

Dördüncü Sanayi Devrimi ve Kadın İstihdamı

Aysen TOKOL¹, Elif KARA²

Öz

Bu makale, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin istihdam üzerine etkisini işgücü piyasasında var olan toplumsal cinsiyet eşitsizliği çerçevesinde incelemektedir. Bu incelemeyi de istihdamın sektörlere ve mesleklere göre dağılımı, cinsiyetlere göre eğitim ve beceri farklılıkları, dijital cinsiyet ayrımı ve dijital platformlardaki kadın istihdamı ekseninde yapmaktadır. Tüm sanayi devrimlerinde olduğu gibi Dördüncü Sanayi Devrimi de kaçınılmaz olarak kadın istihdamını derinden etkileyecektir. Sorun; bu etkinin kadınlar açısından bir tehdit mi yoksa fırsat mı olacağı ve tehdidin fırsata nasıl dönüştürüleceğidir. Günümüzde tehdidin fırsata dönüştürülmesini sağlamak amacıyla devletler, özel sektör ve Sivil Toplum Kuruluşları (STK) tarafından çeşitli faaliyetler yapılmakta ve öneriler getirilmektedir. Makalede bu faaliyetlere ve önerilere de kısaca değinilecektir.

Anahtar kelimeler: Dördüncü Sanayi Devrimi, istihdam, dijital cinsiyet ayrımı, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik.

Jel kodları: J51, J50, J59.

Fourth Industrial Revolution and Women's Employment

Abstract

This article aims to examine the impact of the Fourth Industrial Revolution on employment within the framework of gender inequality in the labor market, discussing the distribution of employment by sectors and occupations, education and skill differences by gender, digital gender divide and women's employment on digital platforms. As in all industrial revolutions, the Fourth Industrial Revolution will inevitably have a profound effect on women's employment. The main issue nowadays is, whether this effect will be a threat or an opportunity for women and how possible threats will be transformed into opportunity. This transformation is carried out by various activities realized by states, private sector and Non-Governmental Organizations (NGOs), furthermore suggestions are made. These activities and suggestions will also be briefly mentioned in this article.

Keywords: Fourth Industrial Revolution, employment, digital gender divide, science, technology, engineering and mathematics (STEM).

Jel codes: J51, J50, J59.

¹ **Sorumlu yazar/Corresponding author:** Prof.Dr. Aysen TOKOL, Bursa Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, atokol@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1266-3795

² Dr. Öğr. Üyesi Elif KARA, Bursa Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, elifkara@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7431-4059

1. Giriş

Dördüncü Sanayi Devrimi çalışma hayatını dönüştürürken, istihdam üzerine etkisi yoğun bir şekilde tartışılmakta, literatürde ve uluslararası örgütler tarafından bu konuda farklı görüşler ileri sürülmektedir. Dördüncü Sanayi Devrimi'nin kadın istihdamı üzerine etkisi ise; henüz nispeten daha sınırlı düzeyde tartışma konusu olmaktadır. Çalışma hayatında toplumsal cinsiyet eşitsizliği küresel düzeyde yüzyıldan beri devam etmekte, toplumsal cinsiyete dayalı sektörel ve mesleki ayrışma, eğitim ve beceri farklılıkları bulunmaktadır. Bu farklılıkların ortaya çıkmasında ise; cinsiyetçi bakış açısı önemli rol oynamaktadır. Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatındaki mevcut toplumsal cinsiyet eşitsizliğini arttırıp arttırmayacağı, arttırmaması için halen neler yapıldığı ve yapılması gerektiği kadın istihdamının geleceği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu makalede bu konu farklı boyutları ile ele alınmaya çalışılmaktadır.

2. Toplumsal cinsiyete dayalı sektörel ayrışma

Küresel düzeyde istihdamın sektörel dağılımında toplumsal cinsiyete dayalı bir ayrışma söz konusudur (ILO, 2020: 2; ILO, 2016: xii). Bu doğrultuda; günümüzde ülkelere göre değişmekle birlikte kadın istihdamının hizmet sektöründe daha fazla yoğunlaştığı görülmektedir. Bu sektörde de işkollarına göre toplumsal cinsiyete dayalı belirgin bir ayrışma söz konusudur. Buna göre; erkekler inşaat, ulaşım, depolama, iletişim gibi işkollarında buna karşılık kadınlar konaklama ve gıda hizmetleri, toptan ve perakende ticaret, turizm, gayrimenkul, ticari ve idari hizmetler, sağlık ve sosyal hizmetler, eğitim ve diğer hizmetlerde daha fazla istihdam edilmektedir (ILO, 2020: 2-7; ILO, 2019:1). Nitekim küresel düzeyde 2019 yılı itibarıyla kadınların sağlık ve sosyal hizmetlerde %70.4, eğitimde %61.8, diğer hizmetlerde %57.2, konaklama ve gıda hizmetlerinde %54.1, toptan ve perakende ticarete %43.6, gayrimenkul, ticari ve idari hizmetlerde %38.2 oranında istihdam edildikleri görülmektedir (Erdoğan, 2020).

Halen bu işkollarından; sağlık, sosyal hizmetler ve eğitim kısa dönemde düşük otomasyon riskine sahiptir. Özellikle sağlık ve sosyal hizmetler işkolunun önümüzdeki yirmi yıl içinde nüfusun yaşlanmasına bağlı olarak daha fazla önem kazanması ve bu işkolunda kadınların istihdamında net %3 civarında bir artış olması beklenmektedir. Buna karşılık yüksek otomasyon riskine sahip konaklama ve gıda hizmetleri, toptan ve perakende ticaret ile diğer hizmetler işkollarında kadın istihdamında mevcut gelişmeler çerçevesinde belirgin bir daralma ortaya çıkması kaçınılmaz görülmektedir (Bayar, 2020: 34, 38; OECD, 2020: 11- 12; OECD, 2017:3; PwC, 2020: 12; IMF, 2018:19,21; Florito, Aneja, Beneke de Sanfeliu, t.y: 5,10).

Sanayi sektörü açısından konu ele alındığında; sanayi sektörü Dördüncü Sanayi Devrimi'nden istihdam açısından en fazla etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Bu sektör; yüksek gelirli sanayileşmiş ülkelerde erkek ağırlıklı ve yüksek beceri düzeyine; buna karşılık bazı düşük-orta gelirli ülkelerde kadın ağırlıklı veya erkeklerle eşit ağırlıkta ve düşük beceri düzeyine sahiptir (ILO, 2020; ILO, 2019:1). Bu doğrultuda; şirketlerin yeni teknolojilerin maliyetinin giderek azalması nedeniyle üretimlerini orta gelirli ülkelere yüksek gelirli ülkelere geri taşımaları halinde sanayi sektöründeki kadın ağırlığı nedeniyle sanayileşmekte olan ülkelere kadın istihdamının erkeklerden daha fazla etkilenmesi ve istihdamda cinsiyet açığının daha da artması kaçınılmaz görünmektedir (Bayar, 2020: 38; Yücel, 2019: 458).

Yüksek gelirli sanayileşmiş ülkelerde ise; Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin sanayi sektöründe erkek ve kadın istihdamı üzerine etkisi konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı araştırmalara göre; sanayileşmiş ülkelerde yeni teknolojilerden erkek istihdamının daha fazla etkilenmesi söz konusudur (OECD, 2020: 11). Örneğin; Almanya'da, Alman meslek tanımları dikkate alınarak yapılan bir araştırmada, sanayi sektörünün hâlâ önemli ve erkek egemen bir yapıya sahip

olması nedeniyle erkeklerin kadınlardan çok daha fazla otomasyon riskine sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık "Uluslararası Para Fonu (IMF)" tarafından yapılan bir araştırmada, "Uluslararası Yetişkin Yeterliliklerini Değerlendirme Programı Anketi" verileri ve 30 yüksek gelirli sanayileşmiş ülkedeki sektör ve meslek analizlerine dayanılarak, kadınların sanayi sektöründe erkeklere oranla göreceli daha yüksek otomasyon riski altında olduğu belirlenmiş, mevcut durumda kadın işlerinin %11'inin, erkek işlerinin ise %9'unun otomasyon riski altında olduğu ileri sürülmüştür (Hegewich, 2019: 12).

Diğer taraftan yeni teknolojilerin kısa, orta ve uzun dönemde sanayi sektöründe işkolları üzerine etkisinin işkollarına göre farklılık göstermesi beklenmektedir. Nitekim; "Küresel Sanayi İşçileri Federasyonu'na (IndustriALL)" göre; yeni teknolojilerden kısa dönemde ana metal, madencilik, tekstil, giyim, deri işkolları düşük; havacılık/uzay, otomotiv, kimya, malzeme ve ilaç, selüloz/ kağıt/ kauçuk, gemi inşaat/gemi söküm işkolları orta; enerji, bilgi ve iletişim teknolojileri, elektronik, elektrik ve mekanik işkolları yüksek düzeyde etkilenecektir (IndustriALL, t.y, 8,18-24). Buna göre; örneğin tekstil, hazır giyim, deri işkolunda istihdam edilen kadınların yeni teknolojilerden kısa dönemde düşük ancak yeni teknolojilerin daha fazla kullanılmasıyla orta ve uzun dönemde daha yüksek düzeyde etkilenmesi beklenmektedir (Janis, Zulkipli, 2020: 30).

Tarım sektörü ise; özellikle sanayileşmiş ülkelerde Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinden giderek daha fazla etkilenmektedir (Balliester, Elsheikhi, 2018: 13). Ancak bu ülkelerde tarım sektörü erkek ağırlıklı ve tarımda istihdam edilen kadın sayısı sınırlıdır (ILO, 2019: 1). Buna karşılık düşük ve orta gelirli ülkelerde tarım sektörü kadınlar için en önemli istihdam kaynağını oluşturmaktadır. Örneğin; Güney Asya ve Sahra-altı Afrika'da, tüm çalışan kadınların %60'ından fazlası, genellikle ücretsiz veya düşük bir ücret karşılığında tarım sektöründe istihdam edilmektedir (ILO, 2016: xii). Ancak bu ülkelerde yeni teknolojilerin tarım sektöründe kadın istihdamını tehdit edecek boyutta kullanılma ihtimali yakın bir gelecekte çok olası görülmemektedir.

3. Toplumsal cinsiyete dayalı mesleki ayrışma

Küresel düzeyde toplumsal cinsiyete dayalı mesleki ayrışma söz konusudur (ILO, 2016: xii; Eurofound, 2021: 21). Dördüncü Sanayi Devrimi'nin bu ayrışmayı ne ölçüde etkileyeceği kadın istihdamının geleceği açısından büyük önem taşımaktadır. Zira Dördüncü Sanayi Devrimi ile birlikte bazı mesleklerin varlığını sürdürmesi ancak içeriğinin değişmesi (örneğin sağlık ve sosyal hizmetlerde yapay zekâ, akıllı robotlar ve diğer yeni teknolojilerin daha fazla kullanılması ile işin içeriğinin değişmesi gibi), bazı mesleklerin ortadan kalkması buna karşılık yeni mesleklerin ortaya çıkması beklenmektedir (Degryse, 2016: 23; Hegewisch, 2019: 4; IMF, 2018: 21).

Araştırmalara göre; yeni teknolojilerin kullanılması sonucu mavi ve beyaz yakalı ayrımı yapılmaksızın tipik olarak orta vasıflı çalışanlar tarafından gerçekleştirilen "rutin görevlerden"³ oluşan meslekler diğer mesleklere göre daha fazla ortadan kalkma riskine sahiptir (Sorgner, Bode, Krieger-Boden, vd, 2017:21; Degryse, 2016: 13; Hegewisch, 2019: 6,8; OECD, 2020: 12; PwC, 2020: 12). Bu risk; bazı araştırmalara göre kadınların istihdamı, bazılarında göre erkeklerin istihdamı açısından daha fazla görülmektedir. Örneğin; PwC (2018) tarafından yapılan bir çalışmada; yeni teknolojilerin kadınlara (%26) oranla erkeklerin işlerini daha yüksek oranda (%34) etkileyeceği, zira erkeklerin rutin görevlerden oluşan üretim, nakliye, depolama gibi manuel görev odaklı sektörlerde istihdam edilme olasılığının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Howcroft, Rubery, 2019: 214).

³ Rutin görevler; tanımlanmış bir dizi kural izlenerek gerçekleştirilebilen, açık bir dille kodlanarak makinelerle öğretilebilen, makinelerin insan kontrolü olmadan gerçekleştirebileceği görevlerdir (Yücel, 2019: 460; IMF, 2018:7-8).

Buna karşılık birçok araştırmada ülkeler arasındaki farklılıklara rağmen tüm sektör ve mesleklerde kadınların rutin görevleri erkeklerden daha fazla yerine getirdikleri, bu nedenle daha fazla otomasyon riski altında oldukları ifade edilmektedir. IMF tarafından yapılan bir analize göre; kadınlar erkeklere göre aynı mesleklerde bile daha fazla rutin görevler yaptıklarından daha yüksek otomasyon riskine sahiptir. Frey ve Osborne (2017) ile Brussevich, vd (2018) tarafından yapılan araştırmalara göre ise; rutin görevlerden oluşan büro (sekreterlik ve diğer büro işleri), hizmet (kasiyerlik, fast food gibi ön hizmet) ile satış alanındaki iş ve mesleklerde istihdam edilen kadınlar yüksek otomasyon riskine sahiptir (Sorgner, 2019: 6; Sorgner, 2021: 30; Howcroft, Rubery, 2019: 214; Fuady, Dewi, 2019: 8; IMF, 2018: 4, 8). Benzer şekilde “Dünya Ekonomik Forumu (WEF)”, “Dördüncü Sanayi Devrimi’nde Sanayide Toplumsal Cinsiyet Farkı: Kadın ve Çalışma 2016 Raporu’nda” yeni teknolojiler sonucu otomasyon riski yüksek, ortadan kalkacak meslekler arasında rutin görevlerden oluşan büro ve idari meslekler ilk sırada gösterilmiştir (World Economic Forum, 2016a: 5-6). Ayrıca McKinsey’in, “Çalışma Hayatında Kadınların Geleceği: Otomasyon Çağında Dönüşümler 2019 Raporu’nda” rutin görevlerden oluşan hizmet odaklı mesleklerle, büro ve idari mesleklerin kadınların iş kayıplarının %52’sini, makine operatörlüğü ve zanaate dayalı mesleklerin ise; erkeklerin iş kayıplarının %40’ını oluşturabileceği belirtilmektedir (McKinsey Global Institute, 2019: vi).

Diğer taraftan yeni teknolojiler yeni mesleklerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Nitekim WEF, “İşlerin Geleceği: Dördüncü Sanayi Devrimi için İstihdam, Beceriler ve İşgücü Stratejisi (2016) Raporu’nda” yeni teknolojiler sonucu günümüzde ilkökula başlayan çocukların %65’inin henüz var olmayan tamamen yeni mesleklerde istihdam edilecekleri belirtilmektedir (World Economic Forum, 2016b: 3). Yeni mesleklerin ise; özellikle “Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (Science, Technology, Engineering and Mathematic -STEM)” alanlarında ortaya çıkması ve gelecekte en yüksek istihdam artışının bu alanlardaki mesleklerde olması beklenmektedir. Ancak küresel düzeyde kadınlar STEM alanlarındaki mesleklerde erkeklere göre daha düşük oranda istihdam edilmektedir (Bayar, 2020: 36; IMF, 2018: 4,6). Örneğin; halen küresel düzeyde bilgi ve iletişim teknolojileri alanında kadınların istihdam oranı %20 iken, bu oran erkeklerde %80’e çıkmaktadır. G7 ülkelerinde bu sektörde istihdam edilenlerin sadece %30’unu (Pavlidou Koutroupi, 2019: 5; PwC, 2020: 10), Avrupa Birliği’nde %17’sini kadınlar oluşturmaktadır (European Union, 2019: 55), Bu durum ise; STEM alanındaki yeni işlerden ve onların getireceği ekonomik fırsatlardan kadınların daha az yararlanacaklarını göstermektedir (OECD, 2017: 1). Zira istihdamın yanı sıra STEM alanlarındaki mesleklerde ücret ve sosyal haklar STEM dışı mesleklerle göre daha yüksektir. Örneğin; ABD’de halen STEM alanındaki mesleklerde toplumsal cinsiyete dayalı ücret farkı, STEM dışı mesleklerle göre daha sınırlıdır. Ayrıca STEM alanındaki mesleklerde istihdam edilen kadınlar STEM dışı mesleklerde istihdam edilen benzer durumdaki kadınlardan %35, erkeklerden %40 daha fazla kazanmaktadırlar (Noonan, 2017: 1).

3.1. STEM alanlarında cinsiyet farklılıklarının nedenleri

3.1.1. Kadına yönelik cinsiyetçi bakış açısı

Geçmişten bu yana birçok toplumda STEM alanlarının kadınlardan çok erkeklere özgü olduğu, erkeklerin bu alanlarda kadınlardan daha yetenekli, başarılı ve güvenilir oldukları, kadınların yeni teknolojilere uygun olmadıkları şeklinde kültürel nedenlerden kaynaklanan cinsiyetçi bakış açısı söz konusudur. Örneğin bilimin erkeğe özgü olduğu çocuklar, gençler, yetişkinler hatta bilim insanları tarafından benimsenmiştir. Nitekim; Chamber’in (1983) yaptığı bir deneyde çocuklardan bir bilim insanının resmini çizmeleri istenmiş, çocuklar tarafından çizilen 5.000 resimden sadece 28’inin kızlar tarafından çizilen kadın bilim insanı olduğu görülmüştür. Bu deneyin güncellenmiş versiyonlarında çocuklar çoğunlukla erkek bilim insanları çizmeye devam etmiş, bilim ile erkekleri daha yedi yaşında eşleştirmiş ve erken yaşlardan itibaren erkeklerin bilimde kadınlardan daha iyi olduğunu algılamaya

başlamışlardır (The Lyda Hill Foundation, The Geena Davis Institute on Gender in Media, 2018: 4). Diğer taraftan çok sayıda araştırmada ebeveynlerin ve öğretmenlerin kız öğrencilerin matematikteki başarısını onların çabalarına, erkek öğrencilerin başarısını onların bu alandaki doğal yeteneklerine bağladıkları tespit edilmiştir (McKinsey Global Institute, 2019: 39).

Mevcut araştırmalara göre ebeveynler, öğretmenler ve toplumdaki diğer bireyler erken yaşlardan itibaren STEM ile ilgili alanlara yönelmeleri konusunda erkek çocuklarını (bu alanlara ilgi duyup/duymadıklarını dikkate almadan) kız çocuklarına göre daha fazla teşvik etmekte, hatta kız çocuklarını bu alanlardan uzaklaştırmaktadırlar (The Lyda Hill Foundation, The Geena Davis Institute on Gender in Media, 2018: 2, 4, 5 ; Florito, Aneja, Beneke de Sanfeliu, ty: 8; Toprakçı Alp, Aksu, 2021: 258).

Bazı araştırmalar kız çocuklarının STEM alanlarına ilgi, başarı ve kendine olan güvenlerinin erkek çocuklarına benzer şekilde ortaokul/lise yıllarına kadar devam ettiğini ancak daha sonraki yıllarda kızların STEM'in erkekler için olduğu klişesini içselleştirmeleri ile giderek bunların azaldığını göstermektedir (The Lyda Hill Foundation, The Geena Davis Institute on Gender in Media, 2018: 2, 4-5). Nitekim; OECD'nin, "Eğitimde Cinsiyet Eşitliğinin ABC'si (2015)" Raporu'nda; cinsiyetler arası bilim ile bilgi ve iletişim teknolojileri alanlarındaki performans farklılıklarının doğuştan gelen yetenek farklılıklarından değil kızların tutumları ve kendi yeteneklerine olan güven eksikliğinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Önyargılar ve ebeveynlerin 15 yaşındaki kız ve erkek çocukların geleceği ile ilgili beklentileri, kızların matematik, fen, bilgi ve iletişim teknolojileri konusundaki yeteneklerine daha az güvenmelerine neden olmaktadır (OECD, 2018: 23). Benzer şekilde bu alanda yapılan başka bir araştırmaya göre; 15 yaşına geldiklerinde kız ve erkek çocukların dijital araçları ve hizmetleri kullanma becerileri ve bu alanda kendilerine olan güvenleri farklılaşmaktadır. Araştırmada erkeklerin çoğunun çok bilmedikleri bir dijital araçla ilgili bir sorunla karşılaştıklarında bunu kendi başlarına çözebileceklerine olan inançlarının kızlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir (European Institute for Gender Equality, 2018: 24).

Lise ve üniversite yıllarında erkeklere göre daha az oranda STEM alanlarına yönelen kızların, bu alanlardaki mesleklere girme, bu mesleklerde çalışma, kariyerlerinde yükselme olasılıkları yine toplumsal cinsiyet klişeleri ve önyargıları nedeniyle erkeklere göre daha düşüktür (The Lyda Hill Foundation, The Geena Davis Institute on Gender in Media, 2018: 2-3). Örneğin; Avrupa Birliği'nde üniversite mezunu her 1000 kadından sadece 24'ü bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili alanlardan mezun olmakta ve bu kadınların sadece 6'sı bu alanda bir işte çalışmaktadır. Buna karşılık üniversite mezunu her 1000 erkekten 92'si bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili alanlardan mezun olmakta ve bu erkeklerin 49'u bu alanda bir işte çalışmaktadır (European Union, 2018: 5). Benzer şekilde ABD'de STEM alanlarında üniversite eğitimi alan 2.5 milyon kadının %26'sına karşılık 6.7 milyon erkeğin %40'ı STEM alanlarında mesleğini sürdürmektedir (The Lyda Hill Foundation, The Geena Davis Institute on Gender in Media, 2018: 3).

Kadınların STEM alanlarındaki mesleklerden uzaklaşmalarında cinsiyetçi bakış açısı yanında bu mesleklere özgü koşullar da önemli rol oynamaktadır. Bu koşullar arasında; çalışma saatlerinin genelde uzun ve belirsiz olması, çalışma koşullarının ağır olması, yaşam boyu eğitim için zaman ayırma zorunluluğu gibi iş-yaşam dengesinin bozulmasında önemli rol oynayan birçok neden bulunmaktadır (Kahn, Ginther, 2017: 23-24; Toprakçı Alp, Aksu, 2021: 251, 258; The Lyda Hill Foundation, The Geena Davis Institute on Gender in Media, 2018: 5-6).

3.1.2. Kadın rol model eksikliği

STEM alanlarında kendilerine rol model olarak alabilecekleri kadın sayısının sınırlı olması, bu alanlara girme konusunda kadınları daha da isteksiz kılmaktadır (Toprakçı Alp, Aksu, 2021: 250, 258). Tarih boyunca STEM alanlarında rol model olan kişiler Pisagor, Kopernik, Galileo, Newton, Darwin,

Mendel, Einstein, Steve Jobs, Bill Gates, Frederick Sanger gibi erkekler olmuş, Marie Curie, Grace Hopper, Rachel Carson, Ada Lovelace gibi az sayıda kadın rol model olarak görülmüştür (Kahn, Ginther, 2017: 2). PwC.UK tarafından yapılan ve sonuçları “Teknolojide Kadınlar ve Toplumsal Cinsiyet Farkını Kapatma Zamanı” adını taşıyan Raporda yayınlanan bir araştırmaya göre; araştırmaya katılanlara bilgi ve iletişim teknolojileri alanında kariyer yapmalarına ilham veren bir kişinin adını vermeleri istenmiş, kadın katılımcıların %83’ü buna karşılık erkek katılımcıların %59’u bu soruya cevap verememiştir. Ayrıca araştırmaya katılanlara bu alanda tanıdıkları ünlü bir erkeğin adını vermeleri istendiğinde katılımcıların %66’sı, ünlü bir kadının ismini vermeleri istendiğinde ise katılımcıların sadece %22’si bir kadının adını verebilmiştir (PwC.UK, 9).

4. Eğitim ve cinsiyetler arası eğitim farklılıkları

Çalışanların eğitim düzeylerine göre otomasyona uğrama riski farklılık göstermektedir. Buna göre; düşük ve orta eğitim düzeyine sahip çalışanlar, yüksek eğitim düzeyine sahip çalışanlara göre önemli ölçüde daha yüksek otomasyon riskine sahiptir (PwC, 2020: 12). Günümüzde kadınların eğitim düzeyi ile cinsiyetler arası eğitim farklılıkları ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişkenlik göstermektedir. Buna göre; sanayileşmekte olan ülkelerde kadınların eğitim düzeyi son yıllarda geçmişe göre önemli ölçüde artmakla birlikte hâlâ çok düşük (hatta bazı bölge ve ülkelerde kızların okula gitmeleri yasaklanmaktadır), cinsiyetler arası eğitim farklılığı da yüksektir. UNESCO’ya göre; Güney Asya’da kadın-erkek yetişkin okuryazarlık oranlarında son yıllarda belirgin bir artış olmasına karşın, cinsiyetler arası eğitim ile geleceğin işgücü piyasasında ihtiyaç duyulacak beceriler arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Buna karşılık sanayileşmiş ülkelerde kadınların eğitim düzeyi erkeklere eşit hatta erkeklerden daha yüksektir. Örneğin; Batı Avrupa’da üniversiteden mezun olan kadınların oranı (%79,8) erkeklerden (%66,7) daha fazladır (McKinsey Global Institute, 2019: 96; Florito, Aneja, Beneke de Sanfeliu, t.y: 8). Ancak yüksek eğitim düzeyine rağmen bu ülkelerde kadınların STEM alanları için gerekli becerileri kazanamadıklarına dair endişeler bulunmaktadır (McKinsey Global Institute, 2019: 22, 96). Nitekim; sanayileşmiş ülkelerde üniversite mezunu kadınların uzmanlık alanları dikkate alındığında belirgin bir toplumsal cinsiyet farklılığı ortaya çıkmaktadır. Örneğin; 2015 yılı itibarıyla G20 ülkelerinde kadınlar, eğitim (%74), sağlık ve sosyal hizmetler (%69), sanat ve beşerî bilimler (%63) alanlarında üniversite mezunlarının çoğunluğunu oluştururken, bu oranlar mühendislik, imalat ve inşaat (%24) ile bilgi ve iletişim teknolojileri (%25) alanlarında düşmektedir. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri alanında birçok G20 ülkesinde üniversite mezunu kadınların oranının çok düşük olduğu görülmektedir (OECD, 2018: 62). Tüm tablo, şekil ve grafikler normal rakamlarla numaralandırılmalıdır (Şekil 1, Tablo 1, Grafik 1 gibi.)

5. Yeni teknolojiler yeni beceriler

Yeni teknolojiler çalışanların günümüzden farklı yeni becerilere sahip olmalarını gerektirmektedir. McKinsey tarafından yapılan bir araştırmaya göre gelecekte; temel bilişsel becerilerle⁴ manuel ve fiziksel becerilere⁵ talep azalırken, sosyal beceriler⁶, teknolojik beceriler⁷ ile ileri düzey bilişsel becerilere⁸ talep artacaktır (McKinsey&Company Türkiye, 2020: 5; McKinsey&Company, 2021).

⁴ Temel bilişsel beceriler: Temel sözel, sayısal ve iletişim

⁵ Manuel ve fiziksel beceriler: Motor ve kuvvet becerileri, genel ekipman tamiri ve mekanik beceriler

⁶ Sosyal beceriler: Girişimcilik, çevreyle uyum becerileri/ empati, ileri seviye iletişim, adapte olabilme/sürekli öğrenme

⁷ Teknolojik beceriler: Temel dijital beceriler, bilimsel araştırma, teknoloji tasarımı, mühendislik, ileri düzey veri analizi

⁸ İleri düzey bilişsel beceriler: yaratıcılık, karmaşık bilgi yorumlama, proje yönetimi, eleştirel düşünme ve karar alma (McKinsey&Company Türkiye, 2020:5)

Fiziksel becerilere talebin azalması kadın istihdamı açısından avantaj oluşturmaktadır. Sosyal beceriler açısından konu ele alındığında ise; cinsiyetler arası sosyal beceri farklılıkları ile ilgili araştırmaların sonuçları oldukça karmaşıktır. Bazı araştırmalarda kadınların erkeklerden daha yüksek düzeyde empatiye sahip ve sosyal oldukları tespit edilmiş, bu durum hem genetik yatkınlık hem de toplumsal etkilerle açıklanmıştır (Sorgner, 2019: 6). Cambridge Üniversitesi tarafından yapılan başka bir araştırmada; kadın beyninin konuşma, hafıza, risk değerlendirme, duygu ve işitme ile ilgili bölgelerinin erkeklere göre daha fazla geliştiği buna bağlı olarak diplomasi ve müzakerelerde kadınların daha iyi risk değerlendirmesi yapma olasılığının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Pavlidou Koutroupi, 2019: 7). Buna karşılık “Uluslararası İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’nün (OECD)” bir araştırmasında öz organizasyon, yönetim ve iletişim becerileri gibi sosyal becerilerde cinsiyet farklılıklarının çok az olduğu sonucuna ulaşılmıştır (OECD, 2017: 4). Kadının sosyal becerilerde avantajı olduğu kabul edilse bile bulgular sosyal becerilerin tek başına yeterli olmadığını bu becerilerin özellikle ileri düzey bilişsel becerilerle birleştirilmesi gerektiğini göstermektedir (Sorgner, 2021: 30-31).

6. Dijital cinsiyet ayrımı

“Dijital cinsiyet ayrımı (digital gender divide)” bazı kaynaklarda dijital teknolojilere erişim ve onların kullanımında, dijital becerilerde ve STEM alanlarında cinsiyet farklılıklarını ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır (Sorgner, 2021:31). Uluslararası Telekomünikasyon Birliği ise bu kavramı; internete erişim ve onun kullanımında; dijital becerilerde ve dijital araçların kullanımında; STEM alanlarında; teknoloji sektöründe liderlik ve girişimcilikte toplumsal cinsiyet farklılıklarını ifade etmek amacıyla daha geniş anlamda kullanmaktadır (International Telecommunication Union, 2021).

Günümüzde dijital araçlarla (akıllı telefon, tablet, dizüstü bilgisayar, vd), internete erişim ve onların kullanımında özellikle sanayileşmekte olan ülkelerde belirgin bir toplumsal cinsiyet ayrımı bulunmaktadır (Hilbert, 2011:3; Florito, Aneja, Beneke de Sanfeliu, t.y: 5). OECD’nin konu ile ilgili bir raporuna (2018) göre; halen küresel düzeyde akıllı telefona sahip, internet erişimi olan erkeklerin sayısı, kadınların sayısından yaklaşık 327 milyon daha fazladır. Ayrıca kadınların akıllı telefona sahip olma olasılığı erkeklere göre ortalama %26 daha azdır. Bu oran Güney Afrika’da %34’e, Güney Asya’da %70’e kadar çıkmaktadır (OECD, 2018: 13). “Uluslararası Telekomünikasyon Birliği’nin (ITU)” yaptığı bir araştırmaya göre; araştırmaya katılan 69 ülkenin 31’inde kadınların ve erkeklerin cep telefonuna sahip olma oranları birbirine yakın buna karşılık 26 ülkede oranlar arasındaki fark oldukça yüksektir. Benzer durum internete erişim açısından da söz konusudur. Örneğin; küresel düzeyde internete erişimi olan erkeklerin oranı (%55) kadınlardan (%48) daha fazladır. Cinsiyetler arası bu fark; sanayileşmiş ülkelerde azalırken (%2), sanayileşmekte olan ülkelerde (%9)⁹ ve diğer ülkelerde (%13) artmaktadır (International Telecommunication Union, 2020: 11).

Dijital araçlarla, internete erişim ve onların kullanımı konusunda cinsiyetler arasındaki bu farklılığın temelinde çok sayıda neden yatmaktadır. Bu nedenler arasında; erişim maliyetinin yüksek olması, eğitim ve dijital okuryazarlık eksikliği ve cinsiyetçi bakış açısı sayılabilir. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre değişmekle birlikte günümüzde dijital araçlara ve internete erişimin maliyeti erkekler için de yüksektir. Ancak bu durum kadın ve kız çocuklarını orantısız bir şekilde daha fazla etkilemektedir. Ayrıca kadınların internetin potansiyel faydaları konusunda bilgi sahibi olmamaları, dijital araçlara veya internete güven duymamaları da diğer bir sorundur. Eğitim ve dijital okuryazarlık eksikliği, “teknoloji korkusu (teknofobi)” kadınların dijital araçları ve interneti

⁹ Türkiye’de 2019 itibariyle internet kullanan erkeklerin oranı %81,8, kadınların oranı %68,9’dir (Ecevit Satı, Oktay Yılmaz, 2020: 68). Cinsiyetler arası internet kullanım farkı diğer gelişmekte olan ülkelerin ortalama farkından çok daha yüksek olup, bu durum Türkiye açısından vahim bir tabloya işaret etmektedir.

kullanmaları önünde önemli bir engeldir. Teknofobi; genellikle eğitim, istihdam ve gelir düzeyi gibi eş zamanlı faktörlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Intel ve Dalberg (2012) tarafından yapılan bir araştırmaya göre; araştırmaya katılan okuryazar olmayan kadınların yarısından fazlası teknolojiye aşina olmadıklarını veya ona karşı kendilerini rahat hissetmediklerini belirtirken, bu oran en az lise mezunu olan kadınlarda %15'e düşmüştür (OECD, 2018: 13, 22). Diğer taraftan teknofobi hem sanayileşmiş hem de sanayileşmekte olan ülkelerde kadınlar arasında görülebilmektedir (Hilbert, 2011: 3).

Cinsiyetçi bakış açısı (önyargılar, klişeler) dijital araçlarla, internete erişim ve onların kullanım konusunda da önemli bir engel oluşturmaktadır. Antonio ve Tuffley (2014) tarafından yapılan bir araştırma; bir dizi sosyo- kültürel nedenden dolayı kadınların dijital araçlara erişiminin engellendiğini veya kadınların bu araçlardan kendilerini mahrum bıraktıklarını belirlemiştir (Fuady, Dewi, 2019:114). Başka bir araştırmada ise; Hindistan ve Mısır'da, kadınların yaklaşık beşte birinin, sosyo-kültürel nedenlerden dolayı internetin kendileri için uygun olmadığına inandığı belirlenmiştir. Hindistan'da, kadınların yaklaşık %12'si internet kullanım ile ilgili olumsuz sosyal algı nedeniyle, %8'i ise aile engeli nedeniyle internet kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Aile engelleri ise; destek eksikliğinden, caydırıcılığa hatta yasaklamaya kadar gidebilmektedir. Dijital güvenlikle ilgili sorunlar sanayileşmekte olan ülkelerde genellikle ailelerin hem kızların hem de kadınların internet kullanımına veya cep telefonuna sahip olmalarına karşı çıkmalarının temel nedenlerinden biridir. Örneğin; Çin Halk Cumhuriyeti'nde ve Meksika'da "taciz" kızların ve kadınların cep telefonu sahibi olmaları ve onları kullanmaları konusunda en önemli engeller arasında yer almaktadır (OECD, 2018: 23).

7. Dijital platformlar ve kadın istihdamı

Giderek daha fazla önem kazanan dijital platformlar¹⁰ kadınların hem yerel hem de küresel işgücü piyasalarına katılmaları için yeni seçenekler yaratabilmekte, farklı müşteriler ve/veya projeler için çalışma, gelir elde etme fırsatlarını arttırabilmektedir. Özellikle sanayileşmekte olan ülkeler için, dijital platformlar kadınlara kayıt dışı çalışmadan kayıtlı çalışmaya geçişte yardımcı olabilmektedir. Platformlar kadınlara daha esnek çalışma programlarına sahip olmaları (nerede, nasıl ve ne zaman çalışacaklarını esnek bir şekilde seçebilme) konusunda destek sağlayabilmektedir. Ayrıca dijital platformlar; kadınların işle veya diğer konularda önemli bilgilere, bağlantılara, finansal araçlara erişmelerine yardımcı olabilmekte, uluslararası pazarlara açılan işletmelerin kurulmasını kolaylaştırarak, kadınların güçlendirilmesine ve daha bağımsız olmalarına olanak sağlayabilmektedirler (OECD, 2018: 26, 38-40; Sorgner, Bode, Krieger-Boden, vd, 2017: 43).

Geçmişten bu yana kadınların girişimci olma olasılıkları erkeklere göre önemli ölçüde düşüktür (Sorgner, Bode, Krieger-Boden, vd, 2017: 34). Ancak dijital platformlar kadınların girişimci olmaları önündeki birçok engelin aşılmasında önemli rol oynayabilmektedirler. Nitekim yakın tarihte sosyal medya platformu Facebook¹¹, OECD ve Dünya Bankası tarafından yapılan bir araştırmada; Facebook'ta faaliyet gösteren çevrimiçi girişimciler arasında kadın girişimcilere ait çevrimiçi

¹⁰ ILO'ya göre dijital platformlar sağlanan hizmetlere göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Dijital hizmet platformları: sosyal medya, elektronik ödeme, kalabalık fonlama platformları, diğer dijital hizmet platformları (haber, medya, eğlence; reklam; araştırma, bilgi ve eleştiri; kiralık mal ve varlıklar; iletişim; pazaryeri uygulamaları)
- Dijital çalışma platformları: internet temelli çevrimiçi platformlar (serbest ve yarışma temelli, mikro görev, rekabetçi programlama, tıbbi danışmanlık), konum temelli platformlar (taksi, dağıtım, ev hizmetleri, ev işleri, bakım)
- İşletmeler arası platformlar: perakende ve toptan, üretim pazarı ve analitiği, tarım pazarı ve analitiği, finansal borç verme ve analitik
- hibrid dijital platformlar (ILO, 2021: 40)

¹¹ Facebook adını Meta olarak değiştirmiştir.

şirketlerin oranının giderek arttığı halen Avustralya, Kanada, Filipinler, Birleşik Krallık, ABD ve Tayland gibi bazı ülkelerde oranın erkeklerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (OECD, 2017: 2). Çin Halk Cumhuriyeti'nde halen yeni çevrimiçi işletmelerin %55'i kadınlar tarafından kurulmakta ve Alibaba'nın "Taobao" adlı e-ticaret platformunda eşit sayıda kadın ve erkek mağaza sahibi bulunmaktadır (McKinsey Global Institute, 2019:106). Ev dekorasyonu platformu olan "Etsy" için, ABD'de geleneksel mağazalarda ev dekorasyonu alanındaki kadın satış elemanlarından daha fazla kadın çalışmaktadır. Dijital hizmet platformlarından tatil konaklama platformu "Airbnb" turizm sektöründe çalışan kadınlardan daha fazla sayıda kadın ev sahibine sahip bulunmaktadır (OECD,2018: 40, 41).

Dijital çalışma platformları da kadınların istihdamı açısından önem taşımaktadır. Ancak araştırmalara göre henüz bu platformlarda çalışan kadınların oranı erkeklere göre daha düşüktür. Avusturya'da yapılan bir araştırmaya göre; platform çalışanlarının %57'si erkek, %43'ü kadındır. Benzer şekilde beş Doğu Avrupa ülkesinde yapılan bir araştırmada platform çalışanlarının %58'inin erkek olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan dijital çalışma platformunun türüne göre kadın platform çalışanların oranı farklılık gösterebilmektedir. ILO'nun 2021 yılında yayımladığı, 100 ülkede, 12.000 platform çalışanını kapsayan bir araştırmaya göre, internet temelli çevrimiçi platformlarda çalışan her on kişiden sadece dördü, konum temelli platformlarda çalışan her on kişiden sadece biri kadındır.

Dijital çalışma platformları kadınlara yeni istihdam olanakları sağlasa da sadece kadınlar için değil kadın erkek tüm çalışanlar için olumsuz çalışma koşullarına sahiptir. Halen dijital çalışma platformu çalışanlarının istihdam statüsü ile ilgili sorunlar bulunmakta, platform çalışanlar ya kendi hesabına çalışan veya bazı ülkelerde yapılan yasal düzenlemelerle farklı bir statü ile sınıflandırılmaktadırlar. Bu nedenle platform çalışanlar işçi statüsü ile çalışanların sahip oldukları haklardan yararlanamamakta, insana yakışır iş koşullarına sahip olamamaktadırlar. Platform çalışanlarının gelir, çalışma süreleri, iş sağlığı ve güvenliği, kariyer, eğitim, vasıf kaybı, sosyal güvenlik, sendika, toplu pazarlık, grev hakkı ile ilgili önemli sorunları bulunmaktadır (Tokol, 2021: 55-57).

Dijital çalışma platformlarındaki bu genel sorunlara ek olarak hem bu platformlarda hem de hizmet ve satış platformlarında kadınların birçok bilinçli veya bilinçsiz önyargı ve klişeye karşı karşıya kaldıkları görülmektedir. Örneğin; dijital satış platformlarındaki toplumsal cinsiyete dayalı satın alma davranışları, ürünlerini eBay platformunda satan kadınlar için daha düşük açık artırma fiyatlarıyla sonuçlanmaktadır. Kricheli-Katz ve Regev (2016), kadınların eBay platformunda erkeklerle aynı ürünleri satmalarına rağmen onlardan %20 daha az kazandıklarını belirlemiştir. İkinci el ürünlerde de satış fiyatlarında farklılıklar ortaya çıkmakta ve açık artırma fiyatları kadın satıcılarda %3 daha düşük olmaktadır. Bu nedenle ayrımcılıkla karşı karşıya kalmamak için bazen kadınların cinsiyetlerini gizlemeleri gerekebilmektedir. Hyperwallet (2017) tarafından yapılan bir ankette, ankete katılan kadınların %33'ünün ayrımcılığa uğramamak için çevrimiçi ortamda bir takma adla çalıştıkları veya cinsiyetlerini belli etmeyen bir kullanıcı adı kullandıkları belirlenmiştir (OECD, 2018: 38, 28). Ayrıca özellikle konum temelli örneğin "Uber", "TaskRabbit" gibi dijital çalışma platformlarında kadınlar açısından cinsel taciz, şiddet gibi güvenlik sorunları ortaya çıkmaktadır (McKinsey Global Institute, 2019:106; OECD, 2018: 28).

8. Dördüncü sanayi devrimi'nin kadın istihdamı üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya yönelik faaliyetler

Dördüncü Sanayi Devrimi'nin halen işgücü piyasasında var olan toplumsal cinsiyet eşitsizliğini daha da arttırmaması için devletler, uluslararası düzeyde kurulan resmi örgütler, özel sektör, bazen devletle, bazen de özel sektörle (genellikle bilgi ve iletişim sektöründeki şirketler) işbirliği içinde olan STK'lar tarafından çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Faaliyetlerin çoğunun birden fazla ülkeli, hatta küresel bir kapsama sahip olduğu genellikle daha gelişmiş ve daha zengin ülkelerde bulunan

uluslararası kuruluşlar veya kuruluşlar tarafından finanse edildiği görülmektedir. Ayrıca faaliyetler genel olarak gelişmekte olan ülkelere yönelik olmaktadır (Sorgner, Bode, Krieger- Boden, vd, 2017: 50). Özellikle Avustralya, Kanada, Almanya gibi bazı sanayileşmiş ülkelerin sanayileşmekte olan ülkelere faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için daha fazla destek verdikleri görülmektedir (OECD, 2018: 108). Aşağıda bu faaliyetlerin bir bölümü üç başlık altında incelenmiştir.

8.1. Kadınların dijital araçlarla, internete erişimi ve onları kullanmalarını sağlamaya yönelik faaliyetler

Günümüzde sanayileşmiş ve sanayileşmekte olan birçok ülke kadınların dijital araçlara ve internete erişimi ve onları kullanmalarını sağlamak amacıyla çeşitli faaliyetler gerçekleştirmektedir. Bu faaliyetler arasında; kadınların bilgisayar ve cep telefonu sahibi olmalarını ve internete erişimlerini kolaylaştırmak, dijital okuryazarlık eğitimi vermek, kısıtlayıcı yasaları, önyargıları, klişeleri ortadan kaldırmak, dijital güvenliği arttırmaya yönelik önlemler almak sayılabilir.

Bu doğrultuda örneğin;

- Arjantin ve Güney Afrika, kadınlar ve kız çocuklarının bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimini desteklemek amacıyla evrensel hizmet fonlarından finansal kaynaklar kullanmaktadır.
- Kanada 2017 yılı bütçesine hizmet sağlayıcıların, bu hizmeti talep eden düşük geliri ailelere, düşük maliyetli ev internet paketleri sunmalarını sağlamak amacıyla "Uygun Fiyatlı Erişim Programı'nı" eklemiştir.
- Avustralya'da, bilgi ve iletişim teknolojilerinin benimsenmesini teşvik etmeyi amaçlayan ve kadınları hedefleyen devlet teşvikleri bulunmaktadır (cep telefonlarında mobil indirimler, vd) (OECD,2018:114).
- Almanya'nın G20 Başkanlığı döneminde (2017) özellikle düşük gelirlili ve sanayileşmekte olan ülkelerde var olan dijital cinsiyet ayrımına yönelik olarak "#eSkills4Girls" adını taşıyan ortak bir proje başlatılmıştır. Bu proje kızlara ve kadınlara dijital okuryazarlık eğitimi verilmesini, dijital ekonomide kadın istihdam oranının artırılmasını amaçlamaktadır. Bu proje doğrultusunda G20 ülkeleri daha sonra kendi ulusal programlarını oluşturmuşlardır.
- İspanya'da "İstihdamın Anahtarları Projesi (Proyecto Tekl@: Llaves para el empleo)" kadınları kendi yetenekleri konusunda daha bilinçli kılmayı, kırsal kesimden kente gelen kadınların istihdam olanaklarını arttırmak amacıyla dijital okuryazarlığı teşvik etmeyi amaçlamaktadır.
- Brezilya'da "#MinasProgramam" erkeklerin programlama gibi konularda daha yetenekli olduğu önyargısını ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (OECD, 2018: 105).

Ayrıca özel şirketlerin ve STK'ların devletin faaliyetlerini tamamlayan veya devlete bu konuda öneriler sunan bir dizi faaliyeti bulunmaktadır (OECD, 2018: 110).

Bu faaliyetler arasında örneğin;

- Hindistan'da Google ve Tata Trusts¹², kırsal kesimdeki kadınlar arasında dijital okuryazarlığı arttırmayı amaçlayan "Internet Arkadaşı (Internet Saathi)" Programı'nı finanse etmek amacıyla bir ortaklık kurmuşlardır.
- Airtel¹³ "Her Kişi Bir Kişiye Öğretir (Every One Teach One)" Kampanyası ile dijital okuryazarlık kampanyası başlatmıştır. Bu kampanya ile şirketin 1.4 milyon perakendecisi ile

¹² Tata Trusts: Hindistan'da bir aileye ait, farklı alanlarda toplumun temel sorunlarını çözmeye yönelik faaliyetler gösteren bir kuruluştur (<https://www.tatatrusters.org/>).

20.000 yöneticisi kendi bölgelerinde internet büyükelçileri haline getirilmiştir (McKinsey Global Institute, 2019: 110).

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği dijital ekonomi için öneriler içeren “Dijital Beceriler Araç Seti (The Digital Skills Toolkit)” de dâhil olmak üzere dijital becerilere ve dijital okuryazarlığa odaklanan çok sayıda faaliyet gerçekleştirmektedir. Bu faaliyetler arasında; Birliğin ILO ile birlikte “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 2030 Gündemi’ni” desteklemek üzere oluşturduğu küresel bir faaliyet olan “Gençlere İnsana Yakışır İşler İçin Dijital Beceriler Kampanyası (Digital Skills for Decent Work for Youth Campaign)” sayılabilir. Birleşmiş Milletler, özel sektör, vakıflar, hükümetler ve diğer ortakların çabalarını birleştiren bu kampanya, bir dizi paydaşı 2030 yılına kadar 5 milyon genç kadın ve erkeği dijital beceriler kazandırmaya teşvik etmeyi amaçlamaktadır (OECD, 2018: 111).

8.2. Eğitim döneminde kızların stem alanlarına ilgilerini arttırmaya ve becerilerini geliştirmeye yönelik faaliyetler

STEM alanlarına kızların ilgilerini arttırmak, becerilerini geliştirmek için okul eğitimi tek başına yeterli olmamakta, okuldaki eğitimin okul dışındaki eğitimle de desteklenmesi kızların geleceği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla hem sanayileşmiş hem de sanayileşmekte olan ülkelerde çok sayıda farklı yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- **Kulüpler, Projeler, Geziler ve Diğer Faaliyetler:** Bu tür faaliyetler okulda öğrenilen konuların pekiştirilmesini ve öğrenmenin okul dışında da devam ettirilmesini sağlamaktadır. Bu doğrultuda örneğin; “CoderDojo¹⁴” tarafından geliştirilen “CoderDojo Kızlar-Ninjalara İçin Kılavuz (CoderDojo Girls-A Guide for Ninjas)” kızların kodlama, programlama ve teknoloji konularına ilgilerinin arttırılmasını hedeflemekte, bu konularda atölye çalışmalarına katılmalarını sağlamaya çalışmaktadır. Nijerya’da, “Afrikalı Kadınlar İçin Bilim ve Teknoloji Eğitimi Geliştirme Çalışmaları Vakfı (Working to Advance Science and Technology Education for African Women)” tarafından oluşturulan kodlama kulüpleri öğrencilere STEM’in kendi topluluklarındaki sorunların çözümüne nasıl katkı sağlayacağını öğretmektedir (UNESCO, t.y: 3). Microsoft’un “Avustralya İş ve Toplum Programı (Australian Business and Community Programme)” ile birlikte gerçekleştirdikleri “Digigirlz¹⁵” Programı ortaokul ve lise öğrencisi kızlara teknolojiye kariyerleri öğrenme ve dijital teknolojiler üzerine atölye çalışmalarına katılma olanağı vermektedir (OECD, 2018: 110).
- **STEM kampları:** kamplar kızlara çeşitli interaktif aktivitelerle öğrenme ve rol modellerle tanışma olanağı sağlamakta, STEM alanlarındaki farklı kariyer olanakları hakkında bilgi vermekte, kızları çocuk yaşlarda bu alanlara teşvik etmekte, onların kendilerine olan güvenlerini arttırmalarına yardımcı olmaktadır. Bu tür kamplara başarılı bir örnek olarak Afrikalı Kadınlar İçin Bilim ve Teknoloji Eğitimi Geliştirme Çalışmaları Vakfı’nın “Kodlama Eğitim Yaz Kampı (Summer Code School Bootcamp)¹⁶” verilebilir. Bu kamp kızları matematik model oluşturma ve 3D yazıcılar, mobil uygulama tasarlama ve geliştirme oyun geliştirme vb. konularla tanıştırmayı amaçlamaktadır (UNESCO, t.y: 4). Bir başka örnek Endonezya’da, Alman Uluslararası İşbirliği Derneği tarafından Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma

¹³ Airtel: merkezi Hindistan yeni Delhi’de bulunan, çokuluslu telekomünikasyon şirkettir.

¹⁴ CoderDojo: küresel düzeyde, gönüllü liderliğinde, ücretsiz, topluluk temelli programlama kulüpleri ağıdır. 7 ilâ 17 yaşları arasındaki herkes, kodlamayı, bir web sitesi, uygulama veya oyun oluşturmayı ve gayri resmi, yaratıcı ve sosyal bir ortamda teknolojiyi keşfetmeyi öğrenebilecekleri bir Dojo’yu ziyaret edebilmektedir (<https://coderdojo.com/about/>).

¹⁵ Bkz: <https://www.microsoft.com/en-us/diversity/programs/digigirlz/default.aspx>

¹⁶ Bkz: <https://waawfoundation.org/stem-camp/>

Bakanlığı, Endonezya Eğitim ve Kültür Bakanlığı, Intel Endonezya işbirliği ile gerçekleştirilen “Kızlar İçin Yenilikçilik Kampı (Girls Innovation Camp)” Projesi’dir. 2014-2017 yılları arasında gerçekleştirilen bu projenin amacı; kızların dijital becerilerini arttırmak, işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğini iyileştirmektir (OECD, 2018: 109).

- **Yarışmalar:** STEM alanında düzenlenen yarışmalar kızların bu alandaki becerilerini test etmelerine ve yeni beceriler kazanmalarına olanak sağlamaktadır. Bu yarışmalara örnek olarak “HerTechPath¹⁷” tarafından Güney Avustralya, Adelaide kentinde düzenlenen “Kızlar İçin Programlama Yarışması (Programming Contest for Girls)” (OECD, 2018:103), ile “Technovation¹⁸” Yarışması verilebilir. Bunlardan Technovation Yarışması’nda kızlar grup halinde bir mobil uygulama tasarlamakta ve piyasaya sürebilmek için bir iş plan hazırlamaktadırlar. Yarışma sonunda kazanan gruba para ödülü verilmekte ayrıca geliştirdikleri uygulamayı piyasaya sürmeleri için bir şirket ile anlaşma yapma olanağı sağlanmaktadır (UNESCO, t.y: 5).
- **Rol Modeller ve Mentorlar:** STEM alanındaki rol modeller ve mentorlar, öğrenciler, çalışanlar veya araştırmacılar olabilmektedir. Örneğin; “L’Oréal Vakfı” tarafından UNESCO ile ortaklaşa geliştirilen “Bilimde Kadınlar Ödülü’nü” (Fransa) kazanan kadın araştırmacılar öğrenciler için rol model olarak görev yapmakta, onların bilimsel kariyerlere ilgilerini çekmek için okullara destek olmaktadır. Rol modeller kızlara STEM ile ilgili beceriler yanında burs gibi parasal kaynaklarla ilgili bilgiler vermekte, kızların bu alanda sosyal ağlarının genişlemesini sağlayabilmektedirler. Örnek olarak Birleşik Krallık’taki “Modern İlham Perisi (Modern Muse)¹⁹” girişimi kızların pek çok farklı alanda başarılı olan ve kendilerine rol model olabilecek kadınlarla tanışma, onlardan dijital mentorluk alma olanağı sağlamaktadır. “Kamilumu²⁰” girişimi ile Kenya üniversitelerinde bilgisayar bilimleri alanında eğitim gören öğrencilere 6 ay boyunca ücretsiz mentorluk hizmeti sağlanmaktadır. Microsoft’un “Sıradakini Yap (#MakeWhat’sNext)” çevrimiçi kampanyası, kızları rol modellerle buluşturmakta ve onlara pratik deneylere katılma olanağı vermektedir (UNESCO, t.y: 5-6).
- **Kariyer Rehberliği:** Kariyer fuarları, STEM alanlarında çalışanların okul ziyaretleri gibi uygulamalar kızların bu alanlara daha fazla yönelmelerini sağlayabilmektedir. Örnek olarak Hollanda’da VHTO21 hazırladığı “STEM’de Yaptığım Bu (This Is What I Do in STEM)²²” Programı STEM alanında çalışan kadın ve erkeklerin profilleri üzerinden bu alandaki mesleklerin tanıtımını yapmaktadır. “TECHNOLOchias²³” de Güney Amerika kökenli olup, STEM alanında başarılı olmuş kadınların hikayeleri üzerinden bu alanlardaki kariyer fırsatlarını tanıtarak özellikle Güney Amerika kökenli kızları ve kadınları teknolojideki fırsatlar ve kariyerler konusunda duyarlı hale getirmeyi amaçlamaktadır (UNESCO, t.y: 7). Almanya’da da “Kızlar Günü (Girls’ Day)”, “Klischeefrei” veya “Komm, mach MINT (Gel ve

¹⁷ HerTechPath: Güney Avustralya’da, kadınları ve kızları teknoloji sektöründe çeşitli kariyerleri düşünmeye teşvik etmeyi amaçlayan, teknoloji sektöründe çalışan, kadınlardan oluşan bir taban topluluğudur (<https://hertechpath.org/whoarewe>).

¹⁸ **Technovation:** 10-18 yaş arasındaki çocuklar için global bir teknoloji ve girişimcilik programıdır (<https://www.technovation.org/about/>).

¹⁹ Bkz: <https://www.modernmuse.org/#/>

²⁰ Bkz: <https://www.kamilimu.org/>

²¹ VHTO: kızlar/kadınlar ve bilim/teknoloji konusunda uzman Hollanda kuruluşu (<https://www.vhto.nl/english/about-vhto/mission-and-vision/>)

²² Bkz: <https://www.ditdoeik.nl/>

²³ TECHNOLOchias: Ulusal Kadın ve Bilgi Teknolojileri Merkezi ve Televisa Vakfı tarafından oluşturulan ulusal bir girişimdir (<https://technolochias.org/>).

STEM'e Katıl)" gibi etkinlikler gerçekleştirilmektedir. Kızlar Günü etkinliğinde STEM şirketleri, bir STEM mesleğinde kız öğrencilerin bir gün geçirmelerini sağlamaktadır. Almanya'da 2001- 2020 yılları arasında Kızlar Günü etkinliğine yaklaşık 1.9 milyon kız öğrenci, her yıl yaklaşık 10.000 şirket katılmıştır (UNESCO, 2020:33).

- **Burs, hibe ve nakit transfer programları:** kızların STEM alanlarını seçmelerinin önündeki finansal engellerin kalkmasını sağlamaktadır. Bu tür programlar STEM alanlarına daha fazla kadın kazandırmayı amaçlayan üniversiteler, şirketler veya STK'lar tarafından yürütülebilmektedir. Örnek olarak "Bilim ve Mühendislikte Güney Afrikalı Kadınlar Derneği²⁴ (The Association of South African Women in Science and Engineering)" bilim ve teknoloji alanlarında lisans eğitimi gören kızlara burs sağlamaktadır. BHW²⁵ şirketler grubu da ABD'de, STEM alanlarında lisans veya lisansüstü düzeyde eğitim gören kızlara burs vermektedir (UNESCO, t.y: 8).
- **Çevrimiçi eğitim araçları:** Bu araçlar kızların okulda öğrendiklerini pekiştirmelerini ve STEM alanlardaki becerilerini arttırmalarını sağlamaktadır. Örnek olarak "Kodlama Saati (Hour of Code)²⁶" platformu farklı dillerde bir saatlik giriş düzeyinde kodlama eğitimi vermektedir. "Bilimden Konuşalım (Let's Talk Science)²⁷" platformu tüm okul çocuklarına bilimsel aktiviteler sunmaktadır. Ayrıca Microsoft da bu konuda etkin çalışmaları bulunmaktadır²⁸ (UNESCO, t.y: 9). Çevrimiçi mesleki ve teknik eğitim programları Filipinler'de kadınlar da dâhil olmak üzere öğrencilerin STEM konularını geleneksel olmayan bir şekilde öğrenmelerini sağlamıştır (UNESCO, 2020: 33).

8.3. İşgücü piyasasında stem mesleklerinde kadın istihdamının arttırılmasına yönelik öneri ve faaliyetler

STEM alanlarında daha fazla kadının istihdam edilmesi, kadın temsiliyi iyileştirmek ve toplumsal cinsiyet klişelerine meydan okumak açısından hayati öneme sahiptir (OECD, 2020: 9). Şirketlerin bunun başarılmasına; markalaşma ve iş tanımlarının cinsiyetten bağımsız olmasını, işe alım yapan insan kaynakları uzmanlarının cinsiyet açısından dengeli olmasını sağlayarak yardımcı olabilecekleri düşünülmektedir. Ayrıca boş pozisyonlar için kadın sayısı ile ilgili hedeflerin belirlenmesi kadın temsiliinin artmasını gözle görülür şekilde etkileyebilecektir (OECD, 2020: 9). Diğer taraftan teknoloji şirketlerinin eğitim sırasında kız öğrencilere staj olanağı sağlaması veya üniversite- sanayi işbirliği ile mezuniyet sonrası onları işe almaları gibi uygulamalar kızların teknoloji sektörüne girişini kolaylaştırabilecektir (Luenendonk, 2019). Halen birçok Alman şirketinin esnek çalışma modelleri, tele-çalışma veya işyerlerinde iş- yaşam dengesi sağlayarak kadınlar için STEM mesleklerine girmeyi daha kolay veya daha çekici hale getirmeye çalıştığı görülmektedir (UNESCO, 2020: 34).

Kapsayıcı bir işyeri kültürü oluşturmak ve onu teşvik etmek; teknoloji alanına kadın yetenekleri çekmek, onları bu alanda tutmak ve bu alandaki gelişimlerini sağlamak açısından son derece önemlidir. Şirketlerin halen kadınların STEM mesleklerinde karşılaştıkları sorunları anlamak ve kadınlara bu konularda destek olmak amacıyla farklı uygulamalara başvurdukları görülmektedir. Örneğin; bazı büyük şirketlerin kadınların yönetim pozisyonlarına yükselmelerini kolaylaştırmak amacıyla mentorluk programları, kadın sosyal ağ grupları, genç yeteneklerin teşvik edilmesi gibi özel destek programları oluşturdukları gözlemlenmektedir (PwC,2020:9; UNESCO, 2020: 34; OECD,

²⁴ Bkz:<http://www.sawise.uct.ac.za/sawise/scholarships>

²⁵ BHW: ABD, Teksas, Austin'de, lider bir web ve mobil uygulama geliştirme şirkettir (<https://thebhwwgroup.com/>) .

²⁶ Bkz: <https://hourofcode.com/tr/learn>

²⁷ Bkz: <https://letstalkscience.ca/>

²⁸ Bkz: <https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/skills-employability/girls-stem-computer-science>

2020:9). Ayrıca şirketler bu konuda eğitim programları, kota uygulamaları, iş-yaşam dengesi sağlamaya yönelik aile politikaları uygulayabilmektedirler (IMF,2018: 24).

STEM mesleklerinde başarılı kadın rol modellerin görünürlüğüne arttırmak da bu mesleklerin erkek egemen olmadığını göstermek ve daha fazla kadını sektöre çekmek açısından önemlidir (Luenendonk, 2019). Ayrıca yaşam boyu öğrenme yeni teknolojilerin hızla gelişmesine bağlı olarak gelecekte günümüzden de önemli hale gelecektir. Bu nedenle şirketlerin, aile içi sorumlulukları nedeniyle işinden geçici olarak ayrılan kadınlar da dâhil olmak üzere yaşam boyu öğrenme programlarını erkek ve kadınlar için eşit olarak uygulamaları ve kadınlara destek olmaları gerekmektedir “Goldman Sachs²⁹ Geri Dönüş Programı (The Goldman Sachs Returnship Program)”, “Amazonla Yeniden Bir araya Gelme (Rekindle with Amazon)³⁰,” Intuit Again Dönüş Programı (Intuit Again Returnship Program)³¹” gibi programlar halen ABD ve Hindistan’da aile sorumlulukları nedeniyle uzun bir aradan sonra çalışma hayatına yeniden geri dönmek isteyen kadınlara yeni teknolojilerin talep ettiği becerileri kazanma olanağı sağlamaktadır (McKinsey Global Institute, 2019: 98).

Kadın girişimciliğini desteklemek amacıyla da örneğin G20 ülkelerinde yaygın olarak ilişki ağı oluşturma (networking), mentorluk, eğitim, daha sınırlı olarak da kredi garanti planları uygulanmaktadır (OECD,2018:105). Ayrıca bu konuda STK’lar ve şirketler tarafından gerçekleştirilen çok sayıda faaliyet bulunmaktadır. Bunlardan örneğin; “Astia³²”, girişimcilik ve teknoloji şirketlerinde cinsiyet çeşitliliğini artırmayı, küresel düzeyde yenilikçi, kadınların liderliğindeki “küçük girişimleri (start-up)” desteklemeyi amaçlamaktadır (OECD, 2018: 110). “Goldman Sachs”, 2008 yılında “Coursera³³” ile birlikte dünyada 43 ülkede yürütülen “10.000 Women (10.000 Kadın)” küresel çevrimiçi girişimcilik ve işletme eğitim programını başlatmıştır (McKinsey Global Institute, 2019: 98; <https://surdurulebilirlik.ozyegin.edu.tr/tr/project-inventrory/goldman-sachs-10000-kadin-0>). Arjantin’de de “Teknolojide Kızlar (Girls in Tech)³⁴” yüksek teknoloji sektörüne girmeleri için kadınları geliştirmeyi, küçük girişimler kurmalarını sağlamayı amaçlamaktadır (Sorgner, Bode, Krieger –Boden,vd, 2017:51).

9. Sonuç

Dördüncü Sanayi Devrimi’nin istihdam üzerine etkisinin kadınlarda erkeklerden daha fazla olacağı tahmin edilmektedir. Zira halen küresel düzeyde işgücü piyasasında istihdamın sektörler ve mesleklere göre dağılımı ile eğitim ve beceriler açısından toplumsal cinsiyete dayalı bir eşitsizlik söz konusudur. Buna göre; ülkelere göre değişmekle birlikte kadın istihdamının hizmet sektöründe daha fazla yoğunlaştığı görülmektedir. Bu sektörde de düşük otomasyon riskine sahip sağlık ve sosyal hizmetler işkolunun nüfusun yaşlanmasına da bağlı olarak önümüzdeki yirmi yıl içinde daha fazla önem kazanması ve bu işkolunda kadınların istihdamında belli bir artış olması beklenmektedir. Buna karşılık yüksek otomasyon riskine sahip konaklama ve gıda hizmetleri, toptan ve perakende ticaret ve

²⁹ Goldman Sachs: ABD kökenli çok uluslu bir yatırım bankasıdır (Wikipedia)

³⁰ Bkz https://www.amazon.jobs/en/landing_pages/rekindle

³¹ Intuit Again Dönüş Programı; becerileri yenilemek ve yeni öğrenilen becerileri desteklemek amacıyla yapılandırılmış 16 haftalık bir programda uygulamak üzere bir ekiple çalışma olanağı tanıyan, tam zamanlı kariyere giden bir yol olarak tasarlanmıştır. Program, liderler, program yöneticileri ve geri dönenlerden oluşan özel bir program ekibi tarafından desteklenmektedir (<https://www.intuit.com/careers/programs/intuit-again/>).

³² Astia: yüksek büyüme hızına sahip start-up’larda kadınların başarılı olmasını sağlamayı amaçlayan, uzmanlar topluluğu üzerine kurulmuş, kâr amacı gütmeyen küresel bir kuruluştur (Wikipedia).

³³ Coursera: Stanford Üniversitesi’den iki bilgisayar bilimleri profesörü tarafından kurulmuş, çeşitli alanlarda ve konularda kitlesel çevrimiçi açık ders veya herkes tarafından yararlanılabilecek, ücretsiz çevrimiçi eğitim veren bir sosyal girişimcilik kuruluşudur (Wikipedia).

³⁴ Bkz: <https://girlsintech.org/about/>

diğer hizmetlerde mevcut gelişmeler çerçevesinde kadın istihdamında belirgin bir daralma ortaya çıkması kaçınılmaz görülmektedir. Diğer taraftan Dördüncü Sanayi Devrimi ile birlikte bazı mesleklerin varlığını sürdürmesi ancak içeriğinin değişmesi, bazı mesleklerin ortadan kalkması buna karşılık yeni mesleklerin ortaya çıkması beklenmektedir. Yeni ortaya çıkması beklenen meslekler ise; özellikle STEM alanlarında olacağından bu durum kadınların istihdamı açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Zira küresel düzeyde kadınlar STEM alanlarında cinsiyetçi bakış açısı ve diğer nedenlerle erkeklere göre daha düşük oranda istihdam edilmektedirler. Ayrıca otomasyon riski çalışanların eğitim düzeyine ve becerilerine göre de değişkenlik göstermekte, Dördüncü Sanayi Devrimi ile ortaya çıkacak yeni meslekler günümüzden farklı yeni beceriler gerektirmektedir. Bu becerilere kadınların halen ne ölçüde sahip oldukları ise önemli bir sorun alanını oluşturmaktadır. Kadınların Dördüncü Sanayi Devrimi'nin fırsatlarından yararlanabilmeleri için halen özellikle sanayileşmekte olan ülkelerde büyük boyutta olan dijital cinsiyet ayrımının ortadan kaldırılması gerekmektedir. Ancak bu ayrımın ortadan kaldırılması yakın gelecekte çok kolay görünmemektedir.

Dördüncü Sanayi Devrimi'nin işgücü piyasasında var olan toplumsal cinsiyet eşitsizliğini arttırmak yerine azaltması için devletler, uluslararası düzeyde kurulan resmi örgütler, özel sektör ve STK'lar tarafından günümüzde çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetler arasında; dijital cinsiyet ayrımını ortadan kaldırmayı amaçlayan kadınların dijital araçlarla, internete erişimini ve onları kullanmalarını sağlamaya yönelik faaliyetler, eğitim döneminde kızların STEM alanlarına ilgilerini arttırmaya ve becerilerini geliştirmeye yönelik faaliyetler, işgücü piyasasında STEM mesleklerinde kadın istihdamının artırılmasına yönelik öneri ve faaliyetler sayılabilecektir. Dördüncü Sanayi Devrimi'nin diğer devrimlerden daha hızlı bir şekilde çalışma hayatını dönüştüreceği dikkate alındığında; kadına yönelik tüm bu faaliyetlerin daha da artırılması kadın istihdamının geleceği açısından büyük önem taşımaktadır.

Yazar beyanları/ Author statements

Veriler etik onay gerektirmeyen kaynaklardan toplandığı için, çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Yazarlar arasında her hangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Balliester, T., & Elsheikhi, A. (2018). *The future of work: a literature review*, (ILO Research Department Working Paper No.9).
- Bayar, E. (2020). Teknolojik inovasyonun cinsiyetler arası istihdam üzerindeki etkisi: OECD ülkeleri üzerine ekonometrik bir analiz [Yüksek Lisans Tezi]. Şirnak Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü
- Degryse, C. (2016). *Digitalisation of economy and its impact on labour markets*, (ETUI-REHS Working Paper 2016.02).
- Satı, Z.E., & Yılmaz, B.O. (2020). Endüstri 4.0 ortamında değişen iş ve mesleklerin Türkiye'de kadın istihdamına etkileri. *Strategic Public Management Journal*, 6(11), 54-76.
- European Commission, Eurofound, Joint Research Centre, Hurley, J., Grubanov-Boskovic, S., & Bisello, M. (2021). *European jobs monitor 2021: gender gaps and the employment structure*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2806/16416>
- European Institute for Gender Equality, (2018). Women and men in ICT: a chance for better work-life balance: research note. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2839/310959>
- European Commission, Directorate-General for Justice and Consumers, (2019). 2019 report on equality between women and men in the EU. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2838/395144>
- European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, (2018). *Women in the digital age: executive summary*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/517222>

