

ENDÜSTRİ 4.0 BAKIŞ AÇISI VE TEKNOLOJİ ALGISİNİN ANALİZİ: FARKLI KUŞAKLARA YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA ¹

Industry 4.0 Perspective and Analysis Of The Technology Perception: A Qualitative Research For Different Generations

Prof.Dr. Nazan YELKİKALAN ²

Duygu TAN ³

Reference: Yelkikalan, N. & Tan, D. (2020). "Endüstri 4.0 Bakış Açısı Ve Teknoloji Algısının Analizi: Farklı Kuşaklara Yönelik Nitel Bir Araştırma", International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, Vol:6, Issue:24; pp:1125-1145

ÖZET

Günümüzde sıklıkla duyduğumuz Endüstri 4.0 kavramı, akıllı fabrikalarda fiziksel işlemleri siber fiziksel sistemler ile izleyerek, nesnelere birbirleriyle ve insanlarla iletişime geçmesini ve bununla birlikte merkezi olmayan kararların verilmesini sağlayan sistemler bütünüdür. Yüksek teknoloji ve ileri optimizasyon sunan bu yeni sanayi devrimi, daha fazla verimlilik, istihdam, yaşam konforu gibi tüm alanlarda en yüksek fayda ve verimliliği sağlama potansiyeli taşımaktadır. Tüm bu yeni teknolojiler insan hayatını kolaylaştırmak ve yaşam kalitesini artırma amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda bu teknolojilerle birlikte insan faktörü de büyük bir öneme sahiptir.

Bu çalışmada kuşakların Endüstri 4.0 kavramına bakış açısı ele alınmıştır. Bu tez çalışmasının amacı, Endüstri 4.0 kavramı ile birlikte değişen üretim sistemleri ve çalışma şekillerine ilişkin iş dünyasında yer almış ve almakta olan farklı kuşakların görüşlerinin değerlendirmek istenmesidir. Araştırmada yöntem olarak nitel araştırma deseni kullanılmış ve veriler yarı yapılandırılmış mülakat sorularından elde edilmiştir. Çalışmada Baby Boomers, X ve Y olmak üzere 3 kuşak grubundan 15 çalışan ile görüşmeler yapılmıştır. Çalışmada teknoloji algısı Teknoloji Kabul Modeli ölçeği ile incelenmiştir. Görüşmeler MAXQDA 2020 programı ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda teknoloji algısının kuşaklara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışanlar en fazla üretim ve çalışma hızı, üretim maliyeti, işsizlik, verimlilik temalarına değinmişlerdir. Baby Boomers ve X kuşağı; bu teknolojilerin yüksek kurulum maliyeti ve işsizliğe neden olacağını düşünmekte, Y kuşağı ise yeni dönemin getirdiği avantajlardan yararlanarak çoktan adapte olduklarını belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri, Endüstri 4.0, Dördüncü Sanayi Devrimi, Kuşak

ABSTRACT


The concept of Industry 4.0, which we often hear today is a set of systems that monitor physical processes in cyber factories with cyber-physical systems, allowing objects to communicate with each other and with people, as well as making decentralized decisions. Offering high technology and advanced optimization, this new industrial revolution has the potential to provide the highest benefits and efficiency in all areas such as greater efficiency, employment, comfort of life. All these new technologies have been carried out in order to facilitate human life and improve the quality of life. In this respect, the human factor is of great importance with these technologies.


In this study, the perspective of generations in Industry 4.0 was discussed. The purpose of this study is to evaluate the opinions of different generations that have taken place in the business world regarding the changing production systems and working styles with the concept of Industry 4.0. Qualitative research pattern was used a method in the study and the data was obtained from structured interview questions. In the study, interviews were conducted with 15 employees from 3 generation groups: Baby Boomers, X and Y. In the study, the perception of technology was examined by the scale of the Technology Acceptance Model. Interviews were analyzed with MAXQDA 2020.

As a result of research, it was determined that the perception of technology varies according to generations. Employees talked about the most production and working speed, cost of production, unemployment, productivity themes.

Key words: Industry, Industry 4.0, The Fourth Industrial Revolution, Generation

¹ Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Nazan Yelkikalan danışmanlığında Duygu Tan tarafından yürütülen "Endüstri 4.0 Bakış Açısı Çerçevesinde Farklı Kuşakların Teknoloji Algılarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, Çanakkale/Türkiye
 0000-0002-3321-0237

³ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, Çanakkale/Türkiye
 0000-0003-1374-2575

1. GİRİŞ

Günümüzde teknoloji; sosyal, toplumsal ve bireysel yaşamımızda önemli bir yere sahiptir. Değişen dünyada gelişen teknolojiler insanoğlu için kaçınılmaz bir gerçek haline gelmiştir. Bu değişen dünyada teknolojinin alt boyutlarını oluşturan Endüstri 4.0 kavramı en büyük tartışma konularından birisidir. Sanayi devrimleri literatüründe önem kazanmakta olan Endüstri 4.0 kavramı yeni bir sanayi dönemi olarak tanımlanmaktadır. Değişimin lideri Endüstri 4.0 olarak tanımlanan bu yeni sanayi devrimi yaklaşık 260 yıl önce başlayan 1. Sanayi devriminin dördüncü evresi olup, insanın beyin gücü ile makinanın iş yapabilme gücünü bir araya getiren insan- makine iş birliğinin üretim ve yönetim süreçlerinde yer alan maliyetlerin azaltılması ve verimliliğin artırılması amacıyla dayanan yeni bir sanayi devrimidir.

Teknolojinin hızla ilerleme gösterdiği endüstri 4.0 sürecinde farklı birçok alanda değişim, dönüşüm ve inovasyondan söz edilmektedir. Endüstri 4.0'ı diğer sanayi devrimlerinden ayıran en büyük fark teknoloji ve dijitalleşmenin her alanda yer alarak hızla ilerleme göstermesidir. Yeni bir süreçten bahsedilmekte ve bu sürecin üretim, yönetim, eğitim, sağlık gibi tüm alanlarda etkili olacağı konuşulmaktadır. Bu noktada akla gelen en önemli soru bu değişim ve dönüşüm sürecini oluşturan Endüstri 4.0 çağında bireylerin nasıl etkileneceği ve bu sürece nasıl entegre olunacağıdır. Geleceğin eğitimcileri, yöneticileri, girişimcileri ve sanayicileri olarak Y kuşağının bu yeni sanayi devriminde nasıl konumlandırılacağı ve nasıl adapte olunacağı önemli bir araştırma konusudur. Bu çalışmanın amacı Y kuşağının dördüncü sanayi devrimi konusunda motivasyonlarının ve farkındalık algılarını araştırılmak ve ölçülmek istenmesidir. Yeni sanayi devriminde gelecek nesillerinin nasıl konumlanacağı ve eğitim sistemlerinin nasıl değişim göstereceği çalışmanın bir diğer önemli noktasıdır. Bu çalışmada yeni sanayi devrimi Endüstri 4.0'ın eğitim sistemlerine etkisi üzerinde durulmuş, bu bağlamda ortaya çıkan Eğitim 4.0 kavramı tanımlanmış ve günümüzdeki yeni eğitim modellerine değinilmiştir. Birçok araştırma teknolojik ve teknik boyutlarından dolayı Endüstri 4.0 kavramını doğrudan mühendislik, makineleşme ve otomasyon ile bağdaştırmaktadır. Bu açıdan çalışmanın önemli bir yönü ise insan kaynakları ve işletme boyutunda Sosyal Bilimler alanında araştırılmak ve incelenmek istenmesidir. Endüstri 4.0 kavramına Y kuşağı ve sosyal bilimler alanında literatürde çok fazla çalışmaya yer verilmemesinden dolayı öncelikli hedef olarak bu eksikliği gidermek ve literatüre bu alanda katkı sağlamak hedeflenmiştir.

Çalışma üç bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde kuşaklar ve kuşak sınıflandırmalarına ilişkin genel bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde bugüne dek gerçekleştirilmiş sanayi devrimleri ele alınmıştır. Kronolojik sıralaması ile birinci, ikinci ve üçüncü sanayi devrimlerine değinilmiş; dördüncü sanayi devrimi Endüstri 4.0'a ilişkin kavramlar detaylı olarak belirtilmiştir. Üçüncü bölümde ise, Türkiye'de faaliyet gösteren bir yapı işletmesinde görev yapmış/yapmakta olan BB, X ve Y kuşağı mensubu 15 çalışanın Endüstri 4.0 algılarına yönelik yapılan görüşmelerden elde edilen veriler yorumlanmıştır. Endüstri 4.0 bakış açısı kullanılan model çerçevesinde değerlendirilmiştir. Çalışmada ilk olarak katılımcılara yönelik tanımlayıcı özellikler ifade edilmiştir. Katılımcılara Endüstri 4.0 ve teknoloji algısına yönelik 15 adet görüşme sorusu yöneltilmiş, sorular Teknoloji Kabul Modeli boyutlarında kodlamalar kullanılarak incelenmiştir. Ardından veriler kuşak sınıflarına göre ayrılmıştır. Modelde yer alan boyutlar her kuşak sınıfı için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Ardından teknoloji olarak kuşaklararası karşılaştırılmış, ortak ve farklı noktalara değinilerek bulgular değerlendirilmiştir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu kısmında kuşaklar, kuşak sınıflandırmaları, sanayi devrimleri, dördüncü sanayi devrimi Endüstri 4.0 kavramı ve bu kavramı oluşturan temel bileşenler ile kuşakların sanayi devrimlerine ilişkin görüşleri hakkında bilgi verilmiştir.

2.1. Kuşak Kavramı

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında kuşak kavramının farklı şekillerde ifade edildiği görülmektedir. İnsanlığın başlangıç tarihinden günümüze kadar olan süreçte kuşakların tarihsel olarak gelişimine bakılırsa kuşak kavramının Eski Mısır Uygarlığı'na kadar uzandığı görülmektedir (Aparna vd. 2011: 178). Sözlükteki anlamı ile kuşak kavramı Türk Dil Kurumu'na göre "aşağı yukarı aynı yıllarda doğmuş olup aynı çağın koşullarını, dolayısıyla birbirine benzer sıkıntıları, yazgıları yaşamış, benzer ödevlerle yükümlü olmuş kişiler topluluğu" olarak ifade edilmektedir (Aydın ve Başol, 2014:2).

Karl Mannheim (1928) kuşak kavramı üzerine önemli çalışma yapan bilim insanlarından olup, Mannheim çalışmalarını "The Problem of Generations – Kuşakların Problemleri (1952) yılında yayınladığı makalesi ile

aktarmıştır. Mannheim'e (1928) göre bir toplumda kuşakların varlığından bahsedilmek için beş faktörün oluşması gerekmektedir (McCourt, 2012: 47). Mannheim (1952: 292) bu beş faktörü aşağıdaki şekilde sıralamıştır;

- ✓ Kültürel süreç içerisinde yeni katılımcıların ortaya çıkması
- ✓ Bu süreçte eski katılımcıların sürekli yok olması,
- ✓ Herhangi bir kuşağın üyelerinin, sadece tarihsel sürecin zamansal olarak sınırlı bir bölümüne katılabilmesi
- ✓ Kültürel mirasın aktarılması için sürekli nedenlerin gerekmesi
- ✓ Kuşaktan kuşağa geçişin devamlı bir süreç olması, şeklinde ifade etmektedir (Mücevher, 2015: 61).

Türk Dil Kurumu tanımına göre kuşaklar “yaklaşık yirmi beş, otuz yıllık yaş kümelerini oluşturan bireyler öbeği, göbek, nesil, jenerasyon, batın” olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu). Bu tanımlama kuşakları yıllar neticesinde gruplara ayırmış ve ortalama kuşak geçişlerini yirmi beş, otuz yıllık zaman dilimleri ile ifade etmiştir. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında da kuşak sınırlarının 20-25 yıl olduğu ve bu zaman dilimine doldurduktan sonra yeni bir döneme ve sınıflandırmaya geçtiği görülmektedir (Aka, 2018: 118). Sosyolojik olarak incelenecek olunursa; büyük toplumsal olaylar nedeniyle oluşan değişimler, yaşanan toplumsal, ekonomik ve kültürel faktörler kuşaklararası geçişleri meydana getirmiştir. Bununla birlikte toplumların farklı yaşam biçimleri ve farklı kültürleri göz önüne alındığında kuşaklar için tek tip bir sınıflandırma yapılmasının mümkün olmamasından dolayı, kuşak sınıflandırmaları toplumlar ve kültürlerarası farklılıklar göstermektedir.

