

# İnsan Kaynakları Yönetiminde Yeni Paradigma: İKY 4.0

İlknur Çevik Tekin<sup>1</sup>

Pınar Erdoğan<sup>2</sup>

## Özet

Endüstri devrimleri geçmişten günümüze çalışma hayatında üretim yöntem ve sürecinde pek çok değişim ve gelişmeye yol açmıştır. Gerek toplumsal gerekse iş dünyasında belki en fazla değişim ve gelişmeye yol açan devrim ise Endüstri 4.0 olarak adlandırılmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte yapay zeka, nesnelerin interneti, robotik otomasyon, bulut teknoloji gibi pek çok gelişme çalışma hayatında kendinden söz ettirmeye başlamış ve üretim süreçlerini kökten değiştirmiştir. Bu değişim ile birlikte bugüne kadar temel üretim faktörü olan insanın yerinin bundan sonra ne olacağı sorunsalı tartışılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, dördüncü endüstri devriminin örgütlerde bulunan insan kaynaklarında ve bu kaynağın yönetiminde yol açacağı etkileri ortaya koymaktır. Bu etkiler günümüzde yaşanan gelişmeler ve değişimler ele alınarak belirlenmeye çalışılmıştır.

## 1. Giriş

Tarihsel süreç içerisinde üretimde kullanılan farklı yöntem ve enerji kaynakları endüstri devrimlerinin şekillenmesinde temel oluşturmuştur. Üretimde buhar gücünün kullanılmasıyla oluşan köklü değişim birinci endüstri devrimi, elektriğin kullanımı ikinci endüstri devrimi, bilgisayar ve internetin kullanımı ise üçüncü endüstri devrimi olarak isimlendirilmiştir. İlk kez 2011 yılında Almanya'da gündeme gelen Endüstri 4.0 (dördüncü endüstri devrimi) kavramı ise üretim süreçlerinin makineler, robotlar ve

1 Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, Beyşehir Ali Akkanat İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, ilknurtekin@selcuk.edu.tr, ORCID ID :0000-0002-0802-1733

2 Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, perdogan@kmu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7817-1342

insan ile entegrasyonun sağlanmasıyla ortaya çıkan devrimdir (Erdoğan, Çevik Tekin ve Urgan, 2022).

Çalışma hayatında köklü değişimlere yol açan ilk üç devrim genel olarak bakıldığında emeğin verimliliğini artırması nedeniyle pozitif bir etki oluşturmuştur. Bu üç devrimim ortaya çıkardığı yenilikler emek gereksinimini ortadan kaldırmadığı için, çalışma hayatında emeğin vazgeçilmez önemi günümüze kadar süregelmiştir. Dördüncü endüstri devrimi ile birlikte nesnelerin interneti, büyük veri, 5G, 3D, otonom robotlar, simülasyon, yapay zekâ, veri analizi, mobil teknolojiler ve akıllı cihazlar, bulut teknolojileri, sosyal medya, robotik otomasyon gibi pek çok dijital teknoloji hayatımıza girerken, bu teknolojiler tüm çalışma hayatının yanı sıra, toplumsal yapıyı da doğrudan etkileyerek, değiştirmeye başlamıştır.

Yapay zekâ, otonom robotlar, bulut bilişim, büyük veri paylaşımı, nesnelerin interneti kullanımı gibi teknolojiler çalışma hayatında çıktır açarken bugüne kadar temel üretim faktörü olarak ifade edilen emeğin geleceğinin de sorgulanmaya başlamasına neden olmuştur. Robotlar iş dünyasında insanların yerini alabilecek mi? ve insanlar işsiz mi kalacak? soruları günümüzün en temel tartışma konularından biri olmaya devam etmektedir.

Bu çalışmada, dördüncü sanayi devrimi ile yaşanan köklü değişimlerin çalışma hayatındaki insan kaynaklarına etkileri ve gelecekte etkilerinin neler olabileceği elimizdeki mevcut verilerle öngörülme çalışılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde Endüstri 4.0.'ın gelişmeleri İK açısından ele alınmış, ikinci bölümde ise insan kaynakları ve yönetimini nasıl etkileyebileceği ifade edilmeye çalışılmıştır.

