

İŞLETME BİLİMİ DERGİSİ

THE JOURNAL OF
BUSINESS SCIENCE



JOBS

İşletme Bilimi Dergisi
2018
Cilt:6 Sayı:3



JOBS

İşletme Bilimi Dergisi
The Journal of Business Science

Sakarya Üniversitesi / Sakarya University
İşletme Fakültesi / Sakarya Business School

i

Cilt/Volume : 6
Sayı/Issue : 3
Yıl/Year : 2018

ISSN: 2148-0737
DOI: 10.22139/jobs

İNDEKS BİLGİLERİ/ INDEXING INFORMATION



ii



Kurucu Sahip/Founder

Prof. Dr. Gültekin YILDIZ

İmtiyaz Sahibi / Owner

Prof. Dr. Kadir ARDIÇ

Editör / Editor

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT

Editör Yardımcıları / Assoc. Editors

Doç. Dr. Mustafa Cahit ÜNÇAN

Danışma Kurulu/Advisory Board

Prof. Dr. Ahmet Vecdi CAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent SEZEN	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Erman COŞKUN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir ARDIÇ	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ	İstanbul Şehir Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan BATMAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Recai COŞKUN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin KARABINAR	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Sıdıka KAYA	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Şevki ÖZGENER	Nevşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Türker BAŞ	Galatasaray Üniversitesi
Doç. Dr. Surendranath Rakesh JORY	Southampton Üniversitesi

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Kadir ARDIÇ
Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT
Doç. Dr. Mustafa Cahid ÜNĞAN

Sekreteryaya / Secreteria

Arş. Gör. Özgün ÜNAL
Arş. Gör. Mustafa AMARAT
Arş. Gör. Ayhan DURMUŞ

iv

Dergimize yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin yazımında etik ilkelere uyulduğu ve yazarların ilgili etik kurulundan gerekli yasal onayları aldığı varsayılmaktadır. Bu konuda sorumluluk tamamen yazarlara aittir. İşletme Bilimi Dergisi'nde yer alan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazara aittir. Yayınlanmış eserlerden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

It is assumed that the articles submitted for publication in our journal are written in ethical principles and the authors have obtained the necessary legal approvals from the relevant ethics committee. The responsibility of this matter belongs to the authors. Scientific responsibility for the articles belongs to the authors themselves. Published articles could be cited in other publications provided that full reference is given.

İşletme Bilimi Dergisi; www.dergipark.gov.tr/jobs Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi jobs@sakarya.edu.tr Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan/SAKARYA

Bu Sayıda Katkıda Bulunan Hakemler *Reviewers List of This Issue*

İşletme Bilimi Dergisi
2018
Cilt:6 Sayı:3

Prof. Dr. Aykut Hamit Turan	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Remzi Altunışık	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Ruziye Cop	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Prof. Dr. Tamer Uğur	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Behçet Yalın Özkara	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Burhanettin Zengin	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Faruk Anıl Konuk	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan Murat Arslan	Düzce Üniversitesi
Doç. Dr. Harun Kırılmaz	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Ali Alan	Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Musa Said Döven	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa Cahid Ünğan	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Nevran Karaca	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Özgür Uğurluoğlu	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Özlem BALABAN	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Ötügen Senger	Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Sinan Esen	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Tansel Hacıhasanoğlu	Bozok Üniversitesi
Doç. Dr. Ümit Alnaçık	Kocaeli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kar	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ersin İrk	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ferda Alper Ay	Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Taha Dursun	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İsa Demirkol	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Osman Uslu	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sema Akpınar	Sakarya Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Metin Bayram	Sakarya Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Seda Aydan	Hacettepe Üniversitesi

Sizlerin özverili çalışmaları ve desteği ile İşletme Bilimi Dergisi'nin 2018 yılı üçüncü sayısı (Cilt 6, Sayı 3) huzurlarımızdayız. Önceki sayılarımızda olduğu gibi bu sayımızda da işletme biliminin turizm, sağlık yönetimi, muhasebe ve finans, örgütsel davranış, stratejik yönetimi ve sayısal yöntemler gibi farklı disiplinlerinden toplam 12 makaleye yer veriyoruz.

“Örgütsel Davranış Kongreleri Bildirilerinde “Metaforik Neolojizm” Sorunu Üzerine Eleştirel Bir İnceleme” başlıklı Hasan TUTAR'ın yazmış olduğu sayının ilk makalesi son dönemde örgütsel davranış literatüründe sıkça kullanılan “metaforik neoloji”lerin sorunsallaştırılması, bilimsel faaliyet adına yürütülen ve yabancı literatürde “neolojizm” olarak ifade edilen “yeni bir şeyler söyleme merakı”nın risklerine dikkat çekmektedir.

Bu sayımızın “Firmaların AR-GE Harcamalarının Aktif ve Özsermaye Karlılığına Etkisi: Bist Teknoloji Sektöründe Bir Uygulama” başlıklı ikinci makalesinde Hasan Hüseyin YILDIRIM ve Saşkir SAKARYA AR-GE harcamalarının firmaların finansal performansına etkisini araştırmaktadır.

vi

Hümeyra Töre BAŞAT ve Makbule AKGÜNDÜZ'ün kurumsal imaj kavramını ele aldıkları “Sektöre İlişkin Kurumsal İmaj Algılarının Kariyer Yapma İstekleri Üzerine Etkisi: Turizm Öğrencilerine Yönelik Bir Uygulama” başlıklı makale turizm eğitimi alan öğrencilerin sektöre yönelik imaj algılarının, kariyer yapma isteklerine etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır.

“Trafik Kaza Desenlerinin Tanımlanmasında K-Means Kümeleme Algoritmasının Kullanılması: Sakarya İli Uygulaması” adlı makalenin yazarlığını Samet GÜNER, Keziban SEÇKİN CODAL, Hüseyin Serdar GEÇER ve Erman COŞKUN yapmıştır. Yazarlar makalede Sakarya ilinde meydana gelen trafik kazalarını incelemiş ve kazalar arasındaki benzerlikleri araştırmıştır. Araştırma sonuçları, Sakarya'da meydana gelen trafik kazalarının temel karakteristiklerini ortaya koymuştur.

Sayımızın beşinci makalesi Rifat YILMAZ'ın kaleme aldığı “Kültür Bağlamında Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Türkiye’de Başarı Koşullarının Değerlendirilmesi” başlıklı makaledir. Yazar makalede Türk toplumunun kültür özelliklerinin faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kabulüne etkisini ortaya koymaktadır.

Vildan ATEŞ ve Zafer KILIÇ tarafından yazılan “E-Müşterilerin Demografik Özelliklerine Göre Algı Ve Memnuniyetlerindeki Farklılıkların İncelenmesi: Gaziantep İli Örneği” adlı makale, e-müşterilerin cinsiyetinin, yaş grubunun ve okul türünün online alışverişe yönelik algılarında ve memnuniyetlerinde farklılık oluşturup oluşturmadığını araştırmaktadır. Sonuç olarak e-müşterilerin cinsiyetlerinin ve okul türünün müşteri algısında ve müşteri memnuniyetinde anlamlı farklılık oluşturduğunu bulunmuştur.

Son sayımızda yer alan “Girişimcinin Perspektifinden Kendi Girişimsel Başarı Değerlendirmesi Ve Bağlam Tartışması” başlıklı makalede Umut Sanem ÇİTÇİ, Oğuzhan ÖZTÜRK ve Metin DİNÇER öznel girişimsel başarı kavramına “bağlamın” etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Yazarlar araştırma sonucunda girişimsel başarı değerlendirmesinde üç farklı bağlam düzeyinin etkisinin olduğunu belirlemiş ve bu bağlamları “girişimciyi çevreleyen kurum temelli”, “girişimcinin temas halinde olduğu” ve “girişimcinin kendi ve firmasından kaynaklı” şeklinde tanımlamıştır.

Nuran AKŞİT AŞIK’ın yazdığı “İşe Yabancılaşma Boyutlarının Demografik Faktörler Açısından İncelenmesi” başlıklı makale otellerde çalışan bireylerin demografik özelliklerinin işe yabancılaşma boyutlarında fark oluşturup oluşturmadığını incelemektedir.

“Farklı Veri Setleri Üzerinde Smo Ve J48 Algoritmalarının Sınıflandırma Sonuçlarının Karşılaştırılması” başlıklı çalışmaları ile Mehmet Ali ALAN ve Cavit YEŞİLYURT, üç farklı veri seti ile TP-Oranı, FP-Oranı, Kesinlik, Duyarlık, F-ölçütü ve ROC analizi gibi çeşitli doğruluk ölçümlerini kullanarak, J48 ve SMO algoritmalarının sınıflandırma doğruluğu açısından performansını değerlendirmiştir.

Olgun Irmak ÇETİN “Etik Liderlerde Duygusal Emegin İşkolikliğe Etkisi” başlıklı çalışmada, iş yaşamında etik davranışlar sergileyen liderlerde duygusal emek algısının zamanla işkolikliğe dönüşeceği savını araştırmıştır. Çalışma sonucunda etik davranış gösteren liderlerde Derin Davranış ve Yüzeysel Davranış geliştiği ve Etik Liderlerde Derin Davranış olgusunun işkolikliğe yol açtığı bulunmuştur.

“Sağlık Profesyonellerinin Yalın Uygulamalara Direncini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma” başlıklı sağlık profesyonelleri üzerine yapılan araştırmayı Feryal BULUT ve Mehmet Selami YILDIZ kaleme almıştır.

Araştırmada yazarlar katılımcıların kurumlarında uygulanan yalın uygulamalarına karşı direnç durumlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

“Endüstri 4.0 ve Çağrı Hizmetleri İlişkisi Üzerine Bir Araştırma” başlıklı makalede ise İsa DEMİRKOL ve Selami ÖZCAN, çağrı hizmetleri ile günümüzün gözde uygulamalarından olan endüstri 4.0 kullanımı arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlar ve endüstri 4.0’ın çağrı hizmetlerinde kullanımı ile çalışanların memnuniyeti, müşterilerin sorunlarını çözme, yöneticilerin davranışları, ekip çalışması ve çalışma ortamı anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler tespit etmişlerdir.

Görüldüğü gibi, dergimizin bu sayısı da işletmeciliğin farklı disiplinlerinde değerli bilim insanlarının kıymetli çalışmalarıyla oldukça zengin bir şekilde hazırlanmıştır. Dergi politikası olarak bundan sonraki sayılarımızda da işletme bilimine dayalı farklı disiplinlerden gelen çalışmaları yayınlamaya özen göstereceğiz. Bu sayımızda göndermiş oldukları makaleler ile dergimize katkı sağlayan tüm yazarlarımıza, dergimize gönderilen makalelerin değerlendirilmesi için kıymetli vakitlerini ayıran saygıdeğer hakemlerimize ve makalelerin dergide yayınlanmaya hazır hale gelmesi için yoğun bir gayret gösteren editör kurulumuz ve dergi sekreteryamıza teşekkürü borç bilirim. Dergimizin okurlarımız ve bilim insanlarına faydalı olması dileklerle sonraki sayılarımızda işletmeciliğin güncel çalışmalarını bilim dünyasının hizmetine sunmak için siz değerli bilim insanları ve araştırmacıların katkılarını bekliyoruz.

Saygılarımızla...

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT
Editör

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Yıl (Year) 2018 Cilt (Vol.) 6 Sayı (No) 3

İşletme Bilimi Dergisi

2018

Cilt:6 Sayı:3

Literatür Derlemesi/Literature Review

Örgütsel Davranış Kongreleri Bildirilerinde “Metaforik Neolojizm” Sorunu Üzerine Eleştirel Bir İnceleme

A Critical Review On The Problem Of “Metaphorical Neology” In The Proceedings Of Organizational Behavior Congresses

1-38

Prof. Dr. Hasan TUTAR

Araştırma Makaleleri/Research Articles

Firmaların Ar-Ge Harcamalarının Aktif Ve Özsermaye Karlılığına Etkisi: Bist Teknoloji Sektöründe Bir Uygulama

The Effect Of The Firms’ R&D Expenditures On Return On Assets And Return On Equity: Evidence From Bist Technology Sector

39-60

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin YILDIRIM, Prof. Dr. Şakir SAKARYA

Sektöre İlişkin Kurumsal İmaj Algılarının Kariyer Yapma İstekleri Üzerine Etkisi: Turizm Öğrencilerine Yönelik Bir Uygulama

The Effect Of Corporate Image Perceptions Related To Sector On The Willingness To Making A Career: An Application On Tourism Students

61-87

Dr. Öğr. Üyesi Hümevra TÖRE BAŞAT, Makbule AKAGÜNDÜZ

Trafik Kaza Desenlerinin Tanımlanmasında K-Means Kümeleme Algoritmasının Kullanılması: Sakarya İli Uygulaması

The Use Of K-Means Clustering Algorithm For Identifying The Traffic Accident Patterns: Case Of The Sakarya City

89-106

Dr. Öğr. Üyesi Samet GÜNER, Dr. Öğr. Üyesi Keziban SEÇKİN CODAL, Hüseyin Serdar GEÇER, Prof. Dr. Erman COŞKUN

Kültür Bağlamında Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Türkiye’de Başarı Koşullarının Değerlendirilmesi

Evaluating The Success Conditions Of The Activity Based Costing Method In Turkey From The Cultural Context

107-125

Doç. Dr. Rifat YILMAZ

E-Müşterilerin Demografik Özelliklerine Göre Algı Ve Memnuniyetlerindeki Farklılıkların İncelenmesi: Gaziantep İli Örneği

An Examination Of Differences On Satisfaction And Perceptions Of E-Customers According To Demographic Characteristics: Gaziantep Province Case

127-151

Dr. Öğr. Üyesi Vildan ATEŞ, Uzman Zafer KILIÇ

Girişimcinin Perspektifinden Kendi Girişimsel Başarı Değerlendirmesi Ve Bağlam Tartışması

Discussion Of Subjective Success Evaluation And Context From Entrepreneurship Perspective

153-174

Doç. Dr. Umut Sanem ÇİTÇİ, Arş. Gör. Oğuzhan ÖZTÜRK, Dr. M. A. Metin DİNÇER

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Yıl (Year) 2018 Cilt (Vol.) 6 Sayı (No) 3

İşe Yabancılaşma Boyutlarının Demografik Faktörler Açısından İncelenmesi <i>Examining The Dimensions Of Work Alienation In Terms Of Demographic Factors</i>	175-197
<i>Nuran AKŞİT AŞIK</i>	
Farklı Veri Setleri Üzerinde SMO Ve J48 Algoritmalarının Sınıflandırma Sonuçlarının Karşılaştırılması <i>Comparison Of Classification Results Of SMO And J48 Algorithms On Different Data Sets</i>	199-213
<i>Doç. Dr. Mehmet Ali ALAN, Doç. Dr. Cavit YEŞİLYURT</i>	
Etik Liderlerde Duygusal Emegin İşkolikliğe Etkisi <i>The Effect Of Emotional Labour Of Ethical Leaders On Workaholism</i>	215-238
<i>Dr. Öğr. Üyesi Olgun Irmak ÇETİN</i>	
Sağlık Profesyonellerinin Yalın Uygulamalara Direncini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma <i>A Research For Determining The Resistance Of Health Professionals To Lean Applications</i>	239-272
<i>Feryal BULUT, Prof. Dr. Mehmet Selami YILDIZ</i>	
Endüstri 4.0 Ve Çağrı Hizmetleri İlişkisi Üzerine Bir Araştırma <i>A Research On The Factors Affecting The Industrial 4.0 And Call Services</i>	273-294
<i>Dr. Öğr. Üyesi İsa DEMİRKOL, Prof. Dr. Selami ÖZCAN</i>	

ENDÜSTRİ 4.0 VE ÇAĞRI MERKEZİ HİZMETLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Endüstri 4.0 ve
Çağrı Merkezi
Hizmetlerini
Etkileyen
Faktörler
Üzerine Bir
Araştırma

273

Dr. Öğr. Üyesi İsa DEMİRKOL

Kırıkkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

demirkolisa@gmail.com

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-8583-7798

Prof. Dr. Selami ÖZCAN

Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

sozcan@yalova.edu.tr

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-0882-427X

ÖZ

Amaç: İşletmelerin müşterileri ve tedarikçileri ile sağlıklı bir ilişki geliştirebilmesi için taraflar arasında sürekli bilgi alışverişinin olması gerekir. Bu anlamda, İşletmeler de oluşturdukları belirli dijital otomasyon sistemleriyle, tedarik zincirleri boyunca bilgi alışverişi sağlamak amacıyla belirli yöntemlerden yararlanmaktadırlar. Bu kapsamda, İşletmelerin yararlandığı yöntemlerden biri de çağrı hizmetleri yöntemleridir. Çağrı hizmetleri genel olarak, işletmelerin tedarikçileri, müşterileri, bayileri gibi tüm dış paydaşlarla telefon, internet, faks, posta vb. iletişim araçlarının kullanılmasına olanak sağlayan ayrıca çok sayıda personelin bir arada çalıştığı bir sektör olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, Çağrı hizmetleri ile günümüzün gözde uygulamalarından olan endüstri 4.0 kullanımı arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmanın evreni İstanbul'da faaliyet gösteren çağrı hizmetlerinde çalışan kişileri kapsamaktadır. Araştırmanın örnekleme, olasılığa dayalı örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak oluşturulmuş 114 çalışandan oluşmaktadır. Araştırma yöntemi olarak korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Çağrı merkezleri hem çalışan hem de müşteri memnuniyetini sağlamak için Endüstri 4.0 uygulamalarına daha fazla yatırım yapması

gerektiğini göstermektedir. İlerde yapılacak çalışmalarda bu çalışmada kullanılan ölçekler geliştirilebilir. Ayrıca tutumların farklılığını görmek için yöneticiler, çalışanlar ve işletme sahipleri hakkında ayrı bir çalışma yapılabilir. **Sonuç:** Endüstri 4.0'ın çağrı hizmetlerinde kullanımı ile çalışanların memnuniyeti, müşterilerin sorunlarını çözme, yöneticilerin davranışları, ekip çalışması ve çalışma ortamı arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişkiler saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, Çağrı Hizmetleri, Sanayi Devrimleri

A RESEARCH ON THE FACTORS AFFECTING THE INDUSTRIAL 4.0 AND CALL SERVICES

ABSTRACT

Aim: Businesses should continuously exchange information with their customers and suppliers to develop mutual long term relationship. In this sense, businesses use specific methods to exchange information along their supply chain with digital automation systems. In this context, one of the methods that are used by enterprises is call services. Call services in general, are defined as a sector in which many staff works together also, allowing the use of communication tools phone, internet, fax, mail etc. with all external stakeholders such as dealers, customers, and suppliers. In this study, the relationship between call services and use of industry 4.0 was investigated.

Method: The population of this study consists of call center employees in Istanbul. A sample 114 employees were determined via simple random sampling method. Data were analysed using correlation analysis.

Findings: The findings of this study indicate that call centers should invest more in Industry 4.0 applications to achieve both employee and customer satisfaction. Future research should focus on developing the scales that were used in this study. Also, a research can be conducted on managers, employees and business owners separately to see the differences in their attitudes.

Results: Results show that there is a significant and positive relationship between Industry 4.0 in call services and employee satisfaction, customer satisfaction, managerial behaviours, teamwork and work environment.

Keywords: Industry 4.0, Call Services, Industrial Revolutions

I. GİRİŞ

İlk sanayi devrimi olan Endüstri 1.0, buharın keşfi ve makinelerde kullanılması ile 18. Yüzyılın sonunda tarım ekonomisinden sanayi ekonomisine geçilmesi şeklinde gerçekleşmiştir. Endüstri 2.0 Henry Ford'un araba üretimi için kitlesel üretimin benimsendiği Fordist üretim sistemi ile başladığı kabul edilmektedir. Bu dönem kitlesel üretimin başlangıcı olmakla beraber 1960'lı yılların sonlarına kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Endüstri 3.0, 1970'li yılların başlarından itibaren elektronik ve bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle birlikte kendini göstermiştir. Üretimde mekanik ve elektronik teknolojiye dayalı makinelerin yerine, dijital teknolojiye dayalı makineler almaya başlamıştır. Dijital teknoloji sayesinde bilgisayar ve internetin hızla gelişme göstermesi bilgi işlem, haberleşme ve mikro elektronik tekniklerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Endüstri 4.0, ilk kez 2011 yılında Hannover Fuarı'nda dile getirilmiştir. Fuara katılan uzmanlar, bilişim çağının modern yüzünün, üretim süreçlerine yepyeni bir boyut kazandırdığını ve yeni bir sanayi devrimi'nin yaşanmakta olduğunu ifade etmişlerdir. Geleceğin sanayi üretimini şekillendirecek Endüstri 4.0'ın teknolojik faktörleri; üç boyutlu (3'D) yazıcılar, nesnelere interneti, akıllı fabrikalar, siber-fiziksel sistemler, büyük veri, otonom robotlar, simülasyon, sistem entegrasyonu, bulut bilişim sistemi ve artırılmış gerçekler olarak on grup altında toplanmaktadır.

Bilişim teknolojileri ile üretim teknolojilerinin bir araya getiren Endüstri 4.0, cihazların ve makinelerin birbirleri ile iletişimde olduğu, veri alış verişini yapabildiği bir devri tanımlamaktadır. Çağrı merkezleri, bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmelerle birlikte hizmet sektöründe dış kaynak kullanımının yaygınlaşmasının sonucu oluşan üretici hizmetlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu bakımdan müşterilerle kurulan en önemli temas noktası niteliğindeki çağrı merkezleri de Endüstri 4.0'ı takip eden ve etkilenen sektörler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada endüstri 4.0 ile çağrı hizmetleri arasında ki ilişkilerine bakılarak endüstri 4.0'ın çalışanlar, yöneticiler ve müşteriler üzerindeki etkileri araştırılmakta ve değerlendirilmektedir.

II. Literatür Taraması

Dinardo ve arkadaşları (2018) akıllı ve sezgisel makinelerin durumunu endüstri 4.0 yöntemiyle izlemiştir. Badri ve arkadaşları (2018) iş sağlığı ve güvenliğinde endüstri 4.0 devrimini incelemiş ve işletmeler arasında işbirliği

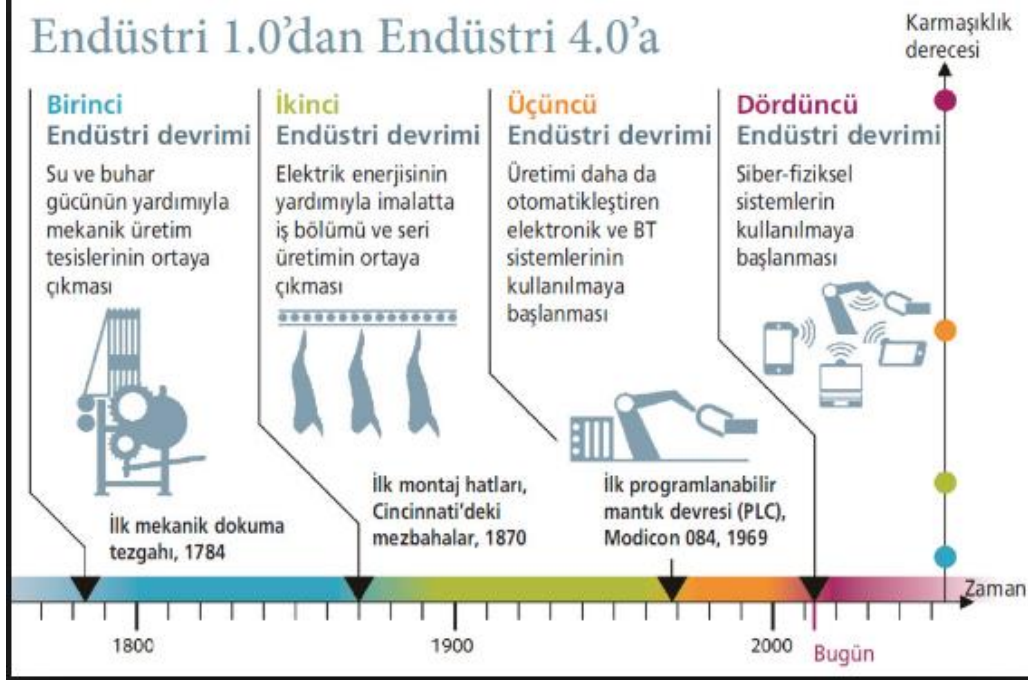
önerisinde bulunmuşlardır. Hofman ve Rüsç (2017) endüstri 4.0 bileşenlerinin gelecekte lojistik sistemlere nasıl etki ettiğini araştırmış bu konuda lojistik merkezli bir model kurmuşlardır. Sung (2017) “Kore perspektifinde Endüstri 4.0” adlı makalesinde sistemin sanayi devriminin işleyişi için hükümetin işletme strateji değişikliklerine esnek ve hızlı cevap vermesi gerektiğini, işletmelerin etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için işletim sistemleri kurması gerektiğini ve somut politika değişiklikleri yapılması gerektiğini önermiştir. Chiarello ve arkadaşları (2018) Wikipedia kullanarak endüstri 4.0 teknolojilerinden haritalama yoluyla çıkarımlarda bulunmuşlardır. Pedone ve Mezgar (2018) bulut bilişim endüstri 4.0 teknolojilerindeki model benzerlik ve birlikte çalışabilirlik üzerine bir çalışma yapmışlardır. Wangve arkadaşları (2016) bulut bilişim tabanlı kişiselleştirilmiş şeker paketlemede akıllı üretim üzerinde çalışma yaparak çoklu üretim tipini ve hibrid üretimi önermişlerdir. Pedone ve Mezgar (2018) endüstri 4.0 teknolojilerinde birlikte çalışabilirlik üzerinde yaptıkları araştırmada, yüksek performanslı bilgisayar kullanımında simülasyon tekniğinin kullanılması önerisinde bulunarak üretim planlama, tedarikçi işbirlikleri, lojistik yönetiminde birlikte çalışma önerisinde bulunmuşlardır.

Literatür incelendiğinde Endüstri 4.0 alanında birçok çalışmanın yapılmış olduğu görülmekle birlikte, çağrı hizmetleri yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan yapılan bu çalışmanın literatüre bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.1. Endüstri 4.0

Endüstri Devrimi öncesinde ekonomi; insan, hayvan ve topraktan oluşan üretim faktörlerine dayanırdı. Öne çıkan sektörler tarım, hayvancılık, marangozluk veya demircilikti. Endüstri Devrimi’yle beraber yeni keşiflerin üretime olan etkisi, buhar gücüyle çalışan makinelerin kitle üretimine imkân tanınması oldu (Pamuk ve Soysal, 2018).

Endüstri 4.0, ilk kez 2011 yılında Hannover Fuarı’nda dile getirilmiştir. Fuara katılan uzmanlar, bilişim çağının modern yüzünün, üretim süreçlerine yepyeni bir boyut kazandığını ve yeni bir sanayi devrimi’nin yaşanmakta olduğunu ifade etmişlerdir. Alman Hükümetinin de, dile getirilen bu görüşleri, yeni bir sanayi stratejisi olarak ele almasıyla, 4. Sanayi Devrimi kavramsal olmaktan öte resmi bir nitelik de kazanmıştır (EBSO, 2015). Şekil 1 de görüldüğü gibi Endüstri 4.0 devrimine gelinceye kadar üç tane Endüstri Devrimi’ne şahit olunmuştur (Pamuk ve Soysal, 2018).



Şekil 1. Sanayi Devriminin Tarihsel Süreci

Kaynak: Genc S. 2013

İlk sanayi devrimi olan Endüstri 1.0, buharın keşfi ve makinelerde kullanılması ile 18. Yüzyılın sonunda tarım ekonomisinden sanayi ekonomisine geçilmesi şeklinde gerçekleşmiştir (Genç, 2018). Sanayileşmenin de başlangıcı kabul edilen, İngiltere'de ortaya çıkıp önce Avrupa kıtasına, sonra da tüm dünyaya yayılan ve aletli üretim yerine makinalı üretimin hâkim olduğu, atölye tarzı üretim yerine fabrika üretiminin geçtiği devrimdir (Alçın, 2016). Dolayısıyla maden ve metal kullanımı artmış, lojistik alanında gelişmeler sağlanmıştır (Davutoğlu vd., 2017).

Endüstri 2.0 Henry Ford'un araba üretimi için kitlesel üretimin benimsendiği Fordist ile başladığı kabul edilmektedir. Bu dönem kitlesel üretimin başlangıcı olmakla beraber 1960'lı yılların sonlarına kadar geçen süreyi kapsamaktadır (Macit, 2017). İkinci sanayi devrimi'nin belirleyici faktörleri ise petrol ve benzeri hammaddelerin ekonomi içerisinde sahip olduğu önem, elektriğin kullanılmaya başlanması, petrol ile çalışan içten yanmalı motorlar ve dolayısıyla otomotiv sektörünün gelişmesi olmuştur

(Yüksekbilgili ve Çevik, 2018). Elektriğin kullanılmasıyla birlikte telekomünikasyon teknolojileri de gelişim göstermiştir (Chandler et al, 2009).

Endüstri 3.0, 1970'li yılların başlarından itibaren elektronik ve bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle birlikte kendini göstermiştir (Rıfkın, 2013). Üretimde mekanik ve elektronik teknolojiye dayalı makinelerin yerine, dijital teknolojiye dayalı makineler almaya başlamıştır. Dijital teknoloji sayesinde bilgisayar ve internetin hızla gelişme göstermesi bilgi işlem, haberleşme ve mikro elektronik tekniklerin kullanımını yaygınlaştırmıştır (Kılıç ve Alkan, 2018).

Endüstri 4.0 yüksek düzeyde kişiselleşmiş ve aynı zamanda karşılıklı üretim süreçleri ile karakterize edilmektedir. Dolayısıyla üretim ve tüketim ilişkilerini bütünüyle değiştirecek bir yapı içermektedir (Alçın, 2016). Üretim sürecinde makinelerin, bilgisayarların, sensörlerin ve diğer entegre bilgisayarların birbiriyle bilgi alışverişinde bulunmasını ve büyük ölçüde insanlardan bağımsız olarak kendi kendilerini koordine ve optimize ederek üretimin yapılmasını ifade etmektedir (Ege, 2014). Üretim zincirinin her aşamasının dijitalleşmesi, makina-insan-altyapı etkileşiminin sağlanması ile akıllı üretim sistemleri'nin geliştirilmesi sanayide yeni bir akım yaratmıştır (TÜBİTAK, 2016). Dolayısıyla tedarik zincirlerinin üretim aşamasındaki her parçasının kendi içinde otomasyonunun ötesinde birbirleriyle bütünleşik biçimde çalışması ve akıllı üretim adı verilen makinelerin birbirleriyle, tedarikçilerle, müşterilerle iletişimi, merkezileşmiş üretim biçiminin terk edilerek esnek üretime geçilmesine zemin hazırlamıştır (Genç, 2018; Demirkol vd., 2015).

Alman Ulusal Bilim ve Mühendislik Akademisi'nin (ACATECH) 2013 yılında Endüstri 4.0 ile ilgili son raporunda bu yeni devrimin getirmekte olduğu ayırt edici yenilikler şöyle sıralamaktadır (Alçın, 2016):

- Depolama sistemleri ve kaynakları ile makinaların küresel etkileşimi,
- Konum bilgisine sahip benzersiz akıllı ürünlerin gelişimi,
- Ürün özelliklerine adapte olan, kaynak optimizasyonunu sağlayan akıllı fabrikaların hayata geçmesi,
- Yeni iş modellerinin gerçekleşmesi (Büyük Veri kullanımı ile ortaya çıkan yeni hizmetler gibi)
- Çalışanlar için işyerinde yeni sosyal altyapı, bireysel farklılıklara duyarlı iş yapısı,

- Daha iyi iş/yaşam dengesi,
- Bireysel tüketici isteklerine yanıt verme,
- Eş zamanlı mühendislik ve problemlere anlık cevap için geliştirilmiş akıllı yazılımlar.

Şekil 2’de görüldüğü üzere geleceğin sanayi üretimini şekillendirecek Endüstri 4.0’ın teknolojik faktörleri; üç boyutlu (3D) yazıcılar, nesnelerin interneti, akıllı fabrikalar, siber-fiziksel sistemler, büyük veri, otonom robotlar, simülasyon, sistem entegrasyonu, bulut bilişim sistemi, artırılmış gerçekler olarak on grup altında toplanabilir (EBSO, 2015).



Şekil 2. Endüstri 4.0'ın Teknolojik Faktörleri

Kaynak: EBSO, 2015

3 boyutlu baskı; bir yazıcı kullanılarak bilgisayar destekli tasarım programları yardımıyla tasarlanmış herhangi bir elektronik veriyi kalıp ve model ihtiyacı duymadan 3D verisini makineye yönlendirip kat kat malzeme ekleyerek 3 boyutlu üretimi gerçekleştirmektedir. 3D yazıcı ile üretim,

yapılacak olan ürünün ham maddesi işlenerek mal üretilmeden önce ön şeklinin veya modelinin oluşturulması işlemidir (Yüksekbilgili ve Çevik, 2018).

Nesnelerin interneti radyo frekans algılayıcıları (RFID), sensörler, aktüatörler, cep telefonları ve benzeri akıllı bileşenlerin endüstriyel amaçlara ulaşılması için kullanımı olarak ifade edilmektedir (Çelen, 2017). Nesnelerin interneti kavramı çeşitli sistemlerin kendi üzerlerinde bulunan algılayıcı (sensör) yardımı ile karar verme, haberleşme, yönetme ve hareket etme gibi kabiliyetlerini yerine getiren sistemleri içermektedir. Bu tip sistemler sadece kendi ağlarında çalışmamakta aynı zamanda diğer elektronik ağlar ile haberleşmektedir (Macit; 2017; McKinsey ve Company, 2015). Ayrıca, analiz ve karar verme süreçlerinin tek elden yapılma şartını ortadan kaldırarak, gerçek zamanlı karar verme süreçlerini mümkün kılmaktadır (TUSIAD, 2016).

Akıllı fabrikalar, gelişmiş yazılım ve bilgisayar programlarının, makinelere entegre edilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Yapay zeka, 3D (üç boyutlu) yazıcılar ve uzay teknolojisi gibi alanlarda meydana gelen ilerlemelerle birlikte bütün nesnelerin internet aracılığıyla birbirleriyle etkileşim halinde fonksiyonları yerine getirdiği sistemdir (Yildiz, 2018). Akıllı üretimi benimseyen işletmeler optimizasyonu en üst düzeyde benimsediklerinden dolayı esnek ve verimlidirler (Özsoylu, 2017). Akıllı fabrikaların özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Bulut ve Akçacı, 2017);

- Akıllı fabrikalar, karmaşık üretim süreçlerini hızlı ve sorunsuz bir şekilde yöneterek büyük bir başarı sağlamışlardır.
- Akıllı fabrikalarda üretilen ürünler daha sorunsuz ve daha uzun ömürlüdür.
- Akıllı fabrikalarda insanlar, makineler ve üretim kaynakları sürekli bir etkileşim içindedirler.

Siber fiziksel sistemler, internet ortamında sensörler ve diğer ekipmanlar yardımıyla haberleşen, birbirleri ile bağlantılı bir şekilde çalışabilen, sanal ile gerçek dünya arasındaki bağları sınırlandıran yapılar olarak ifade edilmektedir (Schlechtendahl et al., 2015). Siber-Fiziksel sistemlerin üretim de devreye girmesi ile kişiye özel, doğayla barışık, görsel algısı yüksek olan bir üretim sürecinde iyileştirme gerçekleştirerek ve fiziksel sistemleri siber teknoloji ile birleştirerek üretimin daha akıllı bir hal alması sağlanmıştır (Bulut ve Akçacı, 2017).

Büyük veri şirketleri ve artan kapasiteleri büyük verileri oluşturmaktadır. Büyük verinin detaylı analizi üretimdeki verimlilik artışına,

kalitenin yükselmesine ve talep tahminlerinde başarıya götürmektedir (Fallera ve Feldmüllera, 2015) Endüstri 4.0 bağlamında baktığımızda, üretim sistemlerinin yanı sıra, kurumsal ve müşteri bazlı yönetim sistemleri gibi birçok farklı kaynaktan elde edilen verilerin toplanmasının ve kapsamlı biçimde değerlendirilmesinin, gerçek zamanlı karar verme süreçlerinde standart hale geldiği görülmektedir (TUSIAD, 2016).

Otonom robotlar, programlanmış görevleri yerine getiren elektromekanik cihazlar olarak tanımlanmaktadır. Robotlar doğrudan bir operatörün kontrolünde çalışabildikleri gibi bilgisayar programı aracılığıyla bağımsız olarak da çalışabilmektedir. Akıllı robotlar esnek üretim ortamlarında diğer makinelerle, malzemelerle ve bileşenlerle etkileşime geçerek üretkenlik artışı sağlamaktadır (Davutoğlu vd, 2017). Bu bakımdan Otonom robotlar; Makine Mühendisliği, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği ve Bilgisayar Mühendisliği gibi birçok disiplinin ortak çalışma alanı olan görevlerin gerçekleştirilmesi için, malzeme, parça, takım ya da programlanmış değişken hareketler aracılığıyla, özel parçaları hareket ettirmek amaçlı tasarlanmış, çok fonksiyonlu, yeniden programlanabilir makinalardır (Özsoylu, 2017).

Simülasyon, bir uygulamanın sebep sonuç ilişkilerini bilgisayar modeline uyarlayıp farklı koşullarda oluşabilecek davranış ve sonuçları gözlemlemeyi sağlayan bir sistemdir (Hetu et al., 2018). Endüstri 4.0 çerçevesinde fabrika sanal ortamda kurulur, çalıştırılır ve analiz edilir. Sadece fabrika geneli değil, tek tek tüm üretim süreçleri ya da makineler de incelenip detaylandırılabilir. Örneğin, makinelerin servis ve bakımından sorumlu personel sanal ortamda uygulamalı eğitim alabilmekte, makinelerin ulaşamayan parçaları dahi gözlemleyebilmekte, hatta arıza olasılıkları öngörülebilir (Siemens Raporu, 2016).

Sistem entegrasyonu çoklu sistemlerin tek sistem gibi çalışabilmesi için koordine edilmesidir (Hernandez - Vivanco et al., 2018). Ayrıca mühendislik tasarımı, üretim ve hizmet fonksiyonları, satın alıcılar, tedarikçiler bir dağıtım kanalındaki işletmelerin sistem entegrasyonu ile birbirine bağlı olmasını da ifade etmektedir (Davutoğlu vd., 2017).

Bulut bilişim veya işlevsel anlamıyla çevrim içi bilgi dağıtımı; bilişim aygıtları arasında ortak bilgi paylaşımını sağlayan hizmetlere verilen genel isimdir (EBSO, 2015). Bulut bilişim, bilgisayarlar ve diğer cihazlar için istenildiği zaman kullanılabilen, paylaşımlı veri işleme, depolama vb. yüksek işlem gücüne sahip internet tabanlı konfigüre edilebilir bilişim hizmetlerinin

genel tanımıdır (Yüksekbilgi ve Çevik, 2018). Bulut bilişim bu sebepten dolayı bir hizmettir. Bu bağlamda yazılım ve bilgilerin paylaşımı sağlanarak, mevcut bilişim hizmetini; bilgisayarlar ve diğer aygıtlardan elektrik dağıtıcılarına benzer bir biçimde bilişim ağı üzerinden kullanılmasıdır (Subraman ve Jeyaraj, 2018; EBSO, 2015). Bulut bilişim sistemleri sayesinde daha çok bilgiye ulaşılabilecek ve üretim sistemlerinde bilgiye bağlı hizmetlerde verimlilik artışı mümkün olabilecektir (TÜSİAD, 2016).

Arttırılmış gerçeklik bilgisayar tarafından üretilen ses, görüntü ve grafik verileriyle zenginleştirilerek meydana getirilen doğrudan veya dolaylı fiziksel görünümdür. Kısaca, gerçekliğin bilgisayar tarafından değiştirilmesi ve artırılmasıdır. İşletmeler bu teknoloji yardımıyla etrafındaki bilgi ile etkileşime girebilir, sayısal bilgi ile çevresiyle ilgili yapay bilgi ve öğelerin doğru kullanılması vasıtasıyla gerçek dünyayla ilgili verilere kolaylıkla ulaşabilirler (Davutoğlu vd., 2017.).

2.2. Çağrı Hizmetleri

İlk çağrı hizmeti, 1960'ların sonlarında Ford firması tarafından, müşterilerin hatalı araçları şirkete bildirmeleri için kurulan çağrı merkezidir. Gelen bildirimleri toplayabilmek için Ford ve AT&T firması 800 ile başlayan bir danışma hattını devreye sokmuşlardır (Keser, 2006).

Çağrı hizmetleri, bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmelerle birlikte hizmet sektöründe dış kaynak kullanımının yaygınlaşmasının sonucu oluşan üretici hizmetlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Seçkin ve Ökten, 2009). Çağrı hizmeti; üreticilerin, tedarikçilerin ya da işletmelerin kendileri ile iletişime geçmek isteyen müşteri, bayi gibi diğer tüm grupların; telefon, internet, faks veya posta gibi iletişim araçlarının kullanılmasına olanak sağlayan, ayrıca çok sayıda nitelikli personelin bir arada çalıştığı sektör olarak tanımlanmaktadır (Dean, 2002; Menteşe ve Es, 2017). Dolayısıyla çağrı hizmetleri, telefon, görsel görüntüleme gibi teknolojilerin entegrasyonundan oluşmaktadır. Mevcut teknolojiler üzerine kurulan interaktif sesli yanıt teknolojisine de sahiptir. Bu bakımdan çağrı hizmetleri müşteriye günün her saatinde istediği kanal (telefon, mobil telefon, internet vb.) vasıtasıyla yetkili bir personel tarafından sağlanmaktadır. (Kocabaş, 2017)

Geçmiş çalışmaların işaret ettiği noktadan bakılacak olursa, çağrı hizmetlerinde yapılan pek çok işin herhangi bir vasıf gerektirmeyen işlerden oluştuğu yönündedir, kimi yazarlara göre çağrı hizmeti işleri Taylorizm'in

gelişmiş modeli olarak tanımlanmaktadır. Bazı bilim insanları yoğun baskı altındaki bu çalışmayı, ileri aşamalı Taylorizm olarak açıklamışlardır. Bu düşüncenin arkasındaki iddia, müşteri ile kısa süreli rutin iletişimin otomatik çağrı dağıtıcı bir sistem tarafından kontrol edilmesi, çalışanın kiminle görüşeceğine dahi bilgisayar sisteminin karar vermesi ve bu teknolojinin çalışana çok fazla kontrol hakkı tanınaması olarak sıralanabilir (Keser, 2006).

Günümüz işletmelerinin müşterileri ile ilişkilerinde çağrı hizmetlerinin önem arz etmesini şu hususlarla açıklamak mümkündür (Candaner ve Kohen, 2011: 55; Bayram, 2017).

- İşletme ile müşteriler arasında köprü işlevi görür.
- Müşterilerin tek bir merkezden 7/24 hizmet alabilmesini sağlar.
- İşletmenin kurumsal imajının güçlenmesine katkıda bulunur.
- Müşterilerinin işletmeye daha kolay ve hızlı ulaşmasını sağlar.
- Müşteri memnuniyetinin ve sadakatinin artmasına katkıda bulunur.
- İşletmenin kaynaklarını ve farklı iletişim kanallarını, müşteriye ve işletmeye değer katmak amacıyla etkili bir şekilde entegre eder.
- Pazarlama faaliyetlerinin etkinleşmesine imkân tanıyarak gelir artışına etki eder.
- Şube açmaktan daha ekonomiktir.
- Günümüz rekabet koşullarında yalnızca ürünü satmakla kalmayıp, satış sonrası hizmeti de ön planda tutmaya yardımcı olur.
- Sistemdeki raporlamalar sonucu müşteri portföyünü belirleyebilir böylece artıların ve eksilerin değerlendirilmesi imkânı oluşur.
- Çağrı merkezi desteğinde müşterilerin talepleri değerlendirilip yatırımlar taleplere göre yönlendirilebilir.

III. ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ

Literatür taramasında Endüstri 4.0 uygulamaları ile ilişkisi olan faktörler tespit edilmiş ve bu bağlamda aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

Literatür taramasından yola çıkılarak araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibi kurulmuştur.

H1: Endüstri 4.0 uygulamaları ile çalışanların memnuniyeti arasında bir ilişki vardır.

H2: Endüstri 4.0 uygulamaları ile müşterilerin memnuniyeti arasında bir ilişki vardır.

H3: Endüstri 4.0 uygulamaları ile müşterilerin sorunlarını çözme arasında bir ilişki vardır.

H4: Endüstri 4.0 uygulamaları ile yöneticilerin davranışları arasında bir ilişki vardır.

H5: Endüstri 4.0 uygulamaları ile ekip çalışması arasında bir ilişki vardır.

H6: Endüstri 4.0 uygulamaları ile çalışma ortamı arasında bir ilişki vardır.

3.1. Analiz ve Bulgular

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmanın evrenini İstanbul ili çağrı merkezlerinden oluşturmaktadır. Araştırmada olasılığa dayalı örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak 114 çağrı merkezi çalışanından anket yöntemi ile bilgi toplanmıştır. Anketin birinci kısmında katılımcılarla ilgili demografik bilgilerin yer aldığı ifadeler bulunmaktadır. İkinci kısmında ise Endüstri 4.0 ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Ölçeği oluşturan ifadeler 1'den (Kesinlikle katılmıyorum) 5'e (Kesinlikle katılıyorum) kadar sıralanmış olan 5'li Likert sistemi kullanılarak puanlanmıştır. Anket formlarının değerlendirilme aşamasında SPSS 17.0 for Windows paket programı kullanılmıştır.

Tanımlayıcı İstatistikler

Katılımcıların demografik özelliklerine yönelik bilgiler Tablo 1'de özetlenmiştir. Sonuçlara göre katılımcıların %44,7'si erkek, %55,3'ü kadın bireylerden oluşmaktadır. Çalışmalarında kadınların çağrı merkezlerinde çalışmayı benimseme konusunda erkeklere göre daha eğilimli oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Yaş dağılımına bakıldığında katılımcıların 18-25 yaş aralığında (%58,8) yoğun olduğu, ve medeni hal durumuna bakıldığında,

büyük çoğunluğunun %72,8 oranında evli olduğu görülmüştür. Eğitim durumları incelendiğinde katılımcıların %64,0'ü gibi büyük bir çoğunluğun lise mezunu olduğu görülmektedir. İlköğretim mezunu ise sadece 2 kişidir (%1,8). Diğer katılımcıların ise %17,5'inin önlisans mezunu, %14'unun lisans mezunu, %2,7'sinin yüksek lisans/doktora mezunu olduğu görülmektedir.

**Endüstri 4.0 ve
Çağrı Merkezi
Hizmetlerini
Etkileyen
Faktörler
Üzerine Bir
Araştırma**

285

Tablo 1.
Katılımcıların Demografik Özellikleri

Cinsiyet	Frekans	Yüzde	İş Tecrübesi	Frekans	Yüzde
Kadın	63	55,3	0-5 Yıl	60	52,6
Erkek	51	44,7	6-10 Yıl	32	28,1
			11-15 Yıl	11	9,6
			16-20 Yıl	10	8,8
			20 Yıldan Fazla	1	0,9
Yaş Grubu			Çalıştığı Birim		
18-25	67	58,8	Finansman	6	5,3
26-35	41	36,0	Muhasebe	3	2,6
36-45	6	5,2	Halkla İlişkiler	8	7,0
46-55	0	0	İK	94	82,5
56+	0	0	İdari Birim	3	2,6
Medeni Hal			Çağrı Cevap Sayısı		
Evli	83	72,8	0-50	0	0
Bekar	31	27,2	51-100	28	24,6
			101-150	40	35,1
			151-199	46	40,3
			200 den fazla	0	0
Eğitim Durum			Çağrı Cevaplama Süresi		
İlköğretim	2	1,8	0-1dk	6	5,3
Lise	73	64,0	2-3dk	34	29,8
Ön Lisans	20	17,5	4-5dk	63	55,3
Lisans	16	14,0	6-7dk	8	7,0
Y.Lisans/Doktora	3	2,7	8 +	3	2,6
Aylık Ortalama Gelir					
2500 TL ve altı	64	56,2			
2500- 2999 TL	32	28,1			
3000 – 4999 TL	12	10,5			
5000 TL ve Üzeri	6	5,2			

Aylık ortalama gelirlerine bakıldığında büyük çoğunluğunun (%56,2) 2500 TL'nin altında çalıştıkları görülmüştür, %28,1'inin 2500-2999 TL arası %10,5'inin 3000-4999 TL arasında olduğu ve %5,2'sinin 5000 TL üzeri olduğu

görülmüştür. İş tecrübeleri incelendiğinde, katılımcıların %52,6'sı 0-5 yıl arası, %28,1'i 6-10 yıl arası, %9,6'sı 11-15 yıl arası, %8,8'i 16-20 yıl arası, %0,9'u ise 20 yıldan fazla iş tecrübesine sahiptir. Çalışanların birimlerine bakıldığında %82,5'inin IK biriminde çalıştığı, %7,5'inin halkla ilişkiler, %5,3'ünün finansman, %2,6'sının muhasebe ve yine %2,6'sının idari birimlerinde çalıştığı görülmektedir. Çağrı cevap sayısına bakıldığında %40,3'ünün 151-199 arasında, %35,1'inin 101-199 arasında, %24,6'sının 51-100 arasında çağrıya cevap verdikleri görülmektedir. Çağrı cevaplama süresi konusunda ise, büyük çoğunluğunun (%55,3'ünün) 4-5 dk, %29,8'inin 2-3 dk, %7,0'inin 6-7 dk, %5,3'ünün 0-1 dk, ve %2,6'sının 8 dk'dan fazla sürdüğü görülmüştür.

