Turkish Studies - Information Technologies and Applied Sciences
www.turkishstudies.net/appliedsciences
eISSN: 2667-5633
INTERNATIONAL BALKAN UNIVERSITY
Sponsored by IBU
Research Article / Araştırma Makalesi

İnsan Kaynakları Yönetiminde Dijital Dönüşüm: İk 4.0

Digital Transformation in Human Resources Management: HR 4.0

Beste Gökçe Parsehyan*

Abstract: The structures of enterprises have changed with Industry 4.0. The developing technology has brought digital transformation with it. The basic concepts of industry 4.0 such as intelligent production, internet of things, artificial intelligence, cloud computing and big data compel human resources management to evolve from its traditional approach to human resources (HR) 4.0. Both new technologies and the change of the working generation were effective in the emergence of the HR 4.0 concept. In this study, the technological dimension of HR 4.0 is discussed. In this context, it has been observed that the concepts of digital transformation and SMACI come to the fore in the literature. SMACI; social media, mobility, analytics, cloud and internet of things (IoT) technologies are the names given to the sum of it and has started to find a place in research as a new concept. The aim of the study is to examine the positive effects and implementation difficulties of SMACI, which is a concept of digital transformation, to HR 4.0. SMACI benefits human resources in a total of seven different ways: intelligent recruitment, transition of screening and interview processes to artificial intelligence, improving recruitment and recruitment experience, data security and transparency, increasing efficiency, increasing workplace learning, ensuring companies maintain their competitive position. In addition to its benefits, SMACI also brings implementation difficulties. Employees can see job security under threat and resist change in the face of developing technology. HR 4.0, like any concept, has strengths, weaknesses and threats and opportunities. The study aimed to analyze HR 4.0 concept in the context of technological adaptation process.

Structured Abstract: With the Fourth Industrial Revolution, the structures of the enterprises undergo radical changes. Enterprises trying to change in line with the Industry 4.0 action plans of the countries, while trying to learn the new model, try to adapt the process to their systems quickly in order not to miss the competitive advantages.

Technology commonly affects business life. When looked at in terms of human resources management, digital tools transform traditional human resources management into E-HRM (electronic human resources management). In fact, the impact of technology on human resource management is much more extensive. Digital transformation disengages human resources from its administrative role and puts it in a more human-centered and more strategic position. The increasing need for knowledge workers with highly intellectual equipment is increasingly felt. In these conditions, human resources managers have to serve as strategic partners of businesses. Digital human resources have a high efficiency effect. However, how digital human resource management will adapt to work environments remains unknown to most companies.

* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sanat Yönetimi Bölümü
Asst. Prof. Dr. Istanbul Kultur Unıversıty Faculty of Arts and Design Department of Arts Management
ORCID 0000-0002-2224-0473
b.gokce@iku.edu.tr

Cite as/ Atıf: Gökçe Parsehyan, B. (2020). İnsan kaynakları yönetiminde dijital dönüşüm: İk 4.0. *Turkish Studies - Applied Sciences*, *15*(2), 211-224. https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.41930
Received/Geliş: 25 February/Şubat 2020 *Checked by plagiarism software*
Accepted/Kabul: 20 June/Haziran 2020 **Published/Yayın:** 25 June/Haziran 2020
Copyright © INTAC LTD, Turkey CC BY-NC 4.0

Digital transformation is driven by economic trends (such as globalization, sharing economy), technology demand and consumer trends (Seeger and Bick, 2013). In studies, it has been observed that 84 percent of organizations are engaged in vision, plan and application development for digital transformation because they see digital transformation not as an organizational task but as a privilege of information processing units (Ganguly, 2015: 10; Rogers, 2016). Digital transformation occurs in three ways: customer-based, organizational development-based and technology-based (Hrustek et al., 2019: 1306). Customer-based digital transformation is developing in line with the wishes and desires of the customers. Organizational development-based digital transformation is organizational innovation ideas developed in line with the goals of increasing profitability, reducing costs and ensuring efficiency. Technology-based digital transformation is the changes and opportunities created by digital technologies. The concepts of technology-based digital transformation are SMACI, sensors, optional computing, mobile computing, and blockchain.

The smart and mobile connected digital world pushes companies to build and support a completely new technology infrastructure. This technology network is the interaction of leading Social media, Mobility, Analytics, Cloud and Internet of Things (IoT) technologies that empower businesses of critical digital dimensions, including their products and services, customer experience, operations and workforce (Betchoo, 2016). These technologies are called "SMACI" for short. SMACI can be defined as a new digital transformation network created by the basic building blocks of digital transformation. Although SMACI technology has difficulties in harmonizing an organization, such as security and high user expectations, it has many advantages. SMACI aims to maintain competitive strategy, differentiate the organization and provide customers with understandable, personalized and cost-effective content, trade and collaboration anytime and anywhere. It aims to produce viable corporate solutions that meet the needs and reflect the corporate platform of businesses to today's modern economy. Effective change management can be achieved by identifying SMACI technology with organizational culture and enabling communication at all levels of the organization (Uğur and Koç, 2016: 633).

HR 4.0 is a new concept that has emerged as part of the fourth industrial revolution. HR 4.0, shaped as a result of technological developments such as the Internet of Things (IoT), big data analysis, artificial intelligence, and fast data networks, aims to make next-generation employee management effective (Hecklau et al., 2016). Two basic views in the literature can assist in the transition to HR 4.0; resource based view and resource dependence theory. Both approaches link the availability of unique resources in organizations to innovation. These approaches provide a general explanation of why access to valuable resources promotes organizational innovation. Source-based view (Barney, 1991) argues that organizations that manage to obtain resources that are difficult to imitate by others have competitive advantage. Their innovation is part of this advantage. Resource dependence theory (Pfeffer and Salancik, 1978) argues that organizational innovation depends on the size of organizations to connect with the actors around them in order to access valuable resources. Considering that the human factor is the most important resource for organizations, these opinions are also applicable to human resources management. Providing ways to improve employee skills and optimize work efforts (training, motivation, etc.) are mechanisms through which human resources management can contribute to the innovation of organizations (Koster, 2019). It is important for human resources management to support organizational innovation in order to adapt to digital transformation.

There are certain difficulties that organizations will encounter in implementing HR 4.0 and certain benefits they will gain after starting implementation. Application difficulties; Choosing the right technological tools is overcoming the existing organizational culture and managing the expectations of different generation employees. The benefits of implementing HR 4.0 are of interest to new generation talent, development and protection of them; effective and fast HR operations; can be listed as leaner HR departments (Sivathanu and Pillai, 2018: 7). Ma and Je (2015: 72) argue that HR 4.0 has three types; operational, relational and transformational. It deals with administrative functions such as operational human resources, payrolls and personnel data. Relational human resources are business processes such as recruitment, training and performance management. Transformational human resources are strategic human resources activities such as information management. These three types of human resources continue the processes with software and network-based applications. As a requirement of the fourth industrial revolution, the organizational structure and leadership styles must also adapt to change. All these changes reveal HR 4.0. HR 4.0 forms a branch of new types of organizations called organization 4.0.

The development of HR 4.0 has been accompanied by digital transformation. According to Ghoshal (2015: 8) SMACI is the basic concept of digital transformation. SMACI forms the technological leg in the emergence of HR 4.0. According to Amla and Malhotra (2017: 539-540), SMACI benefits human resources in seven different ways: Smart recruitment, transition of screening and interview processes to artificial intelligence, improving recruitment and recruiting experience, data security and transparency, increasing efficiency, increasing workplace learning, ensuring that companies maintain their competitive position.

In addition to its benefits, SMACI also brings implementation difficulties. Amla and Malhotra (2017: 540) stated that there will be difficulties for employees to see their job security under threat against developing technology. Employees can resist change, at this point the leader's attitude to support innovation is important. Human resources leaders should pay attention to customized human resources technology. Understanding the future before setting goals is the perspective towards digital transformation.

The radical changes in the digital age change the profile of human resources management. Understanding and implementing Industry 4.0 will make businesses sustainable in the digital age. The Fourth Industrial Revolution brought with it risks, opportunities and challenges. Risks can be seen as the growth of the gap between job losses and developed and emerging economies. Opportunities can be listed as more efficient production systems and customized goods and services at low cost. The difficulties are that organizations must use internal processes for transition to HR 4.0. This change leads to changes in education systems by taking the traditional hiring, selection, evaluation and rewarding approach to a new business model based on collaborative learning and competence development. From this point of view, organizations are responsible for carrying themselves to a socio-cyber-technical perspective and providing creative solutions to the emerging human-machine interface (Liboni et al., 2019: 137). Successfully adapting to Industry 4.0 process will also ensure successful adaptation to the quality of human resources (Aytar, 2019: 89). Digital human resource management or HR 4.0 should not be viewed as a digitalized and automated version of traditional human resource management functions. Human resources management functions have been redesigned based on human and business efficiency based on the new digital business idea. Digital transformation in human resources management has taken place on the basis of changing priorities, real-time functioning of functions, use of social media, cloud technologies, automation and mobility. The use of artificial intelligence and automation has also increased the importance of technical skills that enable the creation, installation and maintenance of machines.

The World Economic Forum report (2018: 12) identified competencies that could become a high priority for employers in 2022: analytical thinking and innovation, active learning and learning strategies, creativity and originality, technology design and programming, critical thinking and analysis, solving complex tasks, leadership and social impact, problem solving and understanding, system analysis and evaluation. Artificial intelligence and digital technologies are very important for HR 4.0. At this point, however, one should not lose a verified set of human values. Despite the importance of digital transformation and technological developments, people and human competencies are thought to play a more important role in the long-term success of companies.

Keywords: Human resources management, HR 4.0, Industry 4.0, Digital transformation, SMACI.

Öz: Sanayi 4.0 ile birlikte işletmelerin yapıları değişime uğramıştır. Gelişen teknoloji, dijital dönüşümü de beraberinde getirmiştir. Akıllı üretim, nesnelerin interneti, yapay zeka, bulut bilişim ve büyük veri gibi sanayi 4.0'ın temel kavramları, insan kaynakları yönetimini de geleneksel yaklaşımından insan kaynakları (İK) 4.0'a evrilmeye mecbur kılmaktadır. İK 4.0 kavramının ortaya çıkışında hem yeni teknolojiler hem de çalışan kuşağın değişimi etkili olmuştur. Bu çalışmada İK 4.0'ın teknolojik ayağı ele alınmıştır. Bu bağlamda, dijital dönüşüm ve SMACI kavramlarının literatürde ön plana çıktığı gözlemlenmiştir. SMACI; sosyal medya, mobilite, analitik, bulut ve nesnelerin interneti (IoT) teknolojilerinin toplamına verilen isimdir ve yeni bir kavram olarak araştırmalarda yer bulmaya başlamıştır. Çalışmanın amacı, dijital dönüşümün bir kavramı olan SMACI'nin İK 4.0'a olumlu etkilerinin ve uygulama zorluklarının irdelenmesidir. SMACI insan kaynaklarına toplamda yedi farklı şekilde yarar sağlamaktadır: akıllı işe alım, eleme ve mülakat süreçlerinin yapay zekaya geçişi, işe alım ve işe alıştırma deneyimini iyileştirme, veri güvenliği ve şeffaflık, verimi arttırma, iş yerinde öğrenmeyi arttırma, şirketlerin rekabetçi pozisyonunu korumasını sağlama. SMACI, yararlarının yanında uygulama zorluklarını da beraberinde getirmektedir. Çalışanlar, gelişen teknoloji karşısında iş güvencelerini tehdit altında görebilirler ve

değişime direnç gösterebilirler. İK 4.0, her kavram gibi güçlü, zayıf yönlere ve tehditler ile fırsatlara sahiptir. Çalışma, İK 4.0 kavramını teknolojik uyum süreci bağlamında analiz etmeyi amaçlamıştır.

Anahtar Kelimeler: İnsan Kaynakları Yönetimi, İK 4.0, Sanayi 4.0, Dijital Dönüşüm, SMACI.

Giriş

Sanayi 4.0 olarak literatürde yer bulan Dördüncü Sanayi Devrimi, işletmelerin yapılarında köklü değişimler yapmalarını zorunlu kılmıştır. Ülkelerin Sanayi 4.0 eylem planları ile uyumlu değişmeye çalışan işletmeler, bir yandan yeni modeli öğrenmeye çabalarken diğer yandan rekabet avantajlarını kaçırmamak adına süreci hızlı bir şekilde sistemlerine adapte etmeye gayret etmektedirler.

İnsan gücü yerine makinelerin getirilmesi şeklinde tanımlanan sanayileşme (Topsakal vd., 2018: 1624), günümüzde dördüncü ayağını tamamlamıştır. Sanayileşme, 18. yüzyılın sonunda İngiltere'de ortaya çıkmıştır. Birinci Sanayi Devrimi olarak görülen bu gelişme, suyun gücünden faydalanılarak ilk mekanik üretim tezgahlarının bulunması kaynaklıdır. Bu dönemde üretim ivme kazanmış, ikili sınıfsal yapı doğmuş ve ekonomiler için büyüme mümkün hale gelmiştir (Alçın, 2016: 20). İkinci Sanayi Devrimine geçiş, Amerika Birleşik Devletleri'nde elektrik enerjisinden yararlanarak seri üretim bandının kullanımı ile olmuştur (Bağcı, 2018:124). Fordizm olarak anılan dönemde kitle üretimi temel strateji haline gelmiştir. Ancak, 1973 petrol krizinin ardından bu sistem geçerliliğini yitirmiştir (Alçın, 2016: 21). Üçüncü Sanayi Devrimi'nde üretim süreçlerinin, elektronik ve bilgi teknolojileri ile otomasyonu sağlanmıştır (Ekonomik Forum Dergisi, 2016: 17). Programlanabilir akıllı kontrol cihazları ortaya çıkmıştır.

2011 yılında ise Dördüncü Sanayi Devrimi (Sanayi 4.0), Almanya'da Hannover Fuarında ilk kez ortaya konmuştur. 2013 yılında Alman Ulusal Bilim ve Mühendislik Akademisi (Acatech), Sanayi 4.0'ın kuramsal çerçevesini belirlemiştir (Alçın, 2016: 21). Sanayi 4.0, yaşlanan nüfus nedeniyle Almanya'nın aldığı bir insan kaynakları stratejisidir. Bilişim, internet süreçlerinin üretim aşamalarına entegrasyonu ve süreçler arası ağların oluşturulması olarak tanımlanan Sanayi 4.0'ın temel kavramları Tablo 1'de açıklanmıştır (Roblek vd., 2016: 4).

