Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi

2020, 3(2): 140-151.

DOI:10.26677/TR1010.2020.347

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası:

<https://www.sobibder.org>

KAVRAMSAL MAKALE

Endüstri 4.0 Kadınlar İçin Devrim Olacak Mı?

Dr. Öğr. Üyesi Müslüme AKYÜZ, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Malatya, e-posta: muslumeakyuz@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0922-6191>

Öz

Endüstri 4.0 olarak adlandırılan dijital dönüşüm süreci bugün dünyada hızlı bir dönüşümü de beraberinde getirmiştir. Süreç içeriği ve karmaşıklığı itibarıyla insanlığın yaşadığı hiçbir döneme benzememektedir. Gelişmeler tüm işgücü piyasalarını da derinden etkilemekte ve geleneksel iş yapma şekillerinin yerine yeni iş modelleri ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmanın amacı da son dönemlerde sıklıkla ele alınan Endüstri 4.0 kavramı teorik bağlamının “ikincil işgücü” olarak kabul edilen kadın çalışanlar üzerinde ne tür etkileri olacağına ilişkin değerlendirmeleri incelemektir. Amaca yönelik olarak sorunsala ilişkin tartışmalar, ilgili yerli ve yabancı güncel literatür taranarak sistematik bir yaklaşım ekseninde ayrıntılı bir şekilde çözümlenmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden yorumlayıcı fenomenolojik yaklaşımın benimsendiği çalışma sonucunda yeni bir dönemin başlangıcı olan Endüstri 4.0 kavramı ve kadın çalışanlar üzerindeki etkilerinin son yıllarda giderek önem kazanmaya başladığı ve araştırmacıların konuya yönelik çeşitli yaklaşımlar önerdikleri görülmüştür. Bu önermelerde tüm değişim hareketlerinde olduğu gibi 4. Sanayi devriminin de birçok tehdit ve fırsatı beraberinde getireceği, dolayısıyla daha retorik bir yaklaşımla her sürecin içerik ve niteliğinin ayrı değerlendirilmesi gerektiğini vurgulayan görüşler bulunmaktadır. Çözümlemeye dayalı olarak Endüstri 4.0 ve kadın çalışanların bu sürece uyumunun tartışmalı bir konu olduğu ancak fırsatların iyi değerlendirilmesi durumunda kadın çalışanların karşı karşıya kalma ihtimali olan tehditleri fırsata çevirebileceği genel sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, İşgücü Piyasası, İstihdam, Kadın, Kadın İşgücü.

Makale Gönderme Tarihi: 11.12.2019

Makale Kabul Tarihi: 25.02.2020

Önerilen Atıf:

Akyüz, M. (2020). Endüstri 4.0 Kadınlar İçin Devrim Olacak Mı?, *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2): 140-151.

© 2020 Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi.

Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences

2020, 3(2): 140-151. DOI:10.26677/TR1010.2020.347

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org

CONCEPTUAL PAPER

Industry 4.0 Will There Be A Revolution for Women?

Assistant Prof. Dr. Müslüme AKYÜZ, Malatya Turgut Özal University, Faculty of Business and Management Sciences, Malatya, e-mail: muslumeakyuz@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0922-6191>

Abstract

The digital transformation process which is called as Industry 4.0, has led to rapid transformation in the world. The process differs from any period in which humanity lives by virtue of its content and complexity. Developments profoundly affect all labor markets and create new business models instead of traditional ways of doing business. The aim of this study is to examine the assessments of what kind of effects the Industry 4.0 theoretical context, which has been handled frequently in recent times on female employees who are accepted as “secondary workforce”. The discussions related to problematic, as goal oriented, have been tried to be resolved by scanning relevant domestic and foreign literature up to date in detail, on the basis of a systematic approach. It is seen that the concept of Industry 4.0, which is the beginning of a new period and its effects on female employees, has become important gradually in recent years and researchers have suggested several approaches for the subject as a result of the study that the interpretative phenomenological approach was adopted. In these theses, as in all the acts of change, there are emphasized opinions that the 4th Industrial Revolution will bring with it many threats and opportunities, thus the content and quality of each process should be evaluated separately with a more rhetorical approach. Based on the analysis, it has been concluded that the compliance of Industry 4.0 and women employees to this process is a controversial issue, but if the opportunities are well evaluated, women employees may turn the threats that they may encounter into opportunities.

Keywords: Industry 4.0, Labor Market, Employment, Woman, Woman Workforce.

Received: 11.12.2019

Accepted: 25.02.2020

Suggested Citation:

Akyüz, M. (2020). Industry 4.0 Will There Be A Revolution for Women, *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 3(2): 140-151.

© 2020 Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi.

GİRİŞ

Değişimin ve rekabetin önem kazandığı günümüze kadar üç büyük sanayi devrimi gerçekleşmiştir. Bu üç devrimin ortak özelliği üretiminde karlılık ve verimliliğin artırılması olmuştur (Can ve Kıymaz, 2016: 108). Ancak 2011 yılı itibari ile Dünya yeni bir döneme girmiş ve Endüstri 4. 0 olarak adlandırılan dördüncü endüstri devriminin getirdiği hızlı dönüşümü yaşamaya başlamıştır (Yıldız, 2018: 546). 4. Sanayi Devrimi, başlangıçta makinelerin kas gücüne gerek kalmaksızın kendilerini ve üretim süreçlerini yönetmeye başlamalarıyla ortaya çıkmış (www.ebso.org.tr) iken, şimdilerde sürekli değişen endüstri ortamında rekabet gücünü korumak için bir gereklilik haline gelmiştir (Trappey, Trappey, Govindarajan, Chuang ve Sun, 2017: 209)