2.2. Kuşakların Sınıflandırılması

Toplumların farklı sosyal, ekonomik ve toplumsal olaylardan farklı zaman dilimlerinde, farklı şekillerde etkilenmiş olması kuşak sınıflandırmalarında farklı tanımların yer almasına neden olmuştur. Bu nedenle kuşak sınıflandırmaları farklı sınırlar gösterecektir. Kuşaklar sadece doğum yıllarına göre sınıflandırılmamaktadır. Kuşakları oluşturan toplumların düşünceleri, duygu ve deneyimlerinin de ifade edilmesi kuşak ayrımı yaparken dikkat edilmesi gereken noktalardır (Adıgüzel vd. 2014: 170). Bu açıdan bakıldığında bir jenerasyondan diğerine geçişte karşımıza pek çok farklılıklar çıkabilmektedir. Kişilerin olaylara bakış açısı, tepkileri, kültürel değer ve zenginlikleri arasında birçok değişiklikler bulunmaktadır. Kişiler yer aldıkları nesilden diğer bireylerle aynı inanç, kültür ve değer yargılarını paylaşarak bu özellikleri ile diğer nesillerden farklılaşmaktadırlar. Farklı kuşaklar içerisinde yer alan bireylerin tutum ve davranışları, duygu ve düşünceleri, ekonomik ve toplumsal olaylara bakış açıları noktasında pek çok değişim söz konusu olabilmektedir. Her kuşağın kendine özgü özellikleri, tutumları, eğilimleri ve değer yargıları vardır (Akdemir vd. 2013: 20).

Öncelikle kronolojik olarak bazı çalışmalara göre kuşak sınıflandırmalarına bakılırsa; 1925-1945 yılları arasında doğanlar Sessiz Kuşak diğer adlarıyla Gelenekselciler, Savaş Kuşağı (Kavalcı ve Ünal, 2016: 1040) ; 1946- 1964 yılları arasında doğanlar X kuşağı diğer ismiyle Gen X ; 1980- 1994 yılları arasında doğanlar Y kuşağı Gen Y, Millenyum Kuşağı, Gelecek Kuşak, Net kuşak (Yüksekbilgili ve Akduman, 2015: 260); 1995-2002 yılları arasından doğanlar Z kuşağı (iGen) olarak belirtilmektedir (Akdemir vd. 2013: 21).

2.2.1. Sessiz Kuşak

1925-1945 yılları arasında doğmuş kişilerin oluşturduğu nesildir. İçerisinde yaşadığı dönemde bir dünya savaşı görmüş ve yaşamış insanlar olarak bu kuşağa ‘Savaş Kuşağı, Buhran Kuşağı’ da denilmektedir. Savaşın kötü yüzünü tüm çıplaklığıyla görmüş olan bu kuşak bireyleri savaşın ilk yıllarını çocukluk dönemleri olarak geçirmiş fakat savaşın etkilerini en acı şekilde üzerinde taşımış bir nesildir. Sessiz kuşağın Heaberle’ e (2009) göre diğer özellikleri aşağıdaki şekildedir (Yüksekbilgili ve Akduman, 2015: 260):

- ✓ Fedakârlık duygusu yüksek,
- ✓ Geniş aile yapıları,
- ✓ Yakın komşuluk ilişkileri,
- ✓ Para kazanmak için çalışan,
- ✓ İstikrarlı,
- ✓ Çalışmayı hayatının merkezine koymuş işinin önemini bilen,
- ✓ İşine ve kurumuna karşı yüksek aidiyet duyguları olan,
- ✓ Disiplinli kişiler olarak nitelendirilmektedirler.

2.2.2. Baby Boomers Kuşağı

Bir diğer adıyla Patlama kuşağı olarak da adlandırılan bu kuşak 1946-1964 yıllarında doğmuş bireyler tarafından oluşturulmaktadır. Baby Boomers kuşağı (1946-1964) ilk insan hakları ve ilk teknoloji hareketlerinin Dünya’ da konuşulmaya başlandığı, insan hak ve özgürlüklerine değer verilen, kurumların pozitif yönden yapılanmaya başlandığı bir dönemde Dünya’ ya gelmişlerdir. Bu kuşak üyeleri, gerçekçi, optimistik bireylerdir (Aka, 2018: 122) Türkiye’ de çok partili döneme geçiş, büyüme, refah ve eğlence anlayışı yüksek olan bir kuşaktır. Akdemir’e (2013) göre Baby Boomers kuşağı;

- ✓ Ekip çalışmasına önem veren,
- ✓ Çalışkan,
- ✓ Kararlı,
- ✓ İşkolik,
- ✓ Teknoloji ile yeni tanışmaya başlamış,
- ✓ Kanaatkâr,
- ✓ Otoriter,
- ✓ Çalıştığı kuruma sıkı sıkıya bağlı,
- ✓ Zor işe ve uzun saatler çalışmanın önemine odaklanmış,
- ✓ Mücadeleci,
- ✓ İyimser,
- ✓ Toplum gelenek, örf ve adetlerine bağlı,
- ✓ Kuralcı,
- ✓ Azimli,
- ✓ Eğlenceye yatkınlığı yüksek olan bir kuşaktır.

2.2.3. X Kuşağı

1965-1979 yılları arasında doğmuş kuşaktır (Egri, 2004: 212). Diğer isimleriyle ‘Görünmez Kuşak (Generation Invisible / GI)’ ya da ‘Kayıp Kuşak’ ve ‘Gölge Kuşak’ olarak da adlandırılmaktadır (Konakay, 2018: 82). X kuşağının temel felsefesi ‘mutlu aile, mutlu iş’ olarak tanımlanmış, kuşağın ayırt edici belirgin özelliğinin mutlu olabilmek, daha iyi yaşam şartlarında yaşayabilmek için iyi bir iş ve iyi bir aileye önem verdiklerine değinmektedir (Taş ve Kaçar, 2019: 657). X kuşağı bireylerinin bazı özellikleri aşağıdaki şekildedir (Göksel & Güneş, 2017: 817);

- ✓ Savaşı bizzat yaşamış olmasa bile savaşın gölgesinde büyüdüğü için şüpheli, tedirgin ve güvensiz bir yapıya sahiptirler.
- ✓ Toplumsal sorunlara karşı duyarlıdır.
- ✓ Yaşam kalitelerini yükseltmek için çalışmak gerektiğine inanırlar.
- ✓ Farklılıklara ve farklı yaşamlara karşı hoşgörülüdürler.
- ✓ Özgürlüklerine düşkündürler.
- ✓ Hiyerarşiyi sorgularlar ve otoriteye karşı temkinlidirler.
- ✓ Sadakat duyguları değişkendir
- ✓ İş motivasyonları yüksektir.
- ✓ Eğlenmeyi seven, kendilerine güvenen, esnek, heyecanlı karakter yapıları vardır.
- ✓ Bilgi ve iletişim teknolojilerini iyi kullanabilirler
- ✓ Ödüllendirme cezalandırma sistemi ile çalışan, başarının arkasından ödül bekleyen kişilerdir.
- ✓ İdealist, şüpheli ve mücadelecidirler.
- ✓ Markaya meraklı olan ilk kuşaktır.
- ✓ Bilgisayar ile tanışan ilk kuşaktır.

2.2.4. Y Kuşağı

‘Generation Y’ ya da ‘Milenyum Kuşağı olarak adlandırılan Y kuşağı 1980-2000 yılları arasında doğmuş bireyler tarafından oluşmaktadır (Weingarten, 2009: 28). Bazı kaynaklar da ‘Net Kuşağı (Short ve Reeves, 2009: 430) olarak tanımlanırken, bazı çalışmalarda Gelecek Kuşak olarak da tanımlanabilmektedir (Catherine ve Julian, 2001: 547). Özeltürkay ve Bozyiğit (2015)’e göre Y jenerasyonu, kendine güveni yüksek, insanlarla iyi ilişkiler kurabilen, risk almayı seven, özgürlüğüne düşkün, teknolojiye hâkim ve teknolojik bir dünyada sosyalleşen, internet üzerinden alışveriş yapan, farklı kaynak ve araçlardan eş zamanlı gelen bilgileri kolaylıkla kavrayabilen ve sosyal medya ile (Twitter, Facebook, YouTube, Google+, MSN, Instagram vs.) çalışma saatleri içinde dahil sürekli olarak çevrimiçi olabilen kişilerden meydana gelmektedir.

Y jenerasyonunun bilgisayarlarla, internetle, mobil telefonlarla dolu bir dünyada büyümüş olması, işletmelerin pazarlama faaliyetlerine de yön vererek onları sosyal medya, mobil telefonlar ve internet tabanlı medyayı kullanmaya yönlendirmiştir (Özeltürkay ve Bozyiğit, 2015: 278). Teknoloji odaklı bireyler olmaları sebebiyle yaptıkları veya satın aldıkları her şeyin içinde teknoloji bulunmaktadır.

Y kuşağının temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Mücevher, 2015: 11):

- ✓ İş ahlakları yüksektir.
- ✓ Bilgi açısından zenginlerdir.
- ✓ Girişimci bir yapıya sahiptirler.
- ✓ Sorumluluk sahibidirler.
- ✓ Değişime ayak uydururlar.
- ✓ Sosyalleşme yetenekleri vardır.
- ✓ Amaçlara ulaşma yolunda organize ve iş birliğine yatkındırlar.
- ✓ Özgüven sahibidirler.
- ✓ Eğitilmişler.
- ✓ Gelecekte umutludurlar.

2.2.5. Z Kuşağı

2000-2010 yılları arası bireyleri ifade eden Z kuşağı internetle doğan, çoğu işlerde internet ve mobil teknolojileri kullanan ve özellikle internet aracılığıyla sosyalleşmeyi tercih eden gençlerden oluşmaktadır. (Kaygısız ve Sipahi, 2018: 924). Dijital yerliler olarak da adlandırılan Z kuşağı bireyleri, insanlık tarihinin el, göz, kulak vb. motor becerileri senkronizasyonu en yüksek nesli olarak kabul edilmekte ve aynı zamanda sonuç odaklı, tatminsiz, kararsız ve doğuştan tüketicilerdir (Taş vd. 2017: 1033). Bu kuşak tamamen teknolojik bir çağda doğduklarından teknolojik bir hayat içinde yaşamaktadırlar. (Akdemir vd. 2013: 15) Bu nedenle bu kuşağın çocuklarına ‘Kuşak I, ‘İnternet Kuşağı, Next Generation’ ya da ‘iGen’ adları verilmektedir. Bir diğer adları ise ‘Instant Online Kuşağı’ olarak adlandırılmaktadır (Levickaite, 2010: 175). Taş vd. (2017: 1033)’ e göre Z kuşağının olumlu yönlerini aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- ✓ Ne istediklerini bilirler,
- ✓ Bireysel ve bağımsız çalışmak özelliği taşırlar,
- ✓ Dürüstlerdir,
- ✓ Hiçbir komplekse girmeden kendilerini rahatça ifade edebilirler,
- ✓ Girişimcilik yönleri oldukça fazladır.
- ✓ İş hayatında farklılıkların kutlandığı ve benimsendiği renkli bir iş hayatı ve daha az hiyerarşi talep ederler

2.3. Kuşaklararası Farklılıklar

Karl Mannheim’ a göre kuşak; paylaşılan ortak alışkanlıklar ve kültürel değerlere sahip bireylerden oluşan bir topluluk olarak tanımlanmaktadır. Bu topluluk üyeleri tarafından gösterilen ortak davranış ve benzer his eğilimine sahip olma nedeni ise; ortak bir tarih aralığında doğmaları, önemli olayları paylaşmaları ve belirli bir zaman aralığında gerçekleşebilen sosyal değişimlerden kaynaklanan biçimlendirici etkilerdir. (Erden Ayhün, 2012: 5) Literatürde, pek çok bilim adamı tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçları kuşaklararası farklılıkların mevcudiyetini ifade etmektedir (Erden Ayhün, 2012: 6). Biyolojik olarak ve zaman aralığı konusunda bakıldığında her bin yıllık dönemde 20-25 yıl aralıklarla yeni bir kuşak yetişmektedir. Günümüzde bu sürenin uzun kaldığı görülmektedir. Kuşaklar arası yıllar giderek kısalmaktadır (Bal, 2017:11).

Tablo 1. Kuşaklararası Farklılaşan Özellikler

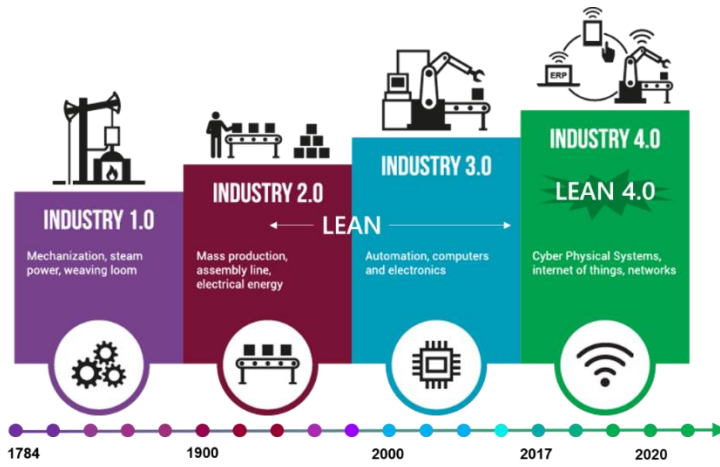
Sessiz Kuşak	Baby Boomers Kuşağı	X Kuşağı	Y Kuşağı
İşe kendini adama	Güçlü iş etiği duygusu	Küresel düşünme	İyimserlik
Çok Çalışma	Rekabetçilik	Bilgi donanımı	Amaç Odaklılık
Bağlılık duygusu	İyimserlik	Teknoloji Odaklılık	Sosyallığe verilen önem
Kural ve Kaideler	Kişisel Gelişim	Bağımsızlık	Kendine güven duygusu
Azim	Takım Odaklılık	Öğreticilik	Dürüstlük

Kaynak: (Erden, 2012: 190)

2.4. Endüstri Devrimleri ve Dördüncü Endüstri Devrimi Endüstri 4.0

Sanayi devrimlerinin her biri insanlık tarihinde büyük önemli etkilere sahip olmuştur. Sanayi devrimlerinin öncesinde ekonominin el işçiliği ve sınırlı sayıda üretim ile mümkün kılındığı görülmektedir. Belirli işler belirli kişiler tarafından nesilden nesile aktarılarak geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır (Kahraman, 2017: 5). Tüm sanayi devrimleri insanlar üzerinde büyük etkiler bırakmıştır. Günümüzde bu durum yüksek oranda teknolojik gelişmeler ile sağlanmaktadır (Özdoğan, 2017: 25). Artık insan üstü cihazlar ve akıllı sistemler söz konusu olmuştur. Sanayi devrimlerinin tarihine bakıldığında diğer bazı nedenler üzerinde durulmuştur (Özkan vd. 2018: 6). Bu nedenler (Başer, 2011: 20):

- ✓ Nüfustaki hızlı artış Avrupa' da nüfus 16. YY' dan itibaren hızla artmıştır.
- ✓ Köyden kente göçler
- ✓ Yaşam düzeyinin yükselmesi, orta sınıfın zenginleşmeye başlaması
- ✓ Bilimsel bilgiye verilen önemin artması, rasyonel düşünme ilkelerinin bilimi ortaya çıkarması ve bu durumun teknolojiyi etkilemesi
- ✓ Siyasi yapılanmalar şeklindedir.