Tablo 1: Sanayi 4.0'ın Temel Kavramları

Temel Kavram	Açıklama
Akıllı fabrika, akıllı üretim, geleceğin fabrikası	Akıllı fabrikalar; daha zeki, esnek ve dinamik olacak. Üretim; sensörler, aktörler ve otonom sistemlerle donatılacak. Makine ve teçhizatlar; süreçleri otonom karar alma ve kendi optimizasyonları ile geliştirecek yeteneğe sahip olacaklar.
Ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinde yeni sistemler	Ürün ve hizmet geliştirme bireyselleşecek. Bu bağlamda, açık inovasyon, ürün zekası, ürün hafızası yaklaşımları büyük önem arz edecek.
Kendi kendine örgütlenme	Bütün tedarik ve üretim zincirlerinde süreç değişecek. Bu değişimler, tedarikçiden lojistiğe ve ürünün yaşam döngüsüne etki ederek onları da değiştirecek. Bütün bu değişimlerle birlikte, üretim süreçleri kurumsal sınırlara yakından bağlı hale gelecek. Tedarik ve üretim zincirlerindeki bu değişimler, şimdiki üretim sistemlerine göre çok daha fazla yerinden yönetime ihtiyaç duyacak. Bu da klasik üretim hiyerarşisinin bozulmasını ve merkezi olmayan kendi kendine örgütlenen bir yapıya dönüşmesini sağlayacak.
Akıllı ürün	Ürünler, sensörlü ve mikroçipli olacak. Böylelikle nesnelerin interneti (IoT) aracılığıyla diğer ürünler ve insanlarla iletişime geçebilecek. Arabalar, t-shirtler, saatler, deterjanlar ve daha fazlası "akıllı" olmaları için ayarlanacaklar. Üreticileri, ambalajlara takacakları sensörler aracılığıyla ürünün ne zaman kullanıldığını tespit edebilecekler ve akıllı

	telefonlarla tarandığında iletişim kurabilecekler. Akıllı ürünler; mahremiyetin ihlali ve bireysel güvenlik sorularını da gündeme getiriyor.
Dağıtım ve tedarikte yeni sistemler	Dağıtım ve tedarik gittikçe bireyselleşecek.
İnsan ihtiyaçlarına uyum	Yeni üretim ve perakende sistemleri insan ihtiyaçlarına göre tasarlanacak. Bu sistemlerin kişisel akıllı aracılar gibi robotik araçların birleşimi şeklinde olması önerilmektedir; Siri, Viv, Cortana, Google Now ve IoT. Bu alıcı ve satıcı arasındaki etkileşimin baskın modeli şekline gelebilir.
Siber-fiziksel sistemler	Sistemler; ölçüm, ağ kurma ve fiziksel süreçleri birleştirecekler. Saklı bilgisayarlar ve ağlar, fiziksel süreçleri izleyecek ve kontrol edecek. Fiziksel süreçler ölçümlerden etkilendiğinde (ya da tam tersi durumda) geribildirim döngüsü olacak. Örneğin hayati insan fonksiyonlarının kontrolü; bu sistemde acil sağlık hizmetlerine mobil uygulamalarla, giysilerdeki sensörlerle ve dairedeki güvenlik kameraları ile sensörlerle ulaşılacak.
Akıllı şehir	Akıllı şehir, kalkınma politikasında altı faktörü taşıyan şehirlere denmektedir: akıllı ekonomi, akıllı mobilite, akıllı çevre, akıllı insanlar, akıllı yaşam ve akıllı yönetişim. Bu, yeni nesil bilgi teknolojilerinin ve bilgi temelli ekonominin hızlı gelişiminin ürünüdür. İnternet, telekomünikasyon ağı, yayın ağı, kablosuz geniş bant ağı ve diğer sensör ağları temel almakta ve merkezinde IoT yer almaktadır.
Dijital sürdürülebilirlik	Sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliği, akıllı şehirlerin ve akıllı fabrikaların tasarlanmasında giderek odak olmaktadırlar. Gizli bilgilerin kullanımında etik kurallara saygılı olmak gerekmektedir. Bu faktörler, başarılı ürünler için temel çerçeve şartlarıdır.

Kaynak: Roblek vd., 2016: 4.

The Boston Consulting Group tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen bir araştırma sonucuna göre, Sanayi 4.0'ın yaygın olarak uygulanmasının önümüzdeki 10-15 yılda Alman ekonomisi üzerinde çok önemli etkiler yaratması beklenmektedir. Bu etki, üretime ilişkin dönüşüm maliyetlerinin yüzde 15-25'ine denk gelen bir sanayi verimliliği artışı sonucu 90-150 Milyar Euro'ya ulaşan bir maliyet azaltıcı etkiye denk gelmektedir. Bununla beraber Sanayi 4.0 süreci, daha yüksek katma değerli, kendi ekonomisini yaratan, değer zincirlerini kökten değiştiren ve nitelikli insan gücüne çok daha fazla ihtiyaç duyulan bir süreçtir (TÜSİAD, 2016). Teknoloji, iş hayatını yaygın bir şekilde etkilemektedir. İnsan kaynakları yönetimi özelinde bakıldığında dijital araçlar, geleneksel insan kaynakları yönetimini E-İKY (elektronik insan kaynakları yönetimi) şekline dönüştürmektedir. Aslına bakıldığında teknolojinin insan kaynakları yönetimi üzerinde etkisi çok daha geniş kapsamlıdır. Dijital dönüşüm, insan kaynaklarını idari rolünden uzaklaştırmakta ve daha insan merkezli ve daha stratejik bir pozisyona sokmaktadır. Yüksek entelektüel donanıma sahip bilgi işçilerine artan ihtiyaç giderek daha fazla hissedilmektedir. Nitelikli işgücü maliyetinin yüksek olduğu ülkelerin, maliyet baskısından kurtulabilmek için üretimde otomasyonu arttırmaya yönelerek, yüksek nitelikli işgücüne talep yaratmaları beklenmektedir (Yalçın, 2018: 231). Bu koşullarda insan kaynakları yöneticileri, işletmelerin stratejik ortakları şeklinde hizmet etmek zorunda kalmaktadır. Dijital insan kaynakları yüksek bir verimlilik etkisine sahiptir. Ancak, dijital insan kaynakları yönetiminin çalışma ortamlarına nasıl adapte edileceği henüz çoğu şirket tarafından bilinmezliğini korumaktadır.

2. Teorik çerçeve

Dijitalleşme, yıkıcı bir inovasyon olarak görülmektedir. Bunun başlıca sebebi, yeni iş ve sosyal fırsatlar yaratırken aynı zamanda geleneksel iş tasarımına meydan okumasıdır. Bu meydan okuma hem insanların hem de örgütlerin değişimini gerektirmektedir. Çalışanlar teknolojik uzmanlığa, veri analizine, sosyal, duygusal ve yaratıcı becerilere dayalı yeni yetkinlikler ve

yetenekler geliştirmek zorundadırlar (Colbert vd., 2016: 733). Bunun sonucunda örgütler de yapılarını ve süreçlerini yeniden tasarlamalılardır (Kane vd., 2016: 16). Sanayi 4.0, çalışanlar ile makineler arasındaki ilişkiyi değiştirmiştir. Çalışanların yaptıkları pek çok tekdüze iş makineler tarafından yapılmaya başlamıştır. Böylelikle hem maliyetler azaltılmış hem de çalışanlar görevlerinde daha bağımsız ve yetki sahibi olmuşlardır (Holland & Bardoel, 2016: 2580). Sanayi 4.0, aynı zamanda işlerin yapılış zamanı ve mekanını da değiştirmiştir: akıllı çalışma, çevik çalışma, yeni sanal üretimler gibi kavramların ortaya çıkması iş tasarımlarına sadece birkaç örnektir ve bu örnekler büyük çalışma gruplarının bir arada daha uyumlu, daha verimli çalışmalarını, sürekli gelişimi ve motivasyonu sağlamak adına daha net hedefler belirlemelerini ve gerçek zamanlı geri bildirimde bulunmalarını sağlamaktadır (Sonnentag vd., 2008: 681).