Endüstri 4. 0 ile birlikte artık geleneksel iş modellerinin yerine dijital dönüşüm, yeni iş modelleri ve farklı yeteneklere sahip insan gücü ihtiyacı ortaya çıkmış ve dünyada yeni bir süreç yaşanmaya başlamıştır (Doğru ve Meçik, 2018:1582). Belirsizliklerle dolu bu süreç bünyesinde çeşitli tehdit ve fırsatları birlikte barındırmaktadır. Yeni ürün ve hizmetlerin ortaya çıkması, ulaştırma ve haberleşme maliyetlerinin azalması, lojistik ve küresel tedarik zincirlerinin daha etkin hale gelmesi (Schwab, 2016), yeni ve daha fazla pazar fırsatları, ağ kapasitelerinin daha da etkin hale gelmesi (www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk) bu fırsatlardan bazılarıdır. İşgücü piyasasındaki muhtemel değişimler, insan gücünün yerini yapay zekânın alması, istihdam oranlarındaki azalmalar ise süreç ile ortaya çıkan tehditler arasındadır (Schwab, 2016). Örgütlerin, tüm bu karmaşık ve belirsiz süreçte sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan değişim ve dönüşüme ayak uydurabilmesi, gerçekleştirilebilir bir gelecek yaratabilmesi için gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Peki, Endüstri 4. 0 ile ortaya çıkan bu hızlı dönüşümle kadınları ne tür gelişmeler beklemektedir? Buradan hareketle bu çalışmanın *temel amacı da*, Endüstri 4. 0 ile meydana gelen dönüşüm sürecinin, işgücü piyasaları özellikle de günümüzde “ikincil işgücü” olarak nitelendirilen kadınlar üzerindeki olası etkilerinin belirlenmesidir. Amaca yönelik olarak sorunsala ilişkin tartışmalar, ilgili yerli ve yabancı güncel literatür taranarak sistematik bir yaklaşım ekseninde ayrıntılı bir şekilde çözümlenmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden yorumlayıcı fenomenolojik yaklaşımın benimsendiği çalışma da öncelikle kavramsal bir çerçeve oluşturulmuş, sonrasında dijital dönüşüm sürecinin özellikle kadın çalışanlara etkileri ilgili güncel literatürden yararlanılarak politika yapıcılar için öneriler geliştirilmiştir.

ENDÜSTRİ 4.0. NEDİR?

Endüstri 4. 0 kavramı ilk defa Almanya Hannover Fuarında 2011 yılında kullanılmıştır (Banger, 2016: 79). Buhar enerjili mekanik üretim sistemleri ve yığın üretim yapabilecek teknolojilerin icat edilmesi (www.ebso.org.tr) ile başlayıp, 21. yy başlarından itibaren internetin yaygınlaşması, akıllı sistemlerin gelişimi devam eden ve üretim süreçlerini daha etkin, hızlı ve insansız kurgulayabilen bu süreç Endüstri 4. 0 olarak adlandırılmıştır (Soylu, 2018: 44-45). “Karmaşık fiziksel makine ve cihazların, ticari ve toplumsal sonuçları daha iyi tahmin etmek, kontrol etmek ve planlamak için kullanılan ağa bağlı sensörler ve yazılımlarla entegrasyonu” (Mrugalska ve Wyrwicka 2017) şeklinde tanımlanan kavramın kuramsallaşması ise ilk kez Kagerman, Lukas and Wahlster (2011) tarafından yayınlanan bir makale ile olmuştur.

Akıllı üretimi hedefleyen Endüstri 4. 0 sistemi, bilgi teknolojilerinin ürettiği ürünlerin toplu olarak özelleştirilmesini sağlamak, üretim zincirinin otomatik ve esnek uyumunu sağlamak, parçaları ve ürünleri izlemek, parçalar, ürünler ve makineler arasındaki iletişimi kolaylaştırmak, insan-makine etkileşimi (HMI) paradigmalarını uygulamak, akıllı fabrikalarda nesnelerin interneti özellikli üretim optimizasyonunu sağlamak ve değer bakımından yeni tür hizmetler ve

iş modelleri sunarak yapmayı hedeflemektedir (Yang, 2017; Yıldız, 2018: 549). Bu sisteme verilecek en güzel örnek bugün Almanya’da Siemens’e ait olan dijital fabrikadır ve bu fabrika geleceğin fabrikalarına örnek olma özelliğine sahiptir. Fabrikada çalışanlarının %75’lik kısmını robotlar oluştururken geri kalan %25’lik kesimi ise kurumsal alanda çalışan insanlar oluşturmaktadır. Aynı zamanda, fabrikada çok çeşitli bir yelpazede daha çok kişiye özel ürünler üretilmekte, elektrik tasarrufu ile verimlilik artmakta ve maliyetler düşürülmekte, kas gücünün yerini ise ağırlıklı olarak hata oranı çok düşük olan robotlar almaktadır (TOBB, 2016: 21).

Konunun uzmanları, 4. Sanayi devriminin etkilerinin, internet kullanımının yaygınlaşması, bilim ve teknolojiye hızlı değişim ile beraber artarak devam edeceği konusunda görüş belirtmektedirler (TUBİTAK, 2016: 46). Uzmanlar genel olarak, verimliliğin artması, maliyetlerin düşmesi, üretimde esnekliğin sağlanması, artan müşteri beklentilerine daha hızlı cevap vererek müşteri memnuniyetinin artması, yeni hizmet ve iş modellerinin geliştirilmesi, sistemin çevre dostu ve kaynak tasarrufu davranışlarıyla sürdürülebilir olması, sistemin daha kolay takip edilmesi (Selek, 2016:1) , akıllı bağlantılı ürünler yoluyla çok daha fazla güvenilirlik, kalite ve daha çok sayıda ürün kullanımı (Hofmann and Rüsch, 2017: 23-24), yenilikçi hizmetler, yeni istihdam şekilleri (Thames ve Schaefer, 2016: 15) konularını Endüstri 4.0’ın olumlu sonuçları olarak ele alırken, aşırı yatırımın gerekli olması, kalifiye çalışan ihtiyacı, yasal boşluklar ve yetersizlikler, network altyapısının iyileştirilmesi gerekliliği, yetersiz teşvikler ve yüksek vergi oranları (Baysal, 2015: 19), iş gücü piyasasına talebin azalması sonucu işsizlik oranlarının artması ve işgücü piyasasındaki olası değişimleri (Schwab, 2016) ise potansiyel olumsuz sonuçları olarak sıralamışlardır. Ancak beklentiler genel olarak fırsatların daha fazla olduğu yönünde olsa da, özellikle istihdam konusunda tehditlerin daha fazla olabileceği üzerinde durulmaktadır.

ÇALIŞMA HAYATINDA KADIN

Günümüz dünyası, daha önceki dönemlerden hiç olmadığı kadar hızlı bir şekilde değişmekte, bu değişime bağlı olarak çalışma hayatı da yeniden şekillenmektedir. Artık geçmişte “ikincil işgücü” olarak tanımlanan kadınlar evlerinden çıkarak çalışma hayatında daha görünür hale gelmişlerdir (Özer ve Biçerli, 2003: 62). Kadınlar her dönemde çalışma hayatının içerisinde yer alsalar da (Hobsbawm, 2003: 34), özellikle XIX. yüzyılın ortalarından itibaren, sanayi devriminin yaşandığı batılı ülkeler başta olmak üzere tarım dışı sektörlerde çalışmaya, yer almaya başlamışlardır. Bu süreç özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında daha da hız kazanmıştır. Günümüze gelindiğinde ise özellikle hizmet sektöründeki gelişmelere paralel olarak, ekonomik bir gelir karşılığında işgücüne katılan kadın sayısının da ivme kazandığı görülmektedir (Koray, Demirebilek ve Demirebilek, 2000: 214-215). Kadının çalışma hayatına girişini hızlandıran diğer faktörler ise, işbölümünün artması ve uluslararası bir önem kazanması, yeni teknolojilerin yaygınlaşması, küreselleşme ile birlikte dünyanın küçük bir köy haline gelmesi sayılabilir (Bakker, 1988: 13).

Günümüzde çalışan kadın sayısında artış yaşansa da, iş dünyasında erkek egemen bir yapı vardır ve kadınlar bu çember içinde hareket etmek zorunda kalmaktadır (Korkmaz, 2014: 1). Bu nedenle kadınlar, çalışma hayatında fazla istenmediklerini, dışlandıklarını, yok sayıldıklarını ve sonuç olarak bir baskı ile karşı karşıya kaldıklarını hissedebilmektedir (Appelbaum, Audet ve Miller, 2003: 47). Oysaki tüm ülkelerin temel amaçları arasında ekonomik büyüme, kalkınma ve vatandaşlarının ekonomik refahını artırma hedefleri yer almaktadır. Ekonomik kalkınmada insan vazgeçilmez bir unsur olduğundan kadın olmadan kalkınmayı sağlamak çokta mümkün değildir (Hacıbekoğlu, Hacıbekoğlu ve Yiğitbaş, 2007: 15). Diğer bir ifade ile engellerle dolu bu çemberin içinde, toplumun diğer yarısını oluşturan kadınların, “ikincil işgücü” olarak görülmesi

anlayışı terk edilmediği takdirde ülkeler için sürdürülebilir uzun vadeli ekonomik kalkınma fırsatı kaçınılmaz olarak tehlikeye girebilecektir (Okyay,2016).

Kadınların çalışma hayatında ikincil konuma itilmesinin diğer bir boyutu ise hala kariyer olanakları kısıtlı, geleceği belirsiz, düşük vasıflı meslekler daha çok kadınlar için uygun görülmekte (Ansal, 1989: 8) ve kadınlar yönetim pozisyonlarında üst basamaklara çıkarken pek çok görünmez engel ile karşılaşmaktadır. Bunun yanında erkek egemen bir çalışma hayatında kadınların kariyer yapma şansları erkeklere oranla daha az olduğundan kadınlar erkeklere göre daha vasıfsız işlerde çalıştırılmaktadır (Ecevit, 1998: 282-283). Bu durumun en belirgin örneklerinden bir tanesi, Dünya genelinde kadınlar tahminen işlerin % 60'ını yapmalarına rağmen gelirin sadece % 10'unu alabilmeleridir (Eitzen and Zinn, 2003: 243).

Kadınlar işgücü piyasasında genellikle dezavantajlı gruplar içerisinde değerlendirilmektedir. Bu nedenle gerek ulusal gerekse uluslararası otoritelerin, özellikle çalışan kadınların haklarını korumak için yönetim modellerini ve insan haklarını dikkate alarak yeniden ele alması (ILO, 2006: 70), tüm çalışanlar özellikle "kadın çalışanlar" için yeni istihdam ilişkileri ve eşitlik mekanizmalarını göz önüne alan standartların oluşturması (ILO, 2002: 56) ve sürekliliği sağlanmış bir işçi hakları sistemi ile kombine edilmesi gerekliliği de bir zorunluluk haline gelmiştir (ILO, 2007: 14).

ENDÜSTRİ 4. 0 ve KADIN İSTİHDAMINA OLASI ETKİLERİ

Endüstri 4. 0 kavramına bakıldığında, dünyayı yeniden şekillendiren devasa gelişmeler ve bu gelişmelerin ortaya çıkardığı siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti adı verilen ve insanların aktif katılımı olmadan gerçek zamanlı olarak milyarlarca işlemi izleyebilen ve aynı anda birbirleriyle iletişim kurabilen, yapay zeka destekli robotlar, büyük veri analizi yeteneği ile karar verebilen öngörücü yaklaşımlar gibi bir dizi faktör öne çıkmaktadır (Soylu,2018: 43). Teknoloji alanındaki bu gelişmeler kaçınılmaz olarak otomasyonu hızlandırarak istihdam piyasalarının, iş modellerinin ve mesleklerin farklılaşmasına ya da yok olmasına neden olacaktır (Brynjolfsson ve McAfee, 2011). Özellikle belirli bir fiziki mekana ihtiyaç duyan, rutin ofis işlerini kapsayan meslekler bu riski daha da fazla taşımaktadır (Arntz, Gregory ve Zierahn, 2016). Üretim süreçlerindeki bu değişimler yüksek nitelikli işgücüne olan ihtiyacı da artıracaktır (Doğru ve Meçik, 2018: 1582)

Teknolojik gelişmelerin istihdam üzerine etkisini inceleyen uzmanlar Dördüncü Sanayi Devrimi kavramını sıkça kullanılmaya başlasa da, henüz çok yeni bir kavram olduğundan etkileri ve yansımaları hakkında net ifadeler kullanmak doğru olmayacaktır. Bununla birlikte kavram hakkında söylenebilecek en net bilgilerden bir tanesi küresel piyasaları ve toplumu benzeri görülmemiş bir şekilde tamamen değiştireceğidir (Okyay, 2016). Diğer bir ifade ise bu değişim ile birlikte yapılan işlerin niteliği değişecek ve pek çok rutin imalat ve hizmet işi ortadan kalkacaktır. Dolayısıyla önümüzdeki on yıl içinde toplumun makinelerle birlikte yaşamaya ve işbirliği yapmaya hazırlanması gerekmektedir (www3.weforum.org). Dördüncü Sanayi Devrimi ile beraber teknolojik değişimin hız kazanması kadınların ekonomide, politikada ve toplumda oynayabileceği rolleri nasıl etkileyecektir? Öne çıkan diğer bir soru ise, yaşanan bu devrim özellikle kadınlar için daha önceden de var olan eşitsizliği nasıl etkileyecektir?

Endüstri 4. 0'ın kadın istihdamına yönelik olası etkilerini iki farklı bakış açısı ile ele almak mümkündür. İlk bakış açısını savunan iyimserler, farklılaşan ürün ve hizmetlere olan talep artışı ile birlikte ortaya yeni iş modellerinin çıkacağını ve istihdam fırsatlarında artışlar yaşanacağını savunmaktadır. İkinci bakış açısına sahip kötümserler ise, yaşanan hızlı değişim ile birlikte

oluşabilecek belirsizliğin ve vasıflı insan gücüne olan ihtiyacın artmasına bağlı olarak bir tikanıklık oluşabileceği konusunda birleşmektedir (Schwab, 2016). Bu noktadan hareketle Dördüncü Sanayi Devrimi farklı sektörlerde ve mesleklerde gerçekleştiğinden, kadın ve erkek çalışanları ve sektördeki cinsiyet farkının dinamiklerini çeşitli şekillerde etkileyebilecektir (www.mercer.com).

İyimser yaklaşıma göre; yüksek nitelikli insan gücü, insan-makine etkileşiminin sonucu olarak çalışma hayatında varlığını devam ettirecektir (www.ebso.org.tr). Şöyle ki, Endüstri 4. 0 robotların ortamlarını algılayabilen, görevleri uzaktan tamamlayabilen, büyük ölçekli üretimi izleyen bir ağ içinde iletişim kurabilen bir sistemi beraberinde getirmektedir (Morgan, 2017). Bu da çalışanlara ya da işletme sahiplerine işyeri dışında da (örneğin evde ya da bir konserde) yapılan işleri takip etme ve esnek çalışma saatlerine dayalı yeni iş modelleri fırsatı sunacaktır (Aksoy, 2017). Bu gelişmeler ışığında, ataerkil toplumlarda benimsenen ve daha çok kadın iş gücü için uygun görülen kariyer olanakları kısıtlı, geleceği belirsiz, düşük nitelikli iş ve meslekler (Ansal, 1989: 8) ile “kamusal alan erkeğe, özel alan ise kadına aittir” anlayışı yerini, kadınlarda farklı beceriler gerektiren yeni ve üst düzey iş fırsatlarına bırakacaktır (www3.weforum.org). Konuya ilişkin Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Raporunda da (2016) vurgulandığı üzere, beceri geliştiren programlar, esnek çalışma saatleri düzenlemeleri, çalışan kadınların çocukları için daha geniş bakım imkanlarının sunulması gibi destekler kadınların istihdam olanaklarını daha da artırmaya yardımcı olacaktır (http://hdr.undp.org, Çakmak, 2018: 20).

Dünya bugün yeni bir dönüşüm süreci yaşamaktadır. Yeni ve gelişmekte olan çalışma ortamlarının yeniden şekillenmesi; kurumlara varlık odaklı rol değerlendirmesinden öte sonuç odaklı araştırmalar yapma, toplumsal cinsiyet ayrımını dengeleme ve cinsiyetsiz bir çalışma hayatı için benzersiz bir fırsat sunmaktadır (www.mercer.com). Bunun yanında yeni teknolojik araçlar ve gelişmeler, fiziksel olmayan işyerleri kadınların iş dünyasında daha fazla sorumluluk/rol alabilmesine yardımcı olacaktır (Wada, Shibata, Saito ve Tanie, 2004; Çakmak, 2018: 76). 4. Sanayi devrimi ile ortaya çıkacak değişimlere yönelik Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan diğer bir raporda ise, yeni esnek çalışma modellerinin, 2020 yılına kadar orta düzey yönetici kadrolarında bulunan kadın çalışanların oranında %9'luk, üst düzey yönetici kadrolarında bulunan kadın çalışanların oranında ise %12'lik bir artış sağlayacağını öngörülmektedir (www3.weforum.org; Çakmak, 2018: 78).