Şekil 1. Endüstri Devrimleri

Kaynak: (Kesayak, 2020)

2.4.1. Birinci Sanayi Devrimi (Endüstri 1.0)

Bu dönem yaklaşık olarak 18. yy' ın ortalarında başlamış ve 19. yy' ın ortalarına kadar etkisini göstermiştir (Pamuk ve Soysal, 2018: 45). Bununla birlikte bazı çalışmalarda ise bu dönem 1780-1840 yılları olarak ele alınmıştır (Başer, 2011: 12). Endüstri 1.0 için kesin bir tarih belirlemek zor olsa da genel kanı olarak buhar makinelerinin kullanılması bu dönemde göze çarpan en önemli etkidir ve buhar makinelerinin icadı ile kullanılmaya başlaması bu dönemin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Sanayi açıdan büyük değişimlerin yaşandığı bu döneme 'Buhar Çağı' denilmektedir (Barutcu, 2019: 27). Buhar makinalarının üretim süreçlerinde kullanılması ile birlikte toplumda insana veya hayvan gücüne olan ihtiyaç azalmıştır. Toplum yaşamı değişmiştir. 1.Sanayi devrimin en belirgin özelliği hızla artan üretim miktarıdır. Bunu tetikleyen unsurda buhar gücünden yararlanılarak üretimde meydana gelen makineleşmedir.

2.4.2. İkinci Sanayi Devrimi (Endüstri 2.0)

İlk sanayi devriminde üretim makineleşmesinin ardından teknoloji ilerlemiş ve ikinci sanayi devrimine geçiş süreci başlamıştır. 19. yy. sonları ile 20.yy. başları arasındaki dönemi kapsayan bir diğer adıyla Endüstri 2.0 olarak tanımlanan ikinci sanayi devrimi bu nedenle 'teknoloji devrimi' adıyla da bilinmektedir.1840-1973 yılları arasındaki bu dönemin göze çarpan en büyük yeniliği elektriğin ve montaj hattının sağladığı destek ile seri üretimin mümkün kılınmasıdır (Schwab, 2018). Bir üretim modeli olarak seri üretim 1960 yıllarına kadar deva etmiş ve 'Fordizm' olarak adlandırılmıştır (Gabaçlı ve Uzunöz, 2017: 10). Henry Ford' un öncülüğünü yaptığı üretim modeli olarak Fordizm; üretim bandının uygulamaya konmasını içeren bir üretim sistemidir (Keleş, 2018: 48). Bu üretim modeli ile üretim standartlaştırılacak, otomasyon yolu ile kitlesel üretim yapılacaktır, üretimde merkezi sistem ve Taylorist yönetim anlayışı benimsenecek ve kalifiye düzeyi düşük işçiler büyük işletmelere yönelecektir. Fordist seri üretim ve Taylorist üretim teknikleri ile üretim hızları artmış, verimlilik oranlarında yüksek artışlar gözlemlenmiştir. Verimlilik artışı, gelirlerin artmasını, gelir seviyesinin artışı da orta sınıf kavramının doğmasına neden olmuştur (Kabaklarlı, 2016: 15).

2.4.3. Üçüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 3.0)

Birinci sanayi devriminin 19. yy'a, ikinci sanayi devriminin 20.yy'a çok büyük katkıları olduğu gibi üçüncü sanayi devriminin de 20. ve 21.yy a önemli katkıları olduğu bilinmektedir. Üçüncü endüstri devrimi, ana bilgisayarların (1960), kişisel bilgisayarların (1970-1980), internetin (1990) geliştiği bir dönemdir ve bu nedenle 'Bilgisayarlar Devrimi' ve 'Dijital Devrim' olarak da adlandırılmaktadır (Schwab, 2018). Üçüncü sanayi devrimi de ilk iki sanayi devrimi gibi 1965 yılında Goldon Moore tarafından geliştirilen Moore Yasası üçüncü sanayi dönemi için büyük bir öneme sahiptir. Intel'in kurucularından Golden Moore' a göre her yıl teknoloji maliyetlerinde yüzde 30 azalma olacağı belirtilmiştir (Kamber, 2019: 32). Teknolojinin üretim sistemlerinde artması ile makine maliyetleri azalacak, makinelerin hızı ve problem çözme yetkinlikleri artacaktır.

Üçüncü sanayi devriminde üretimin hızla artması, nüfus artışı, talep artışı nedeniyle girişimciler bu dönemde doğal kaynakların tükenebileceğini, pazarların yönetilmesinde geleneksel yöntemlerin etkisini yitirerek inovatif fikirlerin oluşturulması gerektiğini fark ederek çalışmalar yapmaya başlamışlardır (Arzova, 2019: 11).

2.4.4. Dördüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 4.0)

2011 yılında Almanya'nın Hannover şehrinde Alman hükümeti tarafından ilk kez açıklanan Endüstri 4.0 kavramı, dördüncü sanayi dönemini ifade etmektedir. Türkiye' de ise Endüstri 4.0 kavramı ilk kez 2016 yılında dile getirilmeye başlamıştır. Bu dönemi diğer dönemlerden ayırt edici nokta yüksek teknolojik akıllı cihazların kullanılması ve sistemlerin birbirleri ile haberleşmesidir. Dördüncü endüstriyel devrim olarak Endüstri 4.0, donanım ve yazılımların internet veya diğer ağ teknolojileri aracılığıyla imalat süreçlerini izlediği analiz ettiği ve yönettiği bir yaklaşımdır (Volsoft, 2018). Endüstri 4.0, makine gücünün insan gücünün yerini alarak üretim süreçlerini kendiliğinden yönetebilir hale gelmesi olarak tanımlanabilir (Bulut & Akçacı, 2017). Bu nedenle basit olarak bu yeni dönem için 'Makinelerin, Bilgisayarların, İnsanların ve Nesnelerin İnterneti' olarak ifade edilebilmektedir (Annunziata vd. 2012: 7).

Endüstri 4.0 birçok teknolojik kavramı içerisinde bulunduran ve bunların bir bütün olarak uygulanmasıyla ulaşılabilecek bir vizyondur. Endüstri 4.0 ile ilgili çeşitli tanımlar olmasıyla birlikte kavram başlangıçta birbirine bağlı üç faktör için kullanılmıştır (Marcon vd. 2016: 28):

- ✓ Basit tekniklerin sayısallaştırılması ve uyumu, karmaşık teknikle ekonomik ilişki, ekonomik karmaşık ağlar,
- ✓ Ürünlerin ve hizmetlerin sayısallaştırılması,
- ✓ Yeni piyasa modelleri.

Endüstri 4.0 ile birlikte gelen yeni endüstri devriminde amaç üretimde hız, üretim verimliliğinin artması, hatasız üretim, 7/24 mekândan ve dış etkenlerden bağımsız şekilde üretim hatlarının izlenmesi ve yönetimi ve insana bağlı hataların ve kayıpların, maliyetlerin minimum seviyeye indirgenmesidir (Bağcı, 2018: 126). Bir diğer açıyla Endüstri 4.0 insan kaynaklı meydana gelen kazalar, iş sağlığı ve sosyal refah faktörlerini dikkate alarak insana yönelik birtakım prensipler ile hareket edilmesi insanın gelişimini sürdürülebilir kılmasıdır.

2.4.4.1. Endüstri 4.0'ı Oluşturan Temel Bileşenler

Dördüncü sanayi devrimi diğer bir adıyla Endüstri 4.0 bir kavramdan çok daha fazlasını oluşturmakta, diğer devrimler gibi arkasında birçok teknolojik itici kuvvet bulundurmaktadır. Bunların bazıları üçüncü sanayi devriminde üretilmesine ve keşfedilmesine rağmen dördüncü sanayi devriminde başrol oynamışlardır (Özdoğan, 2017: 75). Endüstri 4.0'ın temel yapı taşı olarak adlandırılan bu teknolojik bileşenler; siber güvenlik, siber-fiziksel sistemler, bulut teknolojileri, akıllı fabrikalar, nesnelerin interneti, internet servisleri, öğrenen robotlar, büyük veri, sanal gerçeklik, 3 boyutlu yazıcılar olarak belirtilmektedir (Hermann vd. 2016: 1532).

Siber Güvenlik: İşletmeler bilişim sistemlerini ve teknolojilerini verimli bir şekilde kullanabilmek, akıllı cihazların işletim ve iletişimde kesintiye uğramamak, verilerin zarar verici kişi ve kurumların eline geçmesini engellemek ve daha güvenilir bir veri depolama alanına ve bilgi işlem alt yazılımına sahip olmak için siber güvenlik önlemleri alma, bu konuda uzman kişilerle çalışma zorunluluğuna gidilmiştir (Akben ve Avşar, 2018: 29).

Siber-Fiziksel Sistemler: Siber-fiziksel sistemler, bilgisayar teknolojilerinin fiziki ögeleri ile bütünleştirildiği, disiplinler arası bir karakterde ve ciddi anlamda kompleks olan sistemleri tanımlar. Bu sistemler sensörler yardımıyla nesnelerin fiziksel hareketlerini internet aracılığıyla siber sisteme taşırlar (Alçın, 2016: 25).

Bulut Teknolojileri: Bulut bilişim ağ erişimi olan her an her yerden bilgiye erişim kolaylığı sağlayan, konumdan bağımsız internet üzerinden sunulan çok yönlü olarak çok hızlı gelişen uygulamalar bütünüdür. Bu teknolojilerin işletmelere sağladığı faydalar, avantajlar ve dezavantajlar düşünüldüğünde bulut bilişim sistemlerinin internetten sonra meydana gelen en önemli yenilik olduğu söylenebilir.

Akıllı Fabrikalar: Endüstri 4.0' da tüm süreçlerin yaşandığı ve nesnelerin birbirleriyle etkileşimde olduğu yer de akıllı teknolojilerle donatılmış ve hiçbir insanın çalışmadığı ve insani faktörlerin olmadığı karanlık fabrikalardır (Soylu, 2018: 51). Son yıllarda yapay zekâ ve otomasyonun gelişmesiyle birlikte fabrikalarda akıllı özellik kazanmış durumdadırlar (Yüksekbilgili ve Çevik, 2018: 430).

Nesnelerin İnterneti: Nesnelerin interneti, herhangi bir nesneden, yani bir cihazdan, akıllı okuyuculardan, makineden objeden ya da insandan üretilen verilerin, bir ağ aracılığı ile başka sistemlere aktarılmasıdır (Özdoğan, 2017: 95). Bir başka tanıma göre "Nesnelerin İnterneti, benzersiz bir şekilde adreslenebilir şeylerin/nesnelerin kendi aralarında oluşturduğu, dünya çapında yaygın bir ağ ve bu ağdaki nesnelerin belirli bir protokol ile birbirleriyle iletişim halinde olmaları" olarak belirtilmektedir (Kutup, 2012).

Yatay-Dikey Entegrasyon: Yatay entegrasyon, kurumlar arası iş birliğinin değer ağı üzerinden kolaylaştırılması için; dikey entegrasyon, esnek ve yeniden yapılandırılabilir üretim sistemi oluşturulabilmesi için bir fabrika içindeki hiyerarşik alt sistemlerin kurulması ve bununla birlikte üçüncü olarak uçtan uca mühendislik ise; nihai ürünün özelleştirilmesini desteklemek için tüm değer zinciri boyunca teknoloji entegrasyonunun sağlanması için kullanılmaktadır (Yılmaz, 2019: 17).

Öğrenen Robotlar: Endüstri 4.0 kavramının en önemli ve en çok üzerinde durulan dikkat çekici konularının başında robotlar gelmektedir. İnsan kaynaklarının hataların giderilmesinde ve üretimde gitgide daha fazla kullanılmaya başlayan robotlar, bu devrimin gerçekleşmesi için en önemli role sahiptir (İnan, 2019: 28).

Büyük Veri: Büyük veri dijital ortamdaki tüm paylaşımları, tüm bitleri toparlayan ve anlamlı, kullanılabilir bir formata dönüştüren teknolojilerdir (Turan, 2018: 70). Büyük veri denince aklımıza ilk olarak çok verilerin büyüklüğü ve genişliği gelmektedir. Büyük veri teknolojileri ile ekonomik, sosyal ve politik sistemde yer alan tüm aktörler gerçek zamanlı hizmet sunma sürecine girmiştir (Çıkıldın, 2018: 21).

Sanal Gerçeklik: Sanal gerçeklik, fiziksel dünya ile bilgisayar ortamını (animasyonlar, kodlar, görüntüler) bir araya getiren, kullanıcılara sezgisel deneyimler sağlayan bir teknolojidir (Kamber, 2019: 44). Sanal gerçeklik kavramı bir diğer adıyla simülasyon olarak tanımlanmaktadır. Simülasyon, gerçek sistemin yapısı ve davranışını anlayabilmek için mantıksal ve matematiksel ilişkiler içeren, sistem dışında bilgisayar veya başka araçlarla deney yapma olanağı sağlayan bir yöntemdir (Özden, 2015: 3).

3. ARAŞTIRMA BÖLÜMÜ

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın amacı, araştırmanın sınırlılıkları, araştırmanın yöntemi, araştırma bulguları ve söz konusu bulguların yorumlanmasına yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı işletmelerde çalışan farklı kuşak bireylerin Endüstri 4.0 algılarının belirlenmesi ve bu algılarının iş yapış şekilleri ve karar alma sistemleri üzerine etkilerinin ortaya konulmasıdır. Çalışmada yapı ürünleri sektöründe faaliyette bulunan çalışanlar Baby Boomers, X ve Y kuşağı olarak 3 kuşak grubunda incelenmiş ve aşağıda belirtilen araştırma soruları oluşturulmuştur.

- ✓ Baby Boomers kuşağının Endüstri 4.0 bakış açısı çerçevesinde algıladıkları faydalar nelerdir?
- ✓ Baby Boomers kuşağının Endüstri 4.0 bakış açısı çerçevesinde algılanan kullanım kolaylığına yönelik fikirleri nelerdir?
- ✓ Baby Boomers kuşağının Endüstri 4.0'da teknoloji kullanımına yönelik niyetleri nasıldır?
- ✓ Baby Boomers kuşağının Endüstri 4.0 bakış açısı çerçevesinde teknoloji kullanım davranışına yönelik fikirleri nelerdir?
- ✓ Baby Boomers kuşağına göre Endüstri 4.0'da karşılaşılan zorluklar/dezavantajlar nelerdir?

- ✓ X kuşağı çalışanları Endüstri 4.0'ın ne gibi faydaları olduğunu düşünmektedir?
- ✓ X kuşağı çalışanlarının Endüstri 4.0 bakış açısı çerçevesinde algıladıkları kullanım kolaylığına yönelik fikirleri nelerdir?
- ✓ X kuşağı çalışanlarının Endüstri 4.0 teknolojilerinin kullanımına yönelik fikirleri nasıldır?
- ✓ X kuşağı çalışanlarının Endüstri 4.0 teknolojilerini kullanım sıklığı nasıldır?
- ✓ X kuşağı çalışanları Endüstri 4.0'ın ne gibi olumsuz etkileri olduğunu düşünmektedir?
- ✓ Y kuşağı çalışanlar Endüstri 4.0'ın faydaları hakkında neler düşünmektedirler?
- ✓ Y kuşağı çalışanların Endüstri 4.0 teknolojilerini kullanma kolaylığına yönelik fikirleri nelerdir?
- ✓ Bugün ve gelecekte teknoloji kullanımına yönelik Y kuşağı bireyleri neler düşünmektedir?
- ✓ Y kuşağı çalışanların Endüstri 4.0 bakış açısı çerçevesinde teknoloji kullanım davranışları nasıldır?
- ✓ Y kuşağı çalışanların Endüstri 4.0'ın olumsuz etkileri konusundaki düşünceleri nelerdir?

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma, Türkiye' de faaliyet gösteren bir yapı ürünleri işletmesinin yönetim, tedarik zinciri, insan kaynaklar, planlama, kalite, pazarlama, satış, ar-ge departmanlarında bulunan farklı kuşak bireyler ile yapılmıştır. Kuşakların Endüstri 4.0' a yönelik bakış açılarını ölçen sorular Davis (1989)'in Teknoloji Kabul Modeli (TKM) ölçeğinden oluşturulmuş, beşinci boyut ise literatürdeki bilgilerden yola çıkılarak algılanan sorunlar olarak isimlendirilmiştir.

Veriler görüşme formu yoluyla toplanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmış ve araştırma verileri nitel araştırma programlarından biri olan MAXQDA 2020 programında analiz edilmiştir. Literatürde sıklıkla kullanılmakta olan profesyonel bir nitel yazılım programı olan MAXQDA, metinleri sistemsal olarak çalıştıran ve çeşitli kodlamalar vasıtasıyla şablon ve grafikler sunan bir yüksek kalitede nitel araştırma yazılımıdır. Aynı zamanda görüşme türlerine göre görüşme anında alınan ses kayıtlarını metinleştirme, kodlama ve analiz edebilme imkânı sunmaktadır. Araştırmacıya birçok kolaylık sağlaması açısından literatüre katkısı çok büyüktür.

3.3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Yöntemi

Araştırmanın örnekleme belirlenirken amaçlı örnekleme yönteminden faydalanılmıştır. Örneklem seçiminde Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgi sahibi olan ya da Endüstri 4.0 teknolojilerini işletmelerinde uygulayan işletme çalışanları ile görüşme yapılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda Türkiye'de Endüstri 4.0 teknoloji ve uygulamalarını bünyesine kazandırmış bir firmada bulunan Baby Boomers, X ve Y kuşak gruplarının her birisinden 5 çalışan olmak üzere toplam 15 çalışan ile iletişime geçilmiş ve söz konusu kuşak grupları ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3.3.2. Veri Toplama Süreci ve Analizi

Veri toplama sürecinde örneklem olarak özel bir firmanın çeşitli departmanlarında faaliyette bulunan çalışanlar ile çalışma yapılmıştır. Araştırma da veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun oluşturulmasında derin bir literatür taraması yapılarak literatürde en çok üzerinde durulan ve dikkat çekici olarak görülmüş konular belirlenmiş, incelenmiş ve bu konulara paralel yapıda sorular geliştirilmiştir. Görüşme formu oluşturulduktan sonra söz konusu işletme çalışanları ile 15.06.2020-25.06.2020 tarihleri arasında görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her görüşme, ortalama 45 dakika süren bir zaman diliminde yapılmıştır. Görüşmeler telefon ve video konferans aracılığıyla uzaktan yapılmıştır. Görüşme sorularına geçmeden önce tüm katılımcılara araştırmanın amacı ve yöntemi hakkında bilgiler verilmiş, kişisel bilgilerin gizli tutulacağı belirtilmiştir. Araştırmada kullanılan soru formu Teknoloji Kabul Modeli (TKM) boyutlarına göre oluşturulmuştur. Soru formunun birinci kısmında katılımcıların özelliklerine yer verilmiştir. Söz konusu bu bölümde katılımcılara demografik bilgilerini (yaş aralığı, cinsiyet, eğitim durumu) içeren 3 adet soru ile işletmedeki görev aldıkları departman ve buldukları pozisyon özelliklerini içeren 2 soru bulunmaktadır. Görüşme formunun ikinci kısmında ise kuşakların Endüstri 4.0'a yönelik algılarını ölçen 15 adet açık uçlu sorular yer almaktadır. Araştırmadaki verilerin analizi görüşme formlarının tamamı toplandıktan sonra yapılmıştır. Katılımcılara bu soru formlarının birinci bölümünde 5 adet demografik bilgi içeren sorular ve ikinci bölümünde 15 adet Endüstri 4.0 algısına yönelik

sorular olmak üzere 20 adet soru sorulmuştur. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi ile gerçekleştirilmiş, söz konusu analizde MAXQDA 2020 programı kullanılmıştır. Çalışmanın araştırma yönteminde kullanılan boyutlar aşağıdaki gibidir;

Algılanan Fayda Boyutu: Bir bireyin belirli bir çalışma sistemi kullanarak iş performansını arttıracığına ilişkin inancının derecesi olarak belirtilmektedir (Davis, 1989). Algılanan fayda, ürün ya da hizmetlerin sağladığı, belirli işlevlerin kullanımı sonucu kişinin elde etmiş olduğu algılanan kazanç olarak ifade edilmektedir (Park vd. 2011: 166).

Algılanan Kullanım Kolaylığı Boyutu: Belirli işleri yaparken ve sorunları giderirken kişinin kendisine sağlayacağı performans artışı ile ilgili düşüncülerin derecesini belirtmektedir (Davis, 1989: 320). Kolaylık kavramı çok fazla çaba gerektirmeyen veya zor olmayan anlamı taşımaktadır (Davis, 1989: 320).

Algılanan Kullanım Davranışı Boyutu: Kişilerin bilgi teknolojileri uygulamaları ve ürünlerini kullanım sıklığını ve yoğunluğunu belirtmektedir. Bir birey eğer teknolojiyi kullanma arzusu ve niyeti içerisindeyse kullanım davranışının olumlu yönde olması beklenmektedir (Çakar, 2018).

Kullanıma Yönelik Niyet Boyutu: İnsan tutum ve davranışlarını etkileyen motivasyonel etkilerin tümüdür. Niyet, bireylerin hal ve hareketlerini gerçekleştirme olasılığıdır (Davis, 1989: 16). Teknoloji Kabul Modeli (TKM)'nin üçüncü önemli boyutu olan niyet, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı ile doğrudan bağlantılıdır (Demir, 2019: 16). Niyet kişilerin bir faaliyeti yaşama geçirmek için sergilediği arzu ve gerçekleştirme planladığı çabanın derecesi olarak belirtilmektedir (Kocagöz ve Dursun, 2010: 140).

Algılanan Sorunlar Boyutu: Teknolojinin insan hayatına girmesiyle ortaya çıkacağı düşünülen problem ve zorluklardır. Bu noktada esas zorluk yeni gelen teknolojiler ile birlikte, gelecekteki üretim sistemlerinin artan karmaşıklığı ile mücadele edebilecek tüm organizasyonel kademelerde kalifiye personelin bulunmasıdır (Yıldırım, 2020: 762).

4. Araştırma Bulguları ve Değerlendirme

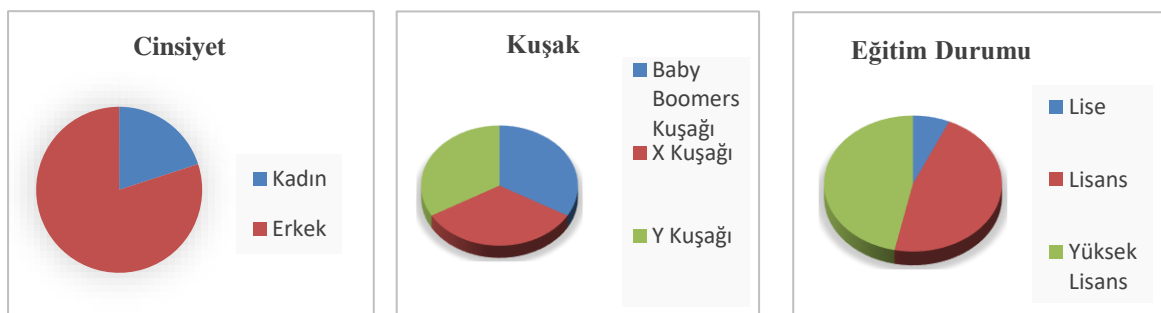
Araştırma kapsamında yapı ürünleri sektöründe faaliyet gösteren ve işletmenin farklı departmanlarında görev alan farklı kuşak bireylerin Endüstri 4.0' a yönelik ifadeleri incelenmiştir. Araştırmada katılımcıların her bir boyuta vermiş oldukları cevaplar ve ifadeler kodlamalar yapılarak analiz edilmiştir. Çalışmada kuşakların Endüstri 4.0 algıları farklı boyutlara göre değerlendirilmiş, söz konusu ifadelerin kuşaklara göre karşılaştırılması yapılmıştır.

4.1. Katılımcılara Yönelik Elde Edilen Bulgular

Araştırmada çalışanların demografik özelliklerine ve diğer bilgilere ilişkin açıklamalar bulunmaktadır. Tablo 2'de belirtildiği gibi görüşmeler; Baby Boomers kuşağında yer alan ve işletmede daha önce görev yapmış/halen yapmakta olan 5 katılımcıdan oluşmaktadır. X ve Y kuşak gruplarında yer alan kişiler ise halen işletmenin aktif çalışanları olup, her bir kuşak grubundan 5 çalışan ile görüşme yapılmıştır. Çalışanlar uzman, uzman yardımcısı, müdür, yönetici, direktör gibi çeşitli unvanlarda görev yapmış/yapmaktadırlar.

Cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadın katılımcı sayısı 3, erkek katılımcı sayısı 12 kişidir. Eğitim durumlarına bakıldığında katılımcılardan 1 kişi lise, 7 kişi lisans ve 7 kişi de yüksek lisans mezunudur. Tablo 3.1'de katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin bilgiler gösterilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri



Katılımcılara ait tüm bilgiler, görev aldıkları departmanlar, BB kuşağı için görev süreleri boyunca çalışmış oldukları görev yerleri, pozisyonlara ilişkin araştırma bulguları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Katılımcılara Ait Bilgiler

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş Aralığı	Eğitim Düzeyi	Çalıştığı Pozisyon	Bölüm/Departman	Sektör
BB1	Kadın	1946-1964	Lise	Formen	Ürün Hazırlama Departmanı	Yapı Ürünleri
BB2	Erkek	1946-1964	Yüksek Lisans	Grup Müdürü	Yönetim	Yapı Ürünleri
BB3	Erkek	1946-1964	Lisans	Fabrika Müdürü	Üretim	Yapı Ürünleri
BB4	Erkek	1946-1964	Lisans	Maden Arama Müdürü	Maden Arama Müdürlüğü	Yapı Ürünleri
BB5	Erkek	1946-1964	Lisans	Bakım Onarım Müdür Yardımcısı	Bakım Onarım Müdürlüğü	Yapı Ürünleri
X1	Erkek	1965-1979	Lisans	Yatırım Yöneticisi	Makine Enerji Yatırım Müdürlüğü	Yapı Ürünleri
X2	Kadın	1965-1979	Yüksek Lisans	Kalite Sistemleri Yöneticisi	Kalite Sistemleri	Yapı Ürünleri
X3	Erkek	1965-1979	Yüksek Lisans	Bakım Onarım Yöneticisi	Bakım Onarım Müdürlüğü	Yapı Ürünleri
X4	Erkek	1965-1979	Yüksek Lisans	Yönetici	Makine Enerji Yatırımlar Müdürlüğü	Yapı Ürünleri
X5	Erkek	1965-1979	Yüksek Lisans	Lojistik Uzmanı	Pazarlama ve Satış	Yapı Ürünleri
Y1	Kadın	1980-1994	Lisans	Malzeme Planlama Uzmanı	Malzeme PlanlamaveDepo Yönetimi	Yapı Ürünleri
Y2	Erkek	1980-1994	Lisans	Metod Etüd Mühendisliği Yöneticisi	Operasyonel Mükemmellik ve Mühendislik"	Yapı Ürünleri
Y3	Erkek	1980-1994	Yüksek Lisans	Uzman Yardımcısı	İnsan Kaynakları	Yapı Ürünleri
Y4	Erkek	1980-1994	Lisans	Ahşap Malzemeler ve Tedarik Operasyon Uzmanı	Tedarik Zinciri Direktörlüğü	Yapı Ürünleri
Y5	Erkek	1980-1994	Yüksek Lisans	Üretim Planlama Uzmanı	Üretim Planlama Direktörlüğü	Yapı Ürünleri

4.2. Farklı Kuşakların Endüstri 4.0 Algılarına Yönelik Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu bölümü literatür taraması sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda, saha araştırmasında yapılan görüşmelerden gelen verilerin içerik analizinden oluşmaktadır.

4.2.1. Algılanan Fayda Boyutuna İlişkin Bulgular

Endüstri 4.0 meydana geldiği 2011 yılından beri etkisini giderek arttırmış ve her alana yayılmaya başlamıştır. Bugün sosyal, toplumsal, ekonomik birçok alanda Endüstri 4.0 teknolojilerini görmek ve kullanmak mümkündür. Algılanan fayda bireylerin iş performansları ve iş yapış şekillerine olan inançlarını belirlemektedir. Davis’ in teknoloji kabul modeline göre algılanan fayda direkt olarak kullanıma yönelik niyet ve kullanım davranışını etkilemektedir. Araştırmada farklı kuşaklara, Endüstri 4.0 çerçevesinde algılanan faydaya yönelik sorular sorulmuş ve algılanan fayda algısı incelenmek istenmiştir. Baby Boomers, X ve Y kuşağı katılımcılar algılanan fayda boyutunda Endüstri 4.0 teknolojilerinin önemliliğini şu şekilde ifade etmişlerdir;

Baby Boomers Kuşağı;

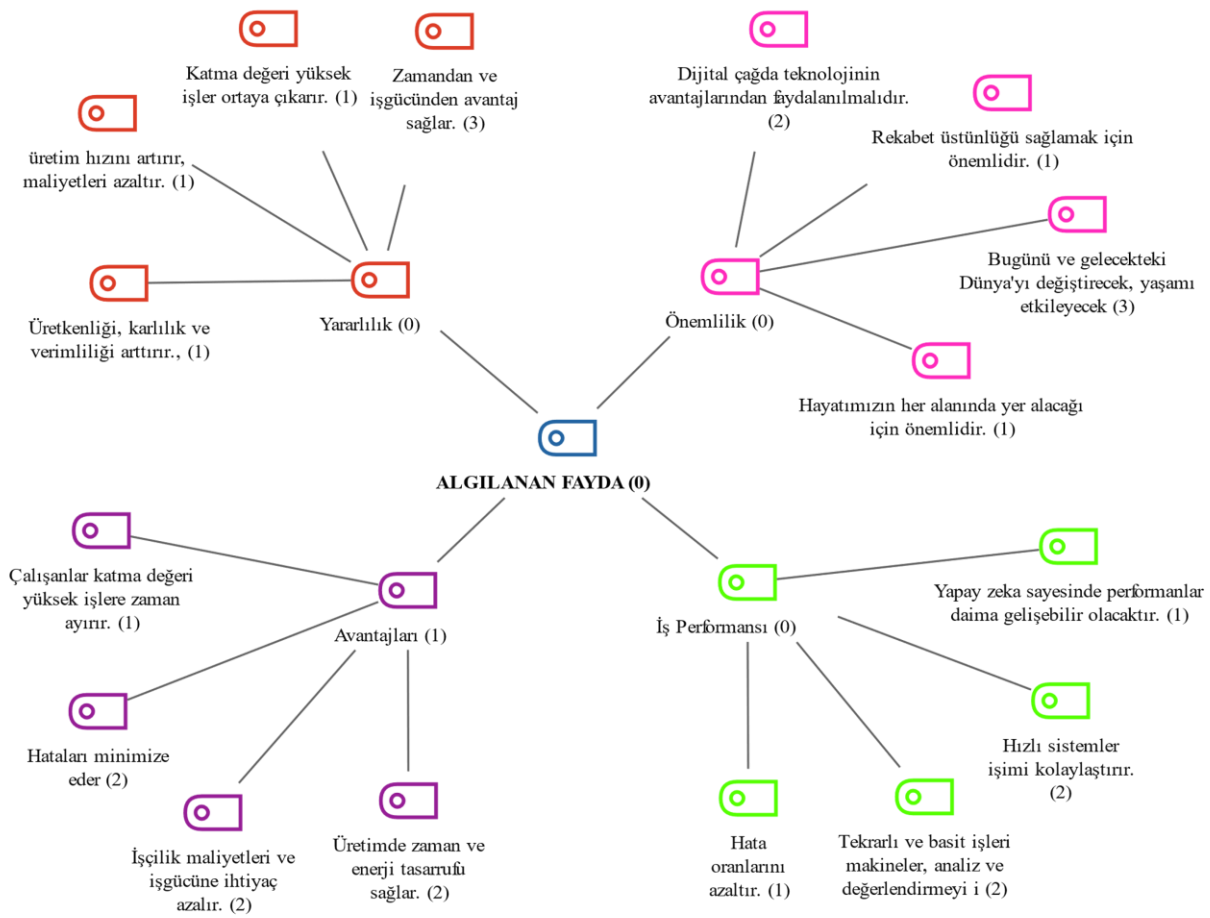
- ✓ Geleceğin çalışma şeklidir,
- ✓ Hız ve zaman tasarrufu sağlar,
- ✓ Verimliliği artırır, maliyetleri azaltır.

X Kuşağı;

- ✓ İşletmeleri mükemmelliğe götürebilir,
- ✓ İşleri kolaylaştırır,
- ✓ Karar verme ve çözüm süreçlerini hızlandırır.
- ✓ Maliyetler azalır, verimlilik ve kalite artar.

Y Kuşağı;

- ✓ Zaman tasarrufu sağlar,
- ✓ Hataların minimize eder
- ✓ Çalışan performansı ve iş yapma motivasyonu artar,
- ✓ Hızlı, hatasız ve esnek üretim
- ✓ Hayatımızın kaçınılmaz bir parçasıdır.



Şekil 2. Algılanan Fayda Boyutuna İlişkin Elde Edilen Bulgular

4.2.2. Algılanan Kullanım Kolaylığı Boyutuna İlişkin Bulgular

Kolaylık çok fazla çaba gerektirmeyen işler olarak belirtilmektedir. Bu boyutta çalışanların Endüstri 4.0 teknolojilerini kullanma ve uygulamaya yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Endüstri 4.0 devrimini diğer sanayi devimlerinden ayıran ileri derece akıllı sistemlerin sanayi de kullanılıyor olmasıdır ve bu durumun çalışanlara göre pek çok farklı açıdan yorumları mevcuttur.

Algılanan Kullanım Kolaylığı Boyutunda Baby Boomers kuşağı; bu teknolojileri kullanmanın bilgi ve beceri gerektireceği, kullanıcıya eğitimler verilmesi gerektiğini ve kendileri teknolojiyi çok fazla kullanmadıkları için günlük hayatlarında yardımcı olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 4. Algılanan Kullanım Kolaylığı Boyutuna İlişkin Katılımcı Görüşleri

Baby Boomers Kuşağı	X Kuşağı	Y Kuşağı
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bilgi ve beceri gerektirir. ✓ Ülkemizde altyapı yetersizdir. ✓ Eğitim verilmeli. ✓ Kullanmadığım için bana yardımcı olmuyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Yazılım açısından basittir. ✓ Zaman kazandırır. ✓ İşimi kolaylaştırır. ✓ Üretimin daha hızlı ve seri olmasını sağlar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teknoloji hayatımızın her alanında. ✓ Raporlara ve personel takibini kolaylaştırır. ✓ Analiz ve değerlendirmeler hızlıdır. ✓ Bulut teknolojileri ile her an-her yerden bilgiye anında ve hızlı ulaşılabilir.

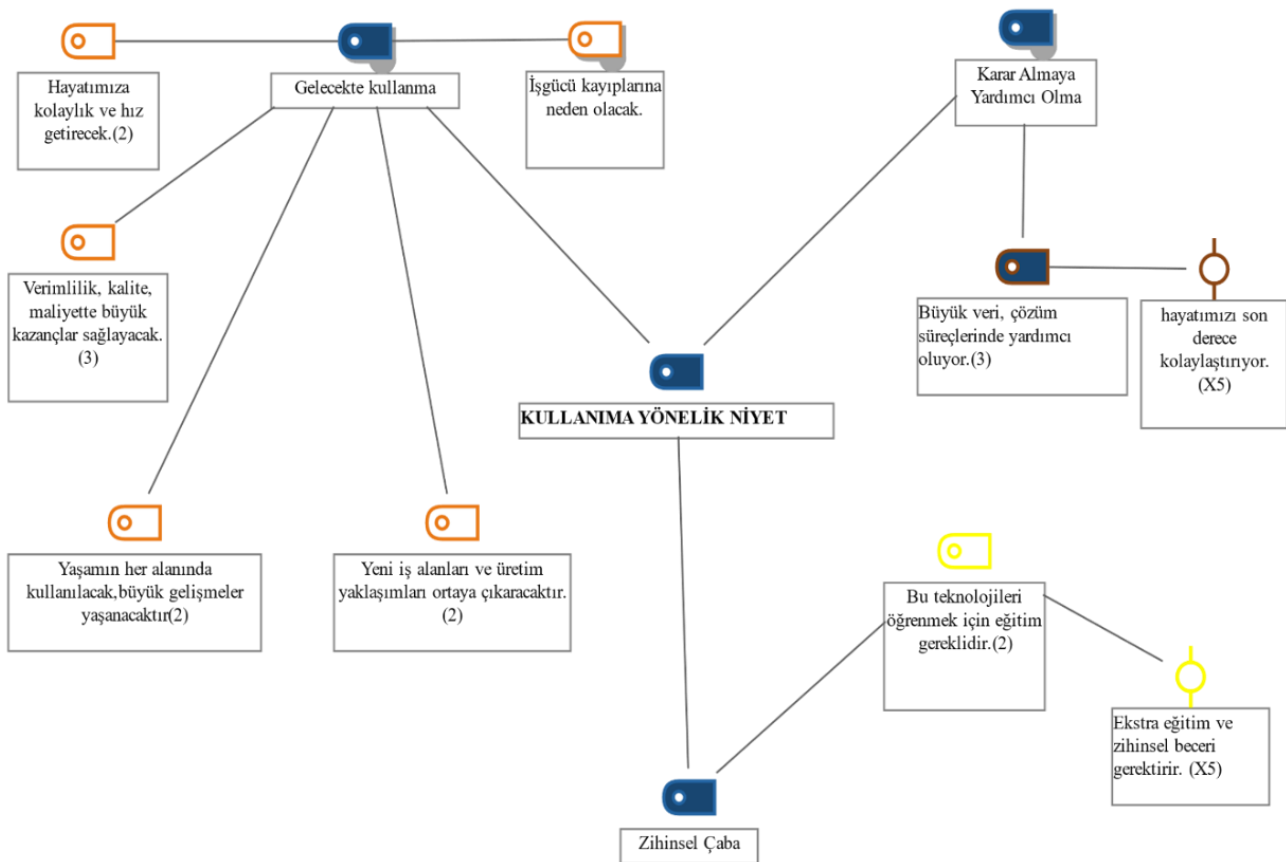
4.2.3. Kullanıma Yönelik Niyet Boyutuna İlişkin Bulgular

Niyet, kişilerin hal ve davranışlarını gerçekleştirmeleri üzerinde etkilidir ve bu boyutta bireylerin teknoloji kullanma niyetleri gözlemlenmek istenmiştir. Niyet faydayı ve kullanım kolaylığını da etkilemektedir. Bireylerin kişisel yaşantılarında, iş dünyasında ve organizasyonlarda hedefe ulaşmak için yapılması gereken ilk öncelikle hedeflediği alan ve konu ile ilgili sahip olduğu niyettir. Kişilerin yapmak istedikleri hedeflere olan inançları onların eylemlerini gerçekleştirme olasılığı üzerinde büyük etkiye sahiptir.