## 2. İKY 4.0 Nedir?

Endüstri 4.0, iletişim teknolojilerinin yeniden tasarlanması neticesinde ortaya çıkan kaliteli, hızlı, esnek ve ucuz üretim yöntemidir. Endüstri 4.0'ın süreçlerinde ileri mühendislik bulunmaktadır ve bu teknoloji yüksek katma değerli üretime dayanan rekabeti içermektedir. İKY 4.0 ise, Endüstri 4.0'ın ihtiyaçlarına uygun geliştirilen İKY yaklaşımlarının dijitalleşme sürecinde değişenlere uyum sağlaması ile ilgilidir (Yılmaz ve Yılmaz, 2023). İKY 4.0, genel olarak bilgi toplama, analiz etme, sınıflandırma ve öneriler sunma gibi yeteneklere sahip akıllı bir sistemdir. Bu sistem, büyük miktarlardaki veriyi hızlı bir şekilde analiz ederek anlamlı bilgilere dönüştürebilir. Ayrıca, kullanıcı ihtiyaçlarına uygun olarak özelleştirilebilir ve sürekli öğrenme yeteneğiyle gelişimine devam edebilir. İKY 4.0, farklı kaynaklardan verileri toplar ve merkezi bir veri tabanına aktarır. Bu süreçte veriler, web sitelerinden, metin belgelerinden, sosyal medya platformlarından veya diğer

veri sağlayıcılarından elde edilir. Elde edilen bu veriler, istatistiksel teknikler, makine öğrenimi ve yapay zekâ algoritmaları kullanarak anlamlı bilgi haline getirilir. Bu bilgiler; trendler, tahminler ya da öneriler olabilir. Teknoloji yönetimindeki gelişmeler sayesinde bu bilgiler düzenlenir, sınıflandırılır ve depolanır. Depolanan bu bilgilerin tutarlılığını ve erişilebilirliğini sağlamak için veri tabanları ve diğer yönetim sistemleri kullanılmaktadır. Kullanıcılarla etkileşim kurmak ve bilgiye erişmek için web tabanlı bir arayüz, mobil uygulama veya metin tabanlı bir sohbet botu gibi farklı araçlar da kullanılabilir. Klasik insan kaynakları yönetimi uygulamalarını dijital teknolojilerle birleştirerek daha esnek, daha verimli ve stratejik bir İK süreci oluşturmayı amaçlayan sürekli öğrenme yeteneğine sahip bir fenomen olan İKY 4.0, sistemi güncellemek ve geliştirmek için kullanıcı etkileşimleri ve geri bildirim döngülerini kullanır. Nesnelerin interneti, büyük veri, 5G, 3D, otonom robotlar, simülasyon, yapay zekâ, veri analizi, mobil teknolojiler ve akıllı cihazlar, bulut teknolojileri, sosyal medya, robotik otomasyon gibi dijital teknolojiler bu fenomenin gelişimine katkı sağlamaktadır (Verma vd., 2020; Da Silva vd., 2022; Umasankar vd., 2023). İKY 4.0'ın gelişimine katkı sağlayan önemli dijital teknolojilerden bu kısımda bahsedilecektir.

- **Yapay Zekâ:** İnsan kaynaklarında yapay zekâ kullanımı, kullanıcı odaklı ve sorunsuz çalışan deneyiminin oluşmasını amaçlayan bir teknolojidir. Yapay zekanın temel amacı, çalışanların işlerinde etkin ve verimli olmalarını sağlamaktır (Zeng, 2020). Çoğu işletme chatbot (sohbet robotu), makine öğrenmesi ve robotik süreç otomasyonu gibi yapay zekâ teknolojilerinden yararlanmaktadır. Yapay zekâ, İK yöneticilerine işe alım süreçlerinde kullanılan araçlar ve ara uygulamalar başta olmak üzere pek çok işlevde kullanılmaktadır. Adayların gelecekteki kariyer haritalarının çıkarılmasında da kullanılabilen yapay zekâ İK uygulamalarında her geçen gün daha çok yaygınlaşmaktadır (Gür vd., 2019).
- **Bulut Bilişim:** Son zamanlarda en popüler depolama türüdür. Bulut bilişim, İKY'nin departmana ait verileri ucuz ve güvenli bir şekilde depolamasını ve bu verileri yönetebilmesini sağlayan bir teknolojidir. Bulut tabanlı teknoloji sayesinde geleneksel sunucu tabanlı sisteminin aksine internetin olduğu her yerden erişilebilir. Bulut bilişