Bu, sadece üretimi daha esnek hale getirirken aynı zamanda da çok daha karmaşık kontrol ve düzenleme süreçlerinin sunduğu fırsatlardan yararlanmayı mümkün kılmaktadır (Kagermann vd., 2013).

2.5.4. Siber Fiziksel Sistemler

Siber, kelime olarak "internete ait olan, bilgisayara ait olan ve sanal gerçeklik" anlamına gelir (Sır, 2017). Gözlem, koordinasyon ve kontrol gibi üretim süreçlerini lojistik ve değer oluşturma sürecinde gerçekleştirilen işlemleri en üst düzeyde yürüten sistemlerdir. Sensörler aracılığıyla sanal bir yapıda bilgi işlem dünyasına bağlanmaktadır. Birden fazla kurucu bileşenlerden oluşan bu sistem

küresel boyutta davranışlar oluşturur. Bu bileşenler iletişim teknolojilerini, yazılım sistemlerini ve sensörleri içermektedir (Öz ve Topaloğlu, 2013).

Bu sistemin en belirgin özelliği insan zekâsıyla ve gücüyle gerçekleşmesi çok geç olan işlemlerin bu teknoloji ile daha kısa sürede gerçekleşmesidir. Dış dünya ile bağlantı kurarak fiziksel koşullara uyum sağlayabilir ve internet bağlantılı olduğundan verilere çabuk ulaşıp işleyerek üretim sürecine en uygun zamanda dâhil edebilmektedir (Görçün, 2016)

2.5.5. Bulut Bilişim Teknolojisi

Günümüzde değişim ve gelişim çok hızlı bir şekilde yaşanmaktadır. Teknolojinin hızla gelişmesiyle bilgisayarlar gün geçtikçe küçülmeye ve ucuzlamaya başlaması, hemen hemen her bireyinde cebinde bilgisayar taşınması, internetin ulaşılabilir ve yaygın olması bilişim alt yapısı için değişimi ve gelişimini zorunlu kılmıştır. Bu duruma adapte olmak amacıyla “bulut bilişim teknolojisi” geliştirilmiştir ve geliştirilmeye devam etmektedir (Özsoylu, 2017). Bu sisteme ait birden fazla tanım yapılmaktadır.

Bulut bilişim sistemini Özdaş (2014) “*bilişim sistemlerine ilişkin hizmetlerin üçüncü taraflardan alınması*” olarak tanımlamıştır. Bir başka tanım, “*yapılandırılabilir bilişim kaynaklarından oluşan ortak bir havuza, uygun koşullarda ve isteğe bağlı olarak her zaman, her yerden erişime imkân veren bir model*” şeklindedir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu [BTK], 2013).

Bilgisayar mühendisleri ve bilgisayar konusunda uzman kişiler tüm bilgisayar kullanıcılarının önümüzdeki yıllarda bulut bilişim sistemine geçeceklerini bildirmiştir. Telekom, iletişim teknolojisi, medya, hükümet, sağlık, eğitim ve birçok yeni sektöre olumlu etki edecektir (Özsoylu, 2017).

Bulut bilişim teknolojisi, bir ürün olmaktan ziyade bir hizmettir. Bir donanımı, yazılımı satın almadan o donanımı, yazılımı bir bulut veri merkezinden hizmet olarak alabilmek veya sürekli olarak kiralamaktadır (Özdoğan, 2018, s.83). Bulut bilişim sayesinde şirketlerin bilişim alanındaki yatırımları azalmaktadır. Bulut bilişim sistemine internetten erişerek yazılımlarını işletmekte ve kaydetmektedir. Bulut bilişim şirketlere yazılım, veri depolama, verilere erişme, yedekleme, güvenlik

gibi hizmetleri sunarken “kullandığın kadarını öde” felsefesiyle yaklaşmaktadır (Banger, 2018, s.43).

iCloud, Google Drive, SkyDrive, Dropbox, Yandex. Disk bulut bilişim sistemlerindedir. Ayrıca birçok akıllı telefon markası kendi bulut sistemlerini oluşturmuştur. Akıllı üretime zemin hazırlayan bu sistem bir dönüşümdür. Yakın zamanda bilgisayar için önem teşkil eden olmazsa olmazlardan “ekran kartı, bellek, işlemci, sabit disk” vb. donanımların yerini bulut bilişim sistemi alacaktır (Özsoylu, 2017). İhtiyaç duyulan verilere kolay ve hızlı ulaşmayı sağlayan bu alt yapı iş akışını ve işbirliğini de kolaylaştırır (Harris 2010; Hurwitz, Bloor, Kaufman ve Halper, 2010). Özellikle zincir işletmeler için oldukça önemli bir altyapıdır.

2.5.6. Eklemeli Üretim (3D baskı)

Sanal ortamda hazırlanan bir üründen üç boyutlu olarak çıktı almayı sağlayan makinelerdir (Özdoğan, 2018, s.77). Katmaların kat kat oluşturulması ile oluşan 3 boyutlu cisimler üreten bu cihazlarla eklemeli üretim yapılmaktadır. Farklı malzemeler kullanılarak 3D yardımıyla 3 boyutlu olarak üretilmektedir. Bu nedenle bu teknolojiye katkılı üretim, hızlı modelleme (Ertek, 2014) veya eklemeli üretim” demek daha mantıklı olacaktır.

Cam, metal, plastik, alçı, polimer, reçine ve insan dokusu gibi 100’den fazla malzeme toz, sıvı ve katı olarak kullanılmakta ve malzemeler yerleştirilip yazdır tuşuyla yazdırmaya başladığında lazer ünitesi tasarlanan ürünü aşağıdan yukarıya doğru katman katman işleyerek kısa sürede ürünü hazır hale getirir (Ekici, 2012). Ayrıca yenilebilir ürünler de konularak gastronomiye katkı sağlar.

3D yazıcılar sayesinde kum tanesi kadar küçük bir ürünün dijital ortamda tasarlanıp 3D yazıcılar ile somut bir hal alabileceği gibi büyük ölçekteki bir üründe bu teknoloji ile somutlaşabilir (Ekici, 2012). Bilgisayar üzerinden en ufak ve en büyük çıktı alınıp yerleştirilebilir. Singapur, Nanyang Teknoloji Üniversitesi’ne 150 milyon dolarlık yatırım yaparak büyük hacimli beton blokların üretilip üretilmeyeceğini araştırmaktadır (Özdoğan, 2018, s.77). 3D yazıcıların gelişmesi uzuvlarını kaybeden insanlar için ve doğuştan uzva sahip olmayan insanlar içinde büyük önem taşımaktadır. Protez uzuvların canlı dokuya dönmesi Endüstri 4.0’ın insanlık için getirdiği gelişmelerden biridir. Ürün geliştirirken veya modelleme

yaparken zaman ve maliyetten tasarruf, doğal kaynakların etkin kullanımı gibi faydalar sağlar (Çelik ve Çetinkaya, 2016; Kuzu Demir, Çaka, Tuğtekin, Demir, İslamoğlu ve Kuzu, 2016; Syopp, Wolff, Irlinger ve Lueth, 2008).

2.5.7. Büyük Veri ve Analizi

Günümüzde sürekli veri hacmi, veri çeşitliliği ve veri üretim hızı artmaktadır. Ses, görüntü, yer, zaman, sosyal medya verisi gibi birden fazla alanda veri üretilmektedir. Bunların kaydedilmesi büyük veri ile gerçekleşir. Büyük miktardaki verileri toplamak, sanal ortamdan birçok katılımcıya sunmak, veriyi işleyerek analiz etmek ve depolamak gibi imkânları sunan alan olarak açıklanabilir (Flood, Jagadish ve Raschid, 2016). Bu durum teknolojik maliyetlerin azaltılmasını sağlar (Özdoğan, 2018:81). Büyük veri (Davenport, 2014):

- Maliyetleri düşürme
- Karar vermede süreçinde iyileşme
- Ürün ve hizmet kalitesinde iyileşme gibi önemli fırsatlar sunar.

2.6. Endüstri 4.0'ın Sektörel Dağılımı

Endüstri 4.0 ile istihdam yapısında ve çalışma hayatında önemli değişiklikler yaşanacaktır. Nitelikli insan kaynağına ihtiyaç arttıracak vasıfsız işçilerin önemi tamamen kaybolacaktır. Bilgi ve iletişim teknolojisi ile bağlantılı meslek grupları önem kazanacaktır. Veri madenciliği ve veri analistliği ön plana çıkarken enerji ve medya sektörleri de beraberinde ivme kazanacaktır. Eski çalışanların ayak uydurması veya yeni çalışanların iyi yetiştirilmesi açısından eğitim programları yeniden planlanmalıdır (WEF, 2016).

Bazı uzmanlar iş kaybının artacağını düşünmektedirler. Fakat yaşanan diğer üç devrimde istihdam azalmamış yeni meslek kolları ve iş alanları ortaya çıkmıştır. Her değişim yeni fırsatları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle Endüstri 4.0 sürecinde istihdamın azalmasını düşünmek yersizdir.

Her meslek grubunun kendine özgü bir tutumu ve zorluğu vardır. Bazı meslek gruplarında teknoloji en büyük etken iken bazı meslek gruplarında teknolojinin kullanılması risk oluşturabilir. Bu iki zıtlığın araştırılması ile teknolojiye uygun

meslekler araştırılıp bu mesleklerde nasıl kullanılıp daha fazla verim alınacağı dair çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda otomasyona yatkın olan ve olmayan meslek grupları aşağıda yer almaktadır.

Çizelge 1. Otomasyona Yatkın Olan Meslek Grupları

Olasılık	Meslek
0.99	Tele - Pazarlamacılar
0.99	Vergi Danışmanları
0.98	Sigorta Eksperleri, Otomobil Hasarları
0.98	Hakemler ve Diğer Spor Görevlileri
0.98	Mahkeme Kâtipleri
0.97	Restoran ve Kafelerde Garsonlar
0.97	Emlak Komisyoncuları
0.97	Tarım İşçileri Aracıları
0.96	Sekreterler ve İdari Asistanlar, Hukuk, Tıp ve Yönetim Dışında
0.94	Kuryeler

Kaynak: WEF, 2016

Yapılan araştırma sonucunda otomasyona yatkın olan 0.99 oranla tele pazarlamacılık ve vergi danışmanlığı olduğu görülmüştür. Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı bu iki meslek grubu için idealdir. Günümüzde birçok cep telefonu operatörü bu teknoloji ile müşterilerin sorununu çözmeye çalışmaktadır. Aslında net olan ve çok fazla detayı olmayan olsa bile teknoloji ile giderilebilen meslekler otomasyona yatkındır. 0.97 oran ile restoran ve kafe garsonları da otomasyona en yatkın olan meslekler arasında yer almaktadır. Garsonluk (servis personeli) görevini yapay zekâyâ sahip robotlar gerçekleştirebilirken akıllı masa ve menüler ile de sipariş alma sağlanabilir.

Çizelge 2. Otomasyona Yatkın Olmayan Meslek Grupları

Olasılık	Meslek
0.0031	Akıl Sağlığı ve Madde Bağımlılığı Sosyal İşçileri
0.0040	Koreograflar
0.0042	Doktor ve Cerrahlar
0.0043	Psikologlar
0.0055	İnsan Kaynakları Yöneticileri
0.0065	Bilgisayar Sistem Analistleri
0.0077	Antropologlar ve Arkeologlar
0.0100	Deniz Mühendisleri ve Bahariye Mimarları
0.0130	Satış Yöneticileri
0.0150	Genel Müdürler

Kaynak: WEF, 2016

Otomasyona yatkın olmayan grupları genel olarak incelediğimizde biraz daha detay olduğunu söylemek gerektiren meslekler yanlış olmaz.

2.6.1. Turizm 4.0

Sektörlerin endüstri 4.0 a adapte olmaları ve Endüstri 4.0'ın sektörlere yansımaları ile “lojistik 4.0, eğitim 4.0, turizm 4.0, inşaat 4.0, sağlık 4.0” gibi gelişmeleri de beraberinde getirmiştir. Endüstri alanındaki bu son sıçrama ile otomasyonda zirveye gelindiği gibi akıllı kavramı ortaya çıkmıştır. Akıllı kavramı için bilgi ve iletişim teknolojilerinin fiziksel alt yapıda buluşmasıdır diye biliriz. Endüstri 4.0'ın getirilerinden olan nesnelerin interneti, otonom robotlar, bulut teknolojisi, büyük veri (big data), simülasyon, üç boyutlu ve dört boyutlu yazıcıların kullanıldığı ortamlardır.

Endüstri 4.0 gerek üretim işletmeleri olsun gerek hizmet sektörü olsun kendine her sektörde yer açmaya çalışmaktadır. Hizmet sektörü grubuna dâhil olan

turizm sektöründe de Endüstri 4.0'ın yarattığı yenilikleri görmek mümkündür. Özellikle robot teknolojisi ile yapay zekânın birleşmesiyle oluşan robotlar otellerde baş göstermeye başlamıştır. Inanov ve Webster (2017), robotların kullanım alanlarını tren garlarını, havaalanlarını, self-servis teknolojisinin kullanıldığı otelleri ve sanat galerileri olarak belirtmektedir.

Teknolojinin hayatımıza girmesindeki temel amaç hayatımızı kolaylaştırarak refah seviyesini yükseltmektir. Bir diğer amaç ise insanlardan daha üstün özelliğe sahip teknolojiler geliştirilmektir. Otel işletmelerinde de durum farklı değildir. Personel yetersiz kaldığı, zorlandığı alanı uzman biri ile doldurmaktır. Otel işletmelerinde yerli turistlerin dışında dünyanın hemen hemen her yerinden gelen turistler konaklamaktadır. Bu turistlerin karşılanmasından odasına çıkmasına kadar ki süre zarfında iletişim kurulması ve yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle özellikle resepsiyon görevlilerinin farklı dilleri bilmesi gerekmektedir. Ayrıca engeli bulunan turistler içinde beden dili, görsel tanıtma gibi hizmetlerin müşteri memnuniyeti için yerine getirilmesi gerekmektedir. Fakat yapay zekâyâ sahip bu robotlar bunu tek elden idame ettirmektedir.

Endüstride kullanılan robotlar; big data, bulut teknolojisi ve yapay zekâ gibi birden fazla fonksiyonu içinde barındırır. Bu endüstride kullanılan robotların ilerleyen zamanda evlerde, bankalarda ve hastanelerde kullanılabileceği öngörülmektedir (Kahraman, 2017). Bulut teknolojisinin özelliği olan bilgiyi depolama, saklama ve farklı birimlerle paylaşma özelliği robot teknolojileriyle beraber otel işletmelerinde kullanılabilir. Bir otelde yaşanan deneyimler kaydedilerek bir sonraki tercih edilecek otel için ön bilgi hazırlamada ya da gidilecek olan diğer otele bu bilgiler aktarılarak kişinin memnun ayrılması sağlanabilir. Bu işlem ile beraber kişiye özgü hizmet sunulur (Tung ve Law, 2017, s.2508).

Bir destinasyonu deneyimleyip bu destinasyon içinde veri toplayacak rekabetçiliği bir üst seviyeye çıkarmak amacıyla teknolojiyi kişiselleştirilmiş hizmetleri ve mevcut turizm hizmetlerini mevcut ziyaretçilere ulaştırmak için kullanan destinasyon “ akıllı” olarak geçmektedir (Xiang, Tussyadiah ve Buhalis, 2015; Wang Li, Zhen ve Zhang, 2016). Bir destinasyonun akıllı olabilmesi için teknolojinin etkin kullanılması gerekir (Hwang, Park ve Hunter, 2015). Akıllı teknoloji ile desteklenen turistik faaliyetleri akıllı turizmi kapsamaktadır (Gretzel, Reino, Kopera ve Koo, 2015). Dijital turizm ise seyahat öncesinde, sırasında ve

sonrasında turizm faaliyetleri için dijital teknoloji ile desteklenmektedir (Yüzbaşıoğlu, Çelik ve Bahar, 2018). Akıllı turizm için yapılan yatırımlar (gerek insana gerek işletmeye ve çevreye) tüm paydaşlar için sosyal, ekonomik ve çevresel refahı arttırmak adına turizm destinasyonlarının rekabet gücüdür (Buhalis, 2015). Akıllı teknoloji bireysel bilgi sistemlerinden ziyade altyapı olarak görülmelidir. Gerçek zamanlı bir farkındalık yaratarak insanların alternatifler hakkında daha akıllı kararlar almalarını sağlamak için yazılım, donanım ve diğer teknolojileri çeşitli akıllı bilgi ve iletişim teknolojilerini kapsamaktadır (Washburn Sindhu, Balaouras, Dines, Hayes ve Nelson, 2010, s.2). Akıllı turizm için üç önemli teknolojiye ihtiyaç vardır. Bu bilgi ve iletişim teknolojileri “nesnelerin interneti (IoT), bulut bilişim teknolojisi ve internet servis sistemi” dir (Wang vd., 2013).

Akıllı turizm destinasyonları için gerekli olan teknolojik altyapının iki temel amacı vardır (Lamsfus, Wang, Alzua-Sorzabal ve Xiang 2015, s.367);

- Sağlanan hizmetleri kişiselleştirerek turistlere ve yerel halka bu destinasyon ile sunulan hizmet ve ürünler hakkında bilgilendirme yaparak ziyaretçilerin turizm deneyim sayılarını arttırmak

- Verilerin çeşitli kurum ve kurumlara bildirerek onların karar vermesine yardımcı olmak

- Akıllı turizm uygulamaları ile daha fazla kitleye ulaşılabilir ve bu kitlelere doğru bilgiler aktarılır. Teknoloji ile akıllı turizm ilişkileri (Smith, 2015):

- Akıllı uygulamalar sayesinde turistlerin doğru seçim yapmasını sağlamaktadır. Yol tarifi, rezervasyon işlemleri, eğlence merkezlerini ve o yörede yapılabilecek destinasyonlara yönlendirmek, restoran menülerine yer vermek gibi çeşitli hizmetleri gerçek zamanlı olarak ziyaretçilere sunar. Sesli rehber sayesinde kültürel miraslar hakkında tam ve doğru bilgi sunarak ziyaretçilerin deneyimlerini arttırmaktadır. Ayrıca artırılmış gerçeklik ile kültürel mirasın renkli ve gerçekçi bir şekilde tanıtılmasında önemlidir. Tarihi yerlerin ve tarihi yaşantıların nasıl olduğu dijital ortamda ziyaretçilere sunulabilir. “Google Haritalar” gibi konum tabanlı hizmetler sunan uygulamalar ile ziyaretçilere rehberlik etme ve ilgi çekici noktalara yönlendirme özelliğine de sahiptir.

- Yakın alan iletişim teknolojisi (NFC) ile çeşitli alanlar taranabilir. Taranan nesne ile istenilen dilde bilgi akışı sağlanır. Tren istasyonunda yakın alan iletişim posterleri kullanılarak ve böylelikle bir kullanıcı akıllı telefonunu istasyonda kullanarak

güzergâh, seyahat süreleri ve saatleri, fiyatlar ile ilgili bilgilerin yer aldığı bir çevrimiçi siteye yönlendirilebilir.

Bu teknolojilerin yanında turizm amaçlı seyahatlerde olmazsa olmazı rehberlerdir. Rehber nitelikli bir gezi için yapı taşlarıdır. Destinasyonun iyi tanıtılması zamanın iyi kullanılması açısından önemlidir. Fakat turizm sektörünün de küresel boyuta ulaşması ile farklı ülkelerden ve dilden turistler her bölgeye gitmektedirler. Bu nedenle gerek yazılı gerekse sesli bir rehber ihtiyacı vardır. Bu da günümüzde yine akıllı uygulamalarla gerçekleşmeye başlamıştır.

Turizm alanında kullanılan robotlara yönelik örnekler aşağıda yer almaktadır.

- Crowne Plaza Hotel ise Ağustos 2015'te DASH adlı robotu misafirlerin hizmetine sunmuştur. Bu robotlar misafirin geldiği andan itibaren eşyalarını insan hızında yürüyerek taşımaktadır. Asansörden çıkıp sensör yardımlarıyla odayı bularak misafirlerin istemiş olduğu, atıştırma, diş fırçası, içecek gibi ürünleri misafirlere sunmaktadır. Yapay zekâya sahip bu robot belli cümleleri kullanmaktadır (Abc 7 News, 2015).

- Cruise gemi tatillerinin öncü markalarından olan Royal Caribbean “bionic bar” ile müşterilerine hizmet sunmaktadır. Konuşma konusunda geliştirilmeye ihtiyacı olan bartender sallama süzme kokteyl hazırlama özelliğine sahiptir (Michaels, 2018).

- Singapur'da kullanılan SARA (Singapur Otomatik Yanıtlama Asistanı) robot turistlere bilgi ve yardım sunmaktadır. Bunun dışında GPS ile entegre olarak çalışıp turistlerin yerini tespit ederek yönlendirme yapmaktadır (Tung ve Law, 2017). Özellikle yabancı turistlere gidilmesi gereken önemli destinasyonların bulunduğu alana yönlendirme yapmada önemlidir. Bu robotik asistana gastronomik ürünlerin nerede yenmesi konusunda bilgi yüklenerek bu mekânlara turistlerin yönlendirilmesi sağlanır.

- Japonya'da yer alan “Henn-na (Tuhaf)” otelde dinazor şeklinde resepsiyon görevlisi sahip. Müşterileri otele girdiklerinden itibaren karşılama, kayıt yaptırma, bavul taşıma gibi hizmetlerin dışında oda içerisinde bulunan lale şeklindeki bir robot ise vücut ısınıza göre oda sıcaklığını ayarlayabiliyor. Ayrıca saati ve hava durumunu da gösteren otel 2015 yılında tam robotik olarak devam etme kararı almış fakat 2019 Ocak ayı itibarıyla 243 robot devre dışı bırakılmıştır. Teknik olarak yaşanan sıkıntılar

müşterilerin memnuniyetsizliği ile sonuçlanmış bu durumda otel için imaj kaybına neden olmuştur (Sönmez, 2019).

- Japonya’da yer alan JunkoChihira adlı insansı robot turizm enformasyon merkezinde çalışmaktadır. Müşterileri karşılamakta ve güncel olaylar hakkında bilgi vermektedir. İşaret diliyle beraber Almanca, Japonca, Çince ve İngilizce olmak üzere 5 dil bilmektedir. Ayrıca bu olimpiyatta insanları yönlendirebilen, eşyalarını taşıyabilen, hatta engellileri olimpiyat alanına taşıyan robotlar geliştirilmektedir (TOSHIBA, 2015)

Yukarıda da görüldüğü üzere otellerin hemen hemen her departmanında Endüstri 4.0’ın izleri vardır. Yapay zekâ, bulut bilişim, robot teknolojisi turizm sektörüne entegre edilebilir. İlerleyen zamanda insansı robotların devreye girmesi de turizm sektöründe avantaj yaratacak bir durumdur. Bu teknolojiler genel olarak kısa vadede maliyeti artırırken uzun vadede maliyeti düşürecektir.

2.6.2. Restoran 4.0

Yiyecek ve içecek endüstrisi kendi sürekli yenileyen ve gelişime açık bir sektör olmasından dolayı Endüstri 4.0’a bu sektörde yer verilebilir. Arttırılmış gerçeklik ve 3D yazıcılar kullanılarak müşterinin istekleri doğrultusunda ürün tasarımı ve seçimi gerçekleştirirken üretim sürecindeki olası bir hatanın da önüne geçilebilir. Gerek butik gerekse toplu üretimin yapıldığı işletmelerde bulut teknolojinin, nesnelerin internetinin, arttırılmış gerçekliğin kullanılması maliyeti azaltarak zamandan tasarruf sağlar. Üretimden servise, servisten ödeme noktasına kadar teknolojinin sunduğu imkânlar kullanılabilir. Akıllı masalar, e- tabletler, servis robotları, pos cihazları gibi gelişmeler dünya çapında yaşanmaya başlamıştır. Bu bağlamda Endüstri 4.0’ın yiyecek ve içecek sektörüne kolay bir şekilde adapte olabileceği öngörülebilmektedir (Şahin ve Doğdubay, 2017).

Yiyecek–içecek işlemleri verdikleri hizmetler doğrultusunda birbirinden ayrılrsa da amaç müşteriye memnun ederek yeme-içme ihtiyacını karşılamaktır. Günümüzde yeme içme temel ihtiyaçtan ziyade kendini gösterme, yeni lezzetler bulma gibi bir hal almıştır. Yeni nesillere hitap edecek kafe ve restoranlar da yüz göstermeye başlamıştır. Bu da yine Endüstri 4.0’ın etkisiyle gerçekleşmiştir.

Endüstriyel robot sistemlerin gelişmesi yiyecek ve içecek sektörüne de olumlu yansımaktadır. Yiyecek ve içecek endüstrisinde müşteri memnuniyeti önemlidir. İnsan faktörünün yoğun olmasından dolayı karmaşık bir hal almaktadır. Ürün çeşitlerinin fazla olması ve birden fazla işlem gerektirmesi, hazırlık aşamasının uzun sürmesi, standart reçeteye bir süre sonra uyulamaması yaşanacak problemleri de beraberinde getirmektedir. Bu aşamada akıllı mutfak ekipmanlarının kullanılması problemleri ve kişilerden kaynaklı hataları en aza indirgeyecektir. Azalan maliyetle işletmeye farklı girişimler getirtirilebilir bu durumda mevcut müşteriye koruyabileceği gibi yeni müşterileri de çekebilir. Küreselleşme, sosyal beklenti, teknolojik gelişmeler gastronomi dünyasını da etkilemeye başlamıştır. Yerel tatlar ve yerel tarifler herkes tarafından yapılabilecekler arasında yer almaya başlamıştır (Güneş, Biçer Bayram, Özkan ve Nizamlıoğlu, 2018). Bilimsel ve teknolojik gelişmeler yiyecek ve içecek üretim sürecini daha uyumlu, daha güvenilir, daha sürdürülebilir küresel pazarın talebine uygun hale getirecektir (Luque, Peralta, De lasHeras ve Córdoba, 2017).

Restoranlar sanal gerçeklik ile misafirlere farklı atmosferde olma izlenimi verir. Yemek yemek için gelen insanlara yemeğin yanı sıra farklı bir tema ile yemek sunma bu tarz restoranları rekabet ortamında yukarıya taşır. E- menülerde yer alan oyunlar müşterilerin sipariş beklerken sıkılmalarının önüne geçebilmenin yanında garsona ihtiyaç duyulmadan sipariş verme, yemeğin yapılma aşamasını izleme gibi bir çok özelliğe de sahiptir (Margetis, Grammenos, Zabulis ve Stephanidis, 2013). Arttırılmış gerçekliğe sahip bir gözlük ile her müşteri kendi hayal dünyasında yemek yemenin tadına varabilir. Bunun yanı sıra insan ve robot iş birliğinde de bir takım işler ortaya çıkabilir. İnsanlar üretim sürecinde kimi zaman sadece yönetime, yönlendirmeye katılabileceği gibi kimi zamanda robot ile birebir çalışma fırsatı bulur. Pizza yapan robot kolların malzeme dizilimi için insana ihtiyaç duyması en güzel örneklerden biridir. Fakat robot üreticileri isterse bütün fonksiyonları bir robota da devredebilir. Kişiye özel ürün hazırlama süresinin azaltılmasında ve farklı dokuların kullanılmasında 3D yazıcılar başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Besin türüne ve gıdanın dokusuna zarar vermeden müşteri istekleri doğrultusunda hizmet sunmanın daha kolay ve daha hızlı olduğu düşünülmektedir (Sun, Peng, Zhou, Fuh, Hong ve Chiu, 2015; Yang, Zhang ve Bhandari, 2017). 3D yazıcılarla kişiselleştirilmiş konsept gıda kartuşları piyasaya sunulmuştur (Sun vd.,

2015; Lipton, Cutler, Nigl, Cohen, Lipson, 2015). Gastronomide yaşanan teknolojik gelişmelere ayak uydurmak adına yaşanacak olan yenilikleri ve zorlukları iyi analiz etmek gerekir. Piyasadaki uygulama alanları ve tüketim alanları (Sun ve diğerleri, 2015; Watzke ve German, 2011);

- Tat, renk ve şekil bakımından özelleştirilmiş gıda sunabilir.
- Kişiye özel beslenme şekli ve diyet reçeteleri hazırlanabilir.
- Kolay takip, makul fiyat ve kısa zamanda gıda lojistiği gerçekleştirilebilir.
- İşleme teknolojisi ile pişirme ve şekillendirme daha kolay hale gelebilir.
- Gıda güvenliği ve kalite kontrolde kimyasal görüntüler oluşturulabilir.
- Biyolojik yöntemlerin gıda güvenliğinde kullanılması süreçler arası etkileşimi geliştirerek gastronomiye ve mutfağa katkı sağlayabilir.

Yiyecek ve içecek işletmelerinde yaşanan örnekler;

• CaliBurger adlı zincir hamburger işletmesi robot hamburger ustasını mutfakta kullanmaya başlamıştır. Flippy adlı bu robot hamburger için gerekli malzemeleri dolaptan alarak pişirmekte ve yerleştirmektedir. Bunun dışında doğrama, kızartma ve tabak açma işlemlerini yapmaktadır (Milliyet, 2017).

• Konya’da yazılım firması Akınsoft’un 6 yıl üzerinde çalıştığı yapay zekâya sahip robotlar 2015 yılında kafede yer almaya başlamıştır. Sipariş alma ve taşıma işlemini yapmaktadır (Sabah, 2015).

• Düzce’de bir girişimcinin kendi olanakları ile ürettiği ve MC1 adını verdiği robot sipariş alıp siparişi mutfağa iletiyor ve müşteriye getiriyor. Aynı zamanda gece güvenlik görevlisi olarak işletmede kalabilmektedir (Haber Türk, 2019).

• Fastfood ürünlerinden olan İtalya denilince akla ilk gelen pizza içinde robotlar baş göstermeye başlamıştır. Fransa’da yer alan bir işletmede üç kola sahip robot bir saatte 120 adet pizza yapmaktadır. Bu bir insanın yapabileceği pizza sayısının hemen hemen 3 katına denk gelmektedir. Robot fiziksel olarak çok hızlı olmasa da 3 kola sahip olması büyük avantaj sağlamıştır. Bu robot müşterilere hem kaliteli hem de daha hızlı ürün sunmaktadır. 7/24 hizmet veren işletmeler içinde oldukça kullanışlı olduğu görülmektedir (Etli, 2018).

Bir diğer pizza satan işletme Zume Pizza işletmede pizza yapmak için beş robot ve birkaç insan kullanılmaktadır. Birinci robot önüne gelen hamuru açmaktadır. İkinci robot pizza sosunu hamura dökmektedir. Üçüncü robot pizza

sosunu hamura sürmektedir. Daha sonra insan faktörü devreye girerek istenilen malzemeleri yerleştiriyor. Dördüncü robot pizzayı pişirme bandına bırakıyor. Son robot ise pizzayı 8 eşit parçaya bölüyor. Tüm bunları tek seferde bir insan daha kolay yapar gibi gelse bu robotların insanlardan farklı özellikleri vardır. Özellikle bitmeye yakın ürünü üreticiden tedarik etmekte ve paketlemede kullanılan kutuların şeker kamışından yapılması pizzanın daha ktır olmasını sağlamıştır. Bu pizzacının kullandığı diğer bir teknoloji ise teslimatı sağlayan kamyonlarda 56 adet ince fırının bulunmasıyla siparişi alınan pizzalar CPS ile adrese ulaşmadan önce kamyonunda yapılmaktadır. Böylece taze, sıcak ve hızlı ürün teslimatı gerçekleşmektedir (Sözcü, 2017) Endüstri 4.0 yani dijital dönüşüm dünyadaki hemen bütün şirketlerin ve sektörlerin gündeminde yer almaktadır. Otel ve yiyecek ve içecek işletmeleri de rekabet gücü yüksek, hızlı büyüyen ve dijital teknolojilerin gelişimi için önemli paya sahiptir (Savarenka, 2019).

- 2019 yılına geldiğimizde restoranlarda kullanılan teknolojiler(Sushil, 2019);
- Mobil cihazdan sipariş alma ve ödeme yapma işlemleri gerçekleştirilecek durumdadır.
- Artırılmış gerçeklik (AR) ile müşteriler yemeklerin 3 boyutlu (3D) ön izlemeyi yapabildiği gibi yemeklerin önlerinde unutulmuş şekilde olarak da görebilmektedirler. Bir nevi menüde yer alan fotoğrafların daha gerçekçi halleridir diyebiliriz.
- Zincir ve bağımsız işletmeler gıda eğilimleri, müşteri profilleri ve alışkanlıkları gibi verileri toplayarak yeni ürün geliştirebilir veya mevcut ürünü değiştirebilir. Ayrıca müşteri taban ve harcama alışkanlıkları konusunda fazla bilgi toplanır bu bilgilerin etkin kullanılmasıyla misafirlerin işletmeye olan sadakati artar.
- Dijital menüler, dokunmatik ekranlı panolar, İpad'ler patronun, yöneticinin ve çalışanların işlerini kolaylaştırır. Menüde değiştirilmesi gereken ürünler, fiyatlar daha hızlı ve maliyetsiz değiştirilir. Bu cihazların yeni ürün önermeleri, gıda eşleştirme işlemi yapması, ürün önermesi yiyecek atış oranını arttırabilir. Sipariş üretimi kolaylaşır, servis hızlanır. Operasyonel açıdan yöneticilere menü analitiği gönderebilen İpad'ler sayesinde menüde en fazla, en az tercih edilen ve hiç tercih edilmeyen ürünler kolaylıkla saptanır. Bu da menü mühendisliğini zirveye taşır.