Kullanıma yönelik niyet boyutunda katılımcılardan BB4 düşüncelerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir;

E-posta hizmetleri, internet ortamında seminer, toplantı ve konferanslar düşünüldüğünde tabii ki faydaları mevcut. Zaman ve masraf maliyetini düşürmektedir.” (BB4)

Kullanıma Yönelik Niyet boyutu üç ana kodlamadan oluşmaktadır. Baby Boomers kuşağı katılımcılar genel olarak bu teknolojileri kullanmanın ekstra bir eğitim ve zihinsel çaba gerektireceğini düşünmektedirler. Karar alma ve çözüm süreçlerine yardımcı olma noktasında Endüstri 4.0 uygulamaları ve teknolojilerinin iş ve günlük yaşamda kişilere zaman kazandırdığını ifade etmektedirler. Gelecekte kullanma noktasında dikkat çeken en önemli unsur 'işsizlik' kavramı olmuştur.



Şekil 3. Kullanıma Yönelik Niyet Boyutuna İlişkin Elde Edilen Bulgular

Bu boyutta X kuşağı katılımcılar bu teknolojileri kullanmak için ekstra bir zihinsel çabaya gerek olduğunu düşünmektedirler. 'Bu teknolojileri öğrenmek için birtakım eğitimler' alınması gerektiğini ve kişilerin ilgi alanlarına göre bu durumun değişebileceğini belirtmişlerdir. Gelecekte bu teknolojilerin bütün işletmeler

tarafından kullanılmasının ‘verimlik, kalite ve kazançta artış, maliyette büyük kar’ sağlayacağını ifade etmişlerdir.

X kuşağı katılımcılar sahip olduğu bilgi hakimiyeti çerçevesinde değindikleri diğer önemli bir nokta Endüstri 4.0 döneminin ‘yeni iş alanları ve yeni meslekler’ ortaya çıkaracağıdır. Katılımcılar otomasyon sistemlerinin bir takım tekrarlı ve katma değersiz işleri ortadan kaldıracığını, bununla birlikte bu sistemleri kullanmak için yeni meslek gruplarının ortaya çıkacağını belirtmişlerdir.

Y Kuşağı katılımcılar, bu teknolojilere meraklı ve ilgili olan bireylerin kolay adapte olacağını belirtmişlerdir. Aynı zamanda her yeni sistemde olduğu gibi bu yeni sanayi modeli için de gerekli eğitimler alınması ve bireylerin gerekli donanımlara sahip olmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Çalışmanın diğer önemli bir teması, bu teknoloji ve uygulamaların çalışanların karar alma ve çözüm süreçlerinde ne kadar etkili olduğunun öğrenilmek istenmesidir. Bu amaçla bu boyutta çalışanlara karar alma ve yardımcı olmaya yönelik soru yöneltilmiş, çalışanların bu konudaki görüşleri değerlendirilmiştir. Aşağıdaki şekilde Y kuşağı çalışanlarının, Endüstri 4.0 teknolojilerinin karar alma süreçlerine etkisine yönelik görüşleri aktarılmıştır.

Tablo 5. Kullanım Yönelik Niyet Boyutuna İlişkin Katılımcı Görüşleri

Katılımcılar	Görüşler
Y1	Endüstri 4.0 uygulamalarını mevcut işimde etkin olarak kullanamıyorum ancak ileride işlerimizin iyileştirilmesi anlamında faydalı olacağını düşünüyorum
Y2	Mevcut kullandığımız dijital sistemler veri analizi için araçlar sağlamakta fakat yorum yapmamaktadır . Endüstri 4.0 teknolojileri hayatımıza girdiğinde ise karar alma ve çözüm süreçlerinde yardımcı olacaktır.
Y3	Evet şu anda yaptığım işte şu anda aktif bir şekilde Endüstri 4.0’ı kullanıyorum ama karar alma süreçleri bana ait. Gelecekte bu durumda yapay zeka ile çözüleceğini düşünüyorum
Y4	Karar alma ve çözüm sürecinde şu an kullanılmıyor, ama ileride değerlendirme ve analizlerde çok etkili olacağını düşünüyorum.
Y5	Dijital sistemler ve Endüstri 4.0 teknolojileri karar alma ve çözüm süreçlerinde karar alıcı mercelerde süreç analizleri ve risk analizlerini artırları / eksileri olarak detaylı olarak gösterebilir. Pozitif anlamda birçok faydası sıralanabilir.

4.2.4. Kullanım Davranışı Boyutuna İlişkin Bulgular

Bir birey eğer bir teknoloji kullanma niyeti içerisindeyse bu durum kullanım davranışını olumlu yönde etkilemektedir. Teknolojinin kullanılması, kullanım sıklığı, gelecekte kullanımına ait fikirlere etki eden en büyük faktör niyet faktörüdür. Bu boyutta BB kuşağından katılımcılar aktif bir çalışma hayatları olmadığı için bu teknolojileri çok sık kullanmadıklarını, Endüstri 4.0 teknolojilerinin çok karmaşık ve anlaşılması zor sistemler olduğunu ifade etmişlerdir. Aktif olarak çalışma hayatında yer alan ve eski sistemden yeni sisteme entegre sürece büyük rol oynayan X kuşağı katılımcılar Endüstri 4.0 teknolojileri çalışma hayatlarında yoğun olarak kullandıklarını belirtmişlerdir. Endüstri 4.0 teknolojilerinin verimlilik üzerinde çok büyük etkiye sahip olduğunu belirten X1 katılımcısı görüşlerini aşağıda gibi ifade etmiştir;

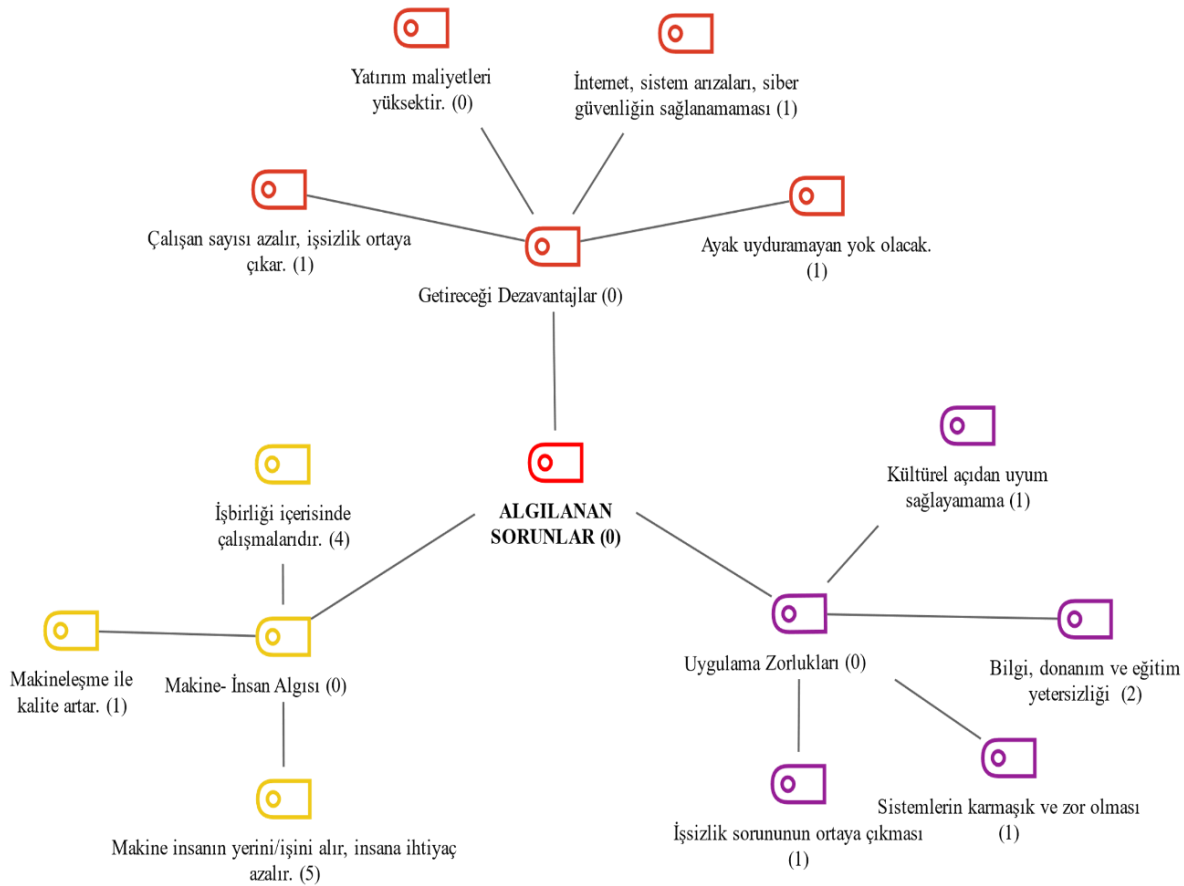
“Günümüzde bu teknolojileri kullanmayan firmaların pazarda geri kalacaklarını düşünüyorum. Zira diğer firmalar bu teknolojilerle daha çevik bir hal alacaklardır. Endüstri 4.0 teknolojilerinin gelecekte hayatımızın bir parçası olacağını ve evlerimize kadar gireceğini biliyorum. Bunun nedenleri artık hepimiz internete bağlı olarak yaşıyoruz. Sosyal hayat bile dijitalleşti. Bunun sebebi bu teknolojilerin gittikçe daha ucuz ve erişebilir olmasıdır. Bu teknolojilerle hayatımız daha kolay bir hal almıştır. Özellikle yapay zekâ uygulamaları bizim için en uygun seçeneklerde seçim yapmamızı ve hatalarımızı azaltmaya çalışıyorlar. Bu iş hayatında operasyonel mükemmelliğe ulaşmamızı sağlayacak.” (X1)

Çalışma ve sosyal yaşamlarında sıklıkla teknolojiyi kullanan Y kuşağı katılımcılar ise veri depolama ve paylaşmada bulut sistemlerinden büyük oranda fayda gördüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca analiz ve değerlendirmelerin eskiye nazaran çok daha hızlı ve seri bir şekilde yapıldığını ifade eden katılımcılar, bu durumun iş performanslarını ve artık daha fazla katma değeri yüksek işler yarattıklarını vurgulamışlardır.

4.2.5. Algılanan Sorunlar Boyutuna İlişkin Bulgular

Bu yeni sanayi modelinde makinelerden sensörler aracılığıyla toplanan büyük miktarlarda verilerin analizi sonucu elde edilen bilgiler, karar verme ve çözüm süreçlerinde kullanılarak makineleştirilmiş işlemler gerçekleştirdiği için bu noktada insan faktörü büyük öneme sahiptir. Endüstri 4.0’da karşılaşılan güçlükler,

geçiş ve uygulama sürecinde yaşanan zorluklar ve Endüstri 4.0'ın getireceği dezavantajlara algılanan sorunlar boyutunda yer verilmiştir. Bu boyutta makine-insan ilişkisine dair bir soru da yer almaktadır. Bu soruda çalışanların Endüstri 4.0 kavramını ve akıllı cihazları tehdit unsuru olarak görüp görmedikleri öğrenilmek istenmiştir. Dikkat çeken bir nokta Endüstri 4.0'ın dezavantajları sorusunda çalışanların endişelerini ve işsizlik kavramını sıklıkla dile getirmiş olmalarıdır.