Dördüncü Sanayi Devrimi, bilgi teknolojisi ile bilgisayar sistemlerini biri birine yakınlaştırmıştır. Birinci Sanayi Devrimi su ve buhar gücünün kullanılmasından, İkinci Sanayi Devrimi elektrik ve seri üretimin ortaya çıkmasından, Üçüncü Sanayi Devrimi ise elektronik, bilgi ve iletişim teknolojilerinin oluşturduğu farklılıklardan kaynaklanmıştır. Dördüncü Sanayi Devriminin getirdiği en önemli değişim ise üretim sürecini akıllı fabrikalarda robotlar yardımıyla sürdürebilmektir (Öztuna, 2017). Doğası gereği yaşanan her değişim sonrası yaşanan belirsizlikler tehditleri de beraberinde getirmektedir. Dördüncü Sanayi devrimi sonrasında beklenen değişim faktörlerinin bir kısmı özellikle bilim ve teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı sektörler başta olmak üzere cinsiyet boşluklarının daralmasını sağlama potansiyeline sahiptir. Bu durumdan en fazla toplumların, geleneksel olarak iş gücünde erkeklere yüklediği roller etkilenecektir (Voss, 2014). Erkeklerin ev işleri yerine, dışarıdaki işlerle uğraşmaları tarih boyunca ev dışı bütün faaliyetlerin erkekler tarafından yapılması sonucunu doğurmuştur. Zamanla bu algı değişse de iki cins arasındaki toplumsal rol farklılaşması ya da işbölümü, hala varlığını sürdürmektedir (Uysal, 1984: 102). Ancak bu değişimin erkeklerin geleneksel rollerinin dışına çıkarak, kabullenmesi zorlu bir süreci de beraberinde getirecek ve evdeki işbölümünü de yeniden şekillendirecektir. Bir diğer tehdit ise, dijital dönüşümün beraberinde getirdiği değişim, iş modellerine girerek yapılan işleri yeniden şekillendirecek ve yeni bir iş piyasası oluşacaktır. Bu

durum özellikle toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin sürdürülmesi ya da kötüleşmesine neden olabilecektir (Voss, 2014).

Endüstri 4. 0, sanal gerçeklik, üç boyutlu yazıcılar, nesnelerin interneti (akıllı fabrikalar tarafından üretilen akıllı ve iletişime hazır üretim süreci ve ürünler) gibi teknolojiler yoluyla yeni fırsatlar sunsa da (Soylu, 2018: 49) Dünya Ekonomik Forumu'nun Küresel Cinsiyet Açığı Raporunda da (2015) belirtildiği üzere hem erkeklerin (imalat, inşaat ve montaj gibi) çalıştığı meslekler, hem de kadınların (çağrı merkezleri, perakende sektörü gibi) çalıştığı meslekler yapay zekanın artan yetenekleri sayesinde risk altındadır. Başka bir deyişle, gelişen yeni teknolojiler nedeniyle geleneksel mesleklerin yerini artık daha çok otomasyona dayalı meslekler alacağından özellikle kadın iş gücünde önemli oranda kayıplar beklenmektedir (Savcı, 2018: 44). Yaşanabilecek bu durumla ilgili olarak Institute for Spatial Economic Analysis (ISEA) tarafından yayınlanan başka bir raporda ise, insan gücü yerine otomasyon sistemine geçiş ile birlikte kadınların erkeklere oranla işini kaybetme riskinin iki kat daha fazla olabileceği belirtilmektedir (<https://www.iseapublish.com>).

Yaşanabilecek bir başka tehdit ise, Dördüncü Sanayi Devrimi'nden etkilenmeseler bile, şu anda kadınların hâkim olduğu işlerin değerinin düşmesi riski de bulunmaktadır. Bu risk, toplumsal cinsiyet farkının daha da genişlemesine ve genel eşitsizlik seviyesinin giderek artmasına neden olacak ve kadınların yeteneklerini geleceğe taşımalarına engel olacaktır (<https://www.ohchr.org>). Tarihsel süreç düşünüldüğünde kadınların bilimsel ve teknolojik alanlarda daha az temsil edildiği gerçeğinden yola çıkıldığında, bu durum cinsiyetler arasındaki eşitsizliklerin dengelenebilmesi adına zorlu bir süreçte beraberinde getirmektedir (Kergroach, 2017: 6-8).

Dördüncü sanayi devrimi, insan elinin üretimden çekilmesi olarak tanımlanabilir. Kısa vadede nitelikli işgücü ihtiyacı artacaktır. Uzun vadede işsizlik oranının azaltılması ve hatta istihdam oranının artırılması ancak dijitalleşme sürecinin getirdiği iş türlerine uygun mesleki eğitim verilerek sağlanabilir (www.tusiad.org). Bu bağlamda, kadınların bilim ve teknoloji özelliklerinde mühendislik, matematik, fen bilimleri alanlarında gelişmelere uyumlarını artırabilmek için daha fazla desteğe ihtiyaçları olacaktır. Bu da bu alana daha fazla yatırım ihtiyacının olması ve maliyet kalem sayısı riskinin artması anlamına gelmektedir (<http://hdr.undp.org>, Çakmak, 2018: 20).

1. Sanayi devriminden yaklaşık 200 yıl sonra ortaya çıkan Endüstri 4. 0'ın çalışma ve sosyal hayat üzerinde büyük etkilerinin olacağı öngörülmektedir. Ancak, Endüstri 4.0 ile ilgili oluşan literatüre rağmen, Endüstri 4. 0'ın gelişim aşamaları, çalışma ve sosyal hayat üzerindeki muhtemel etkilerini somut ve açık olarak gösteren çalışma sayısı çok azdır. Bu kısıtlı çalışmalardan biri olan Çakmak (2018)'ın çalışması Endüstri 4.0'ın potansiyel etkileşimlerini tahmin etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada gelecek yönelimli bir kavram olan Endüstri 4.0 kavramına ilişkin istatistiki veriler net bir şekilde ortaya koyulamasa da çalışmanın bulguları Endüstri 4.0'ın çalışanlar için özellikle de kadın çalışanlar için en belirgin etkilerinin, yüksek teknoloji makinaların ve yapay zeka sistemlerinin bazı meslekleri yok edebileceği ve teknolojik işsizliğe neden olabileceğini göstermiştir. Ancak sürecin doğru şekilde yönetilmesi durumunda cinsiyetsiz bir çalışma dünyasına bağlı olarak kadınların çalışma hayatında daha fazla rol/sorumluluk alabileceği de belirtilmiştir.

İyimser ve kötümser yaklaşımlar incelendiğinde, ortak kanaat ekonomik büyüme, ulusal kalkınma ve toplumları dönüşüme teşvik etmek için yapay zeka (artificial intelligence) (AI), akıllı otomasyon sistemleri, dijital bağlantı ve benzeri teknolojilerin kullanılması bir zorunluluktur. Ancak, sonuçları hakkında net bir bilgiye sahip olunmayan dördüncü sanayi devriminin özellikle savunmasız dezavantajlı gruplar üzerindeki etkilerini ölçmek için acil olarak (Adams, 2019) hükümet, özel sektör ve sivil toplum dahil tüm sektörlerin işbirliğini ve katılımını sağlamak gerekmektedir (Harry, 2018).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Endüstri 4.0 ile birlikte yaşanan dönüşüm süreci etkileri bakımından belki de günümüze kadar dünyada yaşanmış tüm dönüşüm süreçlerinin en iddialısıdır. Artık üretimden ticarete, sağlıktan eğlenceye kadar her alanda etkileri hissedilecek bir dönem yaşanmaktadır. Bu dönem kapsamı, etkileri, karmaşıklığı, belirsizliği ile daha önce yaşanan hiçbir dönüşüm sürecine benzememektedir. Milyarlarca insanın ve nesnenin mobil cihazlara bağlanması, eşi görülmedik büyüklükte işlem gücünün, depolama yeteneklerinin ve bilgi erişiminin ortaya çıkaracağı fırsatlar ve meydan okumalar söz konusudur. Tüm bu gelişmeler çalışma hayatını da etkilemekte ve yeni iş modelleri, işgücü piyasalarının yeniden şekillendirmektedir. Toplumsal boyutta ise milyarlarca insanın kişilerarası iletişiminden eğlenme tarzına kadar bir değişim yaşanmaktadır. Hükümetler ve hukuk yapıları, sistemler yeniden şekillenmekte insanlık tarihinin en önemli ve belirsiz dönemlerinden biri yaşanmaktadır (Soylu, 2018: 45). Bu bilinmezlik sonucunda ortaya çıkabilecek sosyal eşitsizlikler ve bölünmeler büyük endişe konusudur. Sosyal eşitsizliğin, sektörler, bölgeler hatta meslekler arasında, teknolojik değişime ayak uyduranlar ile uyduramayanlar arasındaki dijital uçurumu genişleteceği tahmin edilmektedir. Bu açıdan, kadınların işgücü beklentileri belirsizdir (OECD, 2017).

Endüstri 4.0 manifestosuna göre, Endüstri 4.0, son derece esnek olan son derece özelleştirilmiş ve dijitalleştirilmiş akıllı üretim modeline ek olarak insanlar, makineler ve ürünler arasındaki gerçek zamanlı iletişim ve bağlantılar ile karakterize bir sistemdir (Stock ve Selinger, 2016). Bu akıllı model sayesinde 2020 itibarıyla yaklaşık 50 milyar teknolojik cihazın birbiriyle bağlantılı olacağı tahmin edilmektedir (Yıldız, 2018: 555). Bu karmaşık ve dijital sürecin pek çok alanda olumlu ve olumsuz etkisinin olması kaçınılmazdır. Buradan hareketle bu çalışmada da içerdiği belirsizlikler nedeniyle sonuçları çokta tahmin edilemeyen yeni bir sürecin kadın çalışanlar üzerindeki muhtemel etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu amacın belirlenmesindeki temel faktör ise ekonomik aktörler arasındaki asimetrik bilgi içeren (Doğru ve Meçik, 2018:1597) ve bu tür çalışmalar için gelecek yönelimli etkileri çokta tahmin edilemeyen süreçlerin cinsiyet özelinde öngörülen etkilerinin tanımlanabilmesine yönelik arayıştır.

Endüstri 4.0'ın etkileri sadece fabrikalar da değil günlük sosyal hayatta dâhil olmak üzere tüm alanlarda hissedilmeye başlamıştır. Tanımı ve içeriği gereği, akıllı robotlar sayesinde daha kaliteli, daha ucuz ve daha hızlı üretim yapılması hedeflenmektedir. Bu noktada, robotların üretimde kullanım oranındaki artıştan kaynaklı işgücü ihtiyacı azalabilecek ve istihdam açısından insanların geleceği hakkında birçok soru işareti oluşabilecektir (Sayılğan ve İşler, 2016). Bu çalışmanın bulguları da göstermektedir ki, iş günün özellikle de kadın çalışanların dijital dönüşüm süreci olarakta adlandırılan bu sürece uyum sağlayabilmesi için mevcut becerilerini koruması ve yeni beceriler kazanması gerekmektedir. Nitelikli işgücü bu sürecin vazgeçilmez ön koşuludur.

Endüstri 4.0 ile başlayan dönüşüm süreci ile nitelikli işgücüne olan ihtiyaç her geçen artmakta iken (Yazıcı ve Düzkaya, 2016) durumun kadın çalışanlar lehine fırsata çevrilebilmesi mümkündür. Bu noktadan hareketle özetlenen bu çerçevede politika yapıcılara yönelik birtakım önerilerin sunulması mümkündür. Çalışma hayatının artık önemli bir parçası olan kadın çalışanlar için endüstri 4.0'ın sunmuş olduğu tablo, fırsat ve tehditleri birlikte barındırmaktadır. Sürecin nasıl sonuçlanacağı, büyük oranda yönetilme şekline bağlı olacaktır. Her ne kadar kadınlar tarihsel süreç içerisinde bilim ve teknoloji alanlarında daha az temsil edilse de, dijitalleşme süreci doğru yönetilirse işgücü piyasalarındaki cinsiyet farklılıklarını kapatmaya yardımcı bir araç olabilecektir. Şöyle ki, Endüstri 4.0 kapsamında yer alan tehdit ve risklerin fırsata dönüştürülebilmesi için belirlenecek strateji ve politikaların sadece kurumlar tarafından değil ülke yöneticileri ve yerel yönetimler tarafından da benimsenmesi dönüşümün başarı

şansını artıracaktır (Çelik, Güleriyüz ve Özköse, 2018: 93). Bunun yanında, çalışanların özellikle de kadın çalışanların daha karmaşık ve belirsiz hale gelen çalışma ortamlarına ayak uydurabilmeleri için örgütsel ve teknolojik değişiklikleri kapsayan yeni yönetim anlayışlarını benimsemeleri de başarı şansını artıracak diğer bir faktördür.