2.1. Dijital dönüşüm

Dijital dönüşüm; iş etkinliklerinin, süreçlerinin, yetkinliklerinin ve modellerinin dijital teknolojideki değişim ve fırsatlarla uyumlu hale gelerek dönüşmesidir (Betchoo, 2016). Hem var olan süreçleri iyileştirmek için dijital teknolojilerin kullanılması hem de dijital inovasyonun keşfedilmesini içeren, örgütlerin pek çok düzeyinde teknoloji kaynaklı bir değişim olarak da ifade edilebilir (Berghaus & Back, 2016: 2). Bir organizasyonu temelde yeni bir dijital ekonomi için dönüştüren yıkıcı veya artımlı bir değişim süreci olarak tanımlanmaktadır (Hess vd., 2016: 124). Dijital dönüşüm, ekonomik trendler (küreselleşme, paylaşım ekonomisi gibi), teknoloji talebi ve tüketici eğilimleri tarafından yönlendirilmektedir (Seeger & Bick, 2013). Araştırmalarda, örgütlerin yüzde 84'ünün dijital dönüşüm için vizyon, plan ve uygulama geliştirme konusunda uğraş içinde oldukları, çünkü dijital dönüşümü örgütsel bir görev olarak değil, bilgi işlem birimlerinin bir ayrıcalığı olarak gördükleri gözlemlenmiştir (Ganguly, 2015: 10; Rogers, 2016). Dijital dönüşüm, çalışma sistemlerinin sayısallaştırılması ve dijitalleştirilmesi yoluyla gerçekleştirilir. Sayısallaştırma, analog kaynak malzemenin dijital formata ve ikili rakamlara dönüştürülmesidir (Hess vd., 2016: 129; Tilson vd., 2010: 749). Dijitalleşme ise sayısallaştırma tekniklerini daha geniş bir sosyal ve kurumsal bağlamda uygulamak için sosyo-teknik bir süreci ifade etmektedir (Tilson vd., 2010: 749). Bu nedenle dijital dönüşümün sayısallaştırma ve dijitalleşme ile iç içe geçmiş dijital teknolojiler aracılığıyla uygulandığını söylemek mümkündür. Dijital dönüşüm, müşteri temelli, örgütsel gelişim temelli ve teknoloji temelli olmak üzere üç şekilde ortaya çıkmaktadır (Hrustek vd., 2019: 1306). Müşteri temelli dijital dönüşüm, müşterilerin istek ve arzuları doğrultusunda gelişmektedir. Örgütsel gelişim temelli dijital dönüşüm, karlılığı arttırmak, maliyetleri düşürmek ve verimliliği sağlamak hedefleri doğrultusunda geliştirilen örgütsel inovasyon fikirleridir. Teknoloji temelli dijital dönüşüm ise dijital teknolojiler tarafından ortaya çıkan değişimler ve fırsatlardır. Teknoloji temelli dijital dönüşümün kavramları SMACI, sensörler, isteğe bağlı bilgi işleme ve mobil bilgi işleme şeklindedir.

Dijital dönüşüm sonucu insan kaynakları, insan kaynakları yönetimi görevlerinin internet teknolojisi ile yürütülmesi olarak tanımlanabilir. Bir diğer deyişle dijital insan kaynakları, işletmeler, tedarikçiler, müşteriler ve hizmet sağlayan çalışanlar arasındaki ilişkilerin yeniden oluşturulması ve uygulanmasını içeren dijital bir süreçtir (Göktaş & Baysal, 2018: 1415). İnsan kaynaklarında dijital dönüşümü gerekli kılan altı itici güç tanımlanmıştır (Güler, 2006: 19): Bilgi teknolojisi, süreci yeniden planlayıp düzenleme, yüksek hızda yönetim, ağ organizasyonları, bilgi işçileri ve küreselleşme. Altı itici güç, aynı zamanda maliyetleri azaltırken, kendi değerlerini artırmak isteyen insan kaynağı departmanlarına yönelik olarak da gelişmektedir.

2.2. SMACI kavramı

Akıllı ve mobil bağlantılı dijital dünya şirketleri tamamen yeni bir teknoloji altyapısı kurmaya ve desteklemeye itmektedir. Bu teknoloji ağı, ürünleri ve hizmetleri, müşteri deneyimini, operasyonları ve işgücünü içeren kritik dijital boyutlarda işletmelere güç veren öncü Sosyal medya, Mobilite, Analitik, Bulut (Cloud) ve Nesnelerin interneti (IoT) teknolojilerinin etkileşimidir (Betchoo, 2016). Bu teknolojiler kısaca "SMACI" olarak adlandırılmaktadır. Literatürde, kavrama

SMAC olarak da rastlanmaktadır. Ancak, nesnelerin interneti dijital dönüşümün önemli bir ayağı olduğu için, araştırmada Betchoo'nun (2016) kullanımı esas alınmıştır. SMACI kavramının açılımı aşağıdaki gibidir (Amla & Malhotra, 2017: 538):

- Sosyal medya – sosyal kanalların işletmelere müşterileriyle etkileşime girme konusunda yardım sağlar. Sosyal medya, iletişimin teknolojik bileşeni, müşteriler ve şirketler arasında karşılıklı değer yaratımı ağını güçlendiren, iş ilişkisi kurma işlevleri olan, teknolojik bileşenleri iletişim ve işlem olan kavramdır. Sosyal medya, sadece firmaların müşterileriyle ilişkilerini sağlaması demek değildir, sosyal medya yönetimi belirgin bir stratejik faaliyet olarak ele alınmalıdır. Sosyal medya müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri hizmetleri, alıcı araştırması, yeni eğilimlerin oluşturulması, satış, tanıtım, dağıtım kanalı, ücretli reklam kanalı ve markalaşma dâhil olmak üzere birçok pazarlama faaliyetleri için bir kanal olarak hizmet verebilir (Çabuk vd., 2019: 209). İnsan kaynakları açısından bakıldığında işe alımlarda bir sosyal medya uygulaması olan Linkedin sıklıkla kullanılabilmektedir.
- Mobilite – uygulama geliştirmenin odağını geleneksel "masaüstü tabanlı" yaklaşımdan "ilk-mobil" yaklaşımına kaydırır.Mobilite, işletmelerin mobil uygulamalar yardımıyla müşterilerine anlık çözüm sunabilmelerini desteklemektedir. İnternet bankacılığı, sanal alışveriş gibi uygulamalar örnek olarak gösterilebilir.
- Analitik – işletmelerin fikir edinmek ve stratejik kararlar almak için büyük miktarda veriyi keşfetmelerini sağlar. Büyük veri analitiği, işletmede bilgi yıldızlarının gelişimi ve bilginin geliştirilmiş işletme yeteneklerine doğru toplanması ile ilgili stratejik beşeri sermaye sorularını ele alma potansiyeline sahiptir. İlk olarak, İK büyük veri analizi, işletmede olağanüstü bilgi, yenilikçi fikirler ve beceriler sunan bilgi yıldızlarını keşfetmeye yardımcı olabilir. Daha sonra, yeni çalışanların örnek alması gereken yıldız davranışlarını saptamak da dahil olmak üzere, bilgi yıldızlarının tutulması ve oluşturulması için etkili olacak programları belirlemeye yardım edebilir. Örneğin, İK büyük veri analizi, üstün ürün ve hizmet oluşturan çalışanları ampirik olarak doğrulamak ve bunların etkinliği ile ilgili faktörleri belirlemek için sosyal medyada bulunan müşteri memnuniyetini, tesis veya servis merkezi düzeyinde gerçek zamanlı performans analizi ile karşılaştırabilir (Hamilton & Sodeman, 2020: 91).
- Bulut – yazılımın ve hizmetlerin satılma ve sunulma şeklini değiştiren bilişim sistemidir. En düşük seviyede yönetim gücü harcayarak veya servis sağlayıcıları ile iletişime geçerek hızlı bir şekilde ücretlendirilen, serbest bırakılan, anlık ağ erişimini sağlayan modeldir. Bulut bilişim klasik sunuculardan birçok yönüyle farklıdır. Yazılım ve donanım maliyetleri düşüktür. Performansı gelişmiştir. Güncellemeleri anlık yapılmaktadır. Depolama kapasitesi sonsuzdur. Veri güvenliği artırılmıştır. Ancak güvenlik konusunda açıklara da sahiptir. İşletim sistemleri arasındaki uyum geliştirilmiştir. Dosya formatları uyumlu halde bulunmaktadır. Sisteme giriş yapabilmek için sürekli internet bağlantısına ihtiyaç duyulmaktadır (Göktaş & Baysal, 2018: 1418). Bulut bilişim sistemi ile iş yerinden çalışma ihtiyacı bazı iş kolları için kalkmış durumdadır. Pek çok iş, evlerden yürütülebilmektedir. Covid-19 pandemisi ile birlikte dünyada ve Türkiye'de pek çok işletme bulut bilişimden yararlanmak durumunda kalmıştır. Böylelikle iş yerleri fizikselden sanala evrilmiştir.
- Nesnelerin interneti (IoT) – her şeyi internete bağlayarak önemli fırsatlar yaratır. IoT, günlük hayatta kullanılan nesnelerin internet aracılığıyla diğer nesnelerle veri alışverişi yapabilmesi ve bu nesnelerin birbirleriyle tamamen senkronizasyon halinde olma durumudur.

Buzdolabında sütün bittiğini haber verip, arabanın GPS'sini en yakın markete yönlendirilmesi ve bu noktada telefonla ödeme yapılabilmesi, arabaları takip eden sistemler ile herhangi bir kaza anında bunu algılayıp yardım çağrılabilmesi, sağlık uygulamaları ile hastaya ve doktoruna ihtiyacı olan bilgilerin aktarılması ve hastanın sağlığı ile ilgili olumsuz durumların önceden belirlenmesi, IoT'ye örnek olarak gösterilebilir. (Gündüz & Daş, 2018: 328).

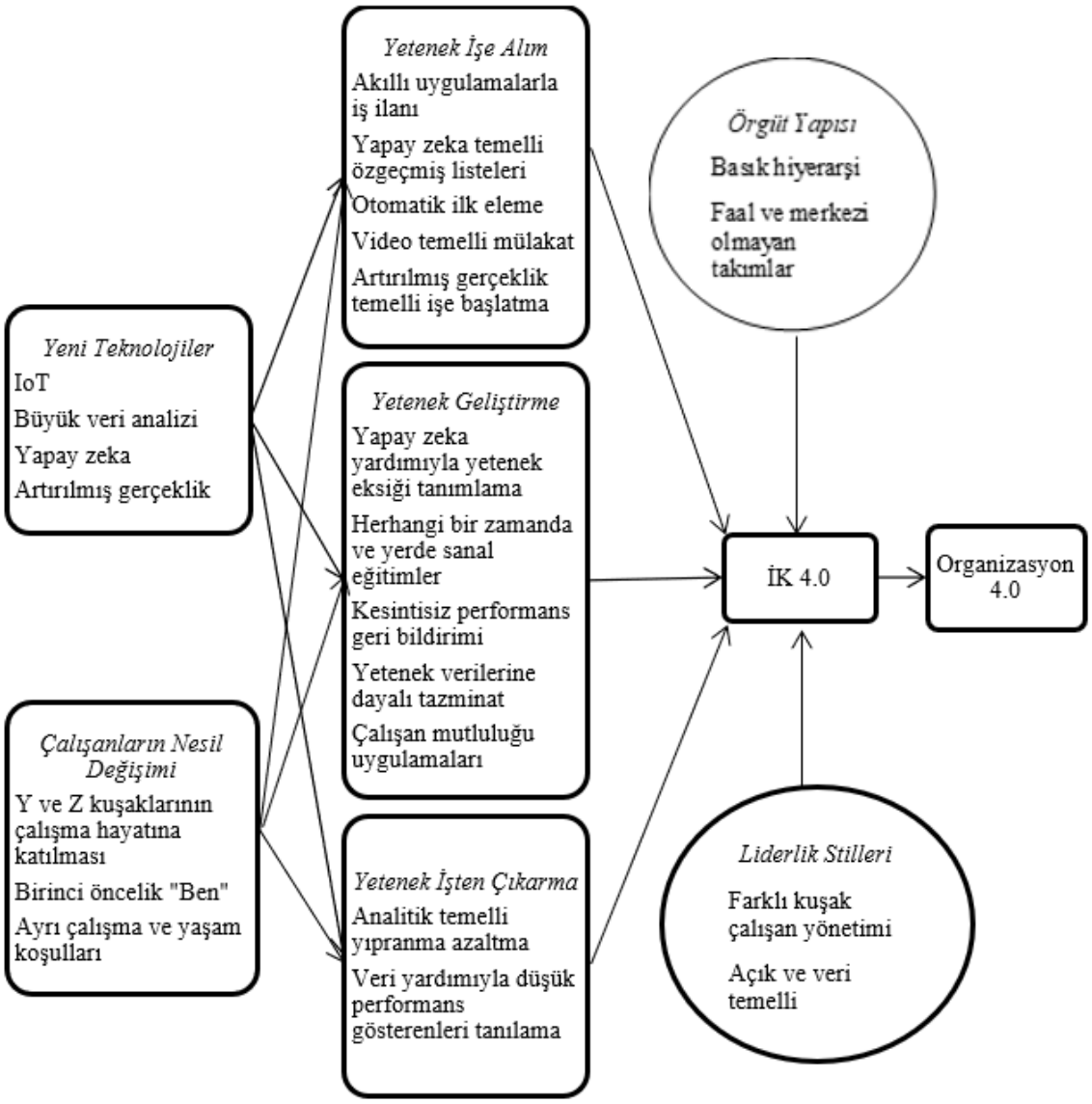
SMACI, dijital dönüşümün temel yapı taşlarının yarattığı yeni bir dijital dönüşüm ağı olarak tanımlanabilir. SMACI teknolojisinin bir örgüte uyumlu hale getirilmesinde güvenlik ve yüksek kullanıcı beklentileri gibi zorluklar olsa da çok sayıda avantajı bulunmaktadır. SMACI, rekabetçi stratejiyi koruma, örgütü farklılaştırma ve müşterilere her zaman ve her yerde anlaşılabilir, kişiselleştirilmiş ve uygun maliyetli içerik, ticaret ve işbirliği sunmak amacındadır. İhtiyaçları karşılayan ve işletmelerin kurumsal platformunu günümüz modern ekonomisine yansıtabilecek uygulanabilir kurumsal çözümler üretmeyi hedeflemektedir. Etkili değişim yönetimi, SMACI teknolojisinin örgüt kültürü ile özdeşleşmesine ve örgütün her kademesinde iletişim sağlayabilmesi ile gerçekleşebilmektedir (Uğur & Koç, 2016: 633).

2.3. İK 4.0

İK 4.0, dördüncü sanayi devriminin parçası olarak ortaya çıkmış yeni bir kavramdır. Nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizleri, yapay zeka, hızlı veri ağları gibi teknolojik gelişmeler sonucunda şekillenen İK 4.0, gelecek nesil çalışan yönetimini etkili hale getirmeyi amaçlamaktadır (Hecklau vd., 2016). Mevcut insan kaynakları yönetimini İK 4.0'a dönüştürmek üzerine araştırmalar yapılmaya devam etmektedir. Literatürde yer alan iki temel görüş İK 4.0'a geçişte yardımcı olabilir; kaynak tabanlı görüş ve kaynak bağımlılığı teorisi. İki yaklaşım da örgütlerdeki benzersiz kaynakların kullanılabilirliğini yenilikçilik ile ilişkilendirmektedir. Bu yaklaşımlar, değerli kaynaklara erişimin neden örgütsel inovasyonu desteklediğine dair genel bir açıklama sunmaktadır. Kaynak tabanlı görüş (Barney, 1991), başkaları tarafından taklit edilmesi zor olan kaynakları elde etmeyi başarabilen örgütlerin rekabet avantajına sahip olduğunu savunmaktadır. Yenilikçi olmaları, bu avantajın bir parçasıdır. Kaynak bağımlılığı teorisi (Pfeffer & Salancik, 1978) ise örgütsel yenilikçiliğin, örgütlerin değerli kaynaklara erişebilmek için çevrelerinde bulunan aktörler ile bağlantı kurma boyutuna bağlı olduğunu ileri sürmektedir. İnsan faktörünün örgütler için en önemli kaynak olduğu düşünüldüğünde, bu görüşler insan kaynakları yönetimine de uygulanabilir niteliktedir. Çalışanların becerilerini geliştirmek ve çalışma gayretlerini optimize etmek için yollar sunmak (eğitim, motivasyon vs.) insan kaynakları yönetiminin örgütlerin yenilikçiliğine katkıda bulunabileceği mekanizmalardır (Koster, 2019). Dijital dönüşüme uyum için insan kaynakları yönetiminin örgütsel yenilikçiliğe destek olması önem arz etmektedir.

Örgütlerin İK 4.0'ı uygulamada karşılaşacakları belli zorluklar ve uygulamaya başladıktan sonra elde edecekleri belli faydalar bulunmaktadır. Uygulama zorlukları; doğru teknolojik araçların seçimi, mevcut örgüt kültürünün üstesinden gelme, farklı kuşak çalışanların beklentilerini yönetmek şeklindedir. İK 4.0'ı uygulamanın faydaları ise yeni nesil yeteneklerin ilgisini çekme, onları geliştirme ve koruma; etkili ve hızlı İK operasyonları; daha yalın İK departmanları olarak sıralanabilir (Sivathanu & Pillai, 2018: 7). Ma ve Je (2015: 72), İK 4.0'ın üç türü olduğunu öne sürmektedir; operasyonel, ilişkisel ve dönüşümcü. Operasyonel insan kaynakları, maaş bordroları ve personel verileri gibi idari fonksiyonlarla ilgilidir. İlişkisel insan kaynakları, işe alım, eğitim, performans yönetimi gibi iş süreçleridir. Dönüşümsel insan kaynakları ise bilgi yönetimi gibi stratejik insan kaynakları faaliyetleridir. Bu üç insan kaynakları türü, yazılım ve ağ temelli uygulamalarla süreçleri devam ettirmektedirler.

Şekil 1: İK 4.0 Kavramsal Çerçeve



Kaynak: Sivathanu & Pillai, 2018: 7.

Şekil 1'de görüldüğü üzere yeni teknolojiler ve çalışan kuşağın değişimi yetenek işe alımında, yetenek geliştirmede ve işten çıkarmada belli değişikliklere gidilmesini zorunlu kılmaktadır. Dördüncü sanayi devriminin gereği olarak örgüt yapısı ve liderlik stilleri de değişime adapte olmak zorundadırlar. Bütün bu değişimler İK 4.0'ı ortaya çıkarmaktadır. İK 4.0, organizasyon 4.0 olarak adlandırılan yeni tip örgütlerin bir kolunu oluşturmaktadır.

3. Dijital Dönüşümde SMACI Kavramının İK 4.0'a Etkisi

Teknoloji, örgütsel yapılarda ve iş tasarımlarında kökten değişimlere öncü olmaktadır. İnsan kaynakları yönetimi de dijital dönüşüme uyum sağlamak zorundadır. İnsan kaynakları fonksiyonu; veri yönetim sistemi, dağıtılmış erişim, çevrimiçi geribildirim, mobil cihaz uygulamaları kullanımı, sosyal medya uygulamaları, yapay zeka, robotik, bulut tabanlı hizmet kullanımı, sanal gerçeklik gibi alanlarda dijital dönüşüme ayak uydurmak durumundadır. Dave Ulrich, İK 4.0 gelişimini dört aşamaya bölmüştür (Scott-Jackson & Mayo, 2017: 31). İlk aşamada insan kaynakları teknolojisi,

insan kaynakları uygulamalarını daha verimli şekilde uygulamaya döndürmektedir. İkinci aşamada, şeffaflık ve bilgi paylaşımına olanak vermektedir. Üçüncü aşamada, daha fazla kişiyi karar alma sürecine dahil ederek ve işbirliğini kolaylaştırarak bağlantıları teşvik etmektedir. Dördüncü ve son aşamada, insan kaynakları teknolojileri çalışanların ve müşterilerin yalnızca bilgi istemekle kalmayacağı, duygusal deneyimlerin de yaşandığı bir deneyim ekonomisine doğru kaymaktadır.

İK 4.0'ın gelişimi dijital dönüşümle birlikte olmuştur. Ghoshal'a göre (2015: 8) SMACI, dijital dönüşümün en temel kavramıdır. SMACI, İK 4.0'ın ortaya çıkışında teknolojik ayağı oluşturmaktadır. Amla ve Malhotra'ya göre (2017: 539-540), SMACI insan kaynaklarına toplamda yedi farklı şekilde yarar sağlamaktadır:

- Akıllı işe alım – Yapay zeka, şirketlerin fonksiyonlarını yalınlaştırırken aynı zamanda daha akıllı çalışabilecek bir zeka geliştirir. Böylelikle, insan kaynakları departmanına insan unsurunu eklemeden işleri yürütmektedir.
- Eleme ve mülakat süreçlerinin yapay zekaya geçişi – Adayların kelime seçimlerini, konuşma kalıplarını ve surat ifadelerini değerlendiren yapay zeka, süreçleri otomatikleştirmektedir. Yapay zeka, 15 dakikalık bir video mülakatı 20 bin veri noktasına dönüştürerek adayları eleyebilmektedir.
- İşe alım ve işe alıştırma deneyimini iyileştirme – İşe alımda, çalışanların edindikleri ilk izlenim oldukça mühimdir. Yapay zeka, insan kaynaklarına ilk izlenimi güçlü ve pozitif tutmak konusunda yardımcıdır. Çalışanlar için yol haritaları oluşturur, işe alım ve oryantasyonda rehber robotlarla görüşme sağlar. Rehber robotlar, çalışanların sorularını yanıtlar ve böylelikle insan kaynaklarının işini kolaylaştırır.
- Veri güvenliği ve şeffaflık – Büyük veri ve bellek içi veri tabanı teknolojisi gibi araçlarla şirketler büyük miktarlarda yapılandırılmamış veriyi tarayabilmektedir ve potansiyel yasal olmayan aktivitelere dair ipuçları elde edebilmektedir.
- Verimi arttırma – Robotik süreç otomasyonu yinelenen işlerin yapılmasını öğrenen bir yapay zeka teknolojisidir. Robotlar, çok fazla veri süreci gerektiren işlere yardımcı olmaktadır. Excel dosyalarından veri toplama, raporları yürütme, veri kopyalama, verileri kontrol etme, insan kaynakları sistemine veri girme gibi görevlerde rol alarak çalışanların yükünü azalmaktadır.
- İş yerinde öğrenmeyi arttırma – Bulut üretkenlik çözümleri, çalışanların işlerine yardımcı olurken boş zaman kaybını önlemekte ve daha modernleştirilmiş bir çalışma ortamında en yüksek verimde çalışmalarını sağlamaktadır. Yapay zeka araçları, insan kaynakları fonksiyonunu kişiselleştirerek, her çalışana özel öğrenme ve eğitim programları hazırlamaktadır.
- Şirketlerin rekabetçi pozisyonunu korumasını sağlama – Dijital gelişim bir seçim olmaktan çıkmıştır, rekabetçi ve sürdürülebilir stratejilerin bir parçası haline gelmiştir. İşletmelerin büyüklüğü ne olursa olsun güçlü bir dijital dönüşüm stratejisiyle başlamak ve işletme hedeflerine uygun doğru teknolojiler kullanmak rekabetçi pozisyonu korumaya yardımcı olacaktır.

Mandloi'ye göre (2014), SMACI kavramı yetenek yönetiminde etkin bir role sahiptir. Sosyal medya, analitik ve bulut boyutları İK 4.0'ın uygulanmasında fayda sağlamaktadır:

- Sosyal medya kullanımı, küresel ölçekte en iyi yeteneği bulma rekabetinde avantaj sağlamaktadır.

- Bulut bilişim sayesinde yetenek kazanımını dönüştürme fırsatları ortaya çıkmaktadır. Örneğin kullanılan yazılım uygulamalarının bulut temelli hale gelmesi, şirketlerin farklı yetenek yönetim sistemlerini pekiştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Sosyal araçları içeren ve mobil cihazlardan erişilebilen bulut tabanlı uygulamalar önem kazanmaktadır. Pek çok işletme, doğru adayları belirlemek ve çekmek için doğru iş yetkinliklerini oluşturmak, iş profillerini anlamak ve sosyal, mobil, analitik, IoT özelliklerden yararlanmak için yardım aramaktadır.
- Analitik boyutu, iş gücü gereksinimlerinin öngörülmesi, yıpranmaya karşı temel neden analizi uygulanması, kullanılabilir yetenek kaynaklarının hedeflenmesi ve aday başarı profillerinin tanımlanması konularında devreye girmektedir. Bu noktada İK 4.0'ı ön plana çıkaran analizlerin kişiye özel olarak yapılmasıdır.

SMACI, yararlarının yanında uygulama zorluklarını da beraberinde getirmektedir. Amla ve Malhotra (2017: 540), çalışanların gelişen teknoloji karşısında iş güvencelerini tehdit altında görmelerinden kaynaklı zorluklarla karşılaşılacağını belirtmişlerdir. Çalışanlar değişime direnç gösterebilirler, bu noktada liderin inovasyonu destekleyici tutumu önemlidir. İnsan kaynakları liderleri, özelleştirilmiş insan kaynakları teknolojisine dikkat etmelidir. Hedefleri belirlemeden önce geleceği anlayabilmek, dijital dönüşüme doğru bakış açısıdır.

Değişim her zaman bizimledir. Mevcut teknolojiyi yenilikçi bir şekilde kullanmak, operasyonel mükemmellik için ya da çalışan deneyimini geliştirmek için büyük kazanım sağlayacaktadır. İşletmeler açısından analitiği yönetebilmek de sektörde gerçek bir fark yaratmaktadır. Günümüzde uluslararası kurumsal firmalar, İK 4.0'ı etkin bir şekilde kullanmaktadır.

4. Sonuç

Dijital çağdaki kökten değişimler insan kaynakları yönetiminin profilini değiştirmektedir. Sanayi 4.0'ı anlamak ve getirilerini uygulamak işletmeleri dijital çağda sürdürülebilir kılacaktır. Dördüncü Sanayi Devrimi beraberinde riskleri, fırsatları ve zorlukları da getirmiştir. Riskler, iş kayıpları ile gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerin arasındaki farkın büyümesi olarak görülebilir. Fırsatlar, daha verimli üretim sistemleri ile düşük maliyetle özelleştirilmiş mal ve hizmetler şeklinde sıralanabilir. Zorluklar ise örgütlerin İK 4.0'a geçiş için örgüt içi süreçleri kullanmak durumunda olmalarıdır. Bu değişim, geleneksel işe alma, seçme, değerlendirme ve ödüllendirme yaklaşımını işbirliğine dayalı öğrenme ve yetkinlik geliştirmeye dayanan yeni bir iş modeline götürerek eğitim sistemlerinde değişikliklere yol açmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, örgütler kendilerini sosyo-siber-teknik bir perspektife taşımaktan ve ortaya çıkan insan-makine ara yüzüne yaratıcı çözümler sunmaktan sorumludurlar (Liboni vd., 2019: 137). Sanayi 4.0 sürecine başarıyla adapte olmak, insan kaynağı niteliğine de başarıyla adapte olmayı sağlayacaktır (Aytar, 2019: 89). Dijital insan kaynakları yönetimi ya da İK 4.0, geleneksel insan kaynakları yönetim fonksiyonlarının dijitalleşmiş ve otomatikleşmiş hali olarak görülmemelidir. İnsan kaynakları yönetimi fonksiyonları, yeni dijital işletme düşüncesi temelinde insan ve iş verimliliği odaklı olarak yeniden tasarlanmıştır. İnsan kaynakları yönetiminde dijital dönüşüm, önceliklerin değişmesi, fonksiyonların gerçek zamanlı işlemesi, sosyal medya kullanımı, bulut teknolojileri, otomasyon ve mobilite temelinde gerçekleşmiştir. Yapay zeka ve otomasyonun kullanılması, makinelerin oluşturulmasını, kurulmasını ve bakımını sağlayan teknik becerilerin önemini de arttırmıştır.