- Erdoğdu, S. (2020). *Covid-19 krizi, kadın istihdamı ve işsizliği*. <http://www.keig.org/covid-19-krizi-ve-kadin-istihdami-ve-issizligi/>
- Florito, J., Aneja, U., & Beneke de Sanfeliu, M. (2018). *Gender economic equity and the future of work: A future of work that works for women*. T20. <https://t20argentina.org/publicacion/gender-economic-equity-and-the-future-of-work-a-future-of-work-that-works-for-women/>
- Fuady, A., & Dewi, K. (2019). How did women workers get benefit from revolution 4.0?. *Proceedings of the International Conference of Democratisation in Southeast Asia (ICDeSA 2019)*, 367, 113-117. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icdesa-19.2019.24>
- Hegewisch, A., Chiders, C., & Hartmann, H. (2019). *Women, automation, and the future of work*. Institute for Women's Policy Research. <https://www.jstor.org/stable/resrep34551>
- Hilbert, M. (2011). Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of lies, damned lies, and statistics. *Women's Studies International Forum*, 34(6), 479-489. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2011.07.001>
- Howcroft D., & Rubery, J. (2019). 'Bias in, bias out': Gender equality and the future of work debate. *Labour & Industry: a journal of the social and economic relations of work*, 29(2), 213-227. <https://doi.org/10.1080/10301763.2019.1619986>
- <https://surdurulebilirlik.ozyegin.edu.tr/tr/project-inventroy/goldman-sachs-10000-kadin-0>
- ILO. (2021). The role of digital labour platforms in transforming the world of work. World Employment and Social Outlook. Geneva. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_771749.pdf
- ILO. (2020). A gender-responsive employment recovery: Building back fairer (Policy Brief). https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_751785.pdf
- ILO. (2019). Gender impacts of structural transformation. (SIDA Technical Brief No.2). https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_735154.pdf
- ILO. (2016). Women at work: Trends 2016. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_457317.pdf
- Brussevich, M., Dabla-Norris, M. E., Kamunge, C., Karnane, P., Khalid, S., & Kochhar, M. K. (2018). *Gender, technology, and the future of work*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/10/09/Gender-Technology-and-the-Future-of-Work-46236>
- IndustriALL (2017). *The challenge of industrial 4.0 and the demand for new answers*. https://www.industriall-union.org/sites/default/files/uploads/documents/2017/SWITZERLAND/Industry4point0Conf/draft_integrated_industry_4.0_paper_5_17.10.2017.pdf
- International Telecommunication Union. (2021). *Bridging the gender divide*. <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/bridging-the-gender-divide.aspx>
- International Telecommunication Union. (2020). Measuring digital development facts and figures 2020, <https://www.unapcict.org/sites/default/files/2021-03/FactsFigures2020.pdf>
- Janis, I., & Zulkipli, M. (2020). Female Employment in the Manufacturing Sector of Industry 4.0: A SWOT Analysis. *Sains Humanika*, 12(2-2).
- Kahn, S., & Ginther, D. (2017). *Women and stem* (NBER Working Paper No: 23525). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23525/w23525.pdf
- Luenendonk, M. (2019). *The Latest Stats on Women in Tech*. <https://www.cleverism.com/latest-stats-on-women-in-tech/>
- Dondi, M., Klier, J., Panier, F., & Schubert, J. (2021). *Defining the skills citizens will need in the future world of work*. Mckinsey.&Company. <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work>

- McKinsey&Company Türkiye. (2020). İşimizin geleceği: Dijital çağda Türkiye’de yetenek dönüşümü. McKinsey Global Enstitüsü. https://www.mckinsey.com/tr/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Turkey/Our%20Insights/Future%20of%20Work%20Turkey/Isimizin-Gelecegi-McKinsey-Turkiye-Yonetici-Ozeti-Raporu_Ocak-2020.pdf
- McKinsey Global Institute. (2019). The future of women at work: Transitions in the age of automation. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/gender%20equality/the%20future%20of%20women%20at%20work%20transitions%20in%20the%20age%20of%20automation/mgi-the-future-of-women-at-work-report-july-2019.pdf>
- Noonan, R. (2017). *Women in STEM: 2017 Update (Executive Summary)*(ESA Issue Brief #06-17). U.S. Department of Commerce Economics and Statistics Administration Office of the Chief Economist. <https://www.commerce.gov/sites/default/files/migrated/reports/women-in-stem-2017-update.pdf>
- OECD. (2020). Women in work 2020 The opportunities and challenges of the tech revolution.
- OECD. (2018). Bridging the digital gender divide: Include, upskill, innovate. The Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/digital/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>
- OECD. (2017). Going digital: The future of work for women (Policy Brief on the Future of Work). The Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/employment/Going-Digital-the-Future-of-Work-for-Women.pdf>
- Pavlidou Koutroumpis, O. (2019). *The role of 4th industrial revolution*. <https://eurogender.eige.europa.eu/posts/role-women-4th-industrial-revolution>
- PwC. (2020). Women in work 2020: The opportunities and challenges of the tech revolution. The PwC Network. <https://www.pwccn.com/en/diversity-and-inclusion/women-in-work-2020.pdf>
- PwC.UK. (2017). Women in tech time to close the gender gap. <https://www.pwc.co.uk/women-in-technology/women-in-tech-report.pdf>
- Sorgner, A. (2021). *Gender and Industrialization: Developments and Trends in the Context of Developing Countries* (IZA Discussion Paper No. 14160). Iza Institute of Labor Economics. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3798913
- Sorgner, A. (2019). *The impact of new digital technologies on gender equality in developing countries* (United Nations Department of Policy, Research and Statistics Working Paper 20/19). UNIDO. <https://www.unido.org/api/opentext/documents/download/16760725/unido-file-16760725>
- Sorgner, A., Bode, E., Krieger-Boden, C., vd. (2017). *The effects of digitalization on gender equality in the G20 economicsb* (Women20 Study). Kiel Institute for the World Economy. https://www.emsdialogues.org/wp-content/uploads/2017/08/20170707_W20_Studie_v2.5.pdf
- World Economic Forum. (2016a). The industry gender gap women and work in the fourth industrial revolution (Executive summary). https://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_GenderGap.pdf
- World Economic Forum (2016b). The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (Executive Summary). http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf
- The Lyda Hill Foundation & The Geena Davis Institute On Gender in Media. (2018). Portray her: Representation of women STEM characters in media. <https://seejane.org/wp-content/uploads/portray-her-full-report.pdf>
- Toprakçı Alp, G. & Aksoy, B. (2021). Bilim, teknoloji ve kadın: çalışmanın geleceğine dair bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8 (1), 248-264. DOI: 10.47097/piar.932215
- Tokol, A. (2021). Platform çalışma, çalışanlar açısından yarattığı sorunlar ve sendikalar. H. Sevgi (ed), 21. *Yüzyılda Endüstri İlişkileri* (1. Baskı, s. 37-77). Notebene.
- UNESCO. (2020). Boosting gender equality in science and technology A challenge for TVET programmes and careers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unevoc.unesco.org/pub/boosting_gender_equality_in_science_and_technology.pdf

UNESCO. (2019). Building girls' interest in STEM education (Resource Guide). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372310.locale=en>

Yücel, G. (2019). Sanayide otomasyon ve kadın emeği. *Çalışma ve Toplum*, 1(60), 457-478.

Summary

This article initially aims to examine the impact of the Fourth Industrial Revolution on women's employment within the framework of sectors, occupations, education and skills. Furthermore, the initiatives by states, the private sector and NGOs are described and policy recommendations on this issue are discussed. It is globally observed that there is gender-based segregation in the sectorial distribution of employment. Although it varies by country, it is seen that women's employment is more concentrated in the service sector. The risk of automation within the service sector is in turn depends on the division. It is argued that the health and social services sector has an advantage and it will gain more importance in the next two decades due to the ageing of the population. Further, there is an estimated net increase of around 3% in women's employment in this sector. However it is argued that there will be a significant contraction in women's employment in the accommodation and food services, wholesale and retail trade and other services sectors, which have a high automation risk. When we look at the industrial sector, there is a possibility that large multinational companies will move their production back from middle-income countries to high-income countries as the cost of new technologies gradually decreases. This, in turn, will lead to the fact that women's employment will be affected negatively more than men in industrializing countries due to the share of women in the industrial sector, and the gender gap in employment will increase further.

With the Fourth Industrial Revolution, it is expected that some jobs will continue to exist, but their content will change, some jobs will be lost, and new jobs will be created. Jobs that consist more of "routine tasks" have a higher risk of being lost than others. Since there is also gender-based occupational segregation globally, the risk would differ for both genders. Moreover, new jobs are expected to be created particularly in the fields of "Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)" where the highest employment increase is anticipated. However, globally, the ratio of women in education and employment-related to STEM fields is much lower than men. The reasons for this phenomenon vary. There have been social and cultural biases such that STEM fields are more specific to men and men are more talented, successful and reliable than women in these fields. In addition, the lack of role models in STEM fields causes women to be even more reluctant to enter these fields.

There is also a digital gender divide in both industrialized and industrializing countries in terms of the access and the use of digital technologies. The high cost of accessing digital tools, lack of education, lack of technological literacy, inherent biases and socio-cultural norms are among the leading factors. The divide retains women from increasing their digital employment opportunities where digital platforms have the potential to support women by allowing them to reconcile work and family responsibilities as they have more flexible work schedules.

For the Fourth Industrial Revolution not to further increase the gender inequality that still exists in the labour market, the initiatives by states, the private sector and NGOs are described and policy recommendations are discussed. First of all, the initiatives and policies aimed at eliminating the digital gender divide are summarized. In particular, the programs aimed at facilitating women's owning a computer and mobile phone and their access to the Internet, providing digital literacy training, eliminating restrictive laws, prejudices and stereotypes, and increasing digital security are discussed. Secondly, in both industrialized and industrializing countries, it is seen that policies and programmes have been developed from the school age so that women can take part in the STEM fields as much as men to benefit from the opportunities brought by technology. To increase the knowledge and interests of girls in STEM fields; after-school STEM projects and clubs, STEM camps, STEM competitions, communication with female role models and mentors in STEM fields, counselling about career options for STEM fields, scholarships and online education tools in STEM fields are applied and recommended. Finally, it is discussed that states, the private sector and NGOs have roles and therefore developed various programmes for women to get more tech jobs in the labour market. The aim of these programmes are including developing women's talent pipeline, promoting an inclusive workplace culture, attracting more women to the sector and providing opportunities for women's development.