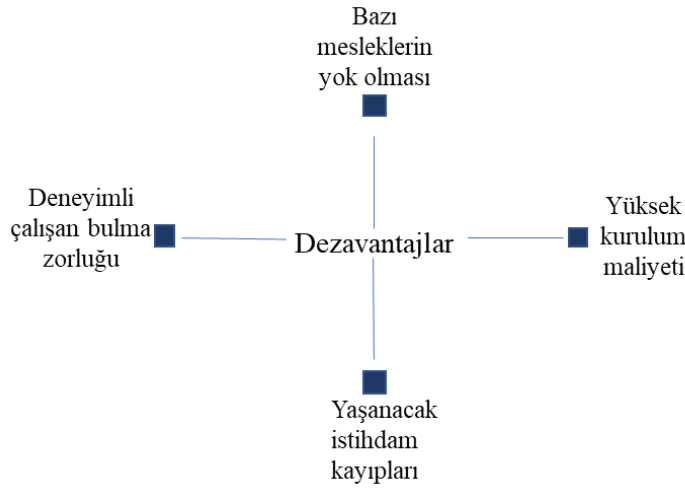


Şekil 4. Algılanan Sorunlar Boyutuna İlişkin Elde Edilen Bulgular

Algılanan sorunlar boyutunda Baby Boomers kuşağı katılımcılar bu teknolojilerin en büyük dezavantajının yüksek yatırım ve kurulum maliyetlerine neden olacağı ifade edilmiştir. Ayrıca yeni sanayi devrimine uyum sağlamanın kültürel yönden zorluklar barındırdığı ve yeni sistemlere adapte olabilmek için bilgi beceri ve donanım gerektirdiği de belirtilmiştir.

X kuşağı katılımcılar ise akıllı sistemler ve yüksek teknolojik makinelerin sanayide iş birliği içerisinde çalışacaklarını, bu iş birliğinin büyük oranda verimliliğe katkısı olacağını düşünmektedirler. En az oranda makinenin insanın yerini alacağı görüşü de katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. X kuşağı katılımcılar Endüstri 4.0 teknolojilerinin makine ve insan iş birliğinden meydana geleceğini belirtmektedirler.

Y kuşağı bu devrimin en ayırt edici yanının dijitalleşen sistemler, akıllı makineler ve birbirleri ile haberleşebilen nesnelere şeklinde ifade etmiştir. Y kuşağı ömürlerinin büyük bir kısmında interneti kullandıklarını belirterek dijitalleşmenin, inovasyon ve ekonomideki tüm değişimlerin önemli unsuru olduğunu vurgulamışlardır. İnterneti ve akıllı sistemleri oluşturan dijitalleşme, yerleşik iş modellerinin değişmesine neden olmuştur. Y kuşağı bu doğrultuda yeni sistemler ve yeni sanayi modeli ile birçok eski mesleğin yok olacağını, yeni mesleklerin ortaya çıkacağını belirtmektedir. Büyük oranda çalışma hayatlarında bu teknolojilerden yararlandığını belirten Y kuşağı, üretimde akıllı sistemler ve kendi kendini yönetebilen yüksek teknolojik makinelerin olmasının, sadece üretimde değil karar verme ve çözüm süreçlerinde de kullanılmasını sağladığını ifade etmiştir. Şekil 3.18' de Y kuşağı katılımcılarının Endüstri 4.0'ın dezavantajlarına yönelik görüşleri yer almaktadır:



Şekil 5. Y Kuşağı Katılımcıların Endüstri 4.0' in Dezavantajlarına İlişkin Görüşleri

Y kuşağı çalışanları Endüstri 4.0 sistemlerinin işletmelere entegre olması ile yaşanacak dezavantajları, şekilde görüldüğü gibi 4 temada ifade etmişlerdir. Endüstri 4.0 genel anlamda otomatik sistemler ve akıllı teknolojiler bütünü olacağından ihtiyaç duyulan iş gücünün azalacağı endişesi belirgin olarak vurgulanmaktadır. Katılımcılara göre Endüstri 4.0' in sanayinin gelişmesi açısından birçok faydası bulunduğu gibi dezavantajları da mevcuttur. Bu noktada katılımcılar ikinci bir dezavantaj olarak deneyimli ve yetkin çalışan bulmanın zorluğundan söz etmektedirler. Endüstri 4.0 dünyaya 2011 yılında bahsedilmiş ve Türkiye'de 2015 yılından beri yaygın olarak söz edilmektedir. Eğitim, bu sistemin en önemli parçasıdır. Bu noktada Endüstri 4.0 teknoloji ve uygulamalarını öğrenme ve yönetme açısından işletmelerin konuda uzman kişilere yer vermesi gerekmektedir.

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Endüstri 4.0 kavramının son dönemlerde büyük önem kazanması ve geniş bir çalışma alanına sahip olması, konu ile ilgili kuşakların bakış açısının literatürde çok yaygın olarak yer almaması nedeniyle bu çalışma Endüstri 4.0 ve kuşaklar konusunda yapılmıştır. Endüstri 4.0 geleceğin iş dünyasında rekabet edebilme, avantaj ve başarı sağlama açısından önemli bir strateji olarak görülmektedir. Bu yeni sanayi devrimi ile daha hızlı, esnek, daha yüksek kalitede ve yüksek verimlilik bir endüstri yolculuğu olarak ifade edilmektedir (Ustundag ve Cevikcan, 2018: 7). Bu yeni dönemde endüstriyel gelişmeler çok büyük hızla gelişmektedir (Özsoylu, 2017: 46). Endüstri 4.0, dört temel unsuruyla önceki sanayi devrimlerinden ayrılmaktadır. Bunlar; veri, sensör, bilgi ve işlemdir (Taşbaş vb. 2018: 445). Endüstri 4.0 sanayi modelinde makinelerden sensörler aracılığıyla toplanan büyük miktarlarda verilerin analizi sonucunda elde edilen bilgiler, karar verme ve çözüm süreçlerinde kullanılarak makineleştirilmiş işlemler gerçekleştirilmektedir (Şener ve Elevli, 2017: 26-27). Bu yeni sistemlerin kurulmasında insan faktörü en önemli unsurdur (Martinsons ve Chong, 1999: 126). Geleceğin müdür ve yöneticileri, kültür, eğitim ve coğrafi konum açısından farklılık gösterecek ve yönetim kademesi üyelerinin güç güdümlüden değer odaklı hale gelebilme yeteneğine gereksinim duyulacaktır (Yıldırım, 2020: 778).

Çalışmanın birinci bölümünde 'Kuşak' kavramına ve kuşaklararası farklılıklara, ikinci bölümünde 'Endüstri 4.0' kavramına değinilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü olan araştırma bölümü 3 ana kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar; BB kuşağının Endüstri 4.0 algısı, X kuşağının Endüstri 4.0 algısı ve Y kuşağının Endüstri 4.0 algısına yönelik araştırmalardır. Bu bölümler kronolojik olarak kuşak sınıflandırmalarına göre belirlenmiştir. Araştırmanın birinci kısmında öncelikle Baby Boomers kuşağının Endüstri 4.0 algısı incelenmiş, bu doğrultuda Teknoloji Kabul Modeli (TKM) boyutlarından oluşan soruların cevapları analiz edilmiştir. Araştırmanın ikinci kısmında X kuşağı ve Endüstri 4.0 bakış açısı ve son olarak üçüncü kısmında Y kuşağı ve Endüstri 4.0 bakış açısı detaylı olarak ele alınmıştır. Analizler MAXQDA 2020 nitel analiz yazılımında kodlamalar ve görseller kullanılarak yapılmıştır.

Çalışmada algılanan fayda boyutuna bakıldığında BB, X ve Y kuşağının ortak fikirlerinin bu teknolojilerin yararlı ve hızlı olduğu, iş performansını ve verimliliği arttırdığı yönündedir. İşletmeler için Endüstri 4.0 teknolojilerinin verimliliği büyük oranda arttıracaklarını, maliyetleri azaltacaklarını vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra; karlı kitlesel özelleştirme, müşteri odaklı üretim, hızlı ve seri üretim gibi birçok faydaları da bulunmaktadır (Lydon, 2016). İş performansı temasında, çalışan motivasyonun son derece önemli olduğunu

belirten Baby Boomers temsilcileri, çalışanların yetkinlik ve donanım kazanmaları için öncelikle işletmelerin çalışan eğitimi ve gelişimine büyük önem vermeleri gerektiğini vurgulamıştır. Davis (1989), kişilerin yeni bir uygulamayı kullanmalarının nedeni olarak, onların bu uygulamayı kullanmakla işlerini daha iyi bir performansta yapacağına olan beklentilerini ve inançlarını ifade etmektedir (Yaman, 2017: 8). Üretimi hızlandıracak ve esnek seri bir üretim sistemlerinin varlığı müşteri dönüşlerinin ve imalat süreçlerinin daha hızlı olmasını sağlayacaktır. Algılanan kullanım kolaylığı boyutunda tüm kuşaklara göre yeni ve dijital uygulamaları kavrayabilmek ve kullanabilmek için gerekli eğitim ve donanımların alınması gerektiğinin vurgusu yapılmıştır. Akıllı makineler aracılığıyla dijital tasarım ve üretim işleminin görsel modellenmesi, üretimin tasarlanması ve onun taşınması arasındaki zamanı azaltabilmektedir (Ötles ve Özyurt, 2016: 57). Kuşaklar iş performansına yönelik, hataların minimize edileceği bu sistemlerle performansın gelişeceğini, iş yapma motivasyonunun artacağını belirtmektedir. Endüstri 4.0 sistemleri üretimde hızlı bir çalışma ortamına neden olduğundan, öğrenmeye istekli olma ve yüksek derecede motivasyon gerektirmektedir (Yıldırım, 2020:763). Tekrarlı ve basit işlerin sistemden kalkması çok büyük zaman tasarrufu sağlayacak, yapay zekâ algoritmaları sayesinde karar verme ve değerlendirme kolaylıkla hızlı bir şekilde yapılacaktır. Zira algılanan kullanım kolaylığına yönelik algı arttıkça, kişiler bu yeni teknolojik durumları kullanmanın kolay olduğunu düşünerek daha hızlı kabulleneceklerdir (Yaman, 2017: 8).

Kullanıma yönelik niyet boyutunda BB kuşağının iletişim ve sosyal medya gibi platformlarda bu teknolojilerden yararlandıkları, X kuşağının çalışma ve sosyal hayatlarının birçok alanına bu teknolojileri kattıkları ve genellikle bulut teknolojilerinden yararlandıkları, Y kuşağının ise hayatının tüm alanlarında yeni nesil teknolojiler ve uygulamalardan faydalandıkları görülmüştür. Bir birey eğer teknolojiyi kullanma arzusu ve niyeti içerisindeyse kullanım davranışının olumlu yönde olması beklenmektedir (Çakar, 2018). İlgili alan yazın incelediğinde bireylerin teknolojiyi kullanma niyeti ile kullanan kişinin inancı arasında sağlam bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir (Lee vd. 2015).

Kullanım davranışı boyutuna bakıldığında BB kuşağının aktif olarak bu teknolojileri kullanmadığı, X kuşağının personel/iş takibi, değerlendirme süreçlerinde veri takip ve analiz işlemlerinden sıklıkla yararlandıkları, Y kuşağının analiz, bulut teknolojileri ile veri depolama paylaşma ve iletmede işlerinin hızlandığını ifade ettikleri görülmüştür.

Algılanan Sorunlar boyutunda üç kuşak da bu teknolojilerin maliyetlerinin oldukça yüksek olduğunu ve çalışanlara gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması gerektiği konusunda hemfikir olmuşlardır. Y kuşağı için teknoloji hayatlarındaki birçok şeyin simgesi durumundadır ve Y kuşağının kendinden önceki kuşak X kuşağına göre en üstün olduğu konulardan birisi teknoloji konusudur (Mengi, 2011).

Yapılan görüşmeler ve analizler sonucunda Endüstri 4.0 kavramının kuşakların bakış açılarına göre farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi işletmeleri ve çalışanları bu gelişmeleri yakın izlemek, rekabet etmek ve güncel kalabilmeyi zorunlu hale getirmiştir. Dolayısıyla bu teknoloji ve uygulamaları kullanan birçok işletme sektördeki rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü sağlama, maliyetleri azaltma, verimliliklerini artırma olasılıklarını yükselteceklerdir.

İlgili literatür ve görüşmelerden teknolojik görüşlerin kişilerin yaşadıkları dönemlere ve ait oldukları kuşak sınıflarına göre farklılık gösterdiği anlaşılmıştır. Çalışma yaşamlarını tamamlamış olan Baby Boomers kuşağı yenilik ve değişimlere geniş bir pencereden bakabilmekte ve kuşağın kendine özgü karakteristik özelliklerinden dolayı öncelikli olarak maliyetler ve işletmeleri düşündükleri görülmüştür. Baby Boomers kuşağından Y kuşağına doğru gidildikçe bu durumun değiştiği, kurumsal anlayıştan kişisel anlayışa doğru yöneldiği söylenebilir. X ve Y kuşağı ile yapılan görüşmelerde daha çok sistemlerin hızlanması ile arttırılan zamanların çalışan gelişimini sağlayacağı, çalışma saatlerinin esnekleşeceği ifade edilmiştir.