Akıllı sistemler ve teknolojik gelişmeler küreselleşmenin altyapısını oluştururken, yeni teknolojiler çalışanların hem fiziksel hem de entelektüel katılımını gerektirdiğinden (Yazıcı, 2007) çalışanların yeni beceriler kazanması ve sürece uyum sağlaması itici güç olacaktır. Buradan hareketle, kadın iş gücünün kısa ve uzun vadede beklentileri karşılaması, hâlihazırda var olan işgücü yetenekleri geliştirilmesine bağlıdır. Bu bağlamda işgücü profilinin özellikle de kadın işgücünün sürece uyum sağlayabilmesinin en etkin yolu eğitim sisteminde yapısal dönüşümlerin yapılması ve Ensütri 4.0 için gerekli olan teknolojiyi tasarlayan, geliştiren, üreten ve üretilen teknolojiyi kullanabilen insan gücünün eğitilmesine de bağlıdır.

Gelecekteki beceri ihtiyaçlarını, iş içeriğini ve bu kadar hızlı değişen bir ortamda istihdam üzerindeki toplam etkiyi tahmin etmek, istenmeyen sonuçları hafifletmek bireyler, kurumlar, devletlerin geleceği açısından önem taşımaktadır (Fırat ve Fırat, 2017: 13). Bu nedenle bugün ve gelecekte de çalışma hayatında yer alacak kadın çalışanlar için aleyhte oluşabilecek her türlü ayrımcılık önlenmeli, tüm çalışanlar için standart performans değerlendirme kriteri oluşturulmalı, yeni fikir geliştirme kapasitesi olan çalışanlara gerekli destek ve kaynaklar sağlanmalı, ekip çalışması ve yeni fikirlerin ve projelerin oluşumuna zemin hazırlayacak bir örgüt kültürünün oluşturulması için çaba gösterilmelidir.

Sonuç olarak, Dünya nüfusunun yaklaşık yarısını oluşturan kadınların, “ikincil işgücü” olarak görülmesi anlayışının terk edilerek, pek çok sektöre kalite ve hizmet anlayışı bakımından büyük katkı sağlayan unsurlar olduğu anlayışı benimsenmeli ve tarihin ilk dönemlerinden beri bütün kültürlerin kabul ettiği geleneksel anlayış ve önyargılar bırakılarak, kadınların erkeklerle aynı imkân ve şartlara sahip olmaları için gerekli tedbirlerin alınması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Adams, R. (2019). *The fourth industrial revolution risks leaving women behind*. <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/the-fourth-industrial-revolution-risks-leaving-women-behind/> (Erişim Tarihi 15.08.2019).
- Aksoy, S. (2017). Değişen Teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı Anlamaya Dair Bir Örnek. 1. Üretim Ekonomisi Kongresi 21-22 Mart, İstanbul.
- Ansal, H. (1989). Kapitalist üretimde cinsiyetçilik. *11. Tez: Marksizm ve Feminizm*, (1): 8 – 22.
- Appelbaum, S.H. Audet, L. and Miller, J. C. (2003). Gender and leadership? Leadership and gender? A journey through the landscape of theories. *Leadership & Organization Development Journal*. 24 (1), 43-51.
- Arntz M., Gregory T., and Zierahn U. (2016) The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis (OECD Social, Employment and Migration Working Paper no 189), Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>, accessed 26.11.2017.
- Bakker, I. (1988). Women's Employment in Comparative Perspective. (Der: J. Jenson E. Hagen, C. Reddy). *Feminization of the labour force*. Oxford: Polity Pres.
- Banger, G. (2016). *Endüstri 4.0 ve akıllı işletme*, Ankara: Dorlion Yayınları.

Baysal, İ. (2015). *Endüstri 4.0, dijital dönüşü anlamak*, Pwc 14. Çözüm ortaklığı platformu. <https://www.okul.pwc.com.tr/images/uploadfile/content/635863141496551266.pdf/> (Erişim Tarihi: 15.09.2019).

Brynjolfsson E. and McAfee A. (2011). *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, Lexington, MA: Digital Frontier Press.

Can, A. V. ve Kıymaz, M. (2016). Bilişim teknolojilerinin perakende mağazacılık sektörüne yansımaları: muhasebe departmanlarında endüstri 4.0 etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, CİEP Özel Sayısı, 107-117.

Çakmak, M. (2018). Impacts of Industry 4.0 Labour Force and Business Organizations: A Qualitative Analysis of Consultants, Experts and Union' Introspections. Yüksek lisans Tezi. İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Örgütsel Psikoloji Anabilim Dalı. İstanbul.

Çelik, K. Güleriyüz, S. ve Özköse, H. (2018). 4. Endüstri devrimine genel bakış. *ASEAD*, 5(9), 86-95.

Doğru, N. B. ve Meçik, O. (2018). Türkiye'de endüstri 4. 0'ın işgücü piyasalarına etkileri: firma beklentileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 23, Endüstri 4. 0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 1581-1606.

Ecevit, Y. (1998). *Türkiye'de ücretli kadın emeğinin toplumsal cinsiyet temelinde analizi: 75 yılda kadınlar ve erkekler*, İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.

Eitzen, D. S. and Baca Zinn, M. (2003). *Social problems, ninth edition*. Boston: Pearson Education.

Fırat, S. Ü. ve Fırat, O. Z. (2017). Sanayi 4. 0 Devrimi Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme: Kavramlar, Küresel Gelişmeler ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi*, (114), 10-23.

Hacıbektoklu, A. Hacıbektoklu, M. ve Yiğitbaşı, O.G. (2007). Kadının İş Hayatındaki Yeri 2007 Raporu. Şanlıurfa: Şanlıurfa Girişimci İş Kadınları Derneği tarafından Progem Eğitim Danışmanlık Ltd. Şti Hazırlanan Rapor.