Veri Seti Analizleri

Veriler analiz edilmeden önce ölçeklerin güvenilirliği için Cronbach alfa değerlerine bakılmıştır. Cronbach alfa değeri 0,76 olarak görülmüştür. Cronbach Alfa değeri 0,7 den büyük olduğundan ölçeklerin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir (Özdamar, 1997).

Ölçek veri setleri bağımsız ve veri sayısı 30 dan büyüktür. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı ve varyansların homojen olup olmadığı test edilmiştir. Test sonucuna göre verilerin normal dağıldığı ve varyansların homojen olduğu görülmüştür. Dolayısıyla parametrik testlerin yapılmasına karar verilmiştir.

Tablo 2.
Korelasyon Analizi

Değişkenler	Endüstri 4.0	
	r	p
Çalışanların Memnuniyeti	0,651	0,000
Müşterilerin Memnuniyeti	0,426	0,000
Müşterilerin Sorunlarını Çözme	0,188	0,000
Yöneticilerin Davranışları	0,417	0,000
Ekip Çalışması	0,500	0,000
Çalışma Ortamı	0,453	0,000

Korelasyon analizi sonuçlarına göre bağımsız değişkenlerin tamamı ile Endüstri 4,0 ile arasındaki istatistiki açıdan anlamlıdır (Tablo 2). Tablo 2’den de görülebileceği gibi Endüstri 4.0 ve modele dahil edilen bağımsız değişkenler içerisinde, çalışanların memnuniyeti ile yüksek düzeyde ilişki, müşterilerin sorunlarını çözmede ise zayıf bir ilişki olduğu görülmüştür. Hipotezler detaylı olarak incelendiğinde;

Çalışanların Memnuniyeti ile Endüstri 4.0 arasındaki ilişki istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif yönlüdür. Çalışanların memnuniyeti ile Endüstri 4.0 arasında yüksek düzeyde ilişki ($r = 0.651$) tespit edilmiş olup dolayısıyla H1 hipotezi kabul edilmiştir. Çalışanlar tekrar çalışmaları gerektiğinde yapmış oldukları işi tercih edeceklerini ifade etmişlerdir.

Müşterilerin memnuniyeti ile Endüstri 4.0 arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki ($r = 0.426$) tespit edilmiş olup, bu ilişkinin istatistiki açıdan anlamlı olması nedeniyle H2 hipotezi de kabul edilmiştir. Müşterilerin memnuniyeti, Endüstri 4,0’e yönelik memnuniyet verici bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

Müşteri sorunlarını çözme ve Endüstri 4.0 arasında pozitif ancak zayıf bir ilişki vardır ($r = 0.188$). İlişkinin anlamlı olması nedeniyle H3 hipotezi kabul edilmektedir.

Yöneticilerin davranışları ve Endüstri 4.0 arasında pozitif ve orta düzeyde ($r = 0,417$) bir ilişki vardır. İlişkinin anlamlı olması nedeniyle H4 hipotezi kabul edilmiştir.

Ekip çalışması ile Endüstri 4.0 arasındaki pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir ($r = 0.426$). Bu ilişkinin istatistiki açıdan anlamlı olması nedeniyle H5 hipotezi kabul edilmiştir.

Çalışma ortamı ve Endüstri 4.0 arasında pozitif olup orta düzeyde bir ilişki vardır ($r = 0,417$). İlişkinin istatistiksel bakımdan anlamlı olması nedeniyle H5 hipotezi de kabul edilmektedir.

IV. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Endüstri 4.0 devrimiyle beraber yaşanan değişimle birlikte çağrı hizmetleriyle arasında ki ilişki ve etkileşimi ölçülmüştür. Mevcut yazında endüstri 4.0’ın lojistik, büyük veri analizleri, bulut bilişim sistemleri, esnek üretim sistemleri gibi konularla etkileşimi konularında çalışmalar

mevcuttur. Ancak Endüstri 4.0 ile çağrı hizmetleriyle ilgili araştırmalara rastlanmamış olması bu çalışmanın ele alınmasına neden olmuştur.

Endüstri 4.0 ile çalışanların memnuniyeti, müşterilerin memnuniyeti, müşterilerin sorunlarını çözme, yöneticilerin davranışları, ekip çalışması, çalışma ortamı arasında pozitif bir ilişki görülmüştür. İleride yapılabilecek araştırmalarda bu çalışmada kullanılan ölçeklerin daha da genişletilerek anketin yönetici veya işletme sahipleri ile çalışanlara ayrı ayrı uygulanması suretiyle sonuçların karşılaştırılması yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Alçın, S. (2016). A New Theme For Production: Industry 4.0. *Journal of life economics*, 3(2), 19-30. <https://doi.org/10.15637/jlecon.129>
- Badria A., Boudreau-Trudela, B. ve Souissid, A.S. (2018) Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109: 403-411
- Bayram G., (2017) Müşteri İlişkileri Yönetim Sürecinin Sektörel Bazda İncelenmesi: Eleştirel Bir Değerlendirme, *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 2017, 7(3), 233-244.
- Bulut, A. ve Akçacı, T. (2017). Endüstri 4.0 ve Inovasyon Göstergeleri Kapsamında Türkiye Analizi. *ASAM*, 7: 50-72.
- Candaner, P., & Kohen, A. (2011). Bu Yerin Kulağı Var. 3.Baskı, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Çelen, S., (2017). Sanayi 4.0 ve Simülasyon. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 1 (1), 9-26.
- Chandler, A. D., Hikino, T., ve Chandler, A. D. (2009). Scale And Scope: The Dynamics Of Industrial Capitalism. Harvard University Press.
- Chiarello, F., Trivelli, L.; Bonaccorsi, A. ve Fantoni, G. (2018). Extracting And Mapping Industry 4.0 Technologies Using Wikipedia, *Computers in Industry*, 100: 244-257.
- 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*, 5(52): 544-567.
- Dean, A. M. (2002). Service Quality in Call Centres: Implications For Customer Loyalty. *Managing Service Quality: An International Journal*, 12(6): 414-423.

- Demirkol, İ , Ünğan, M ve Ayanoglu, M. (2015). Tedarik Zinciri Risklerinin İşletme Performansi Üzerindeki Etkisi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi*, 3(1): 20-37.
- Dinardo G., Fabbiano, L. ve Vacca, G. (2018) Smart and Intuitive Machine Condition Monitoring in the Industry 4.0 Scenario. *Measurement*, 126: 1-12
- EBSO (2015). Sanayi 4.0, http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_81017283.pdf
- Ege, B. (2014). 4. Endüstri Devrimi Kapıda mı?, *Bilim Teknik Dergisi*, (Mayıs): 26-29.
- Fallera C. ve Feldmüllera D. (2015). Industry 4.0 Learning Factory for Regional SMEs, *The 5th Conference on Learning Factories*, 32: 88-91
- Genç, S . (2018). Sanayi 4.0 Yolunda Türkiye. *Sosyoekonomi*, 26 (36): 235-243.
- Hernandez-Vivanco, A., Bernardo, M., ve Cruz-Cázares, C. (2018). Sustainable Innovation Through Management Systems Integration. *Journal of Cleaner Production*, 196 (2018): 1176e1187
- Hetu, S. N., Gupta, S., Vu, V. A., ve Tan, G. (2018). A Simulation Framework For Crisis Management: Design And Use. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 85: 15-32.
- Hofmann E. ve Rüsçh, M.(2017), Industry 4.0 And The Current Status As Well As Future Prospects On Logistics. *Computers in Industry*, 89: 23-34
- Keser, A. (2006). Çağrı Merkezi Çalışanlarında İş Yükü Düzeyi İle İş Doyumu İlişkisinin Araştırılması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11): 100-119.
- Kılıç, S. ve Alkan, R. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2 (3): 29-49.
- Kocabaş, İ. (2017). Çağrı Merkezi Müşteri Temsilcisinin İmajının Müşteri Memnuniyeti Üzerindeki Rolü, *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 5(1): 118-147.
- Macit, İ. (2017). Kurumsal Kaynak Planlamasının Endüstri 4.0 Kazanımları: Bir Yapısal Çati Modeli Önerisi. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 3 (1): 50-60. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ybs/issue/30733/332248>
- McKinsey & Company. (2015). Industry 4.0 How to Navigate Digitization of the Manufacturing Sector. (Erişim tarihi: 13.10.2018; https://www.mckinsey.de/files/mck_industry_40_report.pdf)