Çalışmada Endüstri 4.0 ve kuşakların teknolojik değişimlere bakış açıları ayrıntılı bir şekilde incelenmiş olup çalışmanın 'Endüstri 4.0 ve Kuşaklar' alanında literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır. Bu amaçla sistemlerine Endüstri 4.0'ı ve beraberinde gelen yeniliklerle dijitalleşmeyi entegre etmek isteyen işletmelerin, çalışanların bakış açılarını öğrenmeleri konusunda yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın ayırt edici yönü olarak Endüstri 4.0 teknoloji algısına yönelik Baby Boomers ve X kuşağı bireylerinin görüşlerine de yer verilmiş olumasıdır. Literatürde dijitalleşme ve yeni endüstri dönemine ait Y ve Z kuşağına yönelik çalışmalar bulunsa da BB ve X kuşağı noktasında eksiklik bulunmaktadır. Eski kuşakların yeni sistemlerle bağlantısının kurulamaması, dolayısıyla geçmişteki çalışma ve yaşam şekli ile günümüzde sistemleri karşılaştırabilecek olmaları açısından BB ve X kuşağı katılımcıların görüşlerinin alınması son derece önem taşımaktadır.

Çalışmanın genel sonucu olarak, çalışanlara gerekli eğitimlerin verilmesi ve yetkinliklerin kazandırılması ile her yeni sistemin işletmelere kolaylıkla entegre olacağı düşünülmektedir. Yeni sistemlerin kurulumunda insan faktörü en önemli unsurdur (Martinsons ve Chong, 1999: 126). Bu yeni sistemlerle birlikte çalışanların bilgi, beceri ve yetkinliklerine ilişkin gereksinimlerin değişebileceği ve daha da uzmanlaşabileceği ama asla insan faktörünün üretimden çıkarılamayacağı vurgulanmaktadır (Dworschak ve Zaiser, 2014: 5). Bu çalışmanın işletmelere ve çalışanlara farklı bir bakış açısı kazandırması amaçlanmaktadır. Dolayısıyla bu konu takip edilmesi, üzerinde çalışılması, incelenmesi ve geliştirilmesi gereken önemli bir konudur.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, O. Batur, Z. Ekşili, N. (2014). Kuşakların Değişen Yüzü ve Y Kuşağı ile Ortaya Çıkan Yeni Çalışma Tarzı: Mobil Yakalılar. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:1, Sayı: 19, 165-182.

Aka, B. (2018). Bebek Patlaması, X ve Y Kuşağı Yöneticilerin Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Kamu ve Özel Sektör Farklılıklarına Göre İncelenmesi: Bir Araştırma, Vizyoner Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 20, 118-135.

Akben, İ. Avşar, İ. (2018). Endüstri 4.0 ve Karanlık Üretim: Genel Bir Bakış. Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 1, 27-37.

Akdemir, A. Konakay, G. Demirkaya, H. (2013). Y Kuşağının Kariyer Algısı, Kariyer Değişimi ve Liderlik Tarzı Beklentilerinin Araştırılması. Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, Cilt:2, Sayı :2, 11-42.

Alçın, S. (2016). Üretim İçin Yeni Bir İzlek: Sanayi 4.0. Journal of Life Economics, Sayı: 8,19-30.

Annunziata, M. Evans, P. (2012). Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines. Newyork: Imagination at Work.

Aparna, J., John, C. Franz, G. (2011). "Generations in Organizations", Research in Organizational Behavior, Vol:31, 177-205.

Arzova, S. B. (2019). Sanayi Devrimi Sonrası Avrupa ve Amerika'da Ticaret Eğitimi. Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Sayı:61, 9-24.

Aydın, G. Ç. Başol, O. (2014). X ve Y Kuşağı: Çalışmanın Anlamında Bir Değişikme Var Mı? Electronic Journal of Vocational Colleges, Cilt: 4, Sayı: 4, 1-15

Bağcı, E. (2018). Endüstri 4.0: Yeni Üretim Tarzını Anlamak. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 24, 123-146.

Bal, İ. A. (2017). Kuşak Farklılıklarının Seçme ve Yerleştirme Sürecine Etkisi ve Yetkinlik Bazlı Mülakatlar, İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Banger, G. (2017). Endüstri 4.0 Ekstra. Ankara: Dorlion Yayınları.

Barutcu, H. C. (2019). Endüstri 4.0 Uygulamalarının Üretim Süreçlerine Etkisi: Bosch Sanayi ve Ticaret Anonim şirketi Örneği. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Başer, N. E. (2011). I. Sanayi Devriminde Teknolojik Gelişiminin Rolü. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Bulut, E. Akçacı, T. (2017). Endüstri 4.0 ve İnovasyon Göstergeleri Kapsamında Türkiye Analizi. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, Sayı: 7, 50-72.

Catherine, L., Julian, B. (2001). Young Workers' Values, Attitudes and Behaviours. Journal of Occupational and Organizational Psychology, Vol: 74, Number: 4, 543-558

Çakar, M. M. (2018). Girişimcilerin Bilgi Teknolojilerini Kullanma Nedenlerinin Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında Analizi: Manisa İli Örneği. İzmir: Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Çıkdın, M. (2018). İşletmelerin Organizasyon Yapısı e Kaynakları Açısından Endüstri 4.0 Eğiliminin Değerlendirilmesi: Antalya İli Örneği. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, Vol:13, Number:3, 319-340.
- Demir, M. (2019). Tüketicilerin Akıllı Ev Sistemlerini Kullanım Niyetlerine Etki Eden Unsurların Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında İncelenmesi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Dworschak, B. Zaiser, H. (2014). Competences For Cyber-Physical Systems in Manufacturing - First Findings and Scenarios. *Procedia CIRP*, Vol: 25, 345-350.
- Egri, C. Ralston, D. (2004). Generation cohorts and personal values: A comparison of China and the United States. *Organization Science*, Vol:15, Number: 2, 210-220.
- Erden Ayhün, S. (2012). Kültürel Değişimlerin Örgütlerde Kuşaklararası Çatışmalara Etkisinin İncelenmesi: Akademisyenlere Yönelik Bir Araştırma. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Gabaçlı, N. Uzunöz, M. (2017). IV. Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0 ve Otomotiv Sektörü. 3rd International Congress on Political, Economic and Social Studies, Vol: 3, 09-11.
- Göksel, A. Güneş, G. (2017). Kuşaklar Arası Farklılaşma: X ve Y Kuşaklarının Örgütsel Sessizlik Davranışı Bağlamında Analizi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 19, Sayı: 3, 807-828.
- Haeberle, K., Herzberg, J., HOBBS, T. (2009). Leading the Multigenerational Work Force. *Healthcare Executive*, Vol:24, Number: 5, 1-36.
- Hermann, M. Pentek, T. OTTO, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. *Journal of Technische Universität Dortmund*, Vol: 1, 1530-1605.
- İnan, E.Ç. (2019). Endüstri 4.0 Vizyonunun Üretim Süreçlerine Getireceği Verimlilik. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kabaca, D. Y. (2019). Endüstri 4.0 Devrimi ve Uygulamaları ile Etkilerinin İncelenmesi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kabaklarlı, E. (2016). Endüstri 4.0 ve Dijital Ekonomi: Dünya ve Türkiye Ekonomisi için Fırsatlar, Etkiler ve Tehditler. Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.
- Kahraman, F. (2017). Çalışma İlişkileri Bakımından Dördüncü Sanayi Devrimi ve Sivas İlinde Farkındalık Üzerine Alan Araştırması. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kamber, E. (2019). Türkiye'de Endüstri 4.0 Farkındalığı. Alanya: Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kavalcı, K., Ünal, S. (2016). Y Ve Z Kuşaklarının Öğrenme Stilleri Ve Tüketici Karar Verme Tarzları Açısından Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 20, Sayı: 3, 1033-1050.
- Kaygısız, E., Sipahi, H. (2018). Y Kuşağı Üniversite Öğrencilerinin Bireysel Yenilik Ve Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Gaziantep University Journal Of Social Sciences*, Cilt:18, Sayı:2, 922-936.
- Keleş, N. (2018). Türkiye'de Fordist Üretim Krizinin Ortam Koşulları Bağlamında İncelenmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt: 16, Sayı: 32, 47-66.
- Kocagöz, E. Dursun, Y. (2010). Algılanan Davranışsal Kontrol, Ajzen' İn Teorisinde Nasıl Konumlanır? Alternatif Model Analizleri. *Kmü Sosyal Ve Ekonomik Araştırmaları Dergisi.*, Cilt:12, Sayı:9, 139-152.
- Konakay, G. (2018). Y Kuşağı Değerlerinin Kariyer Tercihleri Açısından İncelenmesi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 1, 79-92.
- Lee, J. Bagheri, B. Kao, H. (2015). A Cyber-Physical Systems Architecture For Industry 4.0- Based Manufacturing Systems. *Manufacturing Letters*, Vol:3, 18-23.
- Levickaite, R. (2010). Generations X Y Z: How Social Networks Form The Concept Of The World Without Borders The Case Of Lithuania. *Limes*, Vol: 8, 170-183.

- Marcon, P. Sajdl, O. Veselý, I. (2016). Industry 4.0 - An Introduction In The Phenomenon. Ifac- Conference Paper Archive, Vol: 8, Number: 12, 25-49.
- Martinsons, M. Chong, P. (1999). The Influence Of Human Factors And Specialist Involvement On Information Systems Success. Human Relations, Cilt: 52, Sayı: 1,123-152.
- Martinsons, M. Chong, P. (1999). The Influence Of Human Factors And Specialist Involvement On Information Systems Success. Human Relations, Cilt: 52, Sayı:1,123-152.
- Mücevher, M. H. (2015). X Ve Y Kuşağının Birbirlerine Karşı Özellik Ve Etkileşim Algıları:Sdü Örneği. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- Özdoğan, O.(2017). Endüstri 4.0: Dördüncü Sanayi Devrimi Ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarları. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- Özeltürkay, E. Bozyiğit, S. (2015). Y Kuşağı Tüketicilerinin Hediye Verme Güdülleri İle Geleneksel Ve Dijital Medyadaki Reklamlardan Etkilenmeleri Arasındaki İlişki. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Sayı: 21, 278-279.
- Özkan, M. Al A. Yavuz, S. (2018). Uluslararası Politik Ekonomi Açısından Dördüncü Sanayi- Endüstri Devrimi'nin Etkileri Ve Türkiye. Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, Cilt: 1, Sayı:1, 1-30.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. Çukurova Üniversitesi İibf Dergisi, Cilt:21, Sayı:1, 41-64.
- Özyurt, V. Ötles, S. (2016). Büyüme Ve Verimlilik İçin Dijitalleşme. Ege Üniversitesi Dergisi, Sayı:10, 54-59.
- Pamuk, N. S. Soysal, M. (2018). Yeni Sanayi Devrimi Endüstri 4.0 Üzerine Bir İnceleme. Verimlilik Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, 41-66.
- Schwab, K. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi. Almanya: World Economic Forum
- Short, J., Reeves, T. (2009). The Graphic Novel: A “Cool” Format For Communicating To Generation Y. Business Communication Quarterly, Vol:72, Number: 4, 414-430.
- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 Ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 32, 43-57.
- Şener, S. Eevli, B. (2017). Endüstri 4.0'da Yeni İş Kolları Ve Yüksek Öğrenim. Mühendis Beyinler Dergisi, Cilt: 1, Sayı:2, 1-13
- Taş, H.Y., Kaçar, S. (2019). X, Y, Z Kuşağı Çalışanlarının Yönetim Tarzları Ve Bir İşletme Örneği. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 18, 645-675.
- Taş, Y. Demirdöğmez, M. Küçüköğlü, M. (2017). Geleceğimiz Olan Z Kuşağının Çalışma Hayatına Muhtemel Etkileri. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt: 7, Sayı:13, 1031-1048.
- Taşbaşı, E., Akyol, M.E. (2018). Endüstri 4.0 Çalışmalarının Yerli Ve Yabancı Yazın Açısından Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi: Betimsel Bir Araştırma. Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Cilt:16, Sayı:4, 444-453.
- Turan, K. (2018). Dördüncü Sanayi Devriminin Uluslararası İlişkilere Sosyoekonomik Etkileri. İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Üstündağ, A. Cevikcan, E. (2018). Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. İstanbul: Springer.
- Volsoft. (2018). Endüstri 4.0 & İot Çözümleri. İstanbul: Volsoft.
- Weingarten, R. (2009). Four Generations, One Workplace: A Gen X-Y Staff Nurse's View Of Team Building In The Emergency Department. Journal Of Emergency Nursing, Vol: 35, 27-30.
- Yaman, Y. (2017). Müşterilerin Mobil Alışveriş Kanalı Kullanma Niyetini Etkileyen Faktörler. Tüketici Ve Tüketim Araştırmaları Dergisi, Cilt:10, Sayı:1, 1-27.
- Yıldırım, Y. (2020). Farklı Disiplinlerde Endüstri 4.0. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt: 15, Sayı:21, 756-789.

Yılmaz, F. (2019). Endüstri 4.0- İş Sağlığı Ve Güvenliği Entegrasyonu: İmalat Sektörü Üzerine Bir İnceleme. Uşak: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Yüksekbilgili, Z. Akduman, G. (2015). Kuşaklara Göre İşkoliklik. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 19, 415-440.

Yüksekbilgili, Z. Çevik, Z. (2018). Endüstri 4.0 Bağlamında Türkiye'nin Yerine İlişkin Güncel Ve Gelecek Eksenli Bir Analiz. Finans, Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 2, 422-436.

İnternet Kaynakları

Türk Dil Kurumu, www.tdk.gov.tr , 20.03.2018.

Endüstri 4.0 Platformu, <https://www.endustri40.com/siber-fiziksel-sistemler/> (Erişim Tarihi:07.10.2019)