Harry, N. (2018). *Will the fourth industrial revolution be a revolution for women?*

Hobsbawn, E. J. (2003). *Sanayi ve imparatorluk*. (Çev: Abdullah ERSOY) Ankara: İkinci Basım, Dost Kitabevi yayınları.

Hofmann, E. and Rüsch, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, (89), 23-34.

http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_88510761.pdf [Erişim Tarihi: 04.09.2019].

<https://www.iseapublish.com/index.php/2017/06/26/automation-expected-todisproportionately-affect-the-less-educated/> [Erişim Tarihi: 03.09.2019].

<https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/documents-folder/policies/germany-industrie-4-0-smart-manufacturing-for-the-future-gtai/view> [Erişim Tarihi: 13.09. 2019].

<https://www.mercer.com/content/dam/mmc-web/Files/Gender-Diversity-When-women-thrive-businesses-thrive-Mercer.pdf> [Erişim Tarihi: 08.09.2019].

<https://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/cedaw.aspx> [Erişim Tarihi: 25.08.2019].

<http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf> [Erişim Tarihi: 08.09.2019].

http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf [Erişim Tarihi: 15. 09. 2019]

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf [Erişim Tarihi: 14.09.2019].

http://www3.weforum.org/docs/GGGR16/WEF_Global_Gender_Gap_Report_2016.pdf [Erişim Tarihi: 06. 09. 2019].

<https://www.weforum.org/agenda/2018/01/gender-inequality-and-the-fourth-industrial-revolution/> [Erişim Tarihi: 01.09.2019]

ILO. (2002). *Decent work and the informal economy. report VI*. UN, 2007

ILO. (2006). *The employment relationship*. Report V (1). International Labour Conference. 95th Session. International labour office. Geneva. Fudge, op cit. and Armstrong and Cornish, op cit.

ILO. (2007). Cornish, M. Faraday, F. and Verma V. (2006). Securing gender justice, The challenges facing international labour law (Ed: Craig J. And Lynk M.). *Globalization and the Future of Labour Law*. Cambridge: Cambridge University.

Kagermann, H. Lukas, W. and Wahlster, W. (2011). Industrie 4.0 –mit dem internet der dinge auf dem weg Zur 4. industriellen revolution, *Vdi Nachrichten*, 13 (2011) Berlin.

Kergroach S. (2017) Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market. *Foresight and STI Governance*, 11 (4), 6–8. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.4.6.8).

Koray, M. Demirbilek, S. ve Demirbilek, T. (2000). Gıda işkolunda çalışan kadınların koşulları ve geleceği. Ankara: T.C. Başbakanlık KSSGM Yayınları. 214-215.

Korkmaz, H. (2014). Yönetim Kademelerinde Kadına Yönelik Cinsiyet Ayrımcılığı ve Cam Tavan Sendromu. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2 (5), 1- 14.

Morgan, J. (2017). Does The Next Industrial Revolution Spell The End of Manufacturing? <https://goo.gl/fe5QTe>

Mrugalska, B. and Wyrwicka, M. K. (2017). Towards lean production in industry 4.0. *Procedia Engineering*, (182), 466-473.

Okyay, Bodur Z. (2016). *Industry 4.0: Increasing Women's Participation in the Workplace*. http://turkishpolicy.com/article/809/industry-4-0-increasing-womens-participation-in-the-workforce#_ftn1/ (Erişim Tarihi: 13.09.2019)

Özer, M. ve Biçerli, K. (2003). Türkiye’de Kadın Çalışanların İş gücünün Panel Veri Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3(1), 55-86.

Öztuna, B. (2017). Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi) ile Çalışma Yaşamının Geleceği, Gece Kitaplığı Yayınları, Ankara.

Savcı, İ. (2018). Endüstri 4.0 ve İşgücü Piyasasında Değişim, *3I in Employment*, Issue, (27), 43.

Sayilgan, E. and İşler, Y. (2017, October). Medical Devices Sector in Medical Industry 4.0. In Medical Technologies National Congress (TIPTEKNO), 1-4.

Selek, A. (2016). Endüstri Tarihinde Kısa Bir Yolculuk. Türkiye’nin Endüstri 4.0 Platformu, <http://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/> (Erişim Tarihi: 12.09.2019)

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum.

- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 43-57.
- Stock, T. and Seliger, G. (2016). Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. 13th Global Conference on Sustainable Manufacturing-Decoupling Growth from Resource Use, (s. 536-541). Elsevier B.V.
- Thames, L. and Schaefer, D. (2016). Softwaredefined cloud manufacturing for industry 4.0. *Procedia CIRP*, (52), 12-17.
- Trappey, A. J. Trappey, C.V. Govindarajan, U.H. Chuang, A.C. and Sun, J.J. (2017), A review of essential standards and patent landscapes for the internet of things: a key enabler for industry 4.0, *Advanced Engineering Informatics*, (33), 208-229.
- TUBİTAK. (2017). TUBİTAK teknoloji ve yenilik politikaları daire başkanlığı, 2016 yeni sanayi devrimi akıllı üretim sistemleri teknoloji yol haritası. <http://arproged.okan.edu.tr/tr/feeds/yeni-sanayi-devrimi-akilli-uretim-sistemleri-teknoloji-yol-haritasi> (Erişim Tarihi: 13.09.2019).
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), (2016), Sanayi 4.0'a hazır mıyız? *TOBB Ekonomik Forum Dergisi*, (259), 16-27.
- Uysal, B. (1984). *Siyasal katılma ve katılma davranışına ailenin etkisi*. Ankara: TODAİ yayınları.
- Voss, G. (2014) İkinci makine çağında ikinci vardiya: otomasyon, toplumsal cinsiyet ve işin geleceği, İşte yaptığımız iş: tamamlandı: bir robot ekonomisinin vizyonu, NESTA,
- Wakefield, S. (2014). G20 ve Cinsiyet Eşitliği. *Oxfam International Report*. <https://www.oxfam.org/en/research/g20-and-gender-equality> (Erişim Tarihi: 02.09.2019)
- Yang, L. U. (2017). Industry 4.0: a survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, in press.
- Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve akıllı fabrikalar. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22 (2), 546-556.