- Envanter yönetimi uzun zamandır yiyecek ve içecek işletmecileri için bir sorun olmuştur. Çünkü gıda maliyetlerini takip etme, çalışanların çalınmasını önleme ve gerekli minimum stok seviyelerinin altına düşmekten kaçınmak, maliyetlerin artmasına ve kar marjlarının düşmesine neden olabilir. Dijital envanter yönetimi, çeşitli farklı envanter raporlarına erişim sağlar. Bu raporlar, bir malın ne zaman sipariş edilmesi gerektiğine ilişkin bildirimlerle birlikte envanter tutarsızlıkları hakkında yöneticiyi uyarabilir. Daha gelişmiş envanter sistemleri, POS sistem entegrasyonuna da sahiptir. Bu, bir içecek servis edildiğinde, kullanılan ürün miktarının otomatik olarak envantere çıkarıldığı anlamına gelir. Tarif ve POS verilerini kullanarak restoranlarda satılan malları temel alarak ne kadar envantere sahip olacağını hesaplayabilir (Keane, 2018). Bu özellik atık miktarını, tasarrufu ve hırsızlığın önüne geçebilir.

- Metin tabanlı bildirimler de ırada bekleyen müşterileri lobide beklerken bir yandan diğer işlemlerini ve alışveriş yapmalarını sağlayan veri tabanı oluşturmuşlardır. Potansiyel müşterilerin “çok sıra var beklemeyelim” algısının önüne geçilebileceği gibi zamanın verimli kullanılması açısından da önemlidir.

- Yoğun geçen dönemlerde vardiya hazırlamak oldukça zordur ve bazen beklenmeyen bir grup aniden gelebilir. Bu durumda çalışmaya devam eden nitelikli personelin izin durumunu ve planı iptal edilebilir bu da personelin motivasyonunu etkileyen olumsuz durumlardandır. Bu sıkıntının çözülmesi de yine endüstri 4.0 ile gerçekleşebilir. 7shifts gibi uygulamalar ile çalışanlar uygun oldukları zamanı yazmalarını, vardiya değiştirmelerini ve hatta kendi izin günlerini iş sarkmayacak şekilde ayarlayabiliyorlar. Aslında, planlama yazılımını restoranlar, işgücü maliyetlerinde yüzde 2'ye varan bir düşüş gördü. Planlama yazılımı sayesinde, doğru insanları doğru yere doğru zamanda bulmak çok daha kolaylaştı (Keane, 2018).

- Öngörücü sipariş teknolojisi bir restoranlarının satış geçmişini analiz ederken gelecek haftalarda hangi ürünlere ihtiyaç duyulacağını belirleyip önem sırasına göre sıralama yapıp sipariş verir. bu durum da israfı engelleyip ürün siparişini kolaylaştırır önemli olan ürünün siparişinin unutulmasını ortadan kaldırır yöneticiyi mutfak şefini rahatlatır.

Bir başka çalışma ise (Keane, 2018) tarafından kaleme alınmıştır;

- Restoranlarda kullanılacak olan gıda ürünlerini satın almak kadar onları uygun sıcaklıkta bekletmek ve korumak da oldukça önemlidir. Bluetooth sıcaklık

sensörleri sayesinde sıcaklıklar dört saniye kadar kısa bir sürede otomatik olarak veya el ile ölçülebilir ve günlük olarak raporlanır. Her ürün için ısı limiti programlanabilir bu limitlerin dışında anormal durumlarda sinyal verir. gıda güvenliğini ve müşterinin güvenliğini sağladığı gibi kağıtlara da yazılmayacağından kağıt israfının doğanın yok olmasının önüne geçer.

- İşe alım sürecinde insan kaynaklarının artırılmış gerçekliğe sahip kulaklı on board ile işe yeni başlayacaklara tesis gezdirilir, diğer çalışanlar çalışırken izlenebilir ve çalışanlar becerilerini görmek için simülasyon oyunları oynayabilir. Ayrıca bunu işletme dışında da yapabilirler. Araştırmalara göre bu yöntemi kullanan Honeygrow bu teknolojinin işçileri işlerine daha iyi ve daha hızlı hazırladıklarını belirtmiştir. Bu teknoloji ile tüm çalışanlar aynı eğitimi alır ve restoranların günlük rutin işleri aksaklık olmadan gerçekleşebilir

Yukarıdaki örnekler ve benzerleri hemen hemen her kıtada üretilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır. Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek işlemlerine fiziksel olarak yansımada yapay zekâya sahip robotlar başı çekmektedir. Akıllı robotlar hazırlık aşamasından servis aşamasına kadar her alanda yer almaktadır. Yiyecek içecek işletmelerinde hizmet kalitesi beraberinde müşteri memnuniyetini, müşteri memnuniyeti ise işletme sahiplerini pozitif yönde etkiler. Bir döngü içerisinde ve karşılıklı olarak etkileşim içinde yer almaktadırlar.

Müşteri ihtiyaç ve istekleri; müşterilerin demografik yapısı, eğitim durumu, cinsiyeti, maddi kazancı, benliğini kabullenmesi ve yemek yemedeki temel amacı farklılık göstermektedir. Bu nedenle aynı üründen aynı lezzeti alabilecek insan sayısı da farklılaşmaktadır. Müşterilerin yapısını böyle betimlerken personelleri de doğru betimlemek gerekir. İnsanlar genellikle duygularıyla hareket emektedirler. Bu durum hata payını artırmaktadır. Öfke patlaması, iş yerinde ve iş dışında yaşanan olaylar, uykusuzluk, yorgunluk, hastalık, sakatlık kısacası fiziksel veya psikolojik rahatsızlıklar insanların (personellerin) motivasyonunu düşürerek verimliliğini azaltır. İnsanlar fiziki olarak da bir robot kadar hızlı, güçlü ve dayanıklı olamaz. Mesai saati dışındaki çalışmalar yorar ve Türkiye şartlarında sekiz saatin üzerindeki çalışmalar için ekstra bir gider oluşur. Personellerin yıllık izin, haftalık izin veya çeşitli nedenlerle işletmeye gelmemesi işletme için sorun oluşturabilen durumlardandır. Tüm bu sıkıntılar robot teknolojisi ile iyileştirilebilir. Birim

zamanda yapılan iş miktarı artarken, 7 gün 24 saat aralıksız çalışabilecek bu robotlar maliyeti azaltarak standart hizmet sunacaktır.

Yiyecek ve içecek hizmeti sunan işletmelerin stokları yeterli seviyede olmalıdır. Müşteri menüde bulunan bir yemeği istediğinde “elimizde şuan kalmadı” gibi açıklamalar memnuniyetsizlik olarak görülür. Bu nedenle menüde yer alan bütün ürünlerin stoku kontrol altında tutulmalıdır. Özellikle büyük çaplı işletmelerde yazılımlar kullanılabilir. Pos cihazları ile de desteklenen bu yazılımlara stokta minimum değer ve olması gereken değer yazılır. Yazılım stok minimum değeri görünce sipariş verebilir. Yine yapay sinir ağlarına belli veriler girilerek uygun fiyata uygun kalitede ürün sağlayan tedarikçiler seçilebilir. Tedarikçi hakkında yaşanan sıkıntılar da kayıt altına alınarak bir sonraki tedarikçi seçiminde kullanılmayabilir.

E-menüler ve akıllı restoran masaları da rağbet gören diğer gelişmelerdendir. Servis personeline ihtiyaç duyulmadan sipariş masadan verilebildiği gibi yemeğin yapılışı, özelliği, kullanılan ürünün kalitesi, yapım aşamasındaki videolar ve canlı bağlantı sağlanarak hijyen ve sanitasyon koşullarına uyulup uyulmadığı da gözlemlenmiş olur. Ayrıca her ülke, şehir, köy ve kasaba kendi mutfağını doğru olarak aktarabilme fırsatı bulabilir. Coğrafi işaretli ürünlerin dışında yöresel ürünlerde tanıtılabilir. Bu işlemi servis personellerinde sağlayabilir fakat her personelin eğitilmesi zaman kaybına neden olur ve servis personeli farklı ve eksik yorumlayabilir veya yabancı dil bilmemesi sorun yaratabilir. Bu menü kartları sayesinde herkese eşit ve kaliteli hizmet sunulur. Yine aynı zamanda menü mühendisliği mesleğine de yardımcı olabilir. Yapay sinir ağlarıyla beraber menü de yer alan yemeklerin hangilerinin çok tercih edileceği fiyatı tahmin edilebilir.

2.6.3. Lojistik 4.0

Endüstri 4.0 her sektörü etkilemeye başlamıştır. Bazı sektörlerin dokusunu tamamen değiştirirken bazı sektörlerle girişi kademeli olacaktır. Özellikle insanları yakından ilgilendiren meslek gruplarında teknolojiyi kullanmanın zararları ve faydaları iyice irdelenmelidir.

Lojistik konusunda otel işletmelerindeki en yetkili kişi muhakkak ki satın alma müdürleridir. Satın alma otel işletmeleri için önem arz eden bir konudur. Monczka vd., (2002) satın almayı doğru zamanda, doğru fiyatla, doğru kalitede,

doğru miktarda, doğru kaynaktan sağlamak olarak tanımlamıştır. Satın almanın tanımı lojistiğin temel amaçları ile eş değerdir. Satın alma fonksiyonun amaçlarını sıralayacak olursak (Şahin, 2003):

- Satın alınacak ürün gruplarını ve hizmetlerin özelliklerini doğru belirlemek
- Maddi olarak daha uygun tedarikçi belirlemek
- Tedarikçilerle görüşmeler yapmak
- İstenilen özellikteki tedarikçiye sipariş vermek
- Verilen siparişi takip etmek ve kontrol etmek
- Satın alma sürecini takip etmek ve değerlenme yapmak

Bu amaçlara uyulur ise işletme saygınlık kazanır ve maddi açıdan olumlu etkilenir. Bu amaçları uygulamak geçmişte zor olabilir fakat günümüzde oldukça kolaydır. Karmaşık yapıdan ziyade daha kolay ve hızlı bir yapıya bürünmüştür.

İnternet aracılığıyla ürünlerin özellikleri araştırılıp tedarikçilerden talep edilebilir. Yeni çıkan bir ürün, bir marka hakkında araştırma yapılabilir. Küresel boyutta sipariş verilebilir ve kısa süre içinde kilometrelerce uzaktaki ürün gelebilir. Tedarikçi firmalar yine internet aracılığıyla kendilerine ait portalları açarak sattıkları ürünlerin ve hizmetlerin fiyatların güncel olarak paylaşmaktadırlar. Uygun tedarikçiyi bulmak için yapay sinir ağları da kullanılabilir. İstenilen kriterler girildiğinde tahminde bulunabilir. Kriterlere uyan daha az tedarikçi ile görüşme sağlanabilir. Bu görüşme sanal ortamda olabileceği gibi yüz yüze de gerçekleşebilir. İstenilecek ürün depo yazılımları sayesinde otomatik olarak verilebilir. Barkodlar sayesinde ambalajlı ürünün nerede olduğu hangi koşullarda taşındığı kısa mesaj olarak satın alma müdürlerine iletilebilir veya satın alma müdürü uzaktan takip edebilir. Satın alma sürecinin takibi de yapay sinir ağları ile kontrol altına alınabilir. Teknoloji bu sürecin her evresinde devreye girebilir.

Siber fiziksel sistemlerin sunmuş olduğu yenilikler ve uygulamaların lojistik sektörüne entegre edilmesi ile ortaya çıkan “lojistik 4.0” akıllı hizmetler ve akıllı ürünlerin kullanıldığı bir kavramdır. Teknoloji odaklı yaklaşımla akıllı ürünleri ve hizmetleri tanımlamak için akıllı lojistik kullanılır. Esnekliği arttıran, pazarın, müşterinin istek ve beklentilerindeki değişimi yakından takip edebilecek lojistik sistemdir (Özdemir ve Özgüner, 2018). Depolama ve üretim maliyetlerini en aza

indirmek, müşteri memnuniyetini arttırmak ve üretimi optimize etmek bu yolla mümkün hale gelmektedir (Lin ve Jones, 2009, s.592).

Her sektör gibi lojistik sektörü de gelişime, yeniliğe teknolojiye açık bir limandır. İnsan yaşamında nasıl bazı evreler gerçekleşiyorsa (bebeklik, çocukluk, ergenlik, yetişkinlik ve yaşlılık) dünya da böyle evrelerden geçmekte ve bu durumdan kaçamamaktadır. Oluşum kaçınılmaz olduğu kadar birbirini etkilemektedir ve nasıl bebeklik evresinden direkt yetişkinlik evresine geçilmiyorsa endüstri devrimlerinde de durum aynen böyledir. Buharlı makinelerin gelişmesi olmasaydı bugün çoğu icat edemediğimiz gibi hayal de edemezdik.

Lojistik sektöründe ve tedarik zincirinde yeni trendlerden biri dijital tedarik zinciridir (Lin ve Jones, 2009, s.589). Müşteri beklentilerinin tam olarak karşılanması ve işletme performansının artırılmasında lojistik faaliyetlerin Endüstri 4.0'dan büyük oranda etkileneceği düşünülmektedir (Schlüter Diedrich ve Güller, 2017).

Verilerin tek noktadan toplanması analiz edilmesi ve lojistik süreçlerde kullanılması sensör teknolojileri, bilgi ve iletişim teknolojileriyle mümkün hale gelmektedir. Lojistik sektöründe siber fiziksel sistemlerin fiziksel nesnelere uyumu sayesinde lojistik sistemlerin verimlilikleri, sürdürülebilirlikleri ve ölçülebilirlikleri de artmaktadır (Frazzon, 2015, s.331). Endüstri 4.0 yenilik, sürdürülebilirlik ve katma değer açısından lojistik sektörüne önemli fırsatlar sunmaktadır. Tedarik zincirinde ve lojistiğin tüm süreçlerinde odak noktada olan Endüstri 4.0 ile tedarikçiler, depolar, market rafları veya market araçları ve akıllı fabrikaların üretim süreçlerini entegre bir şekilde yönetilecektir. Akıllı sistemler ve uygulamalar stok seviyelerinin takibinde, tedarik zincirinde oluşan arızalar, bozulan, zarar gören ürünler, arz talep dengesindeki değişiklikler kaydedilip takip edilecek bu sayede tüm süreçlerde verimliliği sağlayacak şekilde koordine edilecektir (Çetin, 2017).

Lojistik 4.0 insanlar ve makineler arasında eş zamanlı iletişimi sağlayan ve ileri düzeyde internet kullanımının sonucu olan dijitalleşme ile doğmuştur (Barretto, Amaral ve Pereira, 2017: 1248). Dijital lojistiği etkileyen faktörler Lin ve Jones (2009, s.592)'e göre;

- Dijital sistemlerin gündelik işlemler üzerindeki etkisi doğru anlaşılmalı ve tahmin edilmelidir.

- Dijital lojistikte yönetim doğru kişilerin elinde bulunmalıdır.
- Proses tasarımları ve tam organizasyonel satın alımlar, çözüm tasarımından önce tamamlanmalıdır
- İşletmenin gelecek yıllarda hedefleri ve beklentileri iyi tanımlanmış olmalıdır.

Bireysel ürün ve hizmetin yaygınlaştığı günümüzde sıradan planlama ve kontrol uygulamaları artan karmaşıklığın önüne geçemeyecektir. Bu nedenle teknoloji uygulamalarını kullanmalıdır. Bu teknoloji uygulamaları (Barretto vd., 2017, s.1248);

- Kaynak Planlaması,
- Depo Yönetim Sistemleri,
- Taşımacılık Yönetim Sistemleri,
- Akıllı Taşımacılık Sistemleri
- Bilgi Güvenliğidir.

Lojistik faaliyetlerde Endüstri 4.0'ın kullanılabilirliği şöyledir;

Depolama/ taşıma faaliyetinde: Depo işletmelerin işini kolaylaştıran neyin nerede ne kadar miktarda olduğunu gösteren, bozulacak kırılacak ürünlerin ayrı bir şekilde muhafaza edileceği yerlerdir. Bu nedenle iyi düzenlenmiş depo maliyeti düşürerek işletmeye kâr sağlar. Depolama faaliyetinde otonom sistemleri kullanan en bilinen pazarlama şirketi “Amazon” dur. Ürünler çeşitli robotlarla depolanarak alanlara istiflenir. Bu aşamada insanların yerine robotların kullanılarak ağır eşyaların birkaç kişi tarafından taşınması yerine tek bir makine ile tek elden yönetilmesi personel sayısını azaltmıştır. Ayrıca iş kazalarından kaynaklanan ölümle ve yaralanma ile sonuçlanan kaza oranları da düşmüştür. Robotların dışında ürün hakkındaki bilgiler akıllı barkodlar sayesinde taşınma sırasında kolaylık sağlar. Big data ile beraber yıllara göre istatistik çıkarılabilir. Nesnelerin interneti ile depolama işlemleri tek tuşla uzaktan yönetilebilir. Özetleyecek olursak; akıllı robotlar, robotlar, big data ve nesnelerin interneti kullanılabilir dinamikler arasında yer almaktadır.

Ambalajlama ve paketleme: Ürüne gelebilecek herhangi bir darbe ürünün yapısını bozabilmektedir. Bu nedenle her ürünün doğru bir şekilde paketlenmesi gerekir. Robotlar paketleme işini insanlara göre daha hızlı yapabilir ve daha uzun saat çalışabilirler. Eskiden ev kadınlarına verilen bu paketleme işi otomasyon ile

insanların işsiz kalmasına zemin hazırlamıştır. 3D ve 4D yazıcılar kullanılarak esnek çalışma saati ile evde tasarlanan ambalajlar kullanılabilir. Bilgisayar ortamından hazırlanıp yazıcıdan çıkarılabilen 3D ambalajlar ve paketler seri üretimi ve özel üretimi olumlu yönde etkileyebilir.

Stok kontrolü: İşletmeler ellerinde bulunan ürünlerin varlığından haberdar olmalıdırlar. Belli bir seviyenin altına düştüğünde sipariş verilmeli stok tamamlanmalıdır. Endüstri 4.0 ile gelişen yazılım programları depodaki ürünlerin azalışlarını kontrol ederek stoku verilen talimat doğrultusunda kendi sipariş oluşturarak tamamlar. Pos cihazları da stok kontrollerini sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Yine bu gelişmeler big data ve bulut bilişim teknolojisi ile kayıt altına alınabilir.

Talep yönetimi: Geleceğe yönelik maliyeti, envanteri ve giderleri tahmin edebilmedir. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojisi kullanılarak daha verimli sonuçlar alınır. Yapay zekâyâ sahip cihaza yüklenen bilgiler daha önceki bilgilerle daha hızlı bir şekilde karşılaştırılarak işletmelere kolaylık sağlayabilir. Bu bilgiler bulut teknolojisi ile zincir işletmelerin şubelerine yayılırken aynı zamanda da korunup saklanabilir. Talep tahmininde %80 - %90 doğru tahmin etmede kullanılan yapay zekânın öncüsü yapay sinir ağları da kullanılabilir. İnsan beyninin çalışma yönteminden yararlanılarak oluşturulan bu ağa bilgiler öğretilerek ağ eğitilir. Turizm araştırmalarında “turistlerin konaklayacak gece sayıları, turizm talepleri, harcayacakları miktar vb” bu sistem ile tahmin edilmeye çalışılmış büyük oranda doğru tahminler ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda işletmenin talepleri de bu yolla tahmin edilebilir geleceğe doğru yapılan planlar daha sağlam ve daha doğru temeller altında planlanabilir.

Envanter yönetimi: Üretimi yapılan ve satışa sunulacak olan ürünleri elde tutma işlemidir. Ürünlerin depoya yerleştirilmesini, boşaltılmasını ve düzenlenmesini sağlayan bu fonksiyonda robot teknolojisi kullanılabilir. Böylelikle güç gerektiren ağır işlerde kazaların önüne geçilmiş olur. Ayrıca farklı yazılımlarla eldeki ürün miktarı öğrenilebilir satışa sunulacak ürünler her zaman elde bulundurulur.

Müşteri hizmetleri: Müşteri ihtiyaç ve beklentilerini belirlenmesinde ve iş süreçlerinin oluşturulmasında etkindir. Yapay zekâ teknolojisi kullanılarak geleceğe yönelik müşteri profilleri oluşturularak doğru beklenti ve doğru ihtiyaç belirlenmiş

olur. Yatırımlar da bu yönde yapılarak gereksiz harcamalardan kaçınılır. Bulut bilişim sistemleri: birçok verinin saklanması, paylaşılması sağlar. Özellikle zincir işletme sahiplerinin kontrol edebilmesini kolaylaştırır. İşletmelerin günlük ciro miktarından stokta bulunan ürünlerinin miktarına kadar ulaşılabilir ve geçmiş yıllardaki ciro ile satılan ürün sayısını ortaya koyar. Geçmiş yıllardaki kullanılan ürün miktarı/satış oranı gelecek yıldaki satış oranını tahmin etmeye yardımcı olur. Bu durum işletmenin hedeflerine gerçekçi bir şekilde ulaşmasını sağlar. Depolama işlemini, stok kontrolü ve stok takibini kolaylaştırır.

Dokümantasyon: İşletmeyle ilgili çeşitli verilerin olduğu belgelerdir. Belgeler sanal ortamda uzun süre saklanabilir. Bulut teknolojisi ve big data ile büyük veriler daha az maliyetle koruma altına alınır.

Geri dönen malların yönetimi: Çeşitli sebeplerden dolayı işletmelerin kullanamadığı ürünü ürünleri iade etmesidir. Lojistik faaliyetlerin hemen hemen her noktasında insan ile beraber teknolojiye yararlanılırsa çok ender durumlarda tersine lojistik işleyecektir. Ürünler doğru şekilde üretilip, ambalajlanıp saklandığı, taşındığı ve depolandığı takdirde her aşamada gerek teknoloji desteğiyle gerek insan faktörü ile kontrol edildiğinde sıkıntı yaşanmayacaktır. Bu durum her iki tarafı mutlu edip güven vereceği gibi işlerin tek seferde doğru bir şekilde yapılması da maliyeti azaltacaktır.

2.7. Lojistik ve Lojistik Faaliyetler Kavramı

Lojistik kelimesinin kökeni hakkında araştırmacıların ikilem yaşadığı görülmektedir. Kimi araştırmacılar Yunan asıllı olduğunu ifade ederken kimi araştırmacılar kelimenin Fransızcadan geldiğini savunmaktadır. Yunanca “ hesap yapma bilimi, hesapta yetenekli” anlamına gelen “logistikos” kelimesinden gelmiştir (Erdoğan 2007, s.2). Kökeni ile ilgili her ne kadar ikilem yaşansa da tarihte ilk kullanımlarının askeri alanda olması askerin beslenme, sağlık, iletişim gibi ihtiyaçlarının karşılanmasında yararlandığı konusunda hem fikirdirler (Karacan ve Kaya 2011, s. 2).

Lojistikte küreselleşmenin ve gelişmenin temelinde bilgi sistemlerinin ve teknolojik gelişmelerin katkısı oldukça fazladır. Ayrıca dünya ekonomisinde yaşanan

değişmeler lojistiğin küresel boyuta ulaşmasını sağlamıştır (Durak ve Ünverdi, 2014).

Lojistikte temel amaç işletmenin bütün lojistik faaliyetlerini düşük maliyetle yerine getirmek, verimliliği ve etkinliği arttırarak müşteri memnuniyetini sağlamaktır. Bunların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesidir (Timur, 1988, s.9).

Lojistik faaliyetlerin önemi zaman geçtikçe artmış lojistiğin taşımacılıktan ibaret olmadığı ortaya konulmuştur. Her biri ayrı bir hizmet olan çok sayıda fonksiyonun lojistik faaliyetlerin içine dâhil olması gerektiği vurgulanmıştır. Günümüzde lojistik faaliyetler (Reynolds, 2001; Sezgin, 2007; Bamyacı, 2008; Tekin, 2014);

- Müşteri Hizmetleri
- Talep Planlama
- Sipariş Yönetimi
- Malzeme ve Envanter Yönetimi
- Ambalajlama/Paketleme
- Satış Sonrası Hizmetler
- Tesis ve Depo Yeri Seçimi
- Satın alma ve Tedarik
- Tersine Lojistik
- Taşımacılık ve Dağıtım
- Depolama
- Elleçleme (Malzeme aktarımı)
- Trafik Yönetimi

Müşteri hizmetleri: Satış öncesi hizmet, satış sırasında hizmet ve satış sonrası hizmeti kapsayan bir hizmetler bütündür (Gourdin, 2002) .

Talep planlama: Üretimin başlamasında talebin ne kadar olduğu bilmek önemlidir. Talep miktarı bilinmeden planlama yapılamaz. Hangi ürünün üretilip, ne kadar satılacağı, hangi tarihlerde teslim edileceği talep tahmini ile belirlenir (Tanyaş ve Baskak, 2006).

Sipariş Yönetimi: Firma ile müşteri arasındaki lojistik iletişimin net, akıcı ve hızlı olması başarılı bir lojistik yönetimi için önemlidir (Stock ve Lambert, 2001).

Malzeme ve Envanter Yönetimi: Malzeme yönetimi; malzemelerin satın alınması, kullanımı, hammadde, yarı mamul ve ürün stoklarının kontrol edilmesi ve yönetilmesi gibi geniş bir alanda etkisini göstermektedir (Bamyacı, 2008).

Ambalajlama/Paketleme Ambalaj: Ambalajlama veya paketleme ürünü dış etkilerden korunmanın yanında iki farklı fonksiyona sahiptir. Ürün teşvik edilmesi anlamında reklamına sağlayarak pazarlama amacıyla kullanılan ambalajlama ürünün şekli, rengi, ağırlığı ve ürün hakkındaki birçok bilgi yer alır. Lojistik açısından ise ambalajlama, ürünün nakliyesinde ve depolanmasında dış etkilerden koruması ve depolamasında ve taşınması sırasında işçilik ve malzeme maliyetlerini azalması ile iki hizmeti sunar (Stock ve Lambert, 2001).

Satış Sonrası Hizmetler: Lojistik bir ürünün müşteriye teslim edilmesiyle bitmez. Satış sonrası müşteriye parça desteği sağlama, bozulan veya istenilen performansı göstermeyen ürünlerin yenileriyle değiştirilmesi gerekmektedir. Günümüzde endüstriyel pazarda yeterli malzeme, parça ve hizmet desteği sağlamak önemlidir (Stock ve Lambert, 2001).

Tesis ve Depo Yeri Seçimi (Konum):fabrika ve depo alanı işletmeler için maliyeti azaltıcı veya arttırıcı unsurlardandır. İş yerinin yanlış yerde kurulması dezavantaj sağlarken iyi tercih edilen yer avantaj sağlar. Ayrıca yanlış yerde kurulum maliyeti arttırdığından ilerleyen zamanda bunu fark edip yerinin değiştirtmesi de yine maliyetli bir iştir (Vatansever, 2005).

Satınalma ve Tedarik: İstenilen ürünün veya hizmetin istenilen kalite, miktar ve fiyatta uygun teslimat ve ödeme planı ile satıcıdan alıcıya geçme durumudur. Tedarik ise; gerekli olan her türlü ürün ve hizmetlerin uygun tedarikçilerden sağlanması amacıyla plânlama, sipariş verme, stok kontrolü, nakliye, teslim alma gibi faaliyetlerin tümüdür. Tedarik zinciri yönetimi ile lojistik kavramı birbirlerinin yerine kullanılsa da birbirinden farklıdır. Tedarik zinciri hammaddenin varoluşundan malın tüketiciye kadar ulaştırılmasında tedarikçi, imalatçı nakliye, depolama gibi fonksiyonları kapsar. Bu zincirin işleyişinde bağımlılık anlayışı ve ilişki yönetiminin düzenlenmesi ise Tedarik Zinciri Yönetimidir. Lojistik, tedarik zinciri boyunca hareket etmesi veya durması için gerekli olan tüm işlevleri ve ürünle

birlikte bilgi ve risk yönetimini kapsamaktadır. Bu işlerin sağlıklı bir şekilde planlanması ve yapılması da lojistik yönetimini oluşturur (Baki, 2004).

Tersine lojistik: Ürünler lojistik sistemde müşterilere doğru hareket eder fakat bu durumun tersi de olabilir müşterilerden işletmeye doğru ilerleyen sisteme tersine lojistik denir (Bloomberg, Lemay ve Hanna, 2002). Tamiri, hatayı ve yeni ürünle değişimi kapsayan tersine lojistik müşteriler açısından önemlidir.

Taşımacılık: Tedarikçiden fabrikaya, fabrikadan depoya, depodan müşteriye ve depodan depoya teslimatı içeren fiziksel hizmettir (Bamyacı, 2008).

Depolama: İhtiyaç doğrultusunda belirli bir süre için ürünlerin konulduğu güvenli yerlere depo denir. Depolama ise, bir malın kullanılmak veya sevk edilmek amacıyla uygun koşullarda stoklanmasıdır (www.lojistik.org, 2007).

Elleçleme (Malzeme aktarımı): Kısa mesafeli malzemelerin taşınması işlemidir. Malzemelerin depoya taşınması, istiflenmesi ve nakliye aracına taşınması gibi faaliyetleri içerir. Ayrıca, mal kabul, seçerek ayırma, depodan malzeme boşaltma, paket açma, bölme, yer değiştirme, eksik tamamlama ve ambalajlama gibi işlemleri de kapsar (www.lojistik.org).

Trafik yönetimi: Trafik yönetimi ve nakliyat; ürünlerin kaynaktan alınıp tüketim noktasına ulaşmasında ve iade işlemlerinin gerçekleşmesinde önemli bileşenlerdendir. Lojistik faaliyetler yürütülürken ulusal, bölgesel ve uluslararası kurallarla ve hukuki düzenlemelere uyum gösterilmelidir (Stock ve Lambert, 2001).

2.8. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi

Lojistik sözcüğünün Türkçe karşılığı “istatistiksel mantık” olarak açıklanmaktadır (Russel, 2000; Sürmen ve Aygün, 2006). Lojistik malzeme yönetimi, dağıtım ve tedarikin birleşmesi ile oluşan bir oluşumdur (Rushton, vd., 2006).

Lojistik faaliyetlerin ilk uygulamaları savaş alanları ve askeri alanlar olmuştur (Tanyaş ve Hazır, 2011). Savaşların kazanılmasında veya kaybedilmesinde etkin rol oynayan lojistik (Topal, 2013) savaş döneminde askerlere yiyecek, giyecek, askeri mühimmat sağlamada (Çekerol vd., 2011) ve askerler ile devlet yöneticileri arasında haberleşmenin sağlanmasında, sağlık hizmetinin sağlanmasında kullanılmıştır (Baki, 2004: 1-2). 2. Dünya Savaş'ından sonra küreselleşmenin de etkisiyle lojistik için

sadece taşıma veya depolama gibi faaliyetlerin yeterli olmadığı gözlemlenmiştir (Yarmalı, Baykara ve Şen, 2013).

Çizelge 3. Lojistiğin Gelişimi

Yıl	Aşamalar	Yönetimin odaklandığı konular	Örgütsel tasarım	Performans ölçütleri
1960- 1970	Merkezi olmayan fonksiyonlar (Depolama ve Ulaştırma)	Operasyonel performans Satış ve pazarlama faaliyetleri Depolamanın yapılması Stok Denetimi uygulamaları Ulaştırma Etkinliğinin tespit edilmesi	Lojistik faaliyetler düzensiz olması Lojistik faaliyetler arasında bağlantının zayıf olması Düşük lojistik yönetim otoritesi	Üretim maliyetleri
1970- 1980	Merkezi fonksiyonlar (Toplam Maliyet Yönetimi)	Lojistiğin merkezileştirilmesi Toplam maliyet yönetimi Süreç optimizasyonu Müşteri Hizmetleri Rekabet avantajı olarak lojistik	Merkezileşmiş lojistik faaliyetler Büyüyen lojistik yönetimi otoritesi Bilgisayar uygulamaları	Üretim ve stok maliyetleri
1980- 1990	Bütünleşik fonksiyonlar (Entegre Lojistik Yönetimi)	Lojistik planlama Tedarik zinciri stratejileri İşletme faaliyetleri ile bütünleşme Süreç kanalları ile bütünleşme	Tedarik zinciri planlama Toplam kalite yönetimi için alt yapı oluşturma Lojistik yönetim fonksiyonlarında genişleme	Ulaştırma maliyetleri
1990- 1999	Ortaklı ve sanal organizasyonlar (Tedarik zinciri Yönetimi)	Stratejik tedarik zinciri görüşü Extranet teknoloji kullanımı Kanal güçlerini ortak bir kuvvet aracı kullanmak için tedarik zinciri TKY göstergelerinde iş birliği yapmak	Ticari ortaklık Sanal örgüt Talepteki değişimler Benchmarking ve yeniden yapılanma Tedarik zinciri TKY ölçütleri	Dağıtım ve lojistik maliyetleri

Çizelge 3- devamı

Yıl	Aşamalar	Yönetimin odaklandığı konular	Örgütsel tasarım	Performans ölçütleri
2000 Yılı Sonrası	Ağ tipi organizasyonlar (E-Tedarik Zinciri Yönetimi)	SCM kavramına internetin uygulanması Düşük maliyetli veri tabanı paylaşımı Elektronik bilgi SCM senkronizasyonu	Tedarik zinciri ağı ile ticaret ortaklığı yapmak .com, -e eklentisi vb. piyasa değişiklikleri (e-ticaret) Örgütsel çeviklik ve ölçülebilirlik	Tedarik zinciri ve Müşteri hizmetleri maliyetleri

Kaynak: Karagöz, B. Gülenç, İ. F. , (2008), E-lojistik ve Türkiye’de E-lojistik uygulamaları. *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 15 (1).

1970’li yıllarda kamu ve özel sektör firmalarında lojistik kurumsallaşmıştır (Rushton, Croucher ve Baker, 2006; Bamyacı, 2008). 1980’lerde lojistik hızlı bir şekilde büyümeye başlamıştır. Bu dönem lojistikte bir dönüm noktası olmuştur. Bu dönemde taşıma işlemi için serbest kurallar getirilmiş iletişim araçları verimli kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca 1980’li yıllardaki bu gelişim bütünleşik lojistik kavramının önem kazanmasını sağlamıştır (Bowersox, Closs ve Cooper, 2002, s.328). 90’larda kurum ve kuruluşlar lojistik maliyetlerini aza indirmeye ve lojistik hizmetlerinin birleşimi ile dış kaynaklardan faydalanma stratejileri uygulanmaya başlanmıştır (Ross, 1998, s.96).

2000’li yıllarda lojistik teknolojinin gelişmesiyle ivme kazanmış farklı bir yöne kaymıştır. Şirketler maliyeti azaltmak ve kar marjını yükseltmek için lojistiğe önem vermiştir. Yeni anlayışlar ortaya çıkmış ve gelişmeye başlamıştır. 3. Parti Lojistik, 4. Parti Lojistik ve E-Lojistik kavramları ortaya çıkmıştır. Lojistik alanındaki son gelişmeleri bilgi teknolojisinin gelişmesi ve küreselleşme etkilemiştir (Bamyacı, 2008, s.10).

Ülkeler ve işletmeler lojistik faaliyetlerin farkına varmışlardır. Güçlü tedarikçiler rekabet ortamında üstünlük sağlar hale gelmiştir. Lojistik üsleri artmakta ve gelişmektedir. Özellikle dış ticaretin gelişmesiyle lojistik faaliyetlerin tek noktada toplanıp dağıtılması maliyetten ve zamandan tasarruf sağlamıştır. Yapay zeka teknolojisinin inanılmaz derece gelişmesi robotlara, ev aletlerine, endüstriyel makinelere entegre edilmesi lojistik sektörünü de olumlu bir şekilde etkileyecektir.

Endüstri 4.0'ın en büyük dinamiklerinden olan nesnelere ve hizmetlerin interneti ve büyük veri (big data) lojistik fonksiyonların en büyük destekçisi olacaktır. Satın alma, dağıtım, tedarik, gümrükleme, envanter yönetimi, elleçleme, yedek parça ve dağıtım hizmetleri, paketleme, müşteri ilişkileri yönetimi, rota planlaması, bilgi teknolojileri yönetimi gibi birden fazla alt birimleri içinde taşımaktadır. Bu birimlerin verimli bir şekilde işlemesi, hata oranının en aza indirilmesi yine bilgi ve teknolojinin üst düzeyde kullanılmasıyla gerçekleşir. Ayrıca şuan gündemde olan insansız araçların artması lojistikte insan kaynaklı aksamaları azaltırken trafik kazalarından kaynaklanan ölüm ve sakatlamalarında önüne geçebilir. Japonya'nın gündeme getirdiği Toplum 5.0 tam da bu konuların önüne geçmeye yöneliktir. Toplum 5.0 insan-robot işbirliğini benimseyen bir anlayıştır. Açlıkla mücadele eden insanları, susuzlukla mücadele eden insanları, eğitimsiz insanları ana amaçları arasına koymuştur.

2.9. Lojistik Sektöründe Uygulanan Teknolojiler

Kişiyeye özel üretim ve hizmetin yaygınlaşması ile planlama ve kontrol etme işlemlerinde lojistikte teknoloji uygulamalarının kullanılması gerekir. Bunlar (Barretto vd., 2017: 1248);

- Kaynak Planlaması,
- Depo Yönetim Sistemleri,
- Taşımacılık Yönetim Sistemleri,
- Akıllı Taşımacılık Sistemleri
- Bilgi Güvenliği.

2.9.1. Kaynak Planlaması

Endüstri 4.0'a uyarlandığında özellikle siber-fiziksel sistemlerin (CPS) uygulamasının kullanılması genel verimliliği, esnekliği ve çevikliği arttıracaktır (Barretto vd., 2017, s.1248). Ana aktörler arasındaki doğru uyum ve entegrasyon artan görünürlük ve şeffaflık düzeyi, kaynakların / süreçlerin optimizasyonunu, piyasaya çıkma zamanını güçlendirecek yeterli kaynak (insan, malzeme, ekipman) tahminini sağlayacaktır (Heynitz ve Bremicker (KMGP), 2016). Aktif iş istihdamına uyum sağlayacak ve artıracaktır (McKinsey, 2015). Nesnelere interneti (IoT) ve

uzmanlık derecesi boyunca Gereken gelişmişlik düzeyi, önemli ölçüde artacaktır. İnsan kaynakları sürekli işçi alımıyla çarpıcı bir şekilde değişecektir. Teknolojik sistem ile analitik beceri artacak İnsan kaynaklarının sektördeki profilleri değişecektir (Barretto vd., 2017: 1248).

2.9.2. Depo Yönetim Sistemleri

Depolar, her zaman bir tedarik zinciri içindeki malların akışında hayati bir merkez olmuştur. Bununla birlikte lojistik sağlayıcılar için önemli bir rekabet avantajı kaynağı olarak hizmet etmeleri gerekir (DHL, 2015). (DHL bir lojistik firmasıdır). Endüstri 4.0 ile deponun çalışma biçiminde kayda değer değişiklikler getirecektir. Özellikle, Depo'nun uygun şekilde benimsenmesi ve uygulanmasında "akıllı" yönetimin kullanılması bu değişikliklerdendir. Taşıtların ve ürünlerin konumlarını tahmini varış zamanlarını akıllı depo yönetim sistemine bildireceklerdir. Tam zamanında teslimat RFID sensörleri neyin teslim edildiğini ortaya çıkaracak ve izleme verilerini tüm tedarik zincirine gönderecektir (Schrauf ve Berttram, 2016).

Yönetim sistemleri depolama alanını teslimat özelliklerine göre otomatik olarak ilişkilendirir ve malları özerk olarak doğru yere taşımak için gerekli ekipman uygun olanı seçer. Paletler atanan yere taşındığında, etiketler gerçek zamanlı görünürlük sağlamak için yönetim sistemlerine sinyalleri iletir. Stokların tükenmesine neden olabilecek durumları önleyebilecek ve yönetimi iyileştiren envanterler yer alacaktır. Müşterilerin hizmet düzeyini artırmak için gerekli olabilecek düzeltmelere ilişkin karar verme yeteneği vardır (Barretto ve diğerleri, 2017, s.1249).

2.9.3. Taşıma Yönetim Sistemleri

Bir taşıma yönetim sistemi sipariş yönetim sistemi ile dağıtım merkezi veya depo arasındaki etkileşimi sağlar. Taşıma yönetim sistemi, Lojistik 4.0 kavramında önemli bir unsurdur. Lojistik 4.0, lojistik bir süreçte daha fazla verimlilik elde etmek için gerçek zamanlı verileri kullanır. Bir şirketin, yoldayken kendi araçlarını doğru bir şekilde konumlandırmak, nakliye hareketini izlemek, taşıyıcılarla pazarlık etmek, gönderileri birleştirmek ve platformun gelişmiş işlevlerini kullanmak ve Intelligent

ile etkileşimde bulunmak için GPS teknolojisini kullanabilmesi için bir taşıma yönetim sistemi önemlidir (Barretto ve diğerleri, 2017: 1249).

En önemli yazılım evleri, taşıma yönetim sistemi için uygun çözümlerini buluta hızlı bir şekilde taşıyarak, geleceğe yönelik tesis içi kurulum sayısını büyük ölçüde azaltır (Cunnane, 2017). Radyo frekanslı tanımlama (RFID) etiketleri veya sensörler ile donatıldığından nakliye ve lojistik şirketleri, fiziksel nesnelerin bir kaynaktan bir üretim noktasından tüm tedarik zinciri boyunca bir hedefe, imalat, nakliye ve dağılımı daha kolay ve verimli olacaktır. Araçlar giderek daha güçlü algılama, ağ kurma, iletişim ve veri işleme yeteneklerine sahip olduklarından, bu yetenekleri geliştirmek ve az kullanılan kaynakları park alanı veya yoldaki araçlar arasında paylaşmak için nesnelerin interneti teknolojisi kullanılabilir. Nesnelerin interneti teknolojileri her aracın mevcut yerini izlemeyi, hareketini izlemeyi ve gelecekteki yerini tahmin etmeyi mümkün kılar. “Akıllı taşıma yönetimi sistemi” nesnelerin interneti ile cihazlarıyla etkileşime giren, iyi tanımlanmış ve yapılandırılmış bir, yönetimin karar alma kalitesini artırmak ve lojistiği çok daha yakın daha esnek ve verimli hale getirmek için Lojistik 4.0 operasyonuna öncülük ediyor (Barretto ve diğerleri, 2017: 1249).

2.9.4. Akıllı Ulaşım Sistemleri

Akıllı ulaşım sistemleri; ulaşım yönetimi, kontrol, altyapı, operasyonlar, politikalar ve kontrol yöntemleri gibi farklı ulaşım sistemlerinde birlikte çalışan yeni bir alandır. Akıllı ulaşım sistemleri bilgisayar donanımı, konumlandırma sistemi, sensör teknolojileri, telekomünikasyon, veri işleme, sanal işletim ve planlama teknikleri gibi yeni teknolojileri kapsamaktadır. Akıllı ulaşım sistemlerinin güvenliği ve güvenilirliği, seyahat hızlarını, trafik akışını ve riskleri, kaza oranlarını, karbon emisyonlarını ve hava kirliliğini azaltmak için önemlidir. Akıllı Ulaşım Sistemi, taşımacılık için işbirliği ve güvenilir platform için çözümler sunar. Elektronik Ücret Toplama (ETC), Karayolu Veri Toplama (HDC), Trafik Yönetim Sistemleri (TMS), Araç Veri Toplama (VDC), Transit Sinyali Önceliği (TSP), Acil Durum Araç Hazırlama (EVP), akıllı ulaşım sistemlerinin bazı uygulamalarıdır (Barretto vd., 2017: 1250).

ITS araç trafiği için sınırlı değildir, aynı zamanda başka hizmetler de sağlar ve navigasyon sistemlerinde, hava taşıma sistemlerinde, su taşıma sistemlerinde ve raylı sistemlerde uygulanabilir. En yeni nesil ITS, nesil 4.0, kişisel mobil cihazlar, araçlar, altyapı ve bilgi ağları içeren sistem operasyonları ve kişisel bağlamsal mobilite çözümleri içeren multimodal sistemlerden faydalanmaktadır (Sorensen, 2012). Akıllı ulaşım sistemlerinin sağladığı faydalar (Tufan, 2014)

- Tehlikeli ürün gruplarının taşınmasında ve aracın takip edilip olağanüstü durumlarda yönlendirilmesi açısından önemlidir.
- Olumsuz hava koşullarında ve yol durumunda haber verme durumu yaşanacak gecikmeyi ve olası kazaların önüne geçebilir.
- Karayollarında gerçekleşen kural ihlallerinin önüne geçilebilir insanları kurallara uymaya teşvik ederek kazaların önüne geçebilir.
- Kent trafiğinin önüne geçebilir.
- Uygun rota ile enerji tasarrufu sağlar.

2.7.5. Bilgi Güvenliği

Teknolojiyle beraber işletmelerin işlerini yürütme şekilleri değişmiştir. İnternet tabanlı uygulamalar çoğalmıştır. Daha iyi ve yenilikçi bir hizmet sunmak rekabet ortamında avantaj sağlamak ve bunu düşük maliyetle yapmak adına işletmeler teknolojik gelişmelerle yakından ilgilidirler. Rekabet ortamında üstünlük sağlamak için teknolojiye güven artarken bilgiye güven sekmeye uğramıştır. Bilgi güvenilirliğini sağlamak zor ve kritik bir hal almıştır.

Her geçen gün artan işlem sayısı, yeni sistemlerin entegrasyonu ve bunların varsayımsal potansiyelin üçüncü kişiler tarafından erişiminin artması, bilgisayar güvenliği bilincinin olmaması veya eksik olması sadece işletmelerin yazılımları için değil kullanan tüm inanlar için gerekli ve önemlidir. Genel olarak kullanıcılar iç güvenlik açıklarını tamamen göz ardı ederek yeni teknolojileri kabul etme eğilimindedirler. Bir güvenlik kültürünü sürekli olarak teşvik etmek ve tüm teknolojik uygulamaların ve sistemlerin kendi iç güvenlik açıklarına sahip olduklarını ve insanların hala en zayıf halka olduklarını ve her zaman en zayıf halka olacağının bilincinde olmalarını sağlamak, kuruluşlara yeterli güvenlik seviyelerine

ulaşmalarını ve böylece iş hedeflerine daha yakın olmalarını sağlayacaktır (ENISA, 2010).

2.10. Lojistik 4.0'a Ait Öngörüler

Önümüzdeki yıllarda lojistik sektöründe yaşanacak gelişmeleri aşağıda sıralanmıştır.

- Üretim süreci makineler tarafından yönetilecek seviyeye gelecektir. Üretim ve taşımacılık robotlar aracılığıyla yapılacaktır. [Amerika'da 2025 yılında nüfusun yarısı insanlar işlerini robotlara devredeceği düşünölmektedir) (Tarhan, 2017, s.141-142).

- Araçlara veya ürönlere takılacak olan sensör ve etiketler ile ürünlerin tedarik zinciri boyunca hem kendi kendine hareket etmeleri hem de kendilerini yönetmelerini sağlanacak; böylece ürünlerin tüketiciye nasıl ve ne şekilde ulaştığı eş zamanlı olarak öğrenilecektir.

- Tedarikçiler siparişlerle ilgili bilgilere eş zamanlı ulaşabilecekler ve işlemleri otomatik olarak kendileri ayarlayacaklardır. Bu da lojistik uygulamalarını zirveye taşımış olacaktır.

- Stok yönetimi daha kolay, eksiksiz ve hatasız olarak yapılacaktır.

- Depolama sürecinde insan faktörü tamamen devre dışı bırakılacak yani otomatik olacaktır.

- Ürünün girmesi, işlenmesi ve çıkışında lazerli navigasyon aracı ile diğer araçlara internet ile bağlanıp iletişim kurarak gelen malzemeleri düzenlemek, koordine etmek için robotlar ile beraber çalışacaklardır. Sevkiyat robotları üretim için gerekli malzemeyi sırasıyla otomatik olarak bulup seçeceklerdir.

- Artırılmış gerçeklik gözlüğü ile çalışanlar lojistiğe ve üretime dair bilgileri görebileceklerdir. Ayrıca sanal gerçekliği de kullanarak yanlış montajlaşmanın önüne geçebileceklerdir.

- İnsansız (sürücüsüz) akıllı taşıtlarla taşımacılık farklı boyuta ulaşacaktır.

- Özellikle ağır vasıta taşıtlarında kazaları önlemek adına "kör nokta kameraları, ayna kameralar, ileriye dönük radar sistemleri" gibi görme alanını genişletecek teknolojiler kullanılmaya başlayacaktır.

- Hızlı veri akışı sağlayan ve trafik durumu hakkında bilgi dağıtan iletişim teknolojileri geliştirilerek taşımacılık faaliyetinin etkinliği artacaktır.

- Kısmen otomatik ve özerk sürüş sistemi ile sürücülerdeki stres azaltılacak, trafiğin akış hızı düzgün bir şekilde sağlanacak, yük taşımacılında etkinlik artacaktır.
- Dijital asistanlık kurularak şoför kaynaklı hataların önüne geçilecektir. Asistan araç gövdelerinin durumunu, navigasyon bilgilerini, sipariş bilgilerini, yol durumunu sürücülere otonomlara ulaştıracaktır. Ayrıca trafik kurallarına göre hız limitini ve takip mesafesini ayarlayacak olup tabelalara göre rotasını çizecektir.
- Taşımacılığın etkinliğini arttırmak amacıyla araç kapasitesi arttırılacaktır. Bu da yakıt oranının düşmesini ve dolayısıyla da maliyetin azalmasını sağlayacaktır.
- Fosil yakıtların yerini yeni enerji kaynakları alacak ve yeni yakıt türlerine ihtiyaç duyulacaktır. Ticari taşıtların elektrik, pil veya doğal gaz ile çalışması sağlanacaktır.
- Yaşanan gelişmeler trafiğin altyapısını değiştirecektir.
- Nesnelerin interneti ile lojistik faaliyetler daha etkin ve verimli hale gelecektir.
- Gıdaların uygun sıcaklıkta taşınması ve aracın konumu hakkında kontrolünün sağlanması amacıyla CPS temelli birbirinden bağımsız bilgisayar ağı teknolojileri kullanılmaya başlanacaktır.
- Lojistik hizmet sağlayıcıları tedarik sürecinin uzay istasyonları tarafından yönetilmesi amacıyla uzaya jeo-sabit uydu göndermeye başlayacaktır.
- Endüstriyel atıkların geri dönüşümü sağlanacağından tersine lojistik revaçta olacaktır.
- Gelişmekte olan çoğu ülkede lojistik faaliyet tekelleşme riski oluşacaktır.
- Yeni istihdam alanları oluşacaktır. Yaşanacak bu gelişmeleri ile lojistik akıllı hale gelecektir (Gubán, Kovács, 2017; Rüssman vd., 2015:8; Schlott, 2016; Tavukçuoğlu, 2017; Bartodziej, 2017).

2.11. Yiyecek ve İçecek İşletmeleri ve Sınıflandırılması

Tarım, sanayi ve hizmet sektörü grubundan hizmet sektörünün bir parçası olan turizmin iskeletini oluşturan genel özellikleri bulunmaktadır. “yoğun emek gerektirmesi, soyut olması, yatırım için yüksek maliyete ihtiyaç duyulması, yabancı turist çeken devletler için önemli döviz kaynağı olması” genel özelliklerdendir (Peattie ve Moutinho, 2002).

Bacasız sanayi olarak anılan turizm, ülkelerin gelirlerini olumlu yönde etkilemektedir. Yerli ve yabancı turistlerin çeşitli amaçlar doğrultusunda seyahat edip konaklaması konaklarken fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak veya o kültürü tanımak adına yiyecek ve içecek işletmelerine gitmektedirler. Yeme içme ihtiyaçların konakladıkları oteller karşılayacağı gibi o bölgede yer alan küçük büyük gıda satan tüm yerler ve restoranlar da karşılayabilmektedirler. Bu nedenle turizm açısından yiyecek ve içecek işletmeleri oldukça önemlidir.

Yiyecek ve içecek işletmeleri aslında M.Ö 2200 – 1000 yılları arasında yollar üzerine kurulmuş olan insan ve hayvanların barınıp besleneceği hanların ve kervansarayların günümüzdeki halidir (Denizer, 2005). Geçmişten günümüze değişerek gelmiş olsa da temel amaç haz içinde karın doyurma denilebilir.

Yiyecek ve içecek işletmeleri turizm işletmelerinin alt dalları arasında yer almaktadır. Turizm işletmelerinin diğer alt dallarına baktığımızda “konaklama işletmeleri, seyahat işletmeleri, ulaştırma hizmetleri, rekreasyon işletmeleri, hediyelik eşya satan diğer işletmeler” yer almaktadır (Denizer ve Sarıışık, 2013)

Yiyecek ve içecek işletmeleri; işletme belgelerine göre, piyasa yapılarına ve işletmenin özelliklerine göre sınıflandırılır. Restoranlar ise menü, mutfak, restoran düzenlemesi ve buldukları yer gibi özellikleri dikkate alınarak sınıflandırılır (Bekar ve Dönmez, 2014). Sınıflandırmalar ülkelerden ülkelere farklılık göstermektedir fakat temel özellikleri hemen hemen aynıdır (Biçici, 2008, s.27). Yiyecek ve içecek işletmelerinin alt dallarına baktığımızda “Restoranlar, Konaklama Alt Tesisleri, Perakende Yiyecek-İçecek Satış Mağazaları, Otomatlar, Gezi Vapurları, Barlar, Eğlence Yerleri, Kafeteryalar” yer almaktadır (Kılınç, 2011). Türkiye’de restoranların sınıflandırılması aşağıdaki gibidir (Denizer, 2013);

Yasal Açıdan Sınıflandırma

Kültür ve Turizm Bakanlığına Bağlı Restoranlar

Belediyeye Bağlı Restoranlar

Birinci Sınıf Restoranlar

İkinci Sınıf Restoranlar

Bulunduğu Yere Göre Restoranlar

Otel Restoranlar

Bağımsız Restoranlar

Kurum Restoranlar (Üniversite ve Hastane)

Hava Alanları, İstasyon ve Otogar Restoranlar

Ulaşım Araçları Restoranlar (Gemi ve Tren)

Üyelerine Hizmet Sunan Restoranlar (Kulüp ve Dernek vb.)

Endüstriyel İşletmelerde Yapılanan Restoranlar

Alışveriş Merkezlerinde Yapılanan Restoranlar (Food Halls, Food Courts)

Hizmet Çeşidine Göre Restoranlar

Alakart Restoranlar

Tabldot Restoranlar

Self-Servis Restoranlar (Açık Büfe Restoranlar ve Kafeteryalar)

Hızlı Servis Sunan Restoranlar (Fast-Food Restoranları)

Paket Servis Hizmeti Sunan Restoranlar

Büyükliklerine Göre Restoranlar

Küçük Restoranlar (0-50 Kuver Sayısı)

Orta Büyüklükte Restoranlar (50-100 Kuver Sayısı)

Büyük Restoranlar (100 ve Üzeri Kuver Sayısı)

Diğer Restoranlar

Etnik Restoranlar (Türk, Fransız, Çin, Japon, İtalyan Gibi)

Spesiyal Restoranlar (Köfteciler, Kebapçılar, Pizzacılar, Lahmacuncu ve Pideciler)

Aile Restoranları

Bar ve Kafeler Kokteyl ve Ziyafet Hizmeti Sunan Restoranlar

Toplu Yemek Servisi Sunan restoranlar (Yemek Fabrikaları)

Her kesimden insanın yeme içme ihtiyacını karşılayabilecek yiyecek ve içecek endüstrileri yerleşim yerlerinde bulunmalıdır.

2.11.1. Restoranların Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

Yeme içme arzusu insanların ve hayvanlar âleminin içgüdüsüdür. İlkel insanlar yabani otlarla ve avladıkları hayvanları yiyerek karınlarını doyurmuşlardır. Yabani otlardan ve vahşi hayvanların saldırıları sonucunda hayatını kaybeden birçok insan olmuştur. Ateşin bulunması ile biraz daha hayatları kolaylaşmıştır.

Yeme içme kültürünün değişerek ticarete dökülmesi yani restoran kavramının ortaya çıkması 18. yy. sonlarına doğru gerçekleşmiştir. Restoran Fransızcadan dilimize geçmiştir. “restaurer” kelimesi “yenilemek, onarmak” kelimesinden gelmektedir. Hasta ve bitkin insanları iyileştirme, onlara yeniden güç veren yemek ve ilaç anlamında kullanıldığı (1706) görülmüştür. Başka bir tanıma göre ise kral bulyonu ve restoranlar gerçek et suyu yapan, yumurta, hoşaf, şehriye çorbası, krema, makarna, pirinç ve pişmiş horoz yapan ve bunları satan yer olarak tanımlanmıştır (Kozak, 2017).

Günümüzde restoranın tanımı değişiklik göstermekle beraber bu tanımın yapılması için belli şartların sağlanması gerekmektedir (Dökmeoğlu, 2000). Bu şartlar;

- Yemek içme yeme eyleminin gerçekleşebileceği mekân olmalıdır.
- Misafirin tek başına oturabileceği gibi grupla da oturabileceği masa ve sandalyenin olmalıdır.
- Başlangıç ana yemek, tatlı ve içecek grubunun olduğu bir menü olmalıdır.
- Sipariş misafirden tek tek alınıp hazırlandıktan sonra pişirilip belirli bir sıraya göre sunulmalıdır.
- Menüde her ürünün fiyatına tek tek yer verilmelidir.
- Yemek yedikten sonra da her porsiyon ürünün fiyatı tek tek belirtilmelidir.
- Müşteri sadece tükettiği ürünün karşılığını ödemelidir.

TDK restoranı lokanta ile eş anlamlı olarak belirtip lokantayı şöyle tanımlamıştır; yemek pişirilip satılan yer, aşevi. (Türk Dil Kurumu [TDK], 18.11.2019). Her tanım ülkeden ülkeye bölgeden bölgeye eksik veya yetersiz kalabiliyor. Bu nedenle tek bir tanım yapmak doğru olmaz.

İlk restoranlar hasta insanları iyileştirmek için açılmış olsa da bir süre sonra bu temel amaç farklılaşmıştır. Farklı ülkelerde ve şehirlerde restoranlar açılması restoranları büyük bir yelpazeye dönmesini sağlamıştır. Türkiye (Osmanlı)'deki kayıtlı ilk restoranı “Hacı Abdullah” 1888 yılında açılmıştır Hacı Abdullah (Kozak ve Zencir, 2017).

Geçmişte hasta insanları iyileştirmek için açılan restoranlar günümüzde ise sosyo ekonomik durumun iyileşmesi ve teknolojinin gelişmesiyle ulaşım kolaylaşmış ve ticaret küresel boyuta ulaşmıştır. Bu durum yiyecek ve içecek endüstrisini de olumlu yönde etkilemiştir. Gastronomi turları yapılmaya başlamış insanların farklı kültürlerini tanıma isteği artmış ve kolaylaşmıştır. İşletmeler rekabet ortamını yakından takip ederek yeniliklere ve farklılıklara koşmuşlardır.

2.11.2. Endüstri 4.0'ın Yiyecek ve İçecek İşletmelerine Etkisinin Lojistik Faaliyetler Bazında İncelenmesi

Lojistik müşteri memnuniyeti sağlamak ve kâr ile diğer örgütsel performans kalemlerini etkileme gibi özelliği bulunmaktadır. Ayrıca uzun vadeli kararlar için stratejik bir role sahiptir. Bu da beraberinde lojistik hizmet kalitesinin önemli olduğunu ortaya koymuştur (Waters, 2003, s.23).

Lojistik hizmet kalitesi rekabet ortamında avantaj sağlamakta, müşteri memnuniyetine ve sadakatine katkıda bulunmaktadır. Lojistik hizmet kalitesi müşteri gereksinimlerine ve memnuniyet seviyesine göre değerlendirilmesinde ve iyileştirilmesinde önemlidir. (Sohn vd., 2017, s.680). Bilgi teknolojilerini kullanan lojistik firmalarıyla yiyecek ve içecek işletmelerinin anlaşması ile yiyecek ve içecek işletmeleri rekabet ortamında üstünlük sağlayabilir.

Lojistik kavramı, “Nakliyenin çok ötesinde; satın alma, talep tahmini, stok planlama ve tahmini, sipariş süreci, depolama, ambalajlama, yükleme, taşıma, müşteri hizmetleri ve geri dönüşüm süreci” tanımıyla organizasyonun en önemli etkenidir (Eldener, 2017, s.16).

Bilgi teknolojilerinin kullanılması işletmelere rekabet ortamında üstünlük sağlamaktadır. Şirketler bilgi teknolojilerini kullanarak müşteriler ile internet üzerinden görüş sağlayabilir ve bilgi aktarabilir. Müşteriler ihtiyaçlarını kolaylıkla karşılayabilecek ve ürünleri rahatlıkla takip edeceklerdir (Kayapınar, 2016, s.82).

Lojistik performansa etki eden ögeler (Chow, Heaver ve Henriksson, 1994, s.23); teslimat hızı, maliyet etkinliği, stokta verimlilik, satışlardaki büyüme, lojistiğin tüm faaliyetlerinde esneklik, üretkenlik, kalite, karlılık payı, müşteri memnuniyeti, ürünün pazarda bulunma durumu, taşımada meydana gelen hasar oranı, teslimatın tam ve eksiksiz olmasıdır.

Esnek ve hızlı olan lojistik fonksiyonlar müşteri/tüketici ihtiyaçlarını etkin olarak karşılamaktadır (Wisner, 2003). Zhao vd. (2001) ise, tamamen müşteriye odaklanan çalışma planı ve müşteri ihtiyaç beklentilerinin karşılanması lojistik performansı artırıcı olarak ortaya koymuştur.

Yiyecek ve içecek endüstrilerinde de temel amaçlardan biri de müşterilerin işletmeden memnun ayrılmasını sağlamaktır. Lojistik performans arttırmada önemli koşul olan müşteri memnuniyeti yiyecek ve içecek işletmeleri içinde aynı öneme sahiptir. Bu bağlamda lojistik alanında yapılan veya yaşanan gelişmeler yiyecek ve içecek işletmelerini de doğrudan etkileyecektir. Lojistikte bilgi, iletişim teknolojisinin kullanılması yiyecek ve içecek işletmelerinin performansı ile doğru orantılıdır.

Bilgi teknolojilerinde kullanılan programlar, bilgisayarlar, telekomünikasyonlar (Pérez-López ve Alegre, 2012) bilgiye ulaşmayı, bilgi toplamayı, depolamayı, paylaşmayı, saklamayı ve analiz etmeyi sağlamaktadır (Swafford, Ghosh ve Murthy, 2008). Endüstri 4.0 bu süreçte “big data” ile çok büyük hacimli bilgilerin saklanması depolanmasını sağlamıştır. Bulut bilişim sistemi ise programlar kategorisinde yer alıp yukarıda geçen tüm işlemleri yapmaktadır. Bulut bilişim teknolojisinde programı satın almaya gerek kalmaz program kiralananak işlemler daha ucuza halledilebilir.

Lojistikte bilgi teknolojilerinin kullanılması örgütsel ve yapısal seçimlerin dışında strateji uygulamalarını da büyük oranda etkilemiştir. Aynı zamanda bilgi teknolojilerinin kullanılması rekabet ortamında üstünlük sağlamayı ve bu üstünlüğün devam etmesinde önemlidir (Bowersox ve Daugherty, 1995). Teknolojik gelişmeler lojistikte yaşanan gelişmeleri doğrudan etkilemiştir (Daugherty, Richey, Genchev ve Chen, 2005). Bilgi teknolojisi ile hazırlanan yüksek kaliteye sahip ürünler lojistik yönetiminde esnekliği ve verimliliği arttırmaktadır. Lojistik alanında yapılan gerek teknolojik gerekse fiziksel yatırımlar üretimden tüketime kadar verimliliği, kaliteyi

olumlu yönde etkilemektedir. Dağıtımda teslimat süresini azaltmaktadır (Han, Trienekens ve Omta, 2009). Tüm bu doğrultular göz önüne alındığında bilgi teknolojisinin lojistik sektöründe kullanılması rekabet avantajı sağlamaktadır (Shang ve Marlow, 2005; Perez-Lopez Alegre, 2012; Daugherty vd., 2005; Closs vd., 1997; Bowersox ve Daugherty,1995).

Bilgi teknolojileri gereksiz aktiviteleri azaltarak, kalite standartlarını karşılamakta, şirketlerin farklı alanlara yayılan benzer fonksiyonlarını entegre edebilmekte bu gelişmeler müşterilerin ihtiyaç ve isteklerine hızlı cevap vermeyi sağlamaktadır (Han vd., 2009). Lojistik hizmet kalitesi (Wong, Soh, Sinnandavar ve Mushtaq, 2018 ve Soh, Chin ve Wong, 2015) ve bilgi teknolojisi (Han ve diğerleri, 2009; Savitskie, 2007) işletmelerin performansını ve lojistik performansı olumlu olarak etkilemektedir. İmalat yapan işletmeler için bu iki değerde oldukça önemlidir (Gotzamani, Longinidis ve Vouzas, 2010 ve Daugherty vd., 2005).

Tedarikçilerden uygun koşullarda alınan iyi kalitedeki hammaddelerin üretim tesislerine taşınmasında lojistik faaliyetler önemlidir. Kalitede yaşanan bir sorun maliyet olarak işlemlere yansyacaktır (Panayides ve So, 2005). Ayrıca imalat sonrası son tüketiciye ulaşma noktasında da lojistik hizmet kalitesi maliyet ve memnuniyet açısından önemlidir (Mentzer Flint ve Hult, 2001; Gil Saura, Servera, Berenguer Contri, ve Fuentes Blasco, 2008; Gotzamani vd., 2010).

Lojistik sağlayıcıların bilgi teknolojilerindeki etkinliği ürünlerin takibinde ve alınan hizmetlerin değerlendirilmesinde fayda sağlayacaktır (Closs vd., 1997). Lojistik sektörüne yapılan her yatırım doğrudan veya dolaylı olarak işletmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Kaliteli ürün, devamlılığı sağlar bu da beraberinde rekabet ortamında avantaj sağlar. Bu bağlamda yiyecek ve içecek işletmelerinin istek ve ihtiyaçlarına daha kolay ve hızlı çözüm sağlayabilir.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında; araştırmanın modeli, evreni ve örneklemini, veri toplama aracı ve analiz teknikleri, veri toplama süreci ile verilerin analizi belirtildikten sonra yapılandırılmış mülakat sorularına verilen cevaplar değerlendirilecektir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Görüşme (mülakat) yönteminden yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi ile veriler toplanmıştır.

- Görüşme yönteminde deneyim ve tecrübelerden de yararlanıldığından daha esnek bir zaman dilimine yayılması,
- Bilgilerin daha detaylı toplanması,
- Sözlü iletişim ile gerçekleşmesi,
- Yüz yüze yapılan görüşmelerde jest ve mimiklerden katılımcının doğruyu söyleyip söylemediği daha kolay anlaşılır olması,
- Katılımcının anlık tepkilerini ve ortamın özelliklerini kaydedilmesi,
- Anket yöntemi ile veriler toplarken anketin başkaları tarafından doldurulma ihtimalinin olması,
- Anketi dolduracak kişinin durumu önemsemeyip zaman ayıramamasından dolayı görüşme yöntemi tercih edilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini yiyecek ve içecek işletmeleri oluşturmaktadır. Örneklemine ise 2019 yılında Bursa ili merkezinde yer alan 3, 4, 5 yıldızlı otel

işletmeleri oluşturmaktadır. Bu çalışma 2019 yılında Bursa il merkezinde faaliyet gösteren 8 uluslararası zincir otel işletmesi, 8 bağımsız otel işletmesi ve 2 ulusal zincir otel işletmesi olmak üzere toplamda 18 işletmede gerçekleştirilmiştir. Satın alma müdürlerinin 2'si (% 11.1) erkek ve 16'sı (% 88.8) kadın gruptan oluşurken; 16'sı (% 88)'ı lisans derecesine, 2'si (% 11.1) önlisans derecesine sahiptir. Çalışanların 16'sı (% 88) 2 yıl ve üzeri çalışma süresine sahipken, 2'si (% 11.1) 2 yıldan daha az deneyime sahiptir. Otel işletmelerinden 1 tanesi 3 yıldız, 6'sı 4 yıldız 11'i ise 5 yıldız sahibidir. Ulusal ve uluslararası zincir otel işletmelerinin tamamı 5 yıldızlıdır. Bağımsız otel işletmeleri için 4 yıldızlı otel işletmeleri tercih edilirken 3 yıldızlı otellerin de konuyla ilgili fikrini almak üzere sadece 1 işletmenin satın alma müdürü ile görüşülmüştür.

Örnekleme belirlerlerken belli ölçütler kullanılmıştır. Bunlar;

- 3, 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinin olması,
- Katılımcının en az ön lisans mezunu olması,
- Katılımcının satın alma departmanında en az 6 aylık tecrübeye sahip olması

Satın alma müdürlerinin konu ile daha kapsamlı bilgiye sahip olmalarından dolayı 18 işletmede 18 satın alma müdürü ile gerçekleşmiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı ve Analiz Teknikleri

Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak mülakat (görüşme) yöntemi kullanılmıştır. Deneklerin verdiği cevapların objektifliğini gözlemlemek adına, bilgi alışverişinin de detaylı olması adına bu yöntem tercih edilmiştir.

Mülakat soruları kapsamlı bir literatür taraması yapıldıktan sonra hazırlanmıştır. Yiyecek ve içecek endüstrisinde Endüstri 4.0'ın lojistik faaliyetlerde kullanılabilirliğini ölçmeye yönelik sorular sorulmuştur ve karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmada 18 işletmenin satın alma müdürleri ile bireysel olarak görüşülürken T1 kodlu katılımcının yaşının küçük ve tecrübesinin az olmasından dolayı mutfak şefi de mülakata dâhil olmuştur. Yapılan mülakatlarda verilerin yanlış ve eksik olarak aktarılmaması adına veriler ses kaydına alınmıştır. Bu kayıtlar daha sonrasında yazıya aktarılmıştır. Kodlama ve genelleme yapılmıştır. Farklı cümlelerle ile anlatılan

cevaplar için genelleme yapılmıştır. Uluslararası zincir otel işletmeleri katılımcıları U1, U2, U3...,U8, ulusal zincir otel işletmeleri katılımcıları T1 ve T2 olarak, Bağımsız otel işletmeleri katılımcıları ise B1, B2, B..., B8 gibi kodlarla kodlanmıştır. Son olarak elde edilen veriler araştırmacı tarafından yorumlanmıştır.

Katılımcıların bir kısmı yorumlarını, tecrübe ve deneyimlerini katarak cevaplar verirken bir kısmı net kısa cevaplar vermişlerdir. Bu durumda mülakat en az 6 dakika en fazla 25 dakika sürmüştür. Satın alma müdürleri işletmelerin isimlerinin geçmemesini rica etmişlerdir.

3.4.Verilerin Toplanma Süreci

Lojistiğin yiyecek ve içecek işletmeleri için önemini Endüstri 4.0 ile ilgili bağlantılı olarak ele alınan çalışmanın olmamasından dolayı bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir.

İlk olarak araştırmanın konusu ile ilgili detaylı literatür taraması yapılmıştır. Literatür taramasından sonra ikilemde kalınan sorunlar ve araştırmaya yön verebilecek sorular hazırlanmıştır. 13 görüşme sorusu hazırlanmıştır.

Görüşme soruları hazırlanırken;

- Açık uçlu sorular tercih edilmemiştir.
- Bilgiye dayanan sorulardan kaçınılmıştır.
- Literatürde yer alan kesinlik ifade eden ve ikilemde kalınan noktalara değinilmiştir.
- Birbiri ile bağlantılı sorular sorulmuş tek yönlü sorular hazırlanmıştır.
- Sorular kısa net ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.

Sorular akademik olarak yeterliliğe sahip olan (Prof. Dr.) danışmanın onayından geçtikten sonra katılımcılara yöneltilmiştir. Görüşmeler için her işletmeye e-posta yöntemi ile randevu tarihi istenmiştir. Fakat sadece bir işletme duyarlı davranıp gün ve saat belirlemiştir. Diğer işletmelere mutfak çalışanlarının desteği, diğer katılımcıların yönlendirmesi, eğitmen desteği ve işletmeye çat kapı giderek randevu talep edilmesi ile randevu oluşturulup görüşme sağlanmıştır. Araştırma verileri 2019 Mart, Nisan ve Mayıs aylarında ses kaydı ve not alma yöntemi ile toplanmıştır.

Görüşme araştırmacının otellere bizzat gitmesi ile yüz yüze görüşülerek tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında mülakat yapılan işletmelerde satın alma müdürü ile görüşme yapılması lojistik ve yiyecek ve içecek işletmeleri ile ilgili sorulara tam cevap verebilecek düzeyde olduğunu açıkça gösterdiği düşünölmektedir.

Satın alma müdürleri ile fotoğraf çekilerek verilerin doğruluğunu ve güvenilirliği kanıtlanmak istenmiştir. Görüşmeler en az 6, en fazla 25 dakika sürmüştür. Yaklaşık 3 aylık bir zaman zarfında görüşmeler bitmiştir. Yaklaşık 1 ayda ise görüşmeler analiz edilerek yorumlanmıştır.

3.5.Verilerin Analizi

Verilerin araştırılması tarafından düzenlediği, analiz birimlerine ayırdığı saklı anlamları ortaya çıkararak sentezlediği önemli değişkenlerin keşfettiği ve ulaşılan bilgilerin hangilerinin kullanılacağına karar verip rapor haline getirdiği bir süreçtir (Yıldırım ve şimşek, 2018)

Görüşmeler baştan sona katılımcının izni ile ses kaydına alınmıştır. Ses kaydının doğru şekilde aktarılması adına birkaç defa dinlenip yazıya dökülen dokümanlar kontrol edilmiştir. Görüşmeler yazıya dönüştüröldükten sonra benzer ifadeler belirlenmiş genelleme ve kodlama yapılmış ve tablo haline getirilmiştir. İlk aşamada bulgular yorumsuz bir şekilde ifade edilmiştir, daha sonra ise yorumlanmıştır.

Verilerin analiz edilmesinde Betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz daha önce belirlenmiş olan temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Bu analiz yönteminde görüşmelere ve gözlenen durumlara sık sık yer verilir. Veriler sistematik ve açık bir şekilde yorumlanır (Yıldırım ve şimşek, 2018).

Araştırmacının rolü

Nitel araştırma kapsamında araştırmada büyük öneme sahip araştırmacının rolünün iyi belirlenmesi gerekir (Yıldırım ve şimşek, 2018).

Çizelge 4. Araştırmacının Demografik Özellikleri

Cinsiyeti	Kadın
Yaşı	26
Eğitim Durumu	Lise: Bursa Necatibey Anadolu Kız Meslek Lisesi (Yiyecek ve İçecek Hizmetleri) Lisans: Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi(Gastronomi ve Mutfak Sanatları) Yüksek Lisans: Balıkesir Üniversitesi (Gastronomi ve Mutfak Sanatları)
Konuyla İlgili Yaptığı Çalışmalar	Yapay Sinir Ağlarının Tedarikçi Seçiminde Kullanılabilirliği (UGTAK Uluslararası Gastronomi Turizmi Kongresi- 25 Eylül 2019) Toplum 5.0 ve Lojistiklişkinin Yiyecek Ve İçecek İşletmelerinde İncelenmesi (1 st International New Generations and Trends In Tourism Congress/ INGANT 2018 – 3 Kasım 2018) Endüstri 4.0 ve Lojistik Kavramlarının Yiyecek İçecek Sektörü Özelinde Analizi (17. Geleneksel Turizm Sempozyumu – 26 Nisan 2018)
Kişisel Özellikleri	Sorumluluk Sahibi Güvenilir
Çalıştığı Kurumlar	Bursa Uzay pastanesi (aşçı yardımcısı 2018- 2019) Bursa Happy Moon's (aşçı yardımcısı 2019 Mart - Nisan) Bursa Looma Cafe (mutfak sorumlusu – 2019 Mayıs - halen) (araştırmacının son 2 yılda çalıştığı kurumlar ve pozisyonlar)

Araştırmacının gerek aldığı eğitimler gerek çalıştığı yerler araştırmacının yiyecek ve içecek endüstrisindeki yaşanan gelişmeleri ve sorunları yakından takip ettiğini göstermektedir.Özellikle mutfak sorumlusu olarak başlaması ile lojistik faaliyetlerin önemini ve yiyecek ve içecek işletmeleri için önemli bir konu olduğunu savunmaktadır.Araştırmacının referanslar aracılığıyla ile hızlı bir şekilde iş bulması araştırmacının güvenilir ve sorumluluk sahibi olduğunu da kanıtlayan durumlardandır.

Bu bilgiler doğrultusunda araştırmacının konuya hâkim ve objektif bir şekilde verileri toplayıp raporlaştırdığı düşünölmektedir.

Görüşmeler

Otel işletmelerinde görev yapan satın alma müdürleri ile işletme dışına çıkmadan ofiste, bekleme salonunda veya işletme kafeteryasında gerçekleşmiştir. Görüşmenin gerçekleşeceği alanda rahatsız edecek durumlar görüşmecinin isteğiyle düzeltilmiştir. Ofiste yer alan diğer çalışma arkadaşlarından ofis dışına çıkması istenmiştir. Kabul etmeyenler için görüşme alanı araştırmacının ve katılımcının onayı ile işletmenin kafeteryası olmuştur.

Katılımcılardan;U1, U2, U5 ve B1, B7 kodlu katılımcılar ilk üç soruda stresli ve panik bir şekilde tutum sergilemişlerdir. U2 kodlu katılımcının panik ve stres sebebi otelin isminin kötü bir şekilde sosyal medyada yer almasından korkması iken diğer katılımcıların bilgi ölçme veya kendini yetersiz görmesinden kaynaklı olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların arada “yanlış bir şey söylemiyorum” değil mi şeklindeki onay alma durumu da bu savı kanıtlar niteliktedir. Bu katılımcılar sorular ilerledikçe daha özgüvenli ve güler yüzlü olmaya başlamışlardır.

Görüşmelerde çay, kahve ve su ikram edilmiştir. İçecek hizmeti sunan personele karşı tutum ve davranışları da kayıt altına alınan diğer önemli görölen durumlardandır. Oteller arasında karşılaştırma yapmak gerekirse “Bağımsız Otel işletmeleri” daha pozitif, daha sıcakkanlı ve daha misafirperver olarak gözlemlenmiştir. Uluslararası Zincir Otel işletmeleri katılımcılarının çoğu daha robotik (jest ve mimikler çok az derecede) bir şekilde davranmışlardır.

Sadece bir katılımcının bütün sorulara düşünmeden “olumlu düşünüyorum” diye cevap vermesi ile katılımcının cevaplar objektif bulunmadığından geçersiz sayılmıştır.

4. BULGULAR

Mülakatın başında ilk olarak işletmelere Endüstri 4.0 hakkında bilgilerinin olup olmadığı sorulmuştur. Bir kısım katılımcı Endüstri 4.0 hakkında hiçbir bilgiye sahip değilken bir kısım katılımcı Endüstri 4.0'ın temel dinamiklerinden birkaçını bildiğini ifade etmiş fakat bu dinamiklerin bir endüstri devriminin getirisi olduğunu bilmemektedir. Yanlış anlaşılmayı önlemek amacıyla Endüstri 4.0 hakkında kısa bir bilgi bütün işletmelere verilmiştir. Araştırmaya katılan 18 satın alma müdürünün demografik özellikleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Bağımsız Otel İşletmeleri : “ B1, B2, B3,...” kodu ile,

Uluslararası Zincir Otel İşletmeleri : “U1,U2,U3,...” kodu ile,

Ulusal Zincir Otel İşletmeleri: “T1 ve T2” kodu ile kodlandırılmıştır.

Çizelge 5. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcı Kodu	Cinsiyet	Yaş aralığı	Eğitim durumu	Toplam mesleki deneyim	Yıldız sayısı
B1	Erkek	40-50	Muhasebe	48 ay (4 yıl)	3
B2	Kadın	40-50	İşletme	36 ay (3 yıl)	3
B3	Erkek	40-50	Makine Mühendisliği	72 ay (6 yıl)	4
B4	Erkek	30-40	Muhasebe	96 ay (8 yıl)	5
B5	Erkek	30-40	Turizm ve otelcilik	48 ay (4 yıl)	4
B6	Erkek	30-40	Turizm ve otelcilik	18 ay(1,5 yıl)	4
B7	Erkek	40-50	İşletme	300 ay(25 yıl)	4
B8	Erkek	30-40	Turizm ve otelcilik	36 ay (3 yıl)	4

Çizelge 5- devamı

Katılımcı Kodu	Cinsiyet	Yaş aralığı	Eğitim durumu	Toplam mesleki deneyim	Yıldız sayısı
U1	Erkek	30-40	İşletme ve yönetim	60 ay (5 yıl)	5
U2	Erkek	40-50	Turizm ve otelcilik	300 ay(25 yıl)	5
U3	Kadın	30-40	İşletme	36 ay (3 yıl)	5
U4	Erkek	40-50	Turizm ve otelcilik	240 ay(20 yıl)	5
U5	Erkek	30-40	Muhasebe	156 ay(13 yıl)	5
U6	Erkek	30-40	Turizm ve Otelcilik	156 ay(13 yıl)	5
U7	Erkek	30-40	Turizm ve Otelcilik	120 ay(10 yıl)	5
U8	Erkek	40-50	Turizm ve Otelcilik	168 ay(14 yıl)	5
T1	Erkek	20-30	Lojistik	24 ay (2 yıl)	5
T2	Erkek	20-30	Lojistik	6 ay	5

Çalışmada 2 kadın(%11.1), 16 erkek (%88.8) katılımcıyla beraber 18 katılımcı katılmıştır. Katılımcılar genel olarak orta yaşın üzerindedir. Katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde ulusal zincir otel işletmelerinde satın alma müdürü görevinde bulunan katılımcıların genç olmalarından kaynaklı olarak tecrübeleri diğer satın alma müdürlerine göre oldukça azdır. 1,5 yıllık tecrübeye sahip B6 kodlu katılımcı turizm sektöründe çok uzun yıllar yer aldığını fakat satın alma görevini 1,5 yıldır yaptığını belirtmiştir.

Ulusal zincir otel işletmelerinde çalışan katılımcıların tamamının alanı “lojistik” iken Uluslararası Zincir otel işletmelerinde çoğunluk “turizm ve otelcilik mezunudur. Bunun dışında “işletme ve muhasebe” bölümü mezunları yer almaktadır. Bağımsız otel işletmelerinde ise diğerlerinden farklı olarak “ Makine Mühendisliği bölümünden mezun olan katılımcı yer almaktadır. Turizm ve otelcilik mezun sayısı 3, muhasebe bölümü 2, işletme bölümü 2, makine mühendisliği 1’dir.

En az deneyime sahip olan katılımcılar sırasıyla; T1 (6 ay), B6 (18 ay), T2 (24 ay).

En fazla deneyime sahip olan katılımcılar sırasıyla; B7(300 ay), U2 (300 ay), U4 (240ay).Ulusal otel işletmelerinin tamamı tecrübesi daha az yeni mezun olan kişilere öncelik verirken uluslararası zincir otel işletmeleri tecrübesi fazla olan kişileri tercih etmişlerdir.

Çizelge 6. Görüşme Kaydı

Katılımcı Kodu	Görüşme kaydı	Görüşmenin gerçekleştiği yer	Görüşme talebinin iletilmesi
B1	Ses kayıt: 12 dk. 26 sn. 1, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Randevusuz
B2	Ses kayıt: 15 dk. 09 sn. 1, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Otel Müdürü aracılığıyla randevulu
B3	Ses kayıt: 21 dk. 42 sn. 2, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Otel Müdürü aracılığıyla randevulu
B4	Ses kayıt: 19 dk. 35 sn. 2, 5 adet A4 Sayfa	İşletmenin kafeteryası	Randevusuz
B5	Ses kayıt: 26 dk. 10 sn. 3, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Randevulu
B6	Ses kayıt: 16 dk. 33 sn. 2 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Randevulu
B7	Ses kayıt: 13 dk. 18 sn. 1, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Randevulu
B8	Ses kayıt: 12 dk. 49 sn. 1, 5 adet A4 Sayfa	İşletmenin kafeteryası	Randevusuz
U1	Ses kayıt: 6 dk. 21 sn. 1 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Mutfak personeli aracılığıyla randevulu
U2	Ses kayıt: 21 dk. 26 sn. 2, 5 adet A4 Sayfa	İşletmenin kafeteryası	Diğer satın alma müdürlerinin aracılığıyla randevulu

Çizelge 6- devamı

Katılımcı Kodu	Görüşme kaydı	Görüşmenin gerçekleştiği yer	Görüşme talebinin iletilmesi
U3	Ses kayıt: 21 dk. 55 sn. 3 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Servis personelinin aracılığıyla randevulu
U4	Ses kayıt: 17 dk. 16 sn. 2 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Mutfak personeli
U5	Ses kayıt: 20 dk. 38 sn. 2 adet A4 Sayfa	İşletmenin kafeteryası	Yiyecek ve içecek hizmetleri öğretmenleri aracılığıyla
U6	Ses kayıt: 23 dk. 08 sn. 3,5 adet A4 Sayfa	İşletmenin kafeteryası	E – posta ile randevulu
U7	Ses kayıt: 16 dk. 48 sn. 2, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Mutfak personeli aracılığıyla
U8	Ses kayıt: 15 dk. 36 sn. 2, 5 adet A4 Sayfa	Katılımcının Ofisi	Mutfak personeli aracılığıyla
T1	Ses kayıt: 17 dk. 13 sn. 2, 5 adet A4 Sayfa	İşletmenin kafeteryası	Yiyecek ve içecek hizmetleri öğretmenleri aracılığıyla
T2	Ses kayıt: 08 dk. 02 sn. 1 adet A4 Sayfa	Ziyaretçi bekleme alanı	Randevusuz

Tüm işletmelere e -posta ile bilgi verilip randevu talep edilmiştir. Fakat sadece bir işletme dönüş sağlamıştır. E- posta ile dönüş yapmayan işletmelere telefon görüşmesi ile randevu talep edilmiş fakat tüm işletmelerden olumsuz dönütler almıştır. Katılımcılar daha önce yaşadıkları olumsuz durumlardan dolayı görüşmeyi reddettikleri için araştırmacının daha önce sektörde çalışmış olması ile mutfak personeli, servis personeli ve işletme müdürü aracılığıyla randevu oluşturulmuştur. Araştırmacının bazı satın alma müdürlerinin güvenini kazanması ile diğer işletmelere

yönlendirme yapılmıştır. Otel mutfaklarına meslek liselerinin staj için öğrenci göndermeleri ve araştırmacının kız meslek lisesinden mezun olması da randevu için yiyecek ve içecek hizmetleri öğretmenlerinin devreye girerek randevu oluşturmada önemli olmuştur. Randevusuz görüşmeler ise araştırmacının yüz yüze ikna etme kabiliyeti ile gerçekleşmiş zamanı olmayan katılımcılar farklı bir tarihte görüşme talep etmişlerdir.

Görüşmelerin tamamı işletme içerisinde gerçekleşmiştir. İşletmeye ait ofiste, kafeteryada veya ziyaret alanında görüşme sağlanmıştır. Bazı katılımcıların telefon görüşmesi yapması ile görüşmeler kesintiye uğramıştır. Görüşmeler çay veya kahve eşliğinde sohbet havasında geçmiştir. Katılımcılara sorulan sorular daha esnek sorularak aşırı ciddi ortamdan kaçınılmıştır. Her iki tarafında rahat olması sağlanmıştır. Verilen cevapların doğru yanlış olarak değil farklı bir görüş bakış açısı olarak ele alınması da katılımcıyı rahatlatan diğer bir durumdur. Bu durum katılımcıların sorulara daha detaylı cevap vermesini ve yaşadıkları olayları anlatması bakımından da önemlidir.

Görüşmeler kare masada, karşılıklı oturarak gerçekleşmesi sağlanmış aynı zamanda katılımcıların verdiği cevaplarla gözlem yapılmıştır.

Soruların Analizi

Soru 1: Kimi araştırmacılar istihdam oranının düşeceğini kimi araştırmacılar ise yeni istihdam alanlarının ortaya çıkacağını düşünmektedirler. Sizce işsizlik oranı mı artar yeni istihdam alanları mı artar?

Çizelge 7. Soru 1'e Verilen Cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
İşsizlik	İstihdam	İstihdam	İşsizlik	İstihdam	İstihdam	İstihdam	İşsizlik
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
İstihdam	İstihdam	İşsizlik	İşsizlik	İşsizlik	İstihdam	İşsizlik	İşsizlik
T1	T2						
İşsizlik	İşsizlik						

Ulusal zincir otel işletmelerinin %100'ü işsizliğin olacağını savunmaktadır. Uluslararası zincir otellerde % 62.5'lik kısım işsizlik oranının artacağını düşünmekteyken bağımsız otellerde durum tam tersidir. Bağımsız otel işletmeleri yeni iş olanaklarının açılarak işsizlik oranının azalacağını istihdam oranının artacağını öngörmektedir. Toplamda inceleme yapacak olursak 18 otel işletmesinden 10'u yani %55.5'lik kısım işsizlik oranının artacağını savunmakta bu durum yarısından fazla olsa da istihdamın artması ve işsizlik oranının artmasını savunan işletme sayıları arasında çok az bir fark vardır. En belirgin farklılık bağımsız otel işletmelerinin istihdamın artacağını savunmalarıdır. Ulusal ve uluslararası zincir otel işletmelerinin işsizliği ön görmesidir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının(2 kişi) verdiği cevap oranı %50 işsizlik %50 istihdamın artacağını savunmaktadır.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının verdiği cevap oranı katılımcıların 4'ü istihdam oranının 1'i işsizlik oranının artacağını savunmaktadır.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının verdiği cevap oranı 9 katılımcı işsizlik oranının, 3 katılımcı istihdam oranının artacağını düşünmektedir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) verdiği cevap oranı %50 işsizlik %50 istihdamın artacağını savunmaktadır.

Erkek katılımcıların verdiği cevap oranı (16 kişi) verdiği cevap oranı 9'u işsizlik 7'si istihdamın artacağını savunmaktadır.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (8 kişi) verdiği cevap oranı %50 işsizlik %50 istihdamın artacağını savunmaktadır.

Muhasebe mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (3 kişi) verdiği cevap oranı 2'si işsizlik 1'i istihdamın artacağını savunmaktadır.

İşletme mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (4 kişi) verdiği cevap oranı 1'i işsizlik 3'ü istihdamın artacağını savunmaktadır.

Lojistik mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (2 kişi) verdiği cevap oranı 2'si işsizlik oranının artacağını savunmaktadır.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) istihdam oranının artacağını savunmaktadır.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) İstihdamın artacağını düşünmektedirler.

En az tecrübeye sahip olanların tutumu (B6 ve T2) B6 kodlu katılımcı İstihdamın artacağını, T2 ise işsizliğin artacağını düşünmektedir.

Farklı cevap veren bazı katılımcıların cevapları aşağıda yer verilmiştir.

B4 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Aslında işsizlik tarafı da var makineleşmeden bahsediyorsunuz Bence insan gücü düşer makineleşmeye gidildiğinde. Ben bunu daha önce babamda daha yaşadım. Emekli olduğu fabrikada da vardı.Makineleşmeye gidildiğinde elinde böyle şeyler gelirdi klavye tarzında bir şey yapmıştı mesela sabah geldiğimde şu tuşa basacağım şurada şu tuşa basacağım gibi oradan hatırlıyorum ben, babam da diyordu “bunlar tamamen devreye girince biz ne yapacağız” diyordu. Bence insan gücünün düşmesine etkisi büyük olabilir piyasanın daha hızlı raporlama diyeyim mesela burada biz onu yaşıyoruz. Program yenilediğimiz de biz burada depoda ne var burada, depodan da sorumluyum tek tuşa bastığında stokların atıyorum pirincin,makarnanı, nohudun, bulgurun, şekerin nereden hangi saatte departmana girip ne şekilde çıktığını saat kaç gibi girdiğini ne kadar beklediğini mutfağa ne zaman gittiğini bunları görebiliyoruz.”

T1 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Ben de işsizlik oranının artacağını düşünmüyorum. Çünkü teknoloji hayatımızın her yerine girdiği sürece iş yükünü ortadan kaldırıyor. Ama robotlaşmaya gidiyoruz öteki yandan düşünürsek de bu tabii ki de faydalı olacak yani yeni iş alanları çıkmaya başlayacak işgücüne azaltıp yeni iş detaylı olarak çıkacak. İstihdam için olumlu olacağını düşünüyorum. Ne kadar işsizlik artacağını söylerlerse de tamamen ters olacağını savunuyorum ben.”

U4 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Teknolojinin gelişmesi ile işler daha hızlandı daha kolaylaştı ama işsizlik oranının daha çok arttığını görüyoruz. Çünkü eski dönemlere baktığımız zaman bilgisayarın kullanılmadığı dönemlere, şimdi bilgisayarda bir kişinin yaptığı işi o zaman 34 kişi falan yapıyordu. Geçmişe baktığımızda dijitalleşme işsizliği ortaya koyuyor. Bu bir gerçek.Ülkemize, dünyamıza

baktığımızda beyaz yaka olarak tabir ettiğimiz eğitimli kişilerin işsizlikleri çoğunlukta maalesef ülkemizde bu durum çok. Bu da dijitalleşme ile beraber mesleklerde alt dallarında açıldığını görüyoruz ama bu yeteri kadar kapatmıyor işsizlik oranını.”

B1 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“İşsizlik artar. İnsan gücüne ihtiyaç kalmayacak ve insanlar aç kalacak bir kere kuracaksınız robotu mesela araba fabrikalarında olduğu gibi bir kere kuracaklar sürekli olacak beyaz yakaya da ihtiyaç olabilir çünkü onlar programlaması kodlanması lazım ama işsizlik artar.”

Endüstri 4.0, farklı ve yeni iş modelleri yaratmanın yeni yollarını da ortaya çıkaracaktır. Özellikle, girişimcilere ve küçük işletmelere, alt hizmetlerini geliştirme ve sunma fırsatını verecektir (Kagermann ve diğerleri, 2013).

Endüstri 4.0 ile istihdam yapısında ve çalışma hayatında önemli değişiklikler yaşanacaktır. Nitelikli insan kaynağına ihtiyaç arttıracak vasıfsız işçilerin önemi tamamen kaybolacaktır. Bilgi ve iletişim teknolojisi ile bağlantılı meslek grupları önem kazanacaktır. Veri madenciliği ve veri analistliği ön plana çıkarken enerji ve medya sektörleri de beraberinde ivme kazanacaktır.

Soru 2: Endüstri 4.0 işletmeler açısından rekabet ortamında üstünlük mü sağlar yoksa bir tehdit unsuru mudur?

Çizelge 8. Soru 2'ye Verilen Cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Üstünlük	Üstünlük	Üstünlük	Üstünlük	Tehdit	Üstünlük	Üstünlük	Üstünlük
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Tehdit	Üstünlük	Üstünlük	Üstünlük	Tehdit	Üstünlük	Tehdit	Tehdit
T1	T2						
Tehdit	Üstünlük						

Bağımsız otellerin %87.5'i rekabet ortamında Endüstri 4.0'ı üstünlük olarak görmektedir. Ulusal ve uluslararası zincir otel işletmelerinde durum %50 üstünlük

%50 tehdit olarak görülmektedir. Genel olarak değerlendirdiğimizde %66.6 katılımcı üstünlük, katılımcıların %33.3'ü tehdit unsuru olarak görmektedir. Bu durumda işletmeler, yapılan araştırmalarla doğru orantıda cevap vererek Endüstri 4.0'ın işletmelere üstünlük katacağını savunmaktadır. Teknolojiyi kullanan işletmeler rekabet ortamında sağlam adımlarla sürdürülebilir bir gelecek sunarlar.

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Aynı ürün iki farklı firmada da kusursuz bir biçimde çıkacak ve hangisi ucuz fiyat teklifi verirse yani birinci kalite mal ve ikinci mal kalite ürün insan kaynaklı üretilen ürünlerdeki o durum Endüstri 4.0 da olmayacağı için tekdüzelik ortaya çıkacak. Bu tekdüzelikten rekabetin azalmasına sebep olacağından tehdit olabilir diye düşünüyorum işletmeler açısından”

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“İşletme bakımından düşünürsek tabi ki de üstünlük sağlayabilir. Normal şartlarda baktığımız zaman kişisel olarak düşünmek lazım bazı insanlar vardır muhatap olmak istemezler. Bu bir üstünlük müdür kimine göre öyledir kimine göre gerçekten bir sorunu varsa bunu makineyle çözemeyeceğini düşündüğü zaman orada belki bir karamsarlığa kapılabilir. Yani artık zaten kaçınılmaz bir noktaya geliyoruz kesinlikle üstünlük olacak.Yani ilerleyen dönemde tehdit olarak görsek de kaçıışı yok tehdit olarak görsem bile gelecek noktamız bu durum. Çünkü her şey çok çabuk ilerliyor.Normal telefonlar şu anda nasıl kullanılmıyorsa artık cep telefonu hayatımıza girdikten sonra dönüşüm geçirdilerse aynı şey internet için de geçerli.”

U 7 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Hizmet sektöründe sürekli kendinizi yenilemek zorundasınız, Üzerinizde sürekli bir şeyler katmak zorundasınız. Biz de beş yıldızlı bir otelin ama bizim alanlarımız işin mutfak kısmı hazırlanma kısmı tabi ki burada da teknolojiye ihtiyaç var yani tehdit olarak görmüyorum. Aslında bundan fayda sağlanabilir giden teknolojiye doğru kullanıldığı zaman faydalı olacaktır diye düşünüyorum.Ama iş gücü olarak baktığımda çalışan insanlara baktığımızda bir tehdit oranlaması yaparsak tehdit unsuru %25' lerde kalır bence. Çünkü yeni nesil gelişen nesil teknolojiye çok çabuk ayak uyduran nesil kendine adapte edebilen nesil. Benim 3 yaşındaki kızım bile dâhil o yüzden onlar bu süreç ilerledikçe çok çabuk adapte olunacak zorlanacaklarını

zannetmiyorum. Ama işgücüne dayandığında nelerle karşılaşılabilir onu ben de bilmiyorum. Bizim teknolojiye ayak uyduramadığımızda biz geride kalmış oluruz o bize tehdit oluşturur. Çünkü insanlar buradan parayla hizmet aldıkları için her zaman en iyisini almaya çalışıyorlar O yüzden biz bu teknolojiye ayak uydur almadığımız zaman bizim için çok büyük tehlike olabilir.”

B3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Üstünlük sağlar. Hani ne olacak insanlar bazı şeylere daha hızlı ulaşacaklar daha hızlı yapacaklar mutlaka. Bir artısı olacak Bunun üzerine bir tehdit mi insan kullanacak bunu hani ben burada fiziksel olarak bu tuşa basamayacağım ama ya da fiziksel olarak bir şey yapmayacağım. Hatta yine ben yapacağım onu yine bir insan yapacak insan faktörü devrede olduğu sürece sıkıntı olmaz ama komple otomasyona geçerse o zaman sıkıntı. Şimdi mesela otonom sürüş araçlar var artık şu anda bütün firmalar tam otonom sürüş yapan araçlar piyasaya sunabilecek pozisyonlarda. Sen sadece rotayı gireceksin araç senin götürebilir şu anda teknoloji buna hazır. Mesela Volvo da bunun örneği var Volvo şu anda otonom sürüş var ama Volvo diyor ki ben seni yolda götürürüm ama direksiyonu sen tutacaksın bırakırsan ben de bırakırım diyor. Düğmeye basıyorsun diyorsun ki git o gidiyor yoldaki şeritleri kameralarla okuyor öndeki arabayı radarla takip ediyor. Ama diyor ki direksiyonu sen tutacaksın direksiyonlu kendisi çeviriyor ama senin elin onun üzerinde olacak elini bırakma da izin vermiyor. Hani insan faktörü devrede olmak zorunda her zaman. Çünkü her şeyde hani mutfakta bir yemek hazırlanıyor atıyorum mutfak robotuna evde de kullandığım makine ya yukarıdan havucu atarsın aşağıdan rendelenmiş olarak çıkıyor. Ama havucu sen atacaksın makinede his yok bilgisayara bir his yükleyemezsin. Havucu sen elliyorsun çürük mi yumuşak mı diye bakabiliyorsun sen bilgisayarlara mesela komut yaparsın o yargılamaz düşünmez yapar Sen o makineye havuç değil kapak versen yine yapacak çünkü anlamıyor. O yüzden insan faktörü her zaman olmak zorunda.”

B6 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Üstünlük sağlar 4.0 kullanamayanlar için tehdit onlarda ayak uydurmak zorunda kalacak işsizlik günden güne artıyor. O yüzden teknolojiyi kullanan firmalar öne geçecek.”

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının (2 kişi) verdiği cevap oranı tamamı üstünlük sağladığını düşünmektedir

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının verdiği cevap oranı katılımcıların 4'ü üstünlük olarak 1'i tehdit olarak görmektedir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının verdiği cevap oranı 6 katılımcı işsizlik oranının, 5 katılımcı tehdit olarak görmektedir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) verdiği cevap oranı tamamı üstünlük sağladığını düşünmektedir

Erkek katılımcıların verdiği cevap oranı (16 kişi) verdiği cevap oranı 10'u üstünlük 6'si tehdit olarak görmektedir

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (8 kişi) verdiği cevap oranı 5 üstünlük, 3tehdit olarak görmektedir

Muhasebe mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (3 kişi) verdiği cevap oranı 2'si işsizlik 1'i istihdamın artacağını savunmaktadır.

İşletme mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (4 kişi) verdiği cevap oranı 2'si tehdit 1'i üstünlük istihdamın artacağını savunmaktadır.

Lojistik mezunu katılımcılarının verdiği cevap oranı (2 kişi) verdiği cevap oranı 1'i tehdit 1'i üstünlük oranının artacağını savunmaktadır.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) üstünlük sağlayacağını savunmaktadır.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) üstünlüğün sağlanacağını düşünmektedirler.

En az tecrübeye sahip olanların tutumu (B6 ve T2) üstünlüğün sağlanacağını düşünmektedirler.

Bilgi teknolojilerinin kullanılması işletmelere rekabet ortamında üstünlük sağlamaktadır. Şirketler bilgi teknolojilerini kullanarak müşteriler ile internet üzerinden görüş sağlayabilir ve bilgi aktarabilir. Müşteriler ihtiyaçlarını kolaylıkla karşılayabilecek ve ürünleri rahatlıkla takip edeceklerdir(Kayapınar, 2016: 82).

Soru 3: Endüstri 4.0 işletmelere hangi açıdan fayda sağlamaktadır?

Çizelge 9. Soru 3'e verilen cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
İşgücü azalır. Sistemleşme oluşur ve düzen gelir.	Zaman	Çalışma saatleri uzar (24 saat çalışılabilir).	Zaman	3D yazıcılar büyük fayda sağlar.	İş yükünü azaltır.	Zaman Maliyet	Oto kontrolü sağlar.
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Zaman Maliyet Personel giderleri	Maliyet Zaman	Verim artar.	Zaman	Zaman kolaylık sağlar. Daha düzenli olur.	Zaman Para transferinde hız	Zaman	Maddi ve manevi
T1	T2						
Zaman	Öncülük etme						

İşletmelere sağladığı en büyük fayda nedir sorusuna 18 katılımcıdan 10'u zaman/hız cevabını vermiştir. İşlerin kısa zamanda gerçekleşmesi en büyük avantaj olarak görülmektedir. Zaman cevabını veren bütün işletmeler yapılan işlemin erken bitmesinden bahsederken B3 kodlu katılımcı birim zamanda daha fazla iş yapılacağını ve makinelerin, robotların uzun saatler çalışabileceğini belirtmiştir.

En fazla alınan bir diğer cevap ise maliyettir. Endüstri 4.0 ile gelen teknolojik gelişmeler başta personel giderlerini (yemek, yol, sigorta) giderlerini düşürdüğü için faydalı görülmüştür. Standartlaşma olacağından tasarruf yapılabilir, israfın önüne geçilebilir. Bu durumda maliyeti azaltan etmenler arasındadır.

Farklı cevapları ele alacak olursak U6 kodlu katılımcı tezin başlığından yola çıkarak lojistikle yakından alakalı "para transferi" nin hızlı olmasını örnek göstererek en büyük faydasını para transferi olarak görmüştür. Tedarikçi firmalara yapılan ödemenin tek tuşla yapılması her iki tarafı da memnun eden durumlar arasında yer almaktadır. T2 kodlu katılımcı ise teknolojik gelişmelerin erken yaşanmasının ve hızlı üretilmesinin diğer ülkelere öncü olacağını rekabet ortamında üstünlük sağlayacağını ve bunu ticarete dökmenin de faydalı olacağını savunmaktadır.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılardan B1 kodlu katılımcı işgücünün azalacağını ve sistemleşmeyle beraber düzen ve tertibin boy göstereceğini

belirtmiştir. B2 kodlu katılımcı ise işlerin kısa sürede biteceğini zamandan tasarruf yapılacağını savunmaktadır.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının her biri farklı faydaların olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma saatleri daha esnek saate yayılabilir birim zamanda maksimum fayda sağlanabilir, iş gücü yükü azalır daha az kişi ile çalışılabilir. Maliyetinde düşürüleceği, iç denetimin sağlanacağı, 3D teknolojisi kendin yap kendin kullan teknolojisinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcıların çoğunluğu işlemlerin kısa sürede bitmesini fayda olarak görmektedir. Personel giderlerinin azaltılması ile maliyetin ve giderlerin azalacağı, para transferlerine hız kazandıracığı diğer faydalardandır.

Kadın katılımcılardan B2 kısa sürede işlemlerin biteceğini, U3 ise verimin artacağını düşünmektedir.

Erkek katılımcıların cevapları genel cevaplarla aynı içeriklere sahiptir. Sadece T2 kodlu katılımcı bu teknolojileri kullanarak ve üreterek öncülük etmenin faydalı olacağını düşünmektedir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcıların çoğunluğu kısa zamanda işlerin bitmesinin fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Muhasebe muzunu katılımcıların çoğunluğu kısa zamanda işlerin bitmesinin fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

İşletme mezunu katılımcıların çoğunluğu kısa zamanda işlerin bitmesinin fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Lojistik mezunu katılımcılardan T1 kısa zamanda işlerin bitmesinin fayda sağlayacağını, T2 ise örnek olmanın faydalı olacağını düşünmektedir.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) B3 kodlu katılımcı ise 7/24 üretimin yapılabileceğini belirtmiştir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) her iki katılımcı “zaman ve maliyet” diyerek aynı cevabı vermiştir. Kısa zamanda işlemlerin bitmesi ve maliyetin azalması fayda olarak görülmüştür.

En az tecrübeye sahip olanların tutumu (B6 ve T2) B6 işgücünün azalacağını T2 de öncülük edileceğini düşünmektedir.

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Endüstri 4.0 girişi olarak kabul edilen üç boyutlu yazıcılar var bu üç boyutlu yazıcılarda artık insanlar herhangi bir çok profesyonel makinelere ihtiyaç duymadan kendi protezini, kendi takma kolunu vesaire üretebiliyor bunun en büyük faydası şu olacak operasyonel olarak sağlık malzemelerini kendiniz çok rahatlıkla üretebileceğiz. Sonrasındakalıp sanayi bir kısmını bitirecek ama faydası şu anda üretmek istediğimiz hayali sınırlarındaki çizim bilen herkes çıktı alacak ortaya ürün alacak yani bu konuda avantaj sağlar.”

Akıllı fabrikalar, kitle üretimden hariç bireysel müşteri ihtiyacının da kârlı bir şekilde karşılanmasını sağlayacaktır (Kagermann ve diğerleri, 2013).

B1 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Faydası otokontrol daha rahat olur mesela robotların çalıştığı bir yerdesin robot belediye işi yapar ama mesela mutfaktasınız yemek yapıyorsunuz bir şey döküldü robot bunun temizleyemez robota ekstra iş veremeyeceksiniz.”

U3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Personellerle çalışmak çok zor izni olur. Haftalık izni olur, hastalığı olur, ben onun altında çalışmam, ben o işi yapmam bu tarz işlerde sıkıntılar vardır. Robotlar da böyle bir şey olacağını düşünmüyorum. Ne istersen komutlarsan onu yapacak böyle bir faydası olacak bence işleri rayına oturtabiliriz. Böylece ben burada bir sürü personel çalıştırsak birisinin eşi hasta onunla, birisinin çocuğu hasta, birisinin işi yapmam demesi robotlarda böyle bir şey olmayacak bence böyle faydası olabilir.”

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Teknolojik katkısı illaki olacaktır işgücünden çalacak. Çünkü insanların 10 saatte yaptığı işi belki 1 saatte yapacak makineler ama işçiler için işinden olacak fabrikalarda iki makinede atıyorum 1000 kişi çalışıyorsa 10 makinede 100 kişi çalışacak belki 900 kişi açıkta kalacak ben böyle düşünüyorum.”

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“En büyük faydası bana kalırsa şu özellikle şu an hatta Endüstri 4.0 girişi olarak kabul edilen üç boyutlu yazıcılar var. Bu üç boyutlu yazılarda artık insanlar kendi üzerinde herhangi bir şeyi işte çok profesyonel makinelere

ihtiyaç duymadan kendi protezini işte kendi takma kolunu vb. üretebiliyor. Bunun en büyük faydası şu olacak operasyonel olarak sağlık malzemelerini kendiniz çok rahatlıkla üretebileceğiz. Ondan sonrasında kalıp sanayi bir kısmını bitirecek ama faydası şu anda üretmek istediğimiz hayali sınırlarındaki sizin bile herkes çizim bilen herkes çıktı alacak ortaya ürün alacak yani bu konuda avantaj.”

Üretim ortamında, Siber-Fiziksel Sistemler akıllı makineler, depolama sistemleri ve özerk olarak bilgi değiştirebilen, eylemleri tetikleyen ve birbirlerini bağımsız olarak kontrol edebilen üretim tesislerinden oluşur. Bu durum; imalat, mühendislik, malzeme kullanımı, tedarik zinciri ve yaşam döngüsü yönetimi ile ilgili endüstriyel süreçlerde temel iyileştirmeleri kolaylaştırmaktadır (Kagermann, Helbig, Hellinger ve Wahlster, 2013). 3D yazıcıların gelişmesi uzuvlarını kaybeden insanlar için ve doğuştan uzva sahip olmayan insanlar içinde büyük önem taşımaktadır. Protez uzuvların canlı dokuya dönmesi Endüstri 4.0’ın insanlık için getirdiği gelişmelerden biridir. Ürün geliştirirken veya modelleme yaparken zaman ve maliyetten tasarruf, doğal kaynakların etkin kullanımı gibi faydalar sağlar (Çelik ve Çetinkaya, 2016; Kuzu Demir, Çaka, Tuğtekin, Demir, İslamoğlu ve Kuzu, 2016; Syopp, Wolff, Irlinger ve Lueth, 2008).

Robotlar insan gücünün yerine kullanılmakta, gereksiz güç kaybını önlemekte ve zamandan tasarruf sağlamaktadır (Özsoylu, 2017).

Düzce’de bir girişimcinin 7/24 çalışma sürelerinin olmasını avantaj göyerek kendi olanakları ile ürettiği ve MC1 adını verdiği robot sipariş alıp siparişi mutfığa iletiyor ve müşteriye getiriyor. Aynı zamanda gece güvenlik görevlisi olarak işletmede kalabilmektedir (Haber Türk, 2019).

Soru 4: Endüstri 4.0 işletmelere hangi açıdan zarar sağlamaktadır?

Çizelge 10. Soru 4'e verilen cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
İşsizlik Artar.	Fikrim yok.	Zararı yok.	Samimiyetsiz ve şeffaf değil.	Lüks tüketimi olumsuz etkiler.	Zararı yok.	Zararı yok.	Komut dışında ekstra iş yapamaz.
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Yok	Hata payı artar.	İşsizlik	İşsizlik	İkili ilişkilere zarar verir.	Yok	İşsizlik	Yok
T1	T2						
Yok	Yok						

Katılımcıların % 44'ü Endüstri4.0'ın zarar oluşturabileceğini düşünmemektedir. B2 kodlu katılımcı ise bu konuda fikrinin olmadığını beyan etmektedir. B1,U3,U4 ve U7 kodlu katılımcılar işsizliği zarar olarak görmektedirler.B8 kodlu kullanıcı şu örneği vererek “*yemek yaparken yere bir şeylerin dökülmesi durumunda robotların dökülen şeyi almayı, ortamı temizlemeyi algılayıp yapamaz*” bu nedenle robotlara ekstra farklı bir işverilemez bu durumun olumsuzluğa neden olduğunu belirtmektedir.U2 kodlu katılımcı ise hata payının artacağını düşünmektedir. Özellikle tamamen otomasyona geçildiğinde hata oranının artarak ciddi maddi kayıplara neden olacağını söylerken insan faktörü de aktif bir şekilde rol alırsa zararının çok fazla olmayacağını düşünmektedir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının B1 kodlu katılımcı işsizliğin büyük bir zarar olacağını B2 ise fikrinin olmadığını belirtmektedir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının zararın olmadığını düşünmektedir. B5 kodlu katılımcı lüks tüketimi olumsuz etkileyeceği, B8 kodlu katılımcı ise ekstra iş verilemeyeceği ve komutun dışında hareket etmeyeceği yaşanacak olan zararlardan olduğu düşünülmektedir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğu zararın olmayacağını düşünmekte, zararın olacağını düşünenler ise ikili ilişkilere zarar vereceğini, hata oranlarının artacağını düşünmektedir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) B2 kodlu katılımcı fikrinin olmadığını beyan ederken, U3 kodlu katılımcı işsizlik oranının artacağını zarar olarak görmektedir.

Erkek katılımcıların çoğu zararın olmayacağını düşünmektedir. En büyük zararın yine işsizlik olacağını düşünmektedir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılarının çoğu zararın olmayacağını düşünmektedir. En büyük zararın yine işsizlik olacağını düşünmektedir. Diğer katılımcılar ise lüks tüketim için vurulması ve ekstra iş verilip çalıştırılmamanın zarar olduğunu düşünmektedir.

Muhasebe mezunu katılımcılarının samimiyetsiz olması, ikili ilişkilere zarar vermesi ve işsizlik oranının artması yaşanacak olması yaşanabilecek zararlardandır.

İşletme mezunu katılımcılarının çoğunluğu zararın olmayacağını düşünmektedir.

Lojistik mezunu katılımcılar zararın olmayacağını düşünmektedir.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) zararın olmayacağını düşünmektedir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) B7 zararın olmayacağını düşünmektedir. U2 kodlu katılımcı hata payının artacağını düşünmektedir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) zararın olmayacağını düşünmektedir.

U2 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Otellerde en çok kullanılan ve dikkat edilmesi gereken ürünlerden biri olan havludan örnek vermek istiyorum. Havlularımızı İstanbul’daki bir tekstil firma ile anlaşarak satın aldık. İşletme bir süre sonra otomasyona geçti. Havlular yıkanıp kurulanıp ütülenip ambalajlanarak bize ulaştı. Fakat yüzlerce seride aynı hata, leke vardı. Son kontrolü de makineler yaptığı için lekeler fark edilmemişti. Biz de ambalajını açmadan odalara koysaydık bizim imajımızı kötü etkileyebilirdi. Bu neden dolayı mutlaka insan faktörü olmalıdır” şeklinde konuşmuştur.

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“El emeği diye dünyada klasman var yani işte bugün en lüks araç fabrikasyon üretim Mercedes’tir. Ama herkes birazcık daha eline para geçtiğinde Bentley diye markalara yönelir. Bunun en büyük farkı nedir? Bentley el yapımı olmasıdır. Mercedes’e baktığımız zaman koltuklardaki

dikişler sıfır hatadır.Bentley'e baktığımız zaman elle dikildiği olduğu belli oluyor diyeceksiniz insanlar niye daha fazla para veriyor? Orada da şu empati devreye giriyor. Kişiyi özel üretim olduğu için lüks tüketimde kişiyi kendini özel hissettirme duygusu verir. Standart üretimde ve otomasyonda bu durum ortadan kalkar. Bu durum lüks tüketimi olumsuz etkiler. Endüstri3.0 ile birlikte insan makineleşme ile birlikte öğrenmeyi öğreniyordu. Yani bu ürünü makine üretiyor kendisi de nasıl üreteceğini öğreniyordu. Ama yapay zekâ ile birlikte çıraklık dediğimiz olay örgüsü ortadan kalkacak komple eğitim mühendislik alanına yönelecek ve ar-ge alanına yönelecek bu sefer el emeği ile ilgili meslekler zamanla ortadan kaybolacak diye düşünüyorum zararları bunlar olacaktır” diyerek lüks tüketimi etkileyeceğini düşünmektedir.

B4 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Zaman açısından avantaj sağlayabilir. Ama dediğim gibi aynı sıcaklığı vermez sana kârı zamandan tasarruf sağlanır belki ama bu kadar her şey şeffaf olur mu her türlü insan var. Her şeye şeffaf değil o da ayrı bir konu da dediğim gibi aynı yere çıkıyoruz yani biraz daha böyle kaba gelir zararı aynı samimiyeti vermez.”

U5 katılımcının görüşü şöyledir;

“Teknolojinin bir zararı olacağını düşünmüyorum ama insan ilişkilerinde zarar olarak ikili ilişkilere öldürebilir. Çünkü biz burada bir nevi Ticaret yapıyoruz esnaf gibi davranmaya çalışıyoruz kendi ticarethanemiz gibi davranmaya çalışıyoruz. Bu bizim burada tehlike olarak gösterebilir ikili ilişkilerin insan ilişkilerini bitirebilir.”

Soru 5: Lojistik birden fazla fonksiyonu içinde barındırır. Sizce yiyecek ve içecek işletmelerinin en önemli birimi hangisidir?

Çizelge 11. Soru 5'e verilen cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Bir bütündür ayrılamaz	Depolama	Depolama	Sevkiyat	Ambalajlama	Bir bütündür ayrılamaz	Depolama	Sevkiyat
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Bir bütündür ayrılamaz	Bir bütündür ayrılamaz	Paketleme ambalajlama	Bir bütündür ayrılamaz	Depolama	Bir bütündür ayrılamaz	Bir bütündür ayrılamaz	Bir bütündür ayrılamaz
T1	T2						
Bir bütündür ayrılamaz	Bir bütündür ayrılamaz						

İşletmelere (satın alma müdürlerine), yiyecek ve içecek işletmeleri için lojistik fonksiyonlardan en önemli birimin hangisi olduğu sorulmuştur. Alınan cevaplar özetlenerek yukarıdaki tabloda verilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcılardan alınan cevaplara göre işletmelerin %55'i lojistik fonksiyonları bir zincirin halkasına benzetmişlerdir. Yarısından fazlasının verdiği bu cevaplarda lojistik faaliyetlerde yer alan “depolama, ambalajlama, paketleme, bilgi yönetimi, envanter yönetimi” vb. gibi yer alan bütün fonksiyonların birbirine bağlı olduğu, biri olmadan diğerlerinin de yeterli olmayacağı vurgulanmıştır. Bu işletmeler yine aynı zamanda zincirin halkası olarak tabir ettikleri fonksiyonların her birinde teknoloji kullanılırsa verim alınacağını belirtmişlerdir.

Hem fonksiyonların kendi arasında Endüstri 4.0 ile uyumlu olması gerektiğini hem de işletmeler ile arasında bir uyum olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öte yandan sorulara en çok verilen cevaplardan diğeri ise depolama fonksiyonudur. İşletmeler ürünlerin depoda doğru bir şekilde ve yeteri kadar malzeme olması durumunda sıkıntı yaşamayacaklarını belirtmişlerdir. Depolamayı stok kontrolü olarak da görmektedirler. Ayrıca depodaki ürünlerin doğru şekilde istiflenmesinin işletmeye avantaj sağladığını ilk giren ürünün ilk çıkmasını (First in First Out/FIFO) kolaylaştıracağından maddi kayıpları önleyeceğini düşünmektedirler. Depolama cevabını veren diğeri bir işletme (U5) ise muhafaza talimatlarına (-18 dolapları, +4dolapları, kuru hava depoları)uyulmasının gıda sektöründe önemli olduğunu ve

çapraz buluşmaya izin vermeden yapılan depolama işleminin işletmeye faydalı olduğundan bahsetmiştir. Sevkiyat cevabını veren B4 ve B8 işletmelerinden B8 soğuk hava deposu bulunan araçların kullanmasının daha önemli olduğunu belirtmiştir. B4 işletmesi ise ürünlerin işletmeye zamanında veya erken gelmesini önemli görmektedir. B5 ve U3 işletmeleri ambalajlamanın diğer fonksiyonların önüne geçtiğini belirtmiştir. B5 işletmesi fonksiyonları bir zincir halkası olarak görmekte ama zincirin ana halkasının ambalajlama olduğunu, ambalajlamanın düzgün bir şekilde yapılmazsa diğer bütün fonksiyonları doğrudan olumsuz etkileyeceğinden bahsetmiştir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılardan B1 kodlu katılımcı zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini düşünmektedir. B2 kodlu katılımcı ise Depolama fonksiyonun diğer fonksiyonların önünde olduğunu belirtmiştir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu depolamanın önemli olduğunu belirtmektedir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğu zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini düşünmektedir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) B2 kodlu katılımcı depolamanın önemli olduğunu, U3 kodlu katılımcı ise paketlemenin ve ambalajlamanın önemli olduğunu belirtmiştir.

Erkek katılımcıların çoğu zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini düşünmektedir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılarının çoğu zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini düşünmektedir.

Muhasebe muzunu katılımcılarından B1 kodlu katılımcı zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini, B4 kodlu katılımcı sevkiyatın önemli olduğunu, U5 kodlu katılımcı ise depolamanın önemli olduğunu belirtmiştir.

İşletme mezunu katılımcılarının çoğunluğu depolama fonksiyonun önemli olduğunu belirtmiştir.

Lojistik mezunu katılımcılar zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini düşünmektedir

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) depolama fonksiyonun önemli olduğunu belirtmiştir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) B7 kodlu katılımcı depolamanın önemli olduğunu, U2 kodlu katılımcı ise zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini belirtmiştir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) zincirin bir halkası olduğunu biri olmadan diğer fonksiyonları etkileyeceğini belirtmişlerdir.

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Yani şimdi en önemlisi depolamadır. Depolamadaki sıkıntı yoksa sıkıntı olmaz ama depolamada sıkıntı varsa depoda ürün istesem ürün yoksa siz bunu bana nasıl gönderirsiniz gönderemezsiniz. Depolama 1. derecede önemli ondan sonra sevkiyat Bu da önemli bir de zamanında geliştirmekte önemli karşılıklı teknoloji kullanıyorsa bunu takip edersiniz ürün geliyor mu gelmiyor mu görürsünüz.”

B7 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Tabi ki en önemlisi depolama diyebiliriz. Çünkü burada gerçi biz Kendi otelimizde çok fazlası stoklu çalışmıyoruz ama doğru depolama doğru tedarik anlamına geliyor. İlk giren ilk çıkar bizim için çok önemli son kullanma tarihi bizim için çok önemli. O yüzden depolama bizim için ilk sırada gelebilir. Çünkü baktığımızda da bütün satın alma birimleri depo ile dirsek temastadır. Satın alma ofisinin yanında hemen depo ofisi de olur. O yüzden elinizdeki stoku görmek ürünü doğru koşullarda saklamak doğru tarihleme yapabilmek bunlar bizim için en önemli unsurdur.”

U6 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Bence hepsi bir zincirin halkası yani bir tanesi eksik kalsın zaten lojistiğin anlamı kalmaz paketlemeden, ambalajlamadan itibaren başlayarak yani. Nereye varması gerekiyorsa ambalaj oraya varana kadar kişiye geçen bir zincirin her biri bir halkası önemlidir.”

U2 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Bence ayırt edemeyiz bu zincir çaplardan biri gittiği zaman maalesef eksik işliyorsunuz bir bütün olarak değerlendirmek gerektiğini düşünüyorum.

B2 kodlu kullanıcının görüşü şöyledir;

“Hepsi birbirine bağlı Bu Prensibi farklı yönetebilirsin. düşük stokta gidersin devamlı sipariş verirsin devamlı bir nakliyeden olur. Yüksek stokla gidersen toplu sipariş verirsin toplu sevkiyatın olur. Bunun kararını yukarısı verecek sen o karar üzerinden devam edeceksin sipariş sevkiyat depolama hepsi birbirine bağlı bunun birinden birini çıkartamazsın hepsi tam anlamıyla birbirine bağlı. Hiçbir noktasına esnetemezsin oynatamazsın.”

Soru 6: Sipariş verirken teknolojiden nasıl yararlanıyorsunuz?

Çizelge 12. Soru 6'ya verilen cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
E-Posta	E-posta	E-posta	Web	Web	E-Posta Whatsapp	E-Posta Whatsapp	E-posta Web
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
İletişim araçları Telefon E- posta	Web Telefon	Portal Web	Merkezi Alım Sistemi	Web Portal Telefon E-posta	E-posta	Merkezi Alım Sistemi	Web E-posta
T1	T2						
Portal E-posta Telefon	Portal						

İşletmelerin çoğu iletişim araçlarını kullanarak sipariş vermektedir. Çoğu işletme akıllı telefonlardaki uygulamadan mesaj olarak fotoğraf çekip göndererek yanlış anlaşılmalara giderdiğini söylemektedirler.

U4 ve U7 kodlu katılımcılar merkezi alım sistemi uyguladıklarını belirtmişlerdir. U4 kodlu katılımcı tedarikçilere, “şu kadar şubemiz var sizden alışveriş yapacağız” diyerek fiyatı daha ucuz getirdiklerini söylemişlerdir. U3, U5, T1 ve T2 kodlu katılımcılar diğerlerinden farklı olarak tedarikçilerin oluşturduğu partaldan

anında fiyat listesini tedarikçiye ulaşıp sipariş verdiklerini söylemişlerdir. Diğer tedarikçilerle de karşılaştırma yaparak en uygun fiyat alma konusunda portalların faydalı olduğunu savunmuşlardır. İnternet siteleri kullanan U2, U8 ve B8 kodlu katılımcılar ise web de ürünün fiyatlarını araştırarak daha sonrasında firmalarla iletişime geçtiklerini söylemişlerdir.

Daha önceki yıllarda akıllı telefonların ve internetin olması ile aksaklıkların tedarikçinin ayağına gidildiği, ürün telefonda belirtilse de yanlış geldiği ve yanlış gelen ürünün satın alma sorumlusunun yanlış ifadesinden kaynaklandığı tedarikçiler tarafından dile getirilmekteymiş. Sözlü anlatım olduğundan dolayı çeşit ve miktar konusunda farklı şeyler işletmeye geliyormuş ve satın alma sorumlusu kendini çok fazla savunamıyormuş. Teknolojinin ilerlemesi ile beraber yazılı doküman ve görsel dokümanlar bu konularda yaşanan sorunları çözmüştür.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar e- posta ile sipariş verdiklerini belirtmişlerdir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu e- posta, whatsApp uygulaması ve internet aracılığıyla sipariş verdiklerini belirtmişlerdir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu e- posta, whatsApp uygulaması ve internet aracılığıyla sipariş verdiklerini belirtmişlerdir. Bunun dışında Merkezi alım sistemleri ve portallardan sipariş verdiklerini belirtmişlerdir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) B2 kodlu katılımcı e- posta ile U3 kodlu katılımcı ise portal ve internet aracılığıyla sipariş verdiğini belirtmiştir.

Erkek katılımcılar e- posta, whatsApp, internet, portal ve merkezi alım sisteminden ve kara borsacılıktan yararlanarak sipariş verdiklerini belirtmişlerdir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılar e- posta, whatsApp, internet, portal ve merkezi alım sisteminden sipariş verdiklerini belirtmişlerdir.

Muhasebe mezunu katılımcılarından B1 e-posta, B4 internetten fiyat araştırarak U5 kodlu katılımcı ise internet, portal, telefon ile arayarak ve e-posta gibi birden fazla seçenek ile sipariş vermektedir.

İşletme mezunu katılımcılar e- posta, whatsApp, internet, portal ve iletişim araçlarını kullanarak sipariş vermektedirler.

Lojistik mezunu katılımcılar e- posta, telefon ile arayarak ve portal aracılığıyla sipariş vermektedirler.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) e- posta aracılığıyla sipariş vermektedirler.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) B7 kodlu katılımcıe- posta ve whatsapp üzerinden, U2 kodlu katılımcı ise internetten araştırarak ve telefonla arayarak sipariş vermektedir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) e- posta, telefon ile arayarak ve portal aracılığıyla sipariş vermektedirler.

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Piyasadaki karaborsacıları bularak onlardan alışveriş yapıyorum. Satın alma işi oturarak yapılmaz piyasayı araştırmak gerekiyor. Bunun için tecrübe de önemli bence örnek vermek gerekirse işe yeni başlayan biri su alacaksa fabrikaları gezer orada daha ucuz olacağını düşündüğü için birkaç fabrikadan fiyat öğrendikten sonra uygun fiyat sunan ile anlaşır. Fakat piyasada kara borsacılar vardır kapanan işletmelerin stokunu elinde bulunduran. Onları bulmak emek ister. Bulunca fazla sipariş verilerek alınır ondan sonra farklı bir karaborsacı bulunur. Ben global marka yerel tedarikçi ile anlaşıyorum. İşletme bana neden bundan alıyorsun diye sormaz sormuyor. Maliyeti nasıl düşürürüm diye bakıyorum ben de olaya”

B1kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Şimdi şöyle Ben ne yapıyorum bakıyorum internette bazen fiyatlar farklı oluyor genellikle mail yoluyla Bu ekstra bir olay olduğu için mail yoluyla atıyorum ben Ama eskiden telefonda ya da gidip geldik bakardık dolaşırdık.”

U2kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Ya şöyle şuan bilgiye ulaşmak çok kolay internetiniz olduğu sürece yanlış alım yapma ihtimali araştırmayı biliyorsanız yok cebinizdeki telefonu yazmanıza da gerek yok Sesli olarak sorduğunuzda size sonuçları getiriyor alternatif karşılamakta ve bunu anında yapabiliyorsunuz Mesela bir şey

alacaksın marketten yorumlara bakıyorsun yorumlar size onu aldığımızı sağlıyor etkisi oluyor.

B3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Şimdi 10 yıl öncesinde telefonla sipariş veriyorduk yanlışlıklar olabiliyordu. Şimdi yazı ile sipariş çok rahat bir şekilde herkes yazı yoluyla mail yoluyla WhatsApp yoluyla ulaşabildiğimiz için bu tip hatalar artık olmuyor. Böyle hatalar olduğu zaman siparişi bu şekilde geçmediğimiz de ya telefonda öyle bir şey söylememiştim diyemiyorum. Whatsapp’ tan yazmış mail atmış oluyorum sadece böyle fark var ama onun dışında satın alma ile ilgili Türkiye için söyleyeyim Hani esnaflık gibi ödemelerle ilgili ikili ilişkiler gibi çok fazla değişen bir şey yok.”

U6 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Çok da teknoloji bir şey yok aslında mailler en teknolojik hareketiniz şu anda. Onun dışında Kargo takibine kolay bir şekilde yapılabilir. Stok kontrolünde de barkod sistemi var zaten barkod sistemi kullanılıyor ama bunlar çok daha ilerleyecektir Yani şu anda biz belki emekleme seviyesine bile değiliz baktığımız zaman dışarıdaki ülkelere göre hizmet sektörüne entegre etmek nasıl olacak bilmiyorum. O biraz zorlayıcı normal tabii ki de bir sanayi üretiminin çok daha rahat yapabilirsiniz bu işi ama insan odaklı işletmelerde o işler biraz zorlaşacaktır. Mail ile ilgili sıkıntı kalmadı artık okuyup okumadığını görebiliyorsun kendi listende kendi market listeni görebiliyorsun bir şekilde sipariş aşamaları bayağı ilerleme gösteriyor önceden telefon ya da yazılı fax geçilirdi. Artık onlar yok mail şeklinde çalışılıyor mailin bir ötesi ne olur Onu bilmiyorum açıkçası sizin kendinizi geliştirmeniz değil karşıdaki firmanın da onu anlayabilmesi ve aynı alt yapıda olması gerekiyor. Ona biraz zaman var.”

U3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir.

“Firmalar artık internet üzerinden kendi portallarını oluşturuyorlar. o Tabii ki de benim için sipariş hatları oluşturuyorlar. Cep telefonundan arayıp da uğraşmamak yerine direkt sipariş hatları var böyle bir fayda var şu an benim çok kullandığım müşteri portalları oluşturuyorlar. Ben istediğim zaman müşteri portalına girip sipariş veriyorum ulaşamadım mail atamadım

Çünkü maillerinde gitmediği görmediği vb. şeyler oluyor ama bu müşteri portalları sipariş hatları çok yardımcı oluyor.”

Soru 7: Lojistikte teknolojinin kullanılması sizi tedirgin ediyor mu?

Çizelge 13. Soru 7'ye Verilen Cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Tedirgin etmiyor.	Tedirgin etmiyor.	Emin değil.	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin	Tedirgin	Tedirgin etmiyor.	Tedirgin
T1	T2						
Tedirgin	Tedirgin değil						

Bağımsız otel işletmelerinin tamamı teknolojinin lojistik sektöründe kullanılmasının tedirginlik yaratmayacağını savunmaktadır. Ulusal ve uluslararası zincir otel işletmelerinde ise durum yarı yarıyadır. %50 tehdit olarak görmekte diğer %50 ise tehdit olarak görmemektedir.

Uluslararası otel işletmelerinde ise U3 kodlu katılımcı tehdit unsuru olup olmadığından emin olamamaktadır. Tehdit unsuru olarak gören U5,U6,U8 ve T1 kodlu katılımcılar siber fiziksel sistemlerde yaşanan bir sıkıntının (sistemin çökmesi) lojistik sektörüne büyük çapta zarar vereceğini düşünmektedirler. Bu nedenle lojistik sektöründe teknolojiyi tehdit unsuru olarak görmektedirler.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar tedirgin değildir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar tedirgin değildir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu tedirgin değildir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) B2 kodlu katılımcı tedirgin, U3 kodlu katılımcı ise emin değildir.

Erkek katılımcıların çoğunluğu tedirgin değildir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcıların yarısı tedirgin yarısı tedirgin değildir.

Muhasebe mezunu katılımcılarından B1 ve B4 tedirgin değil U5 kodlu katılımcı ise tedirgindir.

İşletme mezunu katılımcıların çoğunluğu tedirgin değildir.

Lojistik mezunu katılımcılar T2 tedirgin değil T1 kodlu katılımcı ise tedirgindir.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) tedirgin değildir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) tedirgin değildir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) tedirgin değildir.

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Asla daha çok hoşuma bile gidiyor”

B2 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Hayır teknoloji beni hiçbir zaman Tedirgin etmiyor işimizi kolaylaştırıyor.”

T1 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Yani tabii her şeyi arızadan geçiyor ufak bir arıza çok büyük kayıplara yol açabilir Sonuçta insan yapımı olarak değerlendirmemiz gerekiyor Bunları da arıza çıkması halinde şu an itibariyle uzaya çıkan araçlar bile 7 saniye sonra havada infilak edebiliyor bayağı Tedirgin edici bir durum.”

Lojistikte bilgi teknolojilerinin kullanılması örgütsel ve yapısal seçimlerin dışında strateji uygulamalarını da büyük oranda etkilemiştir. Aynı zamanda bilgi teknolojilerinin kullanılması rekabet ortamında üstünlük sağlamayı ve bu üstünlüğün devam etmesinde önemlidir (Bowersox ve Daugherty, 1995).

Soru 8: Teknolojinin gelişmesi lojistik alanında nasıl faydalar sağlar?

Çizelge 14. Soru 8'e Verilen Cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Hata payı sifıra iner.	Güven sağlar. Zamandan tasarruf sağlar	Sipariş verirken rahatlık sağlar.	Olumlu etkiler.	Olumlu etkiler.	Etkilemez.	İnsanlar işi ciddiye alır disiplin sağlar.	Sıkıntı yaşanır.
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Olumlu yansır.	Ürünün takip edilmesinde önemlidir	Zamandan fayda sağlar az kişi ile çok fazla iş yapılır..	Taşımacılıkta fayda sağlar	İnsan gücünden ve zamandan tasarruf.	Stok kontrolünü n takibini kolaylaştırır	Fikri yok.	Stok kontrolü.
T1	T2						
Zamandan tasarruf sağlar.	Daha fazla üretim ve dağıtım.						

Lojistikte teknolojisinin kullanılması nasıl bir fayda sağlar sorusuna B6 kodlu katılımcı etkilemez cevabını vermişlerdir. B6 kodlu katılımcı verdiği cevaba açıklama olarak “biz zaten şuan bile istediğimiz ürüne istediğimiz zamanda ulaşıyoruz teknoloji ile çok fazla bir işimiz yok o yüzden Endüstri 4.0 lojistik sektörünü etkileyeceğini düşünmüyorum” ifadelerini kullanmışlardır. Oysaki teknoloji lojistikte kullanıldığı için sipariş istenilen zamanda eksiksiz bir şekilde kendi tabirleriyle de ayaklarına kadar gelmektedir. Yorum yapmayan katılımcılar kısa cevap olarak olumlu etki eder veya faydalı olur ifadelerini kullanmışlardır. Verdikleri cevaplara ilave bilgi de ekleyen katılımcılar sürecin daha hızlı olacağını ve zamandan tasarruf yapılacağını belirtmişlerdir. B8 ise sıkıntı yaşanacağını belirtmişlerdir. Lojistikte sağlanan faydaları;

- Sipariş verirken kolaylık sağladığını belirten B3 kodlu katılımcı iletişim araçları ile beraber kafalarının rahatladığını söylemiştir.
- B7 kodlu katılımcı insanların teknoloji ile beraber bir disiplin altına gireceğini düşünmektedir.
- U2 kodlu katılımcı ürün takibinin kolaylaştığını savunarak şunları söylemiştir;

“Kargo takip numarası ile aracın nerede olduğunu elime ne zaman ulaşacağını taşıma sırasındaki sıcaklığı bile kontrol edebiliyorum.” diyerek sağladığı faydayı tarafıma aktarmıştır.

- U5 kodlu katılımcı ise stokundaki ürünlerin miktarlarını takip etme konusunda faydalı olduğunu belirtmiştir.

- U4 kodlu katılımcı taşımacılık alanında fayda sağladığını belirtmiştir.

- T2 kodlu katılımcı lojistikte yaşanan teknolojik gelişmeler beraberinde daha fazla üretim ve daha fazla dağıtımın gerçekleşmesini sağladığını söylemiştir. Genel olarak zaman ve insan gücünden fayda sağlanacağı düşünülmektedir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılardan B1 kodlu katılımcı hata payını sıfıra indireceği, B2 kodlu katılımcı ise güven sağlayacağını ve işlerin kısa sürede bitmesi ile zamandan tasarruf yapılacağını düşünmektedir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar B3 kodlu katılımcı sipariş verirken rahatlık ve kolaylık sağlayacağını, B6 kodlu katılımcı teknolojik gelişmelerin lojistik alanında herhangi bir etki yaratmayacağını düşünmektedir. B7 kodlu katılımcı insanların işlerini daha ciddiye alacaklarını, B8 kodlu katılımcı teknolojik gelişmelerin sıkıntı yaşanacağını düşünmektedir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar stok kontrolünde, ürünün takip edilmesinde, taşımacılıkta fayda sağladığını, daha az kişi ile daha fazla iş yapılmasını ve zamandan tasarruf yapılacağını düşünmektedir.

Kadın katılımcılar zamandan tasarruf sağlayacağını düşünmektedirler.

Erkek katılımcılar sipariş vermede kolaylık sağlayacağını, stok kontrolünde, ürünün takip edilmesinde, taşımacılıkta fayda sağladığını, daha az kişi ile daha fazla iş yapılmasını ve zamandan tasarruf yapılacağını ve daha fazla üretimin ve dağıtımın olacağını düşünmektedirler. B8 kodlu katılımcı teknolojik gelişmelerin sıkıntı yaşanacağını düşünmektedir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılar olumlu yansıtacağını düşünmektedirler.

Muhasebe mezunu katılımcılarından olumlu yansıtacağını düşünmektedirler.

İşletme mezunu katılımcıların çoğunluğu olumlu yansıtacağını düşünmektedirler.

Lojistik mezunu katılımcılar zamandan tasarruf ve daha fazla üretimin olması gibi sebeplerden dolayı olumlu yansıtacağını düşünmektedirler.

Makine mühendisliği mezunu (B3) katılımcı sipariş vermede olumlu etki edeceğini düşünmektedir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) B7 kodlu katılımcı insanların işlerini ciddiye alacağını, U2 kodlu katılımcı ise ürünlerin takibinde faydalı olacağını düşünmektedir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) B6 kodlu katılımcı teknolojinin gelişmesinin lojistik alanına fayda sağlamayacağını, T2 kodlu katılımcı ise daha fazla üretim ve daha fazla dağıtımın fayda sağlayacağını düşünmektedir.

B2 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Bize zaman kazandırır hataları engeller lojistikte teknolojiyi şöyle kullanılıyor mesela soğutmalı araçlar çoğaldı biliyorsunuz o da aynı zamanda bizim için önemli olan yiyeceklerin bozulmaması riskini ortadan kaldırıyor.”

U4 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“20 Sene önce bir yerden bir yere ulaşım çok zordu.İnsanların ulaşımı bile zordu ki eşyaların ulaşımı daha da zordu kargo şirketi yoktu. PTT vardı belki Aras Kargo olabilir vardı ama kamyon taşımacılığı yaygındı eskiden uçak vardı belki ama uçaklar kullanılmıyordu maliyetten dolayı.Günümüzde artık öyle değil teknolojik alanda gelişmeye sorarsanız en büyük yenilik lojistik alanında kargo taşımacılığı alanında uçaklardır herhalde.Yani şu anda veriyorsunuz Amerika’dan buraya 4 günde mal geliyor Ama önceden böyle değildi önceden bir haftadan bir haftaya PTT götürüyordu. Yani bu anlamda uçaklardır diye düşünüyorum. Tabii ki daha da ileriye taşınacaktır bu durum.”

U3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“İşimizi kolaylaştıracak insan gücünden ve zamandan tasarruf olacak teknoloji için içine girdiği sürece size en büyük fayda bana göre her zaman ve kolaylık.”

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Sadece hızlandırır lojistiği sevkiyatı birazcık maliyeti düşürebilir sadece hızlandırır sevkiyatı. Eskiden kamyonlarla giderdi şimdi trenlerle uçaklarla gider daha rahat gider daha çabuk gider daha hasarsız gider.”

Yöneticiler üretim aşamasına müdahale edebilecekler ve akıllı iletişim araçları ile üretim ve üretim süreci pratikleşecek, nesnelere üzerine yerleştirilecek etiket ve sensörler ile tedarik zinciri akıllı hale gelecek, gelir düzeyinde ve kâr oranında artış ağlanacaktır.

Makinelerin ve robotların aktif kullanıldığı işyerlerinde insan kaynağına daha az ihtiyaç duyulacaktır (EBSO, 2015).Envanter yönetimi uzun zamandır yiyecek ve içecek işletmecileri için bir sorun olmuştur. Çünkü gıda maliyetlerini takip etme, çalışanların çalınmasını önleme ve gerekli minimum stok seviyelerinin altına düşmekten kaçınmak, maliyetlerin artmasına ve kar marjlarının düşmesine neden olabilir. Dijital envanter yönetimi, çeşitli farklı envanter raporlarına erişim sağlar. Bu raporlar, bir malın ne zaman sipariş edilmesi gerektiğine ilişkin bildirimlerle birlikte envanter tutarsızlıkları hakkında yöneticiyi uyarabilir. Daha gelişmiş envanter sistemleri, POS sistem entegrasyonuna da sahiptir. Bu, bir içecek servis edildiğinde, kullanılan ürün miktarının otomatik olarak envanterden çıkarıldığı anlamına gelir. Tarif ve POS verilerini kullanarak restoranlarda satılan malları temel alarak ne kadar envantere sahip olacağını hesaplayabilir. (Keane, 2018).

Soru 9: Sizce teknolojinin gelişmesi yiyecek ve içecek işletmelerine nasıl ve ne kadar yansır?

Çizelge 15. Soru 9'ya Verilen Cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
El Lezzetini Olumsuz Etkiler	Soğuk zincir SKT takibini kolaylaştırır	Kişiden kaynaklı hata olmaz	Kullanılması risk oluşturur.	Ürün çeşidi ve rekabet artar. El lezzetini olumsuz etkiler	İnsanla beraber olursa faydalı olur	Olumlu sonuçlar alınabilir	Hız kazandırır. Personelden tasarruf sağlar.

Çizelge 15- devamı

U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Olumlu	Olumlu	Ürüne her mevsim ulaşılabilir	Olumlu	+insan olumlu Barkod okumada fayda	Stok kontrolünü ve depoyu kontrol altına alır.	Self servise fayda sağlar.	Üretim işletmelerine olumlu yansırken hizmet sektörüne olumsuz yansır.
T1	T2						
Akıllı ürünler pişirmeyi kolaylaştırır	Yavaşlatır.						

Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek işletmelerine yansımalarına sorulan soruda her otel işletmesi farklı cevaplar vermişlerdir. Dikkatimi çeken unsur bağımsız otel işletmelerinden B1 ve B5 kodlu katılımcılar işletmeleri makinelerin kullanılması ile üretimin standart olmasından kaynaklı olarak el lezzetini olumsuz etkileyeceğini düşünmektedirler. Genel olarak olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Olumsuz düşüncelerde B4 kodlu katılımcı kullanılmasının riskli olduğunu savunmaktadır. T2 kodlu katılımcılar ise teknolojinin yiyecek ve içecek işletmelerinde kullanılmasının yapılan işlemleri yavaşlatacağını düşünmektedir. U8 kodlu katılımcı ise üretim işletmelerinde teknolojinin kullanılabileceğini fakat hizmet sektöründe kullanılmaması gerektiğini savunmuşlardır. B6 ve U5 kodlu katılımcılar insan faktörüyle beraber fayda sağlayacağını düşünmektedir. Verilen cevaplar arasında soğuk zincir takibinin ve son kullanma tarihlerinin öğrenilmesinde faydalı olacağı, her mevsimde aynı ürüne ulaşılacağı, akıllı mutfak araçlarıyla pişirme tekniklerinde faydalı olacağı çıkan sonuçlar arasındadır. U7 kodlu katılımcı işletmelerinin tamamına değil sadece fastfood(hızlı yemek) ve self servis verilen yerlerde kullanılmasının daha başarılı olacağını belirtmektedir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarından B1 kodlu katılımcı el lezzetini olumsuz etkileyeceği düşünmektedir. B2 kodlu katılımcı ise soğuk zincirin takip edilmesinde ve son kullanma tarihinin takibinde önemli olduğunu belirtmektedir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılardan B3 kodlu katılımcı kişiden kaynaklı hata oranının azalacağını, B5 kodlu katılımcı el lezzetini olumsuz etkileyeceğini ve ürün çeşidinin ve rekabetin artacağını, B6 kodlu katılımcı ise insan faktörünün de devrede olması ile faydalı olacağını düşünmektedir. B7 kodlu katılımcı detaya girmeden olumlu yansıtacağını düşünmektedir. B8 kodlu katılımcı ise işlerin daha hızlı olacağını kısa sürede işlerin biteceğini ve daha az personel çalıştırılarak personelden tasarruf sağlayacağını düşünmektedir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının U1, U2 ve U4 kodlu katılımcılar kısa cevap vererek olumlu düşündüklerini söylemişlerdir. B4 kodlu katılımcı kullanılmasının riskli olduğunu belirtmiştir. U3 kodlu katılımcı her ürüne her mevsim ulaşmanın teknoloji ile daha kolay olacağını düşünmektedir. U5 kodlu katılımcı insan faktörüyle beraber kullanılırsa olumlu sonuçlar olacağını, ürünlerin barkodunu okutarak nerede, nasıl olduğunu stokta ne kadar kaldığını öğrenmek adına önemlidir. U6 kodlu katılımcı stok kontrolünde ve depoyu kontrol etme adına önemli olduğunu, U7 kodlu katılımcı ise self servis hizmet veren işletmelerde daha kolay yansıtacağını, U8 kodlu katılımcı ise gıda fabrikalarında kullanılabileceğini, hizmet sektöründe olumsuz yönde etkileyeceğini düşünmektedir.

Kadın katılımcılardan B2 kodlu katılımcı soğuk zincirin takip edilmesinde ve son kullanma tarihinin takibinde önemli olduğunu belirtmektedir. U3 kodlu katılımcı her ürüne her mevsim ulaşmanın teknoloji ile daha kolay olacağını düşünmektedir.

Erkek katılımcılar farklı farklı cevap vermişlerdir. El lezzetini olumsuz etkilemesi, stok kontrolü, depo kontrolü, ürün çeşidi ve rekabet ortamı artar, kişiden kaynaklı hata payının azalacağını işlemlerin hızlı halledileceğini, personelden tasarruf sağlanabilir. İnsan faktörüyle beraber kullanılırsa verim alınabileceği, hizmet sektöründen ziyade gıda ürünlerinin hazırlandığı fabrikalarda kullanılmasının daha verimli olacağını düşünmekte, pişirme sisteminde yaşanan gelişmelerin önemli olduğunu düşünmektedirler. B4 kodlu katılımcı risk oluşturacağını, T2 kodlu katılımcı ise üretimi yavaşlatacağını düşünmektedir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcılarından, B5 kodlu katılımcı el lezzetini olumsuz etkileyeceğini ve ürün çeşidinin ve rekabetin artacağını, B6 kodlu katılımcı ise insan faktörünün de devrede olması ile faydalı olacağını düşünmektedir. B8 kodlu katılımcı ise işlerin daha hızlı olacağını kısa sürede işlerin biteceğini ve daha az

personel çalıştırılarak personelden tasarruf sağlayacağını düşünmektedir. U4 kodlu katılımcılar kısa cevap vererek olumlu düşündüklerini söylemişlerdir. U6 kodlu katılımcı stok kontrolünde ve depoyu kontrol etme adına önemli olduğunu, U7 kodlu katılımcı ise self servis hizmet veren işletmelerde daha kolay yansıtacağını, U8 kodlu katılımcı ise gıda fabrikalarında kullanılabilceğini, hizmet sektöründe olumsuz yönde etkileyeceğini düşünmektedir.

Muhasebe muzunu katılımcılarından B1 kodlu katılımcı el lezzetini olumsuz etkileyeceği düşünmektedir. ve B4 kodlu katılımcı kullanılmasının riskli olduğunu belirtmiş, U5 kodlu katılımcı insan faktörüyle beraber kullanılırsa olumlu sonuçlar olacağını, ürünlerin barkodunu okutarak nerede, nasıl olduğunu stokta ne kadar kaldığını öğrenmek adına önemlidir..

İşletme mezunu katılımcıların B2 kodlu katılımcı soğuk zincirin takip edilmesinde ve son kullanma tarihinin takibinde önemli olduğunu belirtmektedir. U3 kodlu katılımcı her ürüne her mevsim ulaşmanın teknoloji ile daha kolay olacağını düşünmektedir. B7 ve U1 kodlu katılımcılar sadece olumlu düşündüğünü belirtmiştir.

Lojistik mezunu katılımcılar T1 kodlu katılımcı akıllı pişirme ürünlerinin kullanılmasının yiyecek ve içecek işletmelerine fayda sağlayacağını, T2 kodlu katılımcı ise üretim aşamalarını yavaşlattığını düşünmektedir.

Makine mühendisliği mezunu B3 kodlu katılımcı kişiden kaynaklı hataların azalacağını düşünmektedir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) detay vermeden olumlu olabileceğini düşünmektedir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) B6 kodlu katılımcı insan faktörüyle beraber kullanılmasını faydalı bulurken T2 kodlu katılımcı ise üretim aşamalarını yavaşlattığını düşünmektedir.

U7 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Dünya self servise gidiyor ne olur bizim zaten öyle otellerimiz var yurtdışında Türkiye’de yok belki ama biz de F1 oteller var mesela onlarda Resepsiyonda katta sadece bayan çalışıyor. Bir tane makine var giriyorsunuz odanızı seçiyorsunuz makineden oradan kredi kartınızı takıyorsunuz ödemenizi çekiyor anahtarınızı basıp veriyor. Siz sadece yukarı çıkıyorsunuz.

Resepsiyonda kimse çalışmıyor sadece odaları temizlemek için minimum sayıda. Bu anlamda belki Evet restoranlarda yiyecek içeceklerle mesela gidirsiniz Starbucks mesela her şeyi self servis.”

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Yavaş yavaş yansıdığı yerler var. Ürünün nasıl hangi kalitede geldi, ürünün bir barkod en basiti okuyorsunuz her şey çıkıyor bilgi akışı çok rahat olacaktır. Aldığımız her üründe yiyecek içecek işletmelerinde ama bunu üretirken nasıl olacak bilmiyorum. Ben o yemeği, robotlar mı yapacak orada belki çok yeniyiz bazı restoranlarda görüyorsunuz bilgisayardan hallediliyor. Şu an hayatımızda giremiyor maliyeti fazla bu teknoloji yapabilecek sınırlı sayıda ülke var bu ilerleyecektir bunun dönüşü yok. Her şeyin otomasyon olduğu yerde hiçbirimizin işi olmayabilir insan ve makine odaklı çalışma yapılırsa dünya için daha iyi olabilir Öteki türlü büyük kaos olabilir.”

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Üretim olarak düşünürsek lezzet insan elinin yaptığı ile aynı olmaz. bazı şeyler tadarak olur biliyorsunuz. Gerçi belki robot yapmaz 1 tadıcı olur falan filan ama insan elinin değdiği şeyler lezzet bakımından daha farklıdır Bence bir robotun yapamayacağı şeylerdir onlar .Ben bir mutfaktan aşçının çıkarılıp robotun çalışmasını düşünemiyorum açıkçası yemekte olmaz ama servisi de olur.”

T2 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“İşler yavaşlar.”

B3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Şöyle bir şey var bir fırın mesela balığı atıyorsun balık pişireceğini söylüyorsun balığı pişiriyor. Ne kadar sürede pişireceğini sulu mu istiyorsun aşçı kendisini ayarlamıyor kek pişirdiğin zaman keki pişiriyor olduğu gibi keki kendisi nasıl yapacağını biliyor bu teknoloji açısından çok önemli kişisel yanlışlıklar yapılmasını engelliyor. O fırın acayip hoşumuza gitmişti ustalığı aza indiriyor teknolojinin böyle yarar sağlaması olabilir.”

B5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Bu aslında akım yiyecek içecek de biz özellikle geleneksel bir milletiz yani zamanla yeniliğe açıldık. Ama şu olacak lojistik Endüstri 4.0 gittikçe Lojistik Ağı genişleyecek olduğu için daha fazla ürüne kavuşacağız Ürün çeşitleri artacak ve gıda sektörüne rekabet olacak ama bu dünyada gerçekleşir.”

U3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Yiyecek içecek konusunda saklama koşullarına bakabiliriz. Paketlemeden dolayı teknoloji ya da işte çıkan ürünlerin yiyecek içecek hazırlanmasındaki etkilerini düşünebiliriz. Daha böyle işte farklı farklı şeylerin oluşmasına sebep oluyorlar. Bu da işte yiyecek içecek kullanılmasına yani böyle otellerde kafelerde. Mesela böyle etkisine bakabiliriz teknoloji anca bu yönlerde etkiler yiyecek içecek konusunu teknoloji ilerledikçe kışın bile yaz meyveleri tüketebiliyoruz. Bu teknolojinin sağlamış olduğu artık onların üretilmesinde ki işte havalandırmalar saklama koşulları vb. böyle şeylere yol açıyor hani biz de istediğimiz zaman istediğimiz şekilde tüketebiliyoruz teknoloji ile birlikte.”

Soru 10: Endüstri 4.0 sürecinde lojistikte yiyecek ve içecek işletmelerinde tamamen otomasyona geçilebilir mi?

Çizelge 16. Soru 10'a Verilen Cevaplar

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Geçilir	Geçilemez	Geçilebilir	Emin Değilim.	Geçilebilir	Geçilemez	Geçilebilir	Geçilemez
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Geçilebilir	Geçilebilir	Geçilemez	Geçilebilir	Geçilemez	Geçilebilir	Geçilemez	Kararsız.
T1	T2						
Geçilebilir	Geçilebilir						

Bağımsız otel işletmelerinin %50 otomasyona geçilebileceğini bir sıkıntının yaşanmayacağı düşünürken kalan %50'lik kısmın da yarısı kararsız iken 2 katılımcı da olumsuz etkilemeyeceğini düşünmektedir. Uluslararası zincir otel işletmelerinde ise durum 1 katılımcının kararsız, 4 olumlu, 3 olumsuz cevap alınmıştır. Ulusal işletmelerin %100 tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir. Sıkıntı olacağını düşünenler insan faktörünün mutlaka olması gerektiğini savunmaktadırlar. Yiyecek içecek işletmelerinde de tamamen otomasyona geçilemeyeceğini söyleyen

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcıların yarısı otomasyona geçilebileceğini bir sıkıntının yaşanmayacağı düşünürken diğer yarısı tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı olacağını düşünmektedir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcıların çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı olacağını düşünmektedir.

Erkek katılımcıların çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcıların çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir

Muhasebe mezunu katılımcılarından B1kodlu katılımcı otomasyona geçilebileceğini ve B4 kodlu katılımcı emin değil U5 kodlu katılımcı ise otomasyona geçilemeyeceğini düşünmektedir.

İşletme mezunu katılımcıların çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı olacağını düşünmektedir.

Lojistik mezunu katılımcıların çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir

Makine mühendisliği mezunu (B3) çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) çoğunluğu tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı görmemiştir

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) yarısı otomasyona geçilebileceğini bir sıkıntının yaşanmayacağını düşünürken diğer yarısı tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı olacağını düşünmektedir.

B6 kodlu katılımcı şöyle bir örnek vermiştir;

“Yemek yapmak için kullanılan bir domatesten örnek verecek olursak robot kollar domatesi temizleyebilir, kesip pişirebilir fakat domatesin içinde yer alan bir canlı çıkması veya çürük olmasını fark edemez. Öylece kullanır bu da sorun oluşturur hem müşteri memnuniyeti açısından hem de hazırlanmış ürün kullanılamaz durumda olduğu için maliyet açısından da önemlidir.”

Bu ifade ile tamamen otomasyona geçişin sıkıntı yaratacağını belirtmiştir. B8 kodlu kullanıcı da B6 kodlu kullanıcıyla hem fikirdedir. “Gıda ürünü dikkat gerektiren bir durumdur. Bozulma, küflenme, ekşime gibi olayların robotlar tarafından şuan için algılanacağını düşünmüyorum. Bu olumsuz durumlar işletmenin performansını etkiler.” diyerek yaşanacak olan sıkıntıları dile getirmiştir.

B8 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Bildiğim kadarıyla bir süredir lojistikte otomasyon var yüklemeye sevkisyatta otomasyon oldu şunu duydum tekstilde görmüştüm. Robotlar yüklerken falan görmüştüm bir süredir kullanılıyor zannediyorum otomotivde de var robotlar çalışıyor şu anda insan faktörünün olduğu yerde robot çok zor bence.”

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Hayır dediğim gibi insan olmadan hiçbir şey olmaz.”

Soru 11: Yiyecek ve içecek işletmelerinde önemli olan müşteri memnuniyetidir. Yiyecek içecek işletmelerinde lojistik alanında tamamen otomasyona geçmek müşteri memnuniyetini destekler mi?

Çizelge 17. Soru 11'e Verilen Cevaplar

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Bağımsız Zincir Oteller	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Beklentiye Göre Değişir.	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Uluslararası Zincir Otel İşletmeleri	Olumlu	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Fikri Yok	Olumsuz
	T1	T2						
Ulusal Zincir Otel İşletmeleri	Olumlu	Olumlu						

Ulusal zincir otel işletmeleri müşteri memnuniyeti bakımından sorun yaşanmayacağı düşünülmektedir. Bağımsız otel işletmelerinden B1 ve B7 kodlu katılımcılar müşteri memnuniyetini teknolojinin, tamamen otomasyonun destekleyeceğini düşünmektedirler. Bağımsız otel işletmelerinden yüzde 50'si olumsuz etki ettiğini düşünmektedir. Gerekçe olarak B5 kodlu katılımcı ise müşterinin beklentisine göre değişeceğini belirtmektedir. Hizmet satın almak isteyen müşterileri memnun etmezken sadece ürün alıp karın doyurmak için gelen müşterileri memnun edebileceğini düşünmektedir. U7 kodlu katılımcı bu konuda fikrinin olmadığını belirtmektedir. U4 kodlu katılımcı ise insan faktörü ile beraber müşteri memnuniyetini sağlayacağını düşünmektedir. Ayrıca sadece U5 kodlu katılımcı işletmeye gelen tüketicileri müşteri olarak değil misafir olarak görmektedir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılardan B1 kodlu katılımcı olumlu, B2 kodlu katılımcı olumsuz düşünülmektedir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcıların çoğunluğu müşteri memnuniyetini olumsuz etkileyeceğini sadece B5 insanların beklentisine göre değişeceğini belirtmiştir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Kadın katılımcıların (2 kişi) müşteri memnuniyetini olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir.

Erkek katılımcıların çoğunluğu müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcıların müşteri memnuniyetini olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir.

Muhasebe mezunu katılımcıların müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir.

İşletme mezunu katılımcıların yarısı olumlu yarısı olumsuz düşünmektedir.

Lojistik mezunu katılımcılar müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) müşteri memnuniyetini olumsuz etkileyeceğini belirtmişlerdir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) müşteri memnuniyetini olumlu, yarısı müşteri memnuniyetini olumsuz düşünmektedir

B4 kodlu katılımcının görüşü şöyledir.

“Olumsuz etkiler kalitesini düşürür neden mesela Bursa Balat’ta Migros Markette telefonla sipariş var telefonla sipariş veriyorsun. Arıyorsun 2 kilo domates 2 kilo patlıcan vb. ne geliyorsa o. Ama bizim insanımız pazara gider pazarda tezgahda domatesin mıncıklar ama bunu insan yapabilir. Onun dışında kaliteyi düşürür mesela ürün geldi beğenmedin iade ediyorsun bu da zaman yani süreci uzatır insan faktörü olmadan kaliteyi sağlayamazsın.”

U1 kodlu katılımcının görüşü şöyledir.

“Turizm sektöründe en önemli şey temizlik, hijyen insanlarla bire bir diyalogda değil de otelin temizliğinde kullanılabilir robotlar çok fark yaratabilir Çünkü insanlar da bir yere kadar artık şey yapabiliyor robotlar insanın görmeyeceği şeyleri görebilir orada çok işimize yarayabilir.”

U3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Müşteri ilişkilerinde de çok faydalı olduğunu sanmıyorum.”

T1 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Bilgi işlemlerin kullanılması özellikle bilgisayarın kullanılması hayatımızda bu kadar olmasının avantajları var. Her şey kayıt altında tutuyoruz. Müşterinin işletmeye girdiği andan itibaren rezervasyon yapılması, işletmede ağırlanması yiyecek içecek işletmelerinde aldığı hizmeti kayıt altına alması teknolojinin sayesinde bize sağladığı en büyük avantajlar bunlar hizmet öncesi hizmet sonrası otomasyon kullanılıyor. Şimdi ama daha da ilerletilir müşteri geldi mesela yediği yemeği çayı içtiği sevdiği şeyi kayıt tutup bir dahaki geldiğinde en azından misafır memnuniyetini sağlıyor sizi övüyor sizi öneriyor tavsiye ediyor.”

Bir otelde yaşanan deneyimler kaydedilerek bir sonraki tercih edilecek otel için ön bilgi hazırlamada ya da gidilecek olan diğer otele bu bilgiler aktararak kişinin memnun ayrılması sağlanabilir. Bu işlem ile beraber kişiye özgü hizmet sunulur (Tung ve Law, 2017:2508).

Soru 12: Endüstri 4.0 uygulamaları sayesinde depolama dahil tüm lojistik faaliyetlerde verimliliğinin, güvenliğinin ve emniyetinin artacağı vurgulanmaktadır. Sizce bu doğru varsayım mıdır?

Çizelge 18. Soru 12'ye Verilen Cevaplar

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Bağımsız zincir oteller	Katılıyorum	Katılıyorum	Katılıyorum	Katılıyorum	Katılıyorum	Katılıyorum	Katılıyorum	Katılıyorum
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Uluslar arası Zincir Otel İşletmeleri	Katılıyorum	Katılıyorum	Emin değil.	Katılıyorum	Katılıyorum	Güvenirlilik emin değilim. Verimlilik artar.	Emin değilim.	Emin değilim.
	T1	T2						
Ulusal Zincir Otel İşletmeleri	Katılıyorum	Katılıyorum						

Bağımsız zincir otellerin ve ulusal zincir otel işletmelerinin %100'ü güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler. U3, U7 ve U8 bu konuda emin olmadıklarını belirtmişlerdir. U6 kodlu katılımcı "*Güvenirlilik ve Emniyet*" konusunda emin olmadığı fakat "verimliliği" arttırdığını savunmuştur. Endüstri 4.0'ın güvenilirliği, verimliliği ve emniyeti arttırdığına yönelik alınan cevaplar bu konuda yapılan çalışmalarla eş değer sonuçlar vermektedir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının yarısı kararsız diğer yarısı güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler U6 kodlu katılımcı Güvenlilik konusunda emin olmadığını belirtmiştir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) B2 kodlu katılımcı güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmekte, U3 kodlu katılımcı ise emin değildir.

Erkek katılımcıların çoğunluğu güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcıların güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

Muhasebe mezunu katılımcıların çoğunluğu güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

İşletme mezunu katılımcıların çoğunluğu güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

Lojistik mezunu katılımcıların çoğunluğu güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) güvenilirliğin, verimliliğin ve emniyetin sağlandığını düşünmektedirler

B3 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Amazonu biliyorsunuz en büyük bir e-ticaret sitesi ve şu an bunu komple endüstri 4.0 yapay zeka ile robotlarla gerçekleştiriyor insan faktörü olmadığı için hata yok insan faktörü olmadığı için zamandan daha fazla tasarruf yapar Bu da ne oluyor güvenilirliği artırıyor ve verimliliği artırıyor”

U6 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Güvenlik olarak artacaktır. Makinelerin hata payı çok daha düşük olacaktır. Bunun kontrolü güvenliği konusunda bir şey diyemiyorum. Bildiğim bir şey yok kıyaslayacak bir şeyim yok ama ileride zaman ve insan tasarrufuna yol açacak her şeyi robotlar yapacaksa insanlar ne yapacak sıkıntı var. Çok büyük insan açığı ortaya çıkacak işte orada da sosyal ekonomik hareketler nasıl olacak nasıl hareket edecek bu insanlar, onu bilmek lazım”

Lojistik sektöründe siber fiziksel sistemlerin fiziksel nesnelere uyumu sayesinde lojistik sistemlerin verimlilikleri, sürdürülebilirlikleri ve ölçülebilirlikleri de artmaktadır (Frazzon, 2015: 331).

Akıllı sistemler ve uygulamalar stok seviyelerinin takibinde, tedarik zincirinde oluşan arızalar, bozulan, zarar gören ürünler, arz talep dengesindeki değişiklikler kaydedilip takip edilecek bu sayede tüm süreçlerde verimliliği sağlayacak şekilde koordine edilecektir (Çetin, 2017).

Soru 13: Ulusal ve uluslararası bazda yasal sınırlamalardan dolayı lojistikte karşılaştığınız zorluklar nelerdir?

Çizelge 19. Soru 13'e Verilen Cevaplar

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Bağımsız zincir oteller	Sıkıntı yaşamıyor uz	Sıkıntı yaşamıyoruz	Sıkıntı yaşamıyoruz	Sıkıntı yaşamıyoruz	Sıkıntı yaşamıyoruz	Sıkıntı yaşamıyor uz	Sıkıntı yaşamıyoruz	Sıkıntı yaşamıyoruz
	U1	U2	U4		U5	U6	U7	U8
Uluslararası zincir oteller	Sıkıntı yaşamıyor uz.	Gümrükte bekleme süresi.	Uluslararası ürün kullanmıyoruz..	Gümrükte bekleme süresi Ürün geç geliyor.	Gümrükte bekleme süresi Az miktarda ürün talebi sıkıntı ya	Gümrükte bekleme süresi.	Sıkıntı yaşamıyoruz	Sıkıntı yaşamıyoruz.
	T1	T2						
Ulusal Zincir Otel İşletmeleri	Sıkıntı yaşamıyor uz	Sıkıntı yaşamıyoruz						

Bağımsız otel grubu ve ulusal zincir otel grubu ulusal çapta sıkıntı yaşamadıklarını uluslararası alanda ise alışveriş yapmadıklarını belirtmişlerdir. Uluslararası zincir otel grubunda ise U1,U7 ve U8 kodlu katılımcılar sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

3 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

4 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılar sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

5 yıldızlı otel işletmeleri katılımcılarının çoğunluğu gümrükte bekleme süresinden dolayı sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Kadın katılımcıların verdiği cevap oranı (2 kişi) B2 kodlu katılımcı sıkıntı yaşamıyor, U3 kodlu katılımcı ise uluslararası ürün kullanmadıkları için sıkıntı yaşamadıklarını belirtmiştir.

Erkek katılımcıların çoğunluğu sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

Turizm ve otelcilik mezunu katılımcıların çoğunluğu sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

Muhasebe mezunu katılımcıların çoğunluğu sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

İşletme mezunu katılımcıların çoğunluğusıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir..

Lojistik mezunu katılımcılar sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

Makine mühendisliği mezunu (1 kişi) sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmiştir.

En fazla tecrübeye sahip olanlar (B7 ve U2) B7 kodlu katılımcı sıkıntı yaşamadığını, U2 kodlu katılımcı ise gümrükte bekleme süresinden dolayı sıkıntı yaşadıklarını belirtmiştir.

En az tecrübeye sahip olanlar (B6 ve T2) sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

U8 kodlu katılımcı *“istediğimiz ürün yabancı menşeli de olsa yurtdışından gelmesi gerekiyorsa bununla tedarikçilerimiz ilgileniyor. Biz onlardan talep ediyoruz”* yanıtını vermiştir. Geriye kalan 5 katılımcı U2,U3,U4,U5,U6 gümrükte bekleme süresinin uzunluğundan şikâyetçi olmaktadır. Çözüm olarak U4 kodlu kullanıcı *“Türkiye’de bulunan benzer ikame malları kullanıyoruz”* demiştir.

U5 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“ işletmemiz Fransa Menşeli olduğundan bazı ürünleri özellikle oradan o kalitede almamız gerekiyor. Biz yılda birkaç defa denetleniyoruz (Türkiye’de bulunan bu otel işletmeleri) puanlama istemi ile kullandığımız üründen, temizliğimize, güler yüzümüze her şeye bakıp puan vermektedirler. Bu puanlamada yüksek almak bizi onurlandırıyor. Biz de bu yüzden odalarda bulunmasını istediğimiz kalemi bile Fransa’dan alıyoruz. Şöyle bir problem yaşıyoruz çok sayıda kalem istemiyoruz onlara göre yetersiz, göndermek istemiyorlar. Bir şekilde onları ikna edip kalemleri alıyoruz bu sefer gümrükte çok bekliyor ve bana bir kalemin maliyeti çok fazla oluyor. Bundan kurtuluş şuan için fazla stok.”

Sıkıntı yaşayan U2 kodlu kullanıcı gümrükteki bekleme süresinin nedeni olarak çalışanları görmüştür. Çalışanların işini ciddiye almaması veya yıllık izin, hastalıktan dolayı izin gibi nedenlerde gümrükte bekleme süresini uzatmıştır. Yukarıda görüldüğü üzere uluslararası zincir otel işletmelerinden sadece 3’ü %37’si sıkıntı yaşamamaktadır. Sıkıntı yaşayanların ortak problemi gümrükte bekleme süresi olmuştur.

B7 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Uluslararası ticaret yapmadığımız için biz herhangi bir yasal engelle takılmıyoruz. Açıkçası ulusal bir sıkıntı ile de karşılaşmadım. Çünkü niye tüm işlerimi yasal olmayan hiçbir şey satın alma gerçekleştiremedim. Yetkimiz olmayan kimyasal ürünler de özellikle personelin kullanma yetkisi olabilen ürünleri kullanmadık. Halk sağlığını bozacak gıda maddelerinden uzak durduk. O yüzden herhangi bir engelden ceza işlemleri ile karşılaşmadık.”

B2 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Yok böyle bir şeyle karşılaşmadık bizimki hep ulusal olduğu için denk gelmedi”

U4 kodlu katılımcının görüşü şöyledir;

“Tabi kullandığımız bazı ürünler ithal patentli olduğu zaman bunların ülkeye buradakilerin elinde stok olmadığı zaman bunların süreçleri oluyor. Yani ithalat süreci gümrük sürece ülke içindeki tedaviye bir iki günde üç günde yaparken ithal ürünlerde süreçler 4. Hafta, 8 hafta veya 12 haftaya kadar uzayabiliyor. Çözümü ithal ürünlerde genelde gıda ürünler kullanıldığı için ona göre zamanlama yapıyoruz. Gıda ürünlerinde alternatif ürünlerde ithal ürünlerin aynısını bulamadığınız zaman yerine alternatif ürün kullanabiliyoruz.”

Çizelge 20. Mülakatın Genel Sonuçları

BAĞIMSIZ OTEL İŞLETMELERİ							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
B1	İşsizlik	Üstünlük	İşgücü azalır. Sistemleşme oluşur ve düzen gelir.	İşsizlik artar.	Bir bütündür ayrılamaz	E -posta	Tedirgin etmiyor
B2	İstihdam	Üstünlük	Zaman	Fikrim yok	Depolama	E -posta	Tedirgin etmiyor
B3	İstihdam	Üstünlük	Çalışma saatleri uzar.(7/24) Daha fazla iş yapılır.	Zararı yok	Saklama	E -posta	Tedirgin etmiyor
B4	İşsizlik	Üstünlük	Zaman	Samimiyet siz ve şeffaf değil	Sevkiyat	Web	Tedirgin etmiyor
B5	İstihdam	Tehdit	3D yazıcılar büyük fayda sağlar.	Lüks tüketimi olumsuz etkiler	Ambalajlama	Web	Tedirgin etmiyor
B6	İstihdam	Üstünlük	İş yükünü azaltır.	Zararı yok	Zincir	E -posta Mesajlaşma ve arama platformu	Tedirgin etmiyor
B7	İstihdam	Üstünlük	Zaman Maliyet	Zararı yok	Depolama	E -posta Mesajlaşma ve arama platformu	Tedirgin etmiyor
B8	İşsizlik	Üstünlük	Otokontrolü sağlar.	Komut dışında farklı iş yapamaz	Sevkiyat	E -posta Web	Tedirgin etmiyor

Çizelge 20- devamı

BAĞIMSIZ OTEL İŞLETMELERİ							
	S8	S9	S10	S11	S12	S13	
B1	Hata payı sıfıra iner	El lezzetini olumsuz etkiler.	Geçilebilir	Müşteri memnuniyeti olumlu etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B2	Güven sağlar. Zamandan tasarruf sağlar	Soğuk zincir ve SKT takibini kolaylaştırır.	Otomasyon olumsuz	Müşteri memnuniyetini olumsuz etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B3	Sipariş verirken rahatlık sağlar	Kişiden kaynaklı hata olmaz	Geçilebilir	Müşteri memnuniyetini olumsuz etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B4	Olumlu etkiler	Risk Oluşturur.	Kararsız	Müşteri memnuniyetini olumsuz etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B5	Olumlu etkiler	Ürün çeşidi ve rekabet artar.	Geçilebilir	Beklentiye göre değişir.	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B6	Etkilemez	İnsanla beraber olursa faydalı olur	Geçilemez	Müşteri memnuniyetini olumsuz etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B7	İnsanlar işi ciddiye alır disiplin sağlar	Olumlu sonuçlar alınabilir	Geçilebilir	Müşteri memnuniyetini olumlu etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	
B8	Sıkıntı yaşanır.	Hız kazandırır. Personelden tasarruf sağlar.	Geçilemez	Müşteri memnuniyetini olumsuz etkiler	Katılıyorum	Sıkıntı yaşamıyoruz	

Çizelge 20 – devam

ULUSLARARASI ZİNCİR OTEL İŞLETMELERİ							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
U1	İstihdam	Tehdit	Zaman Maliyet Personel giderleri	Yok	Zincir	İletişim araçları telefon E- posta	Tedirgin değil
U2	İstihdam	Üstünlük	Maliyet Zaman	Hata payı artar	Zincir	Web Telefon	Tedirgin değil
U3	İşsizlik	Üstünlük	Verim artar	İşsizlik	Paketleme Ambalajlama	Portal Web	Emin değil
U4	İşsizlik	Üstünlük	Zaman	İşsizlik	Zincir	Merkezi alım sistemi	Tedirgin değil
U5	İşsizlik	Tehdit	Zaman kolaylık sağlar. Daha düzenli olur.	İkili ilişkilere zarar verir	Depolama	Web Portal Telefon E – posta	Tedirgin
U6	İstihdam	Üstünlük	Zaman Para transferinde hız	Yok	Zincir	E-posta	Tedirgin
U7	İşsizlik	Tehdit	Zaman	İşsizlik	Zincir	Merkezi alım sistemi	Tedirgin değil
U8	İşsizlik	Tehdit	Maddi manevi	Yok	Zincir	Web E – posta	Tedirgin

Çizelge 20 – devam

ULUSLARARASI ZİNCİR OTEL İŞLETMELERİ						
	S8	S9	S10	S11	S12	S13
U1	Olumlu yansır	Olumlu	Geçilebilir	Müşteri memnuniyeti olumlu	Katılıyorum	Uluslararası ve ulusal sıkıntı yaşamıyoruz.
U2	Ürünün takip edilmesinde önemlidir	Olumlu	Geçilebilir	Müşteri memnuniyeti olumlu	Katılıyorum	Gümrükte bekleme süresi sıkıntı yaratıyor.
U3	Zamandan fayda sağlar az kişi ile çok fazla iş yapılır.	Ürüne her mevsim ulaşılabilir	Geçilemez	Müşteri memnuniyeti olumsuz	Kararsız	Uluslararası ürün kullanmıyoruz. Ulusal sıkıntı yaşamıyoruz.
U4	Taşımacılıkta fayda sağlar	Olumlu	Geçilebilir	+insan Müşteri memnuniyeti olumlu	Katılıyorum	Gümrükte bekleme süresi sıkıntı yaratıyor. Ürün geç geliyor.
U5	İnsan gücünden ve zamandan tasarruf	+insan olumlu Barkod okumada fayda	Geçilemez	Müşteri memnuniyeti olumlu	Katılıyorum	Gümrükte bekleme süresi Az miktarda ürün talebi sıkıntı yaratıyor.
U6	Stok kontrolü takibini kolaylaştırır.	Stok kontrolünü ve depoyu kontrol altına alır.	Geçilebilir	Müşteri memnuniyeti olumlu	Güven kararsız Verimlilik artar	Gümrükte bekleme süresi sıkıntı yaratıyor.
U7	Fikri yok	Self servise fayda sağlar.	Geçilemez	Fikri yok	Kararsız	Uluslararası ve ulusal sıkıntı yaşamıyoruz.
U8	Stok kontrolü	Üretim işletmelerine olumlu yansırken hizmet sektörüne olumsuz yansır.	Kararsız	Müşteri memnuniyeti Olumsuz	Kararsız	Uluslararası ve ulusal sıkıntı yaşamıyoruz.

Çizelge 20 – devam

ULUSAL ZİNCİR OTEL İŞLETMELERİ							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
T1	İşsizlik	Tehdit	Zaman Hız	Yok	Zincir	Portal e-posta	Tedirgin
T2	İşsizlik	Üstünlük	Öncülük etme	Yok	Zincir	Portal	Tedirgin değil
	S8	S9	S10	S11	S12	S13	
T1	İnsansız araçlar kazaları önler.	Akıllı ürünler pişirmeyi kolaylaştırır	Geçilir	Müşteri memnuniyeti olumlu	Katılıyorum	Sıkıntı yok	
T2	Lojistiğin gelişmesine olumlu katkı sağlar	Yavaşlatır.	Geçilir	Müşteri memnuniyeti olumlu	Katılıyorum	Sıkıntı yok	

Her katılımcıya aynı sorular sorulmuş alınan cevaplar her otel grubu için ayrı ayrı incelenmiş ve analiz edilmiştir. Genel olarak değerlendirmek gerekirse;

Soru 1’e göre; çoğunluk işsizliğin artacağını düşünmektedir.

Soru 2’ye göre; çoğunluk endüstri 4.0’ı üstünlük olarak görmektedir.

Soru 3’e göre; çoğunluk fayda olarak yapılan işin kısa sürede olmasını örnek göstermiştir.

Soru4’e göre; çoğunluk zararın olmayacağını düşünmektedir. Zararı olmayacağını düşünenleri devre dışı bırakacak olursak en çok verilen cevap “işsizlik oranının artmasıdır.”

Soru 5’e göre; çoğunluk lojistik faaliyetleri zincirin bir halkası olarak ayrılamaz bir bütün olarak görmekte bunun dışında verilen en fazla cevap ise “depolama” fonksiyonudur.

Soru 6’ya göre; çoğunluk elektronik posta kullanmaktadır. Bunun dışında akıllı telefonlarda yer alabilen hızlı mesajlaşma uygulamasının çok önemli olduğu öne sürmüşlerdir.

Soru 7’ye göre; çoğunluk lojistik faaliyetlerde teknolojinin kullanılmasında tedirgin değildir.

Soru 8'e göre; çoğunluk teknolojinin gelişmesiyle beraber ürün takibinin ve stok kontrolünün daha doğru bir şekilde sağlanacağını düşünmektedir.

Soru 9'a göre; çoğunluk yiyecek ve içecek işletmelerinde teknolojinin kullanılmasının olumlu faydalar doğuracağını düşünmektedir.

Soru 10'a göre; çoğunluk lojistik sektöründe tamamen otomasyona geçilmesinde yiyecek ve içecek işletmelerinde sıkıntı yaşanacağını düşünmemektedir.

Soru 11'e göre; çoğunluk müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini düşünmektedir.

Soru 12'ye göre; çoğunluk Endüstri 4.0'ın güvenilirliği, verimliliği ve emniyet arttırdığını düşünmektedir.

Soru 13'e göre; katılımcıların tamamı ulusal alanda sıkıntı yaşamamaktadır. Uluslararası sıkıntı yaşayan grup uluslararası zincir otel işletmeleri olup en büyük sıkıntının gümrükte bekleme süresinin fazla olmasını dile getirmiş çözüm olarak ikame mal veya fazla stok öngörülmüştür.

Çizelge 21. Özet Tablo

Soru no	Çoğunluk
1	İşsizlik
2	Üstünlük
3	Yapılan işin kısa sürede tamamlanması
4	İşsizlik oranının artması
5	Lojistik faaliyetler ayrılamaz bir bütündür.
6	E-posta
7	Tedirgin değil
8	Ürün takibi ve stok kontrolü
9	Olumlu yansıma
10	Tamamen otomasyon olumlu
11	Müşteri memnuniyetine olumlu

Çizelge 21- devamı

Soru no	Çoğunluk
12	Verimlilik, güvenilirlik ve emniyetin artacağı savunulmaktadır.
13	Gümrükte bekleme süresi

4.1. Araştırmanın Yorumlaması

Soru 1'e göre; çoğunluk işsizlik oranının artacağını düşünmektedir. Yapılan araştırmalarda araştırmacılar yeni iş olanaklarının ortaya çıkması veya işsizliğin oluşması konusunda ikilemede kalmışlardır. Kimisi diğer devrimlerde olduğu gibi yeni iş kollarının çıkacağı düşünürken kimisi de tamamen otomasyona geçmenin, robotların kullanılmasını istihdam alanını daraltıcı olarak görmekteydi. Araştırmaya katılan katılımcıların %55'i işsizliğin olacağını savunmaktadır. %45'lik kısım da yeni iş olanağının açılacağını düşünmektedir. Bununla ilgi yakın zamanda ortaya çıkan bir iş alanını örnekle ifade etmek soyut durumları somutlaştıracaktır. Amazon tamamen otomasyona geçmiş olmasına rağmen insan faktörü eskiye göre oldukça azdır. Robotlarla beraber çalışan bu insanlar robotların çarpması sonucunda sakatlanmaya başlamışlardır. Bu durumu önlemek amacıyla yelekler yapılmaya başlamıştır. Bu yelekler sayesinde robotlara sinyaller gönderilerek olası kazanın önüne geçilmektedir. Özel koruyucu yeleklerin yapılması istihdam alanı yaratmıştır. Yeni iş kolları açılrsa da üst yüzey eğitim seviyesine sahip insanları devralacaktır. Eğitim düzeyi düşük olan alt kesim için bu oldukça korkunç bir durumdur.

Soru 2'ye göre; çoğunluk Endüstri 4.0'ı üstünlük olarak görmektedir. Endüstri 4.0'ı kullanan işletmeler kullanmayan işletmelere göre daha avantajlı ve üstün olduğu gözlemlenmiştir. Ürünlerin hızlı, çok sayıda üretilip paketlenerek daha hızlı dağıtılması taşınması işletmelere avantaj sağlayan diğer bir durumdur. Tehdit kısmı ise sadece siber fiziksel saldırıların olmasıyla yaşanabileceği düşünülmektedir. 3. Endüstri devrimin en önemli getirisi olan elektrikten örnek vermek gerekirse; yiyecek ve içecek işletmeleriyle ilişkilendirerek anlatacak olursak fritöz makinesi, fırınlar, tost makinesi, doğrama makineleri, bulaşık makineleri gibi birçok alet ve teçhizat çalışmayacaktır. Işığa çözüm bulunsa da diğer işlemler için yapılacaklar uzun zaman alır ve istenilen kalitede ürün çıkmaz bu da günümüz teknolojisinde memnuniyetsizlik yaratır. Aynı durum Endüstri 4.0'ın getirisi olan nesnelerin

interneti ile internette yaşanan bir sıkıntı yüzünden de yaşanabilir. Gelişmiş ülkeler bu teknolojileri kullanan gelişmekte olan ülkeler için veya rakipleri için tehdit unsurudur.

Soru 3'e göre; çoğunluk fayda olarak yapılan işin kısa sürede olmasını örnek göstermiştir. Telafisi ve geri dönüşü olmayanı zamanı iyi kullanmak gerekir. Otomasyonla beraber seri üretim başlamış günleri, ayları ve hatta yılları alan üretimler daha kısa sürede çok fazla sayıda üretilmeye başlamıştır. Robotların üretimde kullanılması işverenleri umutlandırmıştır. Birden fazla kişinin yaptığı işi bir robot eksiksiz olarak yapabilecek ve maaş, sigorta, pirim gibi giderleri olamayacaktır. Beli dönemlerde yapılan bakım yeterli olacaktır. Bu durum işverenlerin kâr oranlarını arttıracaktır.

Soru 4'e göre; çoğunluk zararın olmayacağını düşünmektedir. Zararı olmayacağını düşünenleri devre dışı bırakacak olursak en çok verilen cevap "işsizlik oranının artmasıdır." Endüstri 4.0'ın en büyük zararı işsizlik oranındaki artışlardır. Yeni meslek gruplarının çıkması da buna engel görülmemiştir. Eğer işsizlik konusunu göz ardı edersek endüstri 4.0'ın işletmelere bir zararı yoktur. Maddi olarak kısa vadede pahalı olsa da işletmeler bu durumu zarar olarak görmemektedir.

Soru 5'e göre; çoğunluk lojistik faaliyetleri zincirin bir halkası olarak ayrılamaz bir bütün olarak görmekte bunun dışında verilen en fazla cevap ise "depolama" fonksiyonudur. Lojistik faaliyetler birçok fonksiyonu içinde barındırdığından işletmeler bu fonksiyonları bir bütün olarak görmektedir. En önemli fonksiyon depolama olarak ikinci sırada yer alırken lojistiği sadece taşımacılıktan ibaret görmedikleri bu soru ile kanıtlamıştır.

Soru 6'ya göre; çoğunluk elektronik posta kullanmaktadır. Bunun dışında akıllı telefonlarda yer alabilen hızlı mesajlaşma uygulamasının çok önemli olduğu görülmüştür. Türkiye'de sipariş vermenin şuan en kolay yolu teknoloji ile bütünleşen iletişim araçlarının olmasıdır denilebilir. İşletmeler internet sayesinde elektronik posta ile tedarikçiye ulaşabilmektedirler. Yine WhatsApp aracılığıyla istenilen ürünün fotoğrafını çekip tedarikçiye fotoğraf göndererek görüntülü arayarak halledebileceklerini belirtmişlerdir. Bir diğer önemli yazılım tedarikçilerinin ürün listesi ve fiyat listesi bulunan portallardır. Diğer tedarikçilerle karşılaştırma

yapmanın dışında geçmiş yıllara, aylara göre fiyat listesi bulunmaktadır. Oradan sipariş oluşturulur ürün belirlenen günde gelir.

Soru 7'ye göre; çoğunluk lojistikte teknolojinin kullanılmasından tedirgin değildir. Endüstri 4.0'ın dinamiklerini bu sektörde etkin bir şekilde kullanmak işletmeleri tedirgin etmemektedir. Siber – fiziksel saldırılar dışında sıkıntı oluşturacağını düşünmemektedirler.

Soru 8'e göre; çoğunluk teknolojinin gelişmesiyle beraber ürün takibinin ve stok kontrolünün daha doğru bir şekilde sağlanacağını düşünmektedir. Teknolojinin gelişmesi lojistik sektöründe barkot ve pos cihazının da etkisiyle ürünleri ve stokları takip etmeyi kolaylaştırır. Depoda bulunan ürünün miktarı kontrol altında tutulabilir. İnsansız araçlar can kaybına neden olmaz.

Soru 9'a göre; çoğunluk yiyecek içecek işletmelerinde teknolojinin kullanılmasının olumlu faydalar doğuracağını düşünmektedir. Yiyecek içecek hizmeti sunan yerlerde müşterinin işletmeye geliş amacı ve beklentisi göz önünde bulundurulmalıdır. Genç kesim, orta yaşlı kesim ve yaşlı kesimin ihtiyaç ve istekleri farklı iken maddi durum farklılıkları da bu beklentileri değiştirebilir. Bunun dışında sadece karın doyurmak için gelen birinin beklentisi ile hizmet almak, kendini değerli hissetmek için gelen müşterilerin beklentileri farklıdır. Bu nedenle herkese standart davranan bir robot garson veya robot kasiyer hizmet bekleyen özel ilgi bekleyen müşterileri tatmin etmeyecektir. Günümüzde insanlar teknolojinin olumsuz etkisiyle yalnız kalmış ve yalnız kalmaya mahrum bırakılmıştır. Yoğun çalışma saatleri de onları mutsuzluğa ve iletişimsizliğe itmiştir. Bu nedenle özellikle barmenlere dertlerini anlatmaktadırlar bir nevi terapi görmektedirler. Bu anlamda robotlara ilave edilen yapay zekâ insanlarla konuşabilir dinleyebilir belki teselli bile edebilir fakat bir insan kadar samimi olamaz.

Soru 10'a göre; çoğunluk lojistik sektöründe tamamen otomasyona geçilmesinde yiyecek ve içecek işletmelerinde sıkıntı yaşanacağını düşünmemektedir. Bağımsız otel işletmelerinin %50 otomasyona geçilebileceğini bir sıkıntının yaşanmayacağını düşünürken kalan %50'lik kısmın da yarısı kararsız iken 2 katılımcı da olumsuz etkilemeyeceğini düşünmektedir. Uluslararası zincir otel işletmelerinde ise durum 1 katılımcının kararsız olup, 4 olumlu, 3 olumsuz cevap alınmıştır. Ulusal işletmelerin %100 tamamen otomasyona geçilmesinde sıkıntı

görmemiştir. Sıkıntı olacağını düşünenler insan faktörünün mutlaka olması gerektiğini savunmaktadırlar. Yiyecek içecek işletmelerinde de tamamen otomasyona geçilemeyeceğini söyleyen B6 kodlu katılımcı şöyle bir örnek vermiştir;

“ Yemek yapmak için kullanılan bir domatesten örnek verecek olursak robot kollar domatesi temizleyebilir, kesip pişirebilir fakat domatesin içinde yer alan bir canlı çıkması veya çürük olmasını fark edemez. Öylece kullanır bu da sorun oluşturur hem müşteri memnuniyeti açısından hem de hazırlanmış ürün kullanılamaz durumda olduğu için maliyet açısından da önemlidir.”

Bu ifade ile tamamen otomasyona geçişin sıkıntı yaratacağını belirtmiştir. B8 kodlu kullanıcı da B6 kodlu kullanıcıyla hem fikirdedir. “Gıda ürünü dikkat gerektiren bir durumdur. Bozulma, küflenme, ekşime gibi olayların robotlar tarafından şuan için algılanacağını düşünmüyorum. Bu olumsuz durumlar işletmenin performansını etkiler.” diyerek yaşanacak olan sıkıntıları dile getirmiştir.

Soru 11’e göre; çoğunluk müşteri memnuniyetini olumlu etkileyeceğini düşünmektedir. Müşterilerin beklentileri kaliteli, uygun fiyat ve temiz, hijyenik olmasıysa Endüstri 4.0 bunu sağlayabilir. Fakat müşterilerin beklentisi daha samimi bir ortamda güler yüzlü hoş sohbetli insanlar ise robotlar, teknoloji o kadar da önemli ve etken değildir. Mülakat esnasında bu soruma cevap ararken bağımsız otel grubumdan bir katılımcı şöyle bir örnek verdi;

“Annem ve babam her ayın belli günü maaşlarını almak için sadece bir bankaya devamlı olarak gidiyorlar. Atm’den çekebilir, biz çekebiliriz, evimize daha yakın o bankanın şubesi var. Ama onlar beraber sadece o bankaya gidiyorlar. Bir gün sordum. Neden o bankaya gidiyorsunuz, yoruluyorsunuz, dedim. O bankadaki çalışan güler yüzle hoş geldiniz diyerek hal hatır sorup çay ikram ederek biraz sohbet ediyorlarmış.

Aslında burada da hizmet devreye giriyor amaç sadece para almak olsaydı ATM’ler tercih edilebilirdi. Güler yüz hoş sohbet insanları zor olanı seçmeye itmiştir. Bu durum yiyecek içecek işletmelerine de böyle yansımıştır. Bazen yiyecek ve içeceklerin diğer işletmelerden farkı yok denecek kadar olsa da orada çalışan personellerin ilgisi insanları oraya çekmektedir. Her şeyin otomasyon olduğu bir yiyecek ve içecek da karşılamayı robotun yapması, e-menülerle siparişlerin verilmesi, yemeğin robotlar aracılığı ile hazırlanıp, robotlarla servis edilmesi yine ödemenin masada bulunan cihazlarla otomatik olarak ödenmesi bazı insan gruplarını

mutlu edebilir. Fakat iletişim ve güler yüz bekleyen müşteriler endüstri 4.0'ı belli alanlarda kullanan işletmeleri tercih edebilirler. Stok kontrolü, depolama, sipariş verme, SKT kontrolü, verilerin saklanması, akıllı mutfak araçlarının kullanılması gibi müşterinin gözü önünde kullanılmayan teknolojiler kullanılabilir.

Soru 12'ye göre; çoğunluk Endüstri 4.0'ın güvenilirliği, verimliliği ve emniyeti arttırdığını düşünmektedir. Devrimlerin hepsinin ortak noktasının verimliliği arttırmasıdır diyebiliriz. Diğer endüstri devrimlerinde güvenilirlik ve emniyet sağlandığı düşünülebilir. Fakat Dördüncü Endüstri Devrimi için durum öyle değildir. Ülkeler siber saldırıları önlemek için bir takım önlemler almaktadır.

Soru 13'e göre; katılımcıların tamamı ulusal alanda sıkıntı yaşamamaktadır. Uluslararası sıkıntı yaşayan grup uluslararası zincir otel işletmeleri olup en büyük sıkıntının gümrükte bekleme süresinin fazla olması olarak belirtmişlerdir. Çözüm olarak ikame mal veya fazla stok öngörülmüştür.

Çalışmayı biraz daha irdelemek adına araştırma kapsamında satın alma müdürleri tarafından verilen cevaplar doğrultusunda çalışmanın sonuçları üç başlık altında yer verilmiş ve yorumlanmıştır.

4.2. Satın Alma Müdürlerinin Endüstri 4.0 Kavramına Olan Farkındalığı ve Tutumu

Mülakat sorularına cevap aramadan önce katılımcıların endüstri 4.0 kavramını bilip bilmedikleri sorulmuştur. Katılımcıların yaklaşık %70'i bilgi sahibi değilken %20 si yapılan açıklamadan sonra iletişim araçlarından takip ettikleri fakat kavram olarak bilmediklerini ifade ederken yüzde %10'luk kısım Endüstri 4.0 hakkında oldukça bilgili idi. Bilgili olan kısım otel sınıflandırmasında değerlendirecek olursak "bağımsız otel" katılımcılarının Endüstri 4.0 hakkında daha bilgili olduğu gözlemlenmiştir. Endüstri 4.0'ın en büyük probleminin beraberinde getireceği işsizlik oranının artmasıdır. Rekabet ortamında üstünlük sağlayacağı savunulurken tehdit unsuru olacağı daha az bir kitle tarafından savunulmaktadır.

4.3. Satın Alma Müdürlerinin Endüstri 4.0 İle Lojistik Kavramları Hakkındaki Tutumları

Satın alma müdürleri genel olarak Endüstri 4.0'ın lojistik sektörüne uyumlu olacağını ve Endüstri 4.0'a entegre olan işletmelerin sürdürülebilir bir rekabet sağlayacaklarını düşünmektedirler. Fakat çoğu işletme tamamen otomasyonun sıkıntılı olacağını düşünmektedir. İnsan faktörünün belirli noktalarda mutlaka yer alması gerektiğini savunmaktadırlar. Bununla beraber lojistik faaliyetlerin her fonksiyonunda Endüstri 4.0'ın kullanılması gerektiği aksi takdirde iletişim problemi yaşanacağı düşünülmektedir. Endüstri 4.0'ın lojistikte kullanılmasıyla beraber ambalajlama, taşıma depolama, stok kontrolü, uygun tedarikçi seçimi gibi konularda daha hızlı ve daha güvenli alışverişin olacağı yine savunulan düşünceler arasındadır.

4.4. Satın Alma Müdürlerinin Endüstri 4.0'ın İle Yiyecek ve İçecek İşletmelerine Lojistik Bazında Yansımaları Hakkındaki Tutumları

Genel olarak Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek hizmeti sunan işletmelere olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Akıllı mutfak aletleri özellikle pişirme ünitelerine olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Tek seferde çok fazla gıdanın pişirilmesi, yemek kokularının birbirine karışmaması, pişme sürelerinin ve ısılarının otomatik olarak fırının kendi ayarlaması ve uzaktan kontrol edilmesi, kendi kendini temizleme özelliği yiyecek içecek işletmeleri için oldukça önemlidir.

Bunun yanı sıra gıda üretim yerlerini daha fazla etkileyeceğini düşünmektedirler. Hazır paket gıda ürünlerinin satışa sunulmasında daha verimli hale kullanılacağını düşünülmektedir.

Stok kontrolü ve takibinde çeşitli yazılımların kullanılması yiyecek ve içecek işletmelerine olumlu yansır. Sipariş verirken akıllı telefonların ve internetin kullanılması olası yanlış anlamaların önüne geçmektedir. Yiyecek ve içecek işletmelerine gelen ürünlerin doğru istiflenmesi ve depolanması teknoloji ile kolaylaşan diğer durumlardandır. Ayrıca bu sayede son kullanma tarihleri gelen ürünler kontrol altına alınarak tersine lojistik etkinleşir hem de olası atık ve maliyetten uzaklaşılır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Yiyecek ve içecek işletmelerinde ürünlerin doğru olarak, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yerde, doğru miktarda, doğru müşteriye doğru maliyetle ulaşması gerekir. Bu nedenle teknolojiyi kullanmak verim ve maliyet açısından önemlidir. Lojistik faaliyetlerde Endüstri 4.0'ın yer alması ile;

- Lojistik sektörü ürünü doğru ambalajlanmış şekilde alıp uygun şartlarda taşıyarak yiyecek ve içecek hizmeti sunan işletmelerine hata payını azaltarak tek seferde doğru işin yapılması hem zaman açısından hem de maliyet açısından önemli olduğu saptanmıştır.

- Gıda ürünlerinde soğuk hava deposu bulunan araçların kullanılması bu araçların işletmeler tarafından takibinin yapılması Endüstri 4.0 ile kontrol altına alınabilir.

- CPS sayesinde aracın nerede olduğunu, nerede ne kadar mola verdiğini, ürünün taşındığı alanın sıcaklık değerini anbean takip edilebilir hale gelir.

- Stok kontrolünü yazılımlar sayesinde her an kontrol altında tutulup otomatik olarak sipariş verilebilir.

- Tarihi geçen veya yakın tarihli ürünler önceden belirlenir. Tersine lojistik etkin kullanılabilir ve ya restoranlar o ürünü değerlendirebilir.

- Geleceğe yönelik müşteri talepleri ve müşteri sayısı tahmin edilebilir.

- Yenilikçi pişirme yöntemi kullanılarak maksimum verim sağlanabilir.

- Fast food ve self servis hizmetinde robotlar ve bilgisayarlar kullanılabilir.

- Gıda üretiminde standartlaşma yaşanabilir. Düşük maliyetli ürün satan işletmeler üstünlük sağlayacaktır.

- 3D yazıcılarla gıdalar kişiye özel üretilebilir.

- Kısa zamanda fazla üretim yapılabilir.

- Üretim esnek zaman alır ve 7/24 robotlar çalıştırılabilir.
 - İşçi masrafları en aza indirilebilir. Sadece beyaz yakalar için masraf oluşturulabilir.
 - Personel için yapılan harcamalara ihtiyaç kalmaz. (üniformalar, ayakkabı, haftalık izin, yıllık izin, tazminat)
 - Üretimde insan kaynaklı hata sifira inebilir.
 - Tedarikçilere anında ulaşılabilir ve sipariş her aşamada kontrol edilebilir.
 - Tedarikçilere anında para transferi sağlanabilir.
 - Gelişmeler önceden takip edilerek diğer işletmelere öncülük edilebilir.
 - Misafirlerin beklentisine göre memnuniyet oranı değişebilir.
 - Misafir ile çalışanların ikili ilişkilerini olumsuz etkileyebilir. Daha samimi olmayan ortamlar oluşabilir.
 - Lüks tüketime önem veren kendini özel hissetmek isteyen kişiler için olumsuz sonuçlar doğurabilir.
 - Tamamen otomasyona geçmek veya bazı birimlerde bilgisayar, yazılım ve robot kullanmak işsizlik oranını artıracaktır.
 - Tamamen otomasyona geçilebilir fakat insan faktörünü tamamen devre dışı bırakmak yanlış olabilir.
 - Küresel çapta pazarın olması ve lojistiğin gelişmesi ile ürünlere yılın her zamanı ulaşılabilir ve ürün çeşidi artar.
 - Robotların üretimde kullanılması ile çürük ve bozuk ürünler ayrıştırılmayabilir. Bu da tüketiciler için sıkıntı oluşturur. (zehirlenme, hastalanma gibi)
 - Ürünler güvenli bir şekilde taşınır (Soğutma sistemi)
 - Gümrükte personelden kaynaklı bekleme oranı otomasyon ile sifira düşebilir.
 - Taşımacılıkta meydana gelen gelişmeler ile daha hızlı sevkiyat gerçekleşir.(ulusal ve uluslararası bazda)
 - Usta çırak ilişkisine zarar verir. Olağanüstü durumlarda (siber saldırılar, internetin ve elektriğin olmaması, makinenin bozulması) işi yapabilecek normal düzeyde personel bulmak bile zorlaşabilir.
- Yapılan uygulama çalışmasında Endüstri 4.0 tehdit unsuru olarak görülmemektedir. Genel olarak lojistik ve yiyecek içecek işletmelerine olumlu

yansıyacağı çıkan sonuçlar arasındadır. Özellikle stok kontrolünde ve takibinde, sipariş verme, ürünlerin son kullanma tarihlerinin bilinmesi, doğru depolamada ve istiflemelerde Lojistik 4.0'ı kullanmak yiyecek ve içecek işlemlerini rekabet ortamında üst seviyede tutabileceği gibi verimliliği de arttıran durumlardandır. Lojistik 4.0 yiyecek ve içecek işletmelerine doğrudan veya dolaylı olarak olumlu yansıyacağı sonucuna varılmıştır.

Ayrıca bu çalışmanın Lojistik 4.0, Restoran 4.0, Gastronomi 4.0 ve Turizm 4.0 gibi alanlarda yapılacak olan çalışmalara temel teşkil etmesi hedeflenmektedir.

5.2. Öneriler

Pratiğe yönelik öneriler;

- Akıllı pişirme yöntemleri araştırıp kullanılabilir. Örneğin bir fırında çok sayıda farklı tip ürün pişirilebilir. Bu sayede birim zamanda maksimum fayda sağlanabilir.

- Özellikle fast food işletmelerinde üretim bandında robotlardan faydalanılabilir. Hamburger veya pizza yapan robot kollar verimliliği artırıp maliyeti azaltan durumlardandır.

- Yiyecek ve içecek işletmelerinde sipariş verme işlemi QR kodu ile menüye gerek kalmadan gerçekleştirilebilir.

- Dijital menüler ve masalar kullanılarak da sipariş verilebilir ve ürün ve işletme tanıtımında hatta Ülkenin reklamını ve tanıtımını yapmada önem arz edebilir.

- Siparişin gelmesi bekleyen kişilere artırılmış gerçekliğe sahip gözlükler ile istediği yerde yemek yediğini hissettirme veya yiyeceği ürünü önceden görebilme imkanı sağlayabilir. Yiyecek ve içecek işletmelerinde müşteri memnuniyeti ve ağızdan ağza reklamın yoğun olarak kullanılmasından dolayı “beğenmedim değiştirebilir misiniz” gibi ifadelerle tekrar emek ve maliyetin harcandığı durumlar yok edilebilir.

- Depolama işlemi robotlarla daha düzenli olarak yerleştirilir.

- Çeşitli yazılımlar ile stok sürekli güvende tutulur.

- Son kullanma tarihi yaklaşan ürünler daha kolay ve daha hızlı tespit edilebilir.

- Daha az personelle çalışmak maliyeti azaltır. (sigorta, prim, erzak, kıyafet, kahvaltı, öğle yemeği, çay ve kahve molası)

- Ağır işçilik nedeniyle iş kazalarının önüne geçilebilir.

- 3D ve 4D teknolojisi ile kişiye özel üretim yapılabilir.

- Standart reçeteye göre çalışan robotlar ile israfın önüne geçilebilir. Bu da görünmeyen giderleri azaltır.

- Stok takibi kontrol altına alınabilir. Yazılımlarla otomatik sipariş oluşturulabilir.

- Uzun süre çalışan yorulmayan her an aynı psikolojiye sahip robotlarla çalışmak yöneticileri de stres altında bırakmayan durumlardandır.

- Bakımı zor olan robotlar maliyeti dönemsel olarak arttırabilir.

- Robotların dilinden anlayan yetenekli ve uzman kişilerle çalışmak gerekebilir.

- Elektriğin veya internetin olmadığı zaman üretim durabilir.

- Eğer insan faktörü ile beraber kullanılacaksa çalışan personelin ya makine konusunda uzman biri olması lazım (tamiri için) ya da sadece tek tuşla yönlendirme ve yönetme yapacak alt seviyede biri çalışabilir. Alt ve üst rütbe olmadan herkesin eşit olduğu bir ortam oluşur. (mutfak şefi, komi, bulaşıkçı gibi sınıf farkı ortadan kalkar)

- İnsansı robotların cümleleri anlaması ve yavaş hareket etmesi müşteri memnuniyeti olumsuz etkileyebilir.

Bu avantajları ve dezavantajları göz önünde bulundurarak yöneticiler ve mutfak şefleri teknolojinin çalıştıkları işletmelerde kullanımını detaylı olarak analiz edip karar vermelilerdir. Tüm birimlerde olmasa da belli birimlerde kullanılabilir.

Teoriye yönelik öneriler

- Endüstri 4.0 kullanım alanları sektörlere yansımaları detaylı olarak araştırılmalıdır.

- Yerel mutfakların tanıtılmasında Endüstri 4.0'ın etkileri araştırılabilir.

- Gastronomi turizminde Endüstri 4.0'ın etkileri araştırılabilir.

- Z kuşağına Gastronomi eğitiminin aktarılmasında Endüstri 4.0'ın etkileri araştırılabilir

•Japonya’da yer alan Hen-na Hotel’ de karşılaşılan zorluklar ve avantajlar müşterilere yapılan ankette ortaya atılabilir.

•Gastronomi turizminde arttırılmış gerçekliğin etkileri araştırılabilir.

•Akıllı destinasyonun avantajları ve dezavantajları araştırılabilir.

Bu ve bu gibi konulara akademide yer verilmesi hem Endüstri 4.0 konusunun oturmasını hem de kullanılmasının sağladığı faydalar ülke ekonomisine olumlu yansır. Yazılımlar, programlar, uygulamalar hayatımızı kolaylaştıran gelişmelerdir. Gerek bireyin gerekse işletmelerin kullanabileceği teknolojik gelişmeleri takip etmek çağa ayak uydurmak için ve rekabet ortamında tutunabilmek adına da önemlidir.

KAYNAKÇA

Adolphs, P. Bedenbender, H. Dirzus, D. Ehlich, M. Epple, U. Hankel, M. Heidel, R. Hoffmeister, M. Huhle H., Krcher, B. Koziolk, H. Pichler, R. Pollmeier, S. Schewe, F. Walter, A. Waser, B. and Wollschlaeger, M. (2015). *Reference Architecture Model Industrie 4.0*

Abc 7News. (2015). Dash The robot creates buzz at milpitas' Crowne Plaza Hotel <https://abc7news.com/901227/> (Erişim tarihi: 20.09.2019)

Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve endüstri 4.0: endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *SAV Katkı*, 4, 34

Alçın, S. (2016). Endüstri 4.0 ve insan kaynakları. *Popüler Yönetim Dergisi*, 63(1), 47.

Baki, B. (2004). *Lojistik yönetimi ve lojistik sektör analizi*. Trabzon: Volkan Matbaacılık.

Banger, G. (2016). *Endüstri 4.0 ve akıllı işletme*. Ankara: Dorlion Yayınları.

Barreto, L., Amaral, A. and Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: An Overview. *Procedia Manufacturing*, 13, 1245-1252.

Bartodziej, C. (2017). *The concept industry 4.0. in: the concept industry 4.0*. Wiesbaden: Springer Gabler.

Bauernhansl, T., Ten Hompel, M. and Vogel-Heuser, B. (Eds.). (2014). Industrie 4.0 in produktion, automatisierung and logistik: *Anwendung-Technologien-Migration*, 625–634.

Bayraktutan, Y., Tüylüoğlu, ř. ve Özbilgin, M. (2012). Lojistik sektöründe yoğunlaşma analizi ve lojistik gelişmişlik endeksi: Kocaeli örneği. *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(3).

Bekar, A. ve Dönmez, G.F. (2014). Temalı restoranlar ve temalı-etnik yiyecek ve içecek ayrımı. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(35): 803.

Benk, S. ve Akdemir, T. (2004). *Globalleşme ve ekonomik değişim*, Çimento İşveren, Ankara: 13-14.

Biçici, F. (2008). *Yiyecek içecek işletmelerinde yabancı turistlerin psikolojik fiyatlandırma uygulamalarıyla ilgili algılamaları: Britanyalı turistler üzerinde bir çalışma*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Bloomberg, D.J., Lemay, S. and Hanna, J. (2002). *Logistics*. New Jersey.

Bowersox D.J. (2002). *Supply chain logistics management*. Boston: The McGraw

Bowersox, D. J. and Daugherty, P. J. (1995). Logistics paradigms: The impact of information technology. *Journal of Business Logistics*, 16(1), 65-80.

BTK, Bulut Bilişim, (2013), <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/slug/bulut-bilisim.pdf> (Erişim tarihi: 09.05.2019)

Buhalis (2015). *Working definitions of smartness and smart tourism destination*, <http://buhalis.blogspot.com.tr/2014/12/working-definitions-of-smartness-and.html>, (Erişim tarihi: 04.02.2019).

Can, Ö., Sezer, E., Bursa, O. ve Ünalır, M.O. (2016). Nesnelerin interneti ve güvenli bir sağlık bilgi modeli önerisi. *4th International Symposium on Innovative Technologies In Engineering And Science*. 3(5), 1202.

Chow, G. Trevor D. Heaver and Lennart E. H. (1994). Logistics performance. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 24(1), 17-28.

Cunnane, C.,(2017). Logistics view points. Available at: <https://logisticsviewpoints.com/author/chris-cunnane/> (Erişim tarihi: 18.05.2019)

Çelik, D. ve Çetinkaya, K. (2016). Üç boyutlu yazıcı tasarımları, prototipleri ve ürün yazdırma karşılaştırmaları. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 151-163.

Çetin, A. “Lojistik ve Endüstri 4.0 yaklaşımı”, taşıma dünyası, <http://www.tasimadunyasi.com/lojistik/lojistik-ve-endustri-40-yaklasimi-h4016.html>, (Erişim tarihi: 05.07.019).

Daugherty, P.J., Richey, R. G., Genchev, S.E. and Chen, H. (2005). Reverse logistics: superior performance through focused source commitments to information technology. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(2), 77-92.

Davutoğlu, N.A., Akgül, B. ve Yıldız, E. (2017). İşletme yönetiminde sanayi 4.0 kavramı ile farkındalık oluşturarak etkin bir şekilde değişimi sağlamak. *ASOS JOURNAL- Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (52), 553.

Demir, M.H. (2013). *Çağdaş lojistik uygulamaları*. Eskişehir, TC Anadolu Üniversitesi Yayını.

Denizer, D. (2005). *Konaklama işletmelerinde yiyecek ve içecek yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Dökmeoğlu G. (2000). <http://izmirgurmerehberi.blogcu.com/restaurant-tarihi/8818025> (Erişim tarihi: 11.11.19)

Drath R. and Horch, A. (2014). Industrie 4.0: Hit Or Hype? [Industry Forum], *Industrial Electronics Magazine, Ieee*, 8(2), 56–58.

Durak M. G. ve Ünverdi İ. (2014). Dondurulmuş gıda lojistiğinde maliyet bilgisinin kullanımı, *Business and Economics Research Journal* 5(4), 19-44

EBSO, (2015). Sanayi 4.0, http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_81017283.pdf (Erişim tarihi: 12.09.2019)

Ekici,Ö., (2012). “Üç boyutlu yazıcı teknolojisi”, <http://img.eba.gov.tr/683/5d71a1/573/38e/5b4/c41/9f4/d62/09e/6f6/076/3bb/1be/001/6835d71a157338e5b4c419f4d6209e6f60763bb1be001.pdf> (Erişim tarihi: 15.11.2019).

EKOIQ dergisi, (2014). <http://ekoIQ.com/>

Eldener, E. (2017). Türkiye e-ticaret ve e-lojistik üssü olacak. *Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği*, 10, 58.

ENISA, (2010). Then ewuser’sguide: How toraise information security awareness, Luxembourg, https://www.enisa.europa.eu/publications/archive/copy_of_new-users-guide (Erişim Tarihi: 02 02.2019)

Erdoğan, N. (2007). *Lojistik maliyetlemesi ve lojistikte faaliyete dayalı maliyetleme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Ertek, E. (2014), “Üçüncü endüstri devrimi” http://www.tskb.com.tr/i/content/2553_1_TSKB_3D%20Yaz%C4%B1c%C4%B1lar%20ve%20Masa%C3%BCst%C3%BC%20%C4%B0malat%20Bilgi%20Notu_Kas%C4%B1m%202014.pdf (Erişim tarihi: 15.11.2019).

Flood, M.D., Jagadish, H. V. and Raschid, P. (2016). Bigdata challenges and opportunities in financial stability monitoring. *Banguede France, Financial Stability Review*, 20, 1-20.

Frazzon, E.M., Dutra, M.L. and Vianna, W.B. (2015). Big data applied to cyber-physical logistic systems: Conceptual model and perspectives. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 12(2), 330-337.

Giddens, A. (2000). *Elimizden kaçıp giden dünya*. İstanbul: Alfa Yayınları.

GilSaura, I., Servera Frances, D., BerenguerContri, G., and Fuentes Blasco, M. (2008). Logistics service quality: A new way toloyalty. *Industrial Management & Data Systems*, 108(5), 650-668.

Gotzamani, K., Longinidis, P., and Vouzas, F. (2010). The logistics services out sourcing dilemma: Quality management and financial performance perspectives. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(6), 438-453.

Gourđın, K.N. (2002). *Global logistics management*. Oxford: Blackwell Publishing.

Görçün, Ö. F. (2016). *Dördüncü endüstri devrimi Endüstri 4.0*. İstanbul: Beta Yayınları.

Gregor, S., (2009). Building theory in the sciences of the artificial. In V. Vaishanvi, Ed., *Proceedings Of The 4th International Conference On Design Science Research In Information Systems And Technology*.

Gretzel, U., Reino, S., Kopera, S. and Koo, C. (2015). Smart tourism challenges, *Journal of Tourism*, 16(1), 41-47.

Gubán, M. and Kovács, G. (2017). Industry 4.0 conception. *Acta Technica Corviniensis-Bulletin of Engineering*, 10(1), 111.

Güneş, E., Biçer, Ş., Özkan, M. ve Nizamlioğlu, H.F. (2018). Gastronomy four zero. *Int. J. of Environmental Pollution & Environmental Modelling*, 1(3): 77-84.

Haber Türk, (2019). *Bu kafede servisi robot yapıyor. girişimci mustafa cesur robot fabrikası kurmak istiyor.* <https://www.haberturk.com/duzce-haberleri/67450312-bu-kafede-servisi-robot-yapiyor-girisimci-mustafa-cesur-robot-fabrikasi-kurmak-istiyor> (Erişim tarihi: 20.10.2019).

Han, J., Trienekens, J. H. and Omta, S.W.F. (2009). Integrated information and logistics management, quality management and firm performance of pork processing industry in China. *British Food Journal*, 111(1), 9-25.

Harris, T. (2010). Cloud computing - an overview. URL:[[Http://Www.Thbs.Com/Downloads/Cloud-Computing over view.Pdf](http://www.thbs.com/downloads/cloud-computing-over-view.pdf)] Erişim tarihi (03.03.2019).

<https://www.milliyet.com.tr/teknoloji/hamburger-ustasi-robot-is-basi-yapti-2411108>. (Erişim Tarihi: 20.09.2019).

Hurwitz, J.S., Bloor, R., Kaufman, M. and Halper, F. (2010). *Cloud computing for dummies*. John Wiley & Sons.

Hwang, J., Park, H. Y. and Hunter, W.C. (2015). Constructivism in smart tourism research: seoul destination image. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 25(1), 163-178

Ivanov, S. H.,and Webster, C. (2017). Adoption of robots, artificial intelligence and service automation by travel, tourism and hospitality companies—a cost-benefit analysis. *Artificial Intelligence and Service Automation by Travel, Tourism and Hospitality Companies—A Cost-Benefit Analysis*

Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., &Wahlster, W. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; Final report of the Industrie 4.0 Working Group*. Forschungsunion.

Kahraman, C. (2017). Sanayi 4.0'ın lojistik ve limancılık sektörüne etkileri.

Karacan,S. ve Kaya, M. (2011). *Lojistik faaliyetlerde maliyetleme*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Karagöz, B. ve Gülenç, İ.F. (2008), E-Lojistik ve Türkiye’de E-lojistik uygulamaları. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1),).

Kayapınar, Ö. (2016). *Lojistik hizmet kalitesi ve firma performansı arasındaki ilişkide lojistik performansı ve teknoloji düzeyinin rolü*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Edirne: Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Keane, N. (2018). 7 Technologies transforming the restaurant industry. <https://www.fastcasual.com/articles/7-technologies-transforming-the-restaurant-industry/> (Erişim tarihi, 18.12.2019).

Kılınç, O. (2011). *İşletmelerinde hizmet garantisi uygulamaları ve müşteri tercihlerine etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kızılçelik, S. (2004). *Zalimler ve mazlumlar küreselleşmenin insani olmayan Doğası*, Ankara: Anı Yayınları.

KMGP, (2016). The Factory of the Future: Industry 4.0 – The Challenges Of Tomorrow, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/06/the-factory-of-the-future.pdf> (Erişim tarihi: 08.07.2019).

Kutup, N., “Nesnelerin interneti: 4H, her yerden, herkesle, her zaman, her nesne ile bağlantı” <http://docplayer.biz.tr/46253-Nesnelerin-interneti-4h-her-yerden-herkesle-her-zaman-her-nesne-ilebaglanti.html>(Erişim tarihi: 08.07.2019).

Kuzu Demir, E.B., Çaka, C., Tuğtekin, U., Demir, K., İslamoğlu H. ve Kuzu, A. (2016). Üç boyutlu yazdırma teknolojilerinin eğitim alanında kullanımı: Türkiye’deki uygulamalar. *Ege Eğitim Dergisi*. 2 (17), 481-503.

Lambert, D.M. and Stock, J.R. (1993). *Strategic logistics management*. Homewood, IL: Irwin.

Lamsfus, C., Wang, D., Alzua-Sorzabal, A. and Xiang, Z. (2015). Going mobile: defining context for On-The-Go travelers. *Journal of Travel Research*, 54(6), 691-701

Lee J., Kao H., and Yang, S. (2014). Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment. *procedia cirp*: [Url: <Http://Www.Sciencedirect.Com/Science/Article/Pii/S2212827114000857>], (Erişim Tarihi: 03.03.2019)

Lin, B. and Jones, C.A. (2009). Digital supply chain management and implementation: *A Research Review*.

Lipton, J.I., Cutler, M., Nigl, F., Cohen, D. and Lipson, H. (2015). Additive manufacturing for the food industry. *Trends In Food Science & Technology*. 43(1), 114-123.

Luque, A., Peralta, M. E., Delas Heras, A. and Córdoba, A., (2017). State of the industry 4.0 in the andalusian food sector. *Procedia Manufacturing*, (13), 1199-1205.

Macaulay, J., Buckalew, L. and Chung G. (2015). *DHL Trend research, internet of things in logistics*. A collaborative report by DHL and Cisco On Implication Sanduse Cases For The Logistics Industry, <https://discover.dhl.com/content/dam/dhl/downloads/interim/full/dhl-trend-report-internet-of-things.pdf> (Erişim tarihi:12.05.2019)

Margetis, G., Grammenos, D., Zabulis, X. and Stephanidis, C. (2013). iEat: an interactive table for restaurant customers' experience enhancement. In *International Conference on Human-Computer Interaction* Springer, Berlin, Heidelberg.

McKinsey. (2012). Digital Industry 4.0 how to navigate digitization of the manufacturing sector, http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/mck_industry_40_report.pdf(Erişim Tarihi: 12.12.2019)

Mentzer, J. T., Flint, D J. and Hult, G. T. M. (2001). Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal Of Marketing*, 65(4), 82-104.

Michaels, M. (2018). A robot bartender served me drinks and while it's a cool gimmick, It Won't Be Stealing Jobs Any Time Soon. <https://www.businessinsider.com/bionic-bar-robot-bartenders-2018-1> (Erişim Tarihi: 20.09.2019).

Milliyet, (2017). Hamburger Ustası Robot İş Başı Yaptı.

Öz, C. ve Topaloğlu, Y. (2013). Gelecek nesil gömülü sistem uygulamaları için kullanıcı etkileşimi yaklaşımı önerisi.

Özdaş, M.R. (2014). *Bulut bilişimin kamuda kullanımı: Dünya örnekleri ve Türkiye için öneriler*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayınları.

Özdemir, A. ve Özgüner, M. (2018). Endüstri 4.0 ve lojistik sektörüne etkileri:Lojistik 4.0.

Özdoğan, O. (2017). *Endüstri 4.0: Dördüncü sanayi devrimi ve endüstriyel dönüşümün anahtarları*. İstanbul: Pusula.

Özsoylu, A.F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 41-64.

Peattie, K. and Moutinho. (2002). The Marketing Environment for Travel and Tourism, *Strategic Management in Tourism*, Derl.: Moutinho, L., London: CABI Publishing.

Pérez-López, S., and Alegre, J. (2012). Information technology competency, knowledge processes and firm performance. *Industrial Management ve Data Systems*, 112(4), 644-662.

Reynolds, J. (2001). *Logistics and fulfillment for e-business: a practical guide to mastering back office functions for online commerce*. CRC Press.

Ross, D.F. (2002). *Introduction to e-supply chain management: engaging technology to build market-winning business partnerships*. CRC Press.

Rushton, A., Croucher, P. and Baker, P. (2006). *The handbook of logistics and distribution management*. London Philadelphia: Trade paperback.

Russell, S. H. (2000), Growing World of Logistics, *Air Force Journal of Logistics*, http://findarticles.com/p/articles/mi_m0IBO/is_4_24/ai_74582445/pg_1, (Erişim tarihi: 04.02.2019)

Rüßmann, M., Lorenz, N., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., Harnisch, M., (2015). industry 4.0: Thefuture of productivityandgrowth in manufacturingindustries.the Boston ConsultingGroup (BCG).

Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *SAV Katkı*, (4), 34-44

S. Schrauf, P. Bertram, (2016). Industry 4.0: How Digitization Makes The Supply Chain More Efficient, Agile, And Customer Focused. PWC Report.<https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/reports/industry40.pdf>

Sabah, (2015). Konya'daki Bu Kafede Robot Garsonlar Servis Yapıyor. <https://www.sabah.com.tr/teknoloji/2015/03/27/konyadaki-bu-kafede-robot-garsonlar-servis-yapiyor> (Erişim tarihi: 20.09.2019).

SANBOT, <https://www.sanbot.co.uk/#sanbot-robot>(erişim tarihi: 20.09.2019)

Sarıışık M. *Yiyecek-içecek hizmetleri*. (Ünite 1-8). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Savitskie, K. (2007). Internal and external logistics information technologies: the performance impact in an international setting. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 37(6), 454-468.

Schlott, S. (2016). Commercial vehicles a complex road ahead. *ATZ World Wide*, 118(5), 8-13.

Schlüter, F., Diedrich, K., Güller, M. (2017). Analyzing The Impact Of Digitalization On Supply Chain Risk Management, 26th IPSERA Conference, Budapest/Balatonfüred. https://www.researchgate.net/publication/315619880_Analyzing_the_Impact_of_Digitalization_on_Supply_Chain_Risk_Management

Schwab K. (2016). *Dördüncü Sanayi Devrimi*, Çev. Zülfü Dicleli, İstanbul: Optimist Yayıncılık.

Sezgin, T. (2008). Lojistik kavramı ve Türkiye'deki uygulamaları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Shang, K.C. and Marlow, P.B. (2005). Logistics capability and performance in taiwan's major manufacturing firms. *Transportation Researchpart E: Logistics and Transportation Review*, 41(3): 217-234.

Sır, A. S., “Siber Güvenlik Nedir? İnternette Ne Kadar Güvendedeyiz?”, <https://medium.com/@alisabrikim/siber-g%C3%BCvenlik-nedir-i%C3%BCnternette-ne-kadar-g%C3%BCvendedeyiz-c55691b98679>, (Erişim tarihi: 08.10. 2019).

Smith, R. (2015).. Breda: NHTV University of Applied Sciences, International Tourism *Smart tourism tools: linking technology with the touristic resources of city destinations, bachelor thesis* Management and Consultancy

Soh, K.L., Chin, S.H. and Wong, W.P. (2015). A theoretical model to investigate customer loyalty on logistics service providers for sustainable business performance. *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, 7(3), 212-232.

Sorensen, J. (2012). Review of Existing Literature and Deployment Tracking Surveys Decision Factors Influencing ITS Adoption. U.S. Department of Transportation. https://rosap.nhtl.bts.gov › dot › dot_3360_DS1(Erişim Tarihi: 27.12.2019)

Sönmez, S. (2019),“*Japon otel robotları işlerini kaybetti.*” <https://www.dunyahalleri.com/japon-otel-robotlari-islerini-kaybetti/>(27.12.2019)

Statista.com., (2017). <https://www.statista.com/statistics/257163/projected-revenue-growth-of-the-globalrobotics-market/> ve <https://www.statista.com/statistics/441948/forecast-for-robotic-marketspending-worldwide/>, (Erişim Tarihi: 27.06.2019)

Sun, J., Peng, Z., Zhou, W., Fuh, J. Y., Hong, G. S. and Chiu, A. (2015). A Review On 3D Printing For Customized Food Fabrication. *Procedia Manufacturing*, (1), 308-319.

Sushil, (2019). Tech Trends in Yiyecek ve içecek Industry <https://realmonkey.co/blog/top-10-tech-trends-in-restaurant-industry/>(Erişim Tarihi: 27. 012.2019)

Sürmen, Y. ve Aygün, D. (2006).Türkiye’de lojistik faaliyetler ve muhasebe işlemleri–I. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (30), 54-66.

Swafford, P.M., Ghosh, S. and Murthy, N. (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International Journal of Production Economics*, 116(2), 288-297.

Syopp, S., Wolff, T., Irlinger, F. and Lueth, T. (2008). A new method for printer calibration and contour accuracy manufacturing with 3d-print technology. *Rapid Prototyping Journal*, 14 (3), 167-172

Şahin, N.N., Doğdubay, M. (2017). *Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek sektöründe kullanılabilirliği(swot/gzft analizi ile bir değerlendirme)*. D. Bozok, C. Avcıkurt, M. Doğdubay, M. Sarıoğlan ve G. K. Girgin (Editörler). Gastronomi Üzerine Araştırmalar. Ankara: Detay Yayıncılık.

Şener, Semih; Eevli, Birol. (2017). Endüstri 4.0'da Yeni İş kolları ve Yüksek Öğrenim. *Mühendis Beyinler Dergisi*, 1(2): 1-13.

Tanyaş, M. ve Hazır, K. (2011). *Temel Lojistik Kavramlar (Lojistiğe Giriş)*. Ankara: Çağ Üniversitesi Yayınları.

Tanyaş, M. ve Baskak, M. (2006), *Üretim Planlama ve Kontrol*, İrfan Yayımcılık, İstanbul.

Tavukçuoğlu, C. (2017). *Sanayi 4.0'ın lojistiğe etkileri*, <http://www.lojistikhatti.com/haber/2017/01/sanayi-4-0in-lojistige-etkileri>(Erişim tarihi: 28. 9.2019)

Tekin, E. (2014). *E-Lojistik ve dağıtımında e lojistik uygulamaları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Thenewuser'sguide. (2010). How Toraise İnformation Security Awareness, Luxembourg, https://www.enisa.europa.eu/publications/archive/copy_of_new-users-guide (Erişim tarihi: 12.07. 2019).

Timur, N. (1988).sanayi işletmelerinde lojistik faaliyetlerin organizasyonu, Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Topal,Y. K. (2013). Lojistik yönetiminde e-lojistik kullanımın önemi, değişen pazar şartlarında e lojistik kullanan şirketler üzerine bir inceleme, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Deniz Harp Okulu Deniz Bilimleri ve Mühendisliği Enstitüsü,

Toshiba, (2015) https://www.toshiba.co.jp/about/press/2015_10/tp1901.htm

Tung, V. Wing S. and Law, R. (2017). The potential fortourism and hospitality experience research in human-robot interactions. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(30), 2498-2513

Waher, P. (2015). *Learning internet of things*. Birmingham: Packt Publishing.

Wang, X., Li, X. R., Zhen, F. and Zhang, J. (2016). How smart is your tourist attraction? measuring tourist preferences of smart tourism attractions via a fcm-ahp and ipa approach. *Tourism Management*, 54, 309-320.

Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R. A., Hayes, N. and Nelson, L. E. (2009). Helping CIOs understand “Smart City” initiatives. *Growth*, 17(2), 1-17.

Waters, D. (2003). *Logistics: An introduction to supply chain management*. New York: Palgrave Macmillan,

Watzke, H. and German, J. (2011). *Personalizing foods*. An Integrated Approach To New Food Product Development.

Wisner, J.D. (2003). A Structural equation model of supply chain management strategies and firm performance. *Journal of Business logistics*, 24(1), 1-26.

Wong, W. P., Soh, K. L., Sinnandavar, C. M. and Mushtaq, N. (2018). Could the service consumption-production interface lift national logistics performance?. *Resources, Conservation and Recycling*, (128), 222-239.

World Economic Forum (2016), İsviçre.

Xiang, Z., Tussyadiah, I. and Buhalis, D. (2015). Smart destinations: Foundations, analytics, and applications. *Journal of Destination Marketing and Management*, 4(3), 143-144.

Yang, F., Zhang, M. and Bhandari, B. (2017). Recent development in 3D food printing. *Critical Reviews In Food Science And Nutrition*, 57(14), 3145-3153.

Yarmalı, H. Ö., Baykara, M. ve Şen, Y. S. (2013). *Lojistik sektörü raporu*, İstanbul: Mavi Ofset.

Yıldırım A. ve Şimşek H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EKLER

Ek 1: Mülakat Soruları

1. Kimi araştırmacılar istihdam oranının dūőeēini kimi araştırmacılar ise yeni istihdam alanlarının ortaya ıkacaēını dūőünmekteler. Sizce iőizlik oranı mı artar yeni istihdam alanları mı artar?

2. Endüstri 4.0 işletmeler açısından rekabet ortamında üőünlük mü saēlar yoksa bir tehdit unsuru mudur?

3. Endüstri 4.0 işletmelere hangi açıdan fayda saēlamaktadır?

4. Endüstri 4.0 işletmelere hangi açıdan zarar saēlamaktadır?

5. Lojistik birden fazla fonksiyonu içinde barındırır. Sizce yiyecek ve içecek işletmelerinin en önemli birimi hangisidir?

6. Sipariş verirken teknolojiden nasıl yararlanıyorsunuz? Diēer Őubelerin stokuyla ilgili bilgileri öērenmenizde 10 yıl öncesi ile Şimdi nasıl bir fark var?

7. Lojistikte teknolojinin kullanılması sizi tedirgin ediyor mu?

8. Teknolojinin gelişmesi lojistik alanında nasıl faydalar saēlamıőtır?

9. Sizce teknolojinin gelişmesi yiyecek ve içecek işletmelerine nasıl ve ne kadar yansır?

10. Endüstri 4.0 sürecinde lojistikte yiyecek ve içecek işletmelerinde tamamen otomasyona geçilebilir mi?

11. Yiyecek ve içecek işletmelerinde önemli olan müşteri memnuniyetidir. Yiyecek içecek işletmelerinde lojistik alanında tamamen otomasyona geçmek müşteri memnuniyetini destekler mi?

12. Endüstri 4.0 uygulamaları sayesinde depolama dâhil tüm lojistik faaliyetlerde verimliliēinin, güvenliēinin ve emniyetinin artacaēı vurgulanmaktadır. Sizce bu doēu bir varsayım mıdır?

13. Ulusal ve uluslararası bazda yasal sınırlamalardan dolayı lojistikte karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Çözüm olarak neler kullanmaktasınız?

Ek 2: Mülakatta Çekinilen Fotoğraflar