**Endüstri 4.0 ve
Çağrı Merkezi
Hizmetlerini
Etkileyen
Faktörler
Üzerine Bir
Araştırma
290**

- Menteşe, B., ve Muharrem, E. S.(2017). Türkiye’de Çağrı Merkezlerinde Çalışma İlişkileri: Yalova, Elazığ ve Şanlıurfa Örneği. *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(14): 23-50.
- Özdamar K., (2002), Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Eskisehir: Kaan Kitabevi.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1): 41-64.
- Pamuk, N. ve Soysal, M . (2018). Yeni Sanayi Devrimi Endüstri 4.0 Üzerine Bir İnceleme. *Verimlilik Dergisi*, (1): 41-66. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/verimlilik/issue/34982/388198>
- Pedone G., I. Mezgár, (2018), Model Similarity Evidence And Interoperability Affinity In Cloud-Ready Industry 4.0 Technologies. *Computers in Industry*, 100: 278-286
- Pedone G., I. Mezgár, (2018), Cloud-Based Manufacturing (CBM) Interoperability in Industry 4.0, Technological Developments in Industry 4.0 for Business Applications (pp. 171-198). IGI Global.
- Rıfkin, J. (2013). The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World Paperback.
- Schlechtendahl, J., Keinert, M., Kretschmer, F., Lechler, A., ve Verl, A. (2014). Making Existing Production Systems Industry 4.0- Ready. *Production Engineering*, 9(1): 143-148. <https://doi.org/10.1007/s11740-014-0586-3>
- Seçkin E. ve Okten A. N. (2009). Az Gelişmiş Bölgelerin Gelişmesinde Bir Fırsat Olarak Çağrı Merkezleri MEGARON; 4(3):191-202
- Siemens (2016), Endüstri 4.0 Yolunda, http://cdn.Endüstri40.com/file/ab05aaa7695b45c5a6477b6fc06f3645/End%C3%BCstri_4.0_Yolunda.pdf, 15.04/2017.
- Subramanian, N., ve Jeyaraj, A. (2018). Recent Security Challenges In Cloud Computing. *Computers & Electrical Engineering*, 71: 28-42.
- Sung, T.K. (2017) Industry 4.0: A Korea Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 132: 40-45
- TUBİTAK (2016), Endüstri 4.0 Yeni Sanayi Devrimi Yol Haritası, 3-4 Kasım 2016, Tubitak Ankara
- TÜSIAD (2016). Türkiye’nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklilik Olarak Endüstri 4.0 Gelişmekte Olan Ekonomi Perspektifi, Rapor, <http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf>

- Wang, S., Wan, J., Imran, M., Li, D., ve Zhang, C. (2018). Cloud-based smart manufacturing for personalized candy packing application. *The Journal of Supercomputing*, 74(9): 4339-4357.
- Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar, *Sakarya University Journal of Science*, 22(2): 546-556.
- Yüksekbilgili, Z. ve Çevik, G. (2018). Endüstri 4.0 Bağlamında Türkiye'nin Yerine İlişkin Güncel ve Gelecek Eksenli Bir Analiz. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (FESA)*, 3(2): 422-436.

A RESEARCH ON THE FACTORS AFFECTING THE INDUSTRIAL 4.0 AND CALL SERVICES

EXTENDED ABSTRACT

The first industrial revolution, the Industry 1.0, with the discovery of steam and the use of machines, was realized by switching from agricultural economy at the end of the century 18. The Industry 2.0 is believed to have started with the Fordist production system, where Henry Ford adopted mass production for car assembly. Although this period is the beginning of mass production, it covers the period until the end of 1960s. The Industry 3.0 has shown itself with developments in electronic and information Technologies since the beginning of the 1970s. In this era, machines using digital technology was replaced with the ones using mechanical and electronic technology in production. Computer and internet have developed rapidly thanks to digital technology and the use of information processing, communication and micro-electronic techniques has become widespread. In 2011, the Industry 4.0 was expressed for the first time at Hannover Fair. Experts attending this fair stated that the modern face of the IT age has brought a whole new dimension to the production processes and that a new industrial revolution was taking place. The technological factors of the industry that will shape the industrial production of the future includes three-dimensional (3D) printers, the Internet of objects, -smart factories, cyber-physical systems, big data, autonomous robots, simulation, system integration, cloud computing and increased facts are grouped under ten groups.

The Industry 4.0 that brings information and production technologies together defines a period in communication of devices and machines with each other and to be able to exchange data. Call centers are considered as one of the services that was emerged as a result of the expansion of outsourcing in the service sector with the developments in information and Communication Technology. In this respect, Call Centers, which are the most important contact points established with customers, are among the sectors that follow and are affected by the Industry 4.0. In this study, the relationship between the Industry 4.0 and call services are examined and evaluated in relation to the employees, managers and customers of the Industry 4.0.

In this study, it is aimed to examine the relationship of call services with the units related to the Industry 4.0. The population of this study is composed of call centers in Istanbul. In this study, simple random sampling method was employed. The sample consists of 114 employees. The survey method was used for study. In the first part of the survey, there are statements about the demographic characteristics of the participants. In the second part, there are statements about Industry 4.0 in the call services category. A five-point Likert scale (1=strongly disagree, 5= strongly agree) was used to measure the statements. SPSS 17.0 Windows package program was used during the evaluation of survey forms.

Cronbach alpha values were checked for the reliability of the scales before the data was analyzed. Cronbach alpha value was 0,76 and this indicates that scales are quite reliable as it is greater than 0,7.

The following hypothesis were developed to address the aim of the study.

H1: There is a relationship between the Industrial 4.0 applications and employee satisfaction.

H2: There is a relationship between the Industrial 4.0 applications and customer satisfaction.

H3: There is a relationship between the Industrial 4.0 applications and solving customer problems.

H4: There is a relationship between the Industrial 4.0 applications and the behavior of managers.

H5: There is a relationship between the Industrial 4.0 applications and teamwork.

H6: There is a relationship between the Industrial 4.0 applications and operating environment.

The results show that 44.7 % of the survey participants are male and 55.3 % are female. Age distribution was seem to be intense in the age range of 18-25 (58,8 %) and the majority of the participants are married with 72,8 %.

Examining educational status, a large majority of the participants, such as 64,0 % shows that they are graduates from high school. Elementary school graduates are only two (1,8 %). 17,5 % of the other participants are associate degree graduates, %14 are license graduates, 2,7% are master's/doctorate degree graduates.

When the hypothesis are examined in detail;

The relationship between employee satisfaction and Industry 4.0 is statistically meaningful and positive. A high level of relationship between the satisfaction of the employees and the Industry 4.0 ($r=0,651$) was determined and therefore the H1 hypothesis was accepted.

A positive-orientation relationship ($r=0,426$) was determined between the satisfaction of the customers and the Industry 4.0, and H2 hypothesis was accepted as statically significant. Customer satisfaction is considered a satisfactory development for Industry 4.0. Solving customers problems and the relationship between Industry is meaningful, positive and weak ($r=0,188$). Therefore, the H3 hypothesis is accepted in this direction.

The relationship between the behaviors of managers and the Industry 4.0 is significant and this relationship is positive. The relationship level is moderate ($r=0,147$). The H4 hypothesis is accepted because it is related in statistical direction.

The relationship between teamwork and Industry 4.0 was positively and moderately determined ($r=0,426$) and this relationship is statistically significant, the H5 hypothesis was accepted.

The relationship between the working environment and the Industry 4.0 is statistically significant. This relationship is positive. The relationship-level is moderate ($r=0,147$). Therefore, the H5 hypothesis was accepted.

In conclusion, the findings of this study indicate that call centers should invest more in Industry 4.0 applications to achieve both employee and customer satisfaction. Future research should focus on developing the scales that were

Journal of Business Science (JOBS), 2018; 6(3): 273-294. DOI: 10.22139/jobs.476554

**Endüstri 4.0 ve
Çağrı Merkezi
Hizmetlerini
Etkileyen
Faktörler
Üzerine Bir
Araştırma**

used in this study. Also, a research can be conducted on managers, employees and business owners separately to see the differences in their attitudes.

Keywords: Industry 4.0, Call Services, Industrial Revolutions