Dünya Ekonomik Forumu raporu (2018: 12), 2022 yılında işverenler için yüksek öncelik haline gelebilecek yeterlilikleri belirlemiştir: analitik düşünme ve inovasyon, aktif öğrenme ve öğrenme stratejileri, yaratıcılık ve orijinallik, teknoloji tasarımı ve programlama, eleştirel düşünce ve analiz, karmaşık görevleri çözebilme, liderlik ve sosyal etki, problem çözme ve kavrama, sistem analizi ve değerlendirme. İK 4.0 için yapay zeka ve dijital teknolojiler oldukça önemlidir. Ancak, bu

noktada doğrulanmış bir insani değerler kümesini kaybetmemek gerekmektedir. Dijital dönüşüm ve teknolojik gelişmelerin önemine rağmen insanların ve insani yetkinliklerin, şirketlerin uzun vadeli başarısında daha önemli rol oynayacakları düşünülmektedir.

Kaynakça

Amla, M. & Malhotra, M. (2017). Digital Transformation in HR. *International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies*, 4(3), 536-544.

Alçın, S. (2016). Üretim İçin Yeni Bir İzlek: Sanayi 4.0. *Journal of Life Economics*, 3(2), 19-30.

Aytar, O. (2019). Endüstri 4.0 ve Bu Paradigmanın Örgüt Yönetimi Üzerindeki Olası Etkileri. *"İŞ, GÜÇ" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 21 (2),75-90.

Bağcı, E. (2018). Endüstri 4.0: Yeni Üretim Tarzını Anlamak. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 9(24), 122-146.

Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. http://dx.doi.org/10.1177/014920639101700108

Berghaus, S. &Back, A. (2016). Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. *MCIS*, Paphos, Cyprus.

Betchoo, N.K. (2016). Digital Transformation and its Impact on Human Resource Management: A Case Analysis of Two Unrelated Businesses in the Mauritian Public Service. *2016 IEEE International Conference on Emerging Technologies and Innovative Business Practices for the Transformation of Societies.*

Colbert, A., Yee, N. & George G. (2016). The Digital Workforce and the Workplace of the Future. *Academy of Management Journal*, 59(3), 731-739. http://dx.doi.org/10.5465/amj.2016.4003

Çabuk, S., Doğan Südaş, H. & Kaya, L . (2019). Sosyal Medya Müşteri İlişkileri Yönetimi Faaliyetlerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28 (1), 206-221 .

Ekonomik Forum Dergisi. (2016). Akıllı Fabrikalar Geliyor. 259, 16-27.

Ganguly, A. (2015). Optimization of IT and Digital Transformation: Strategic Imperative for Creating a New Value Delivery Mechanism and Sustainable Future in Organization, European Journal of Business and Innovation Research, 3(2), 1–13.

Ghoshal, S. (2015). "Imagining the Digital Future: How digital themes are transforming companies across industries". February 2015. https://www.yumpu.com/en/document/read/59073397/1-imagining-the-digital-future (Erişim Tarihi: 16.07.2019).

Göktaş, P. & Baysal H. (2018). Türkiye'de Dijital İnsan Kaynakları Yönetiminde Bulut Bilişim. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 1409-1424.

Güler, E. Ç. (2006). İşletmelerin E- İnsan Kaynakları Yönetimi ve E-İşe Alım Süreçlerindeki Gelişmeler. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 6(1), 17-23.

Gündüz, M. & Daş, R. (2018). Nesnelerin interneti: Gelişimi, bileşenleri ve uygulama alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 327-335. http://dx.doi.org/10.5505/pajes.2017.89106

Hamilton, R. H. & Sodeman, W. A. (2020). The questions we ask: Opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. *Business Horizons*, 63(1), 85-95. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.10.001

Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs S. & Kohl H. (2016). Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. *Procedia CIRP*, 54, 1-6. http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102

Hess, T., Matt, C., Benlian, A. & Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quaterly Executive*, 15(2), 123–139.

Holland, P. & Bardoel, A. (2016). The Impact of Technology on Work in the 21st Century: Exploring the Smart and Dark Side. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(21), 2579-2581. http://dx.doi.org/10.1080/09585192.2016.1238126

Kane, G.C., Palmer, D., Phillips, A.N., Kiron D. & Buckley, N. (2016). Aligning the Organization for its Digital Future. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, July 2016, 3-17.

Koster, F. (2019). Innovative HRM. A Review of the Literature, Journal of Technology Management and Innovation, 14(2).

Liboni, L.B., Cezarino, L.O., Jabbour, C.J.C., Oliveira, B.G. & Stefanelli, N.O. (2019). Smart industry and the pathways to HRM 4.0: implications for SCM. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(1), 124-146.

Ma, L. & Ye, M.L. (2015). The Role of Electronic Human Resource Management in Contemporary Human Resource Management. *Open Journal of Social Sciences*, 3, 71-78.

Mandloi, N. (2014). Talent management: A strategic approach towards growth in IT industry. *Research Conference on Innovative Business Strategies*, SIBM, 28th-29th March 2014, Pune.

Pfeffer, J. & G. Salancik (1978). *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective.* Harper&Row.

Roblek V., Meško M. & Krapež A. (2016). A Complex View of Industry 4.0. *Sage Open*, 6(2), 1-11. http://dx.doi.org/10.1177/2158244016653987

Rogers, B. (2016). "Why 84% of Companies Fail at Digital Transformation". Forbes, https://www.forbes.com/sites/brucerogers/2016/01/07/why-84-of-companies-fail-at-digital-transformation/#7530b4e9397b (Erişim Tarihi: 12.07.2019).

Seeger, G. & Bick, M. (2013). Mega and Consumer Trends – Towards Car-independent Mobile Applications. *2013 International Conference on Mobile Business*, 27.

Sivathanu, B. & Pillai, R. (2018). Smart HR 4.0 – how industry 4.0 is disrupting HR. *Human Resource Management International Digest*, 26(4), 7-11.

Sonnentag, S., Binnewies, C. & Mojza, E.J. (2008). "Did You Have A Nice Evening?" A Day-Level Study on Recovery Experiences, Sleep, and Affect. *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 674-684. http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.93.3.674

Tilson, D., Lyytinen, K. & Sørensen, C. (2010). Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748–759. http://dx.doi.org/10.1287/isre.1100.0318

Topsakal, Y., Yüzbaşıoğlu N. & Çuhadar, M. (2018). Endüstri Devrimleri ve Turizm: Türkiye Turizm 4.0 Swot Analizi ve Geçiş Süreci Önerileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi*

ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 1623-1638.

TÜSİAD. (2016). Türkiye'nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklilik Olarak Sanayi 4.0, (Yayın No: TÜSİAD-T/2016-03/576). http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf (Erişim Tarihi: 16.05.2020).

Uğur N. & Koç, T. (2016). A Strategic Analysis of Smac Technology. *PressAcademia Procedia*, 2(1), 634-629.

World Economic Forum (2018). The Future of Jobs Report 2018, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf (Erişim Tarihi: 16.07.2019).

Yalçın, M.F. (2018). Küresel Rekabette Türkiye Açısından Dönüm Noktası: Sanayi 4.0. *Sosyoekonomi*, 26(36), 225-233. http://dx.doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2018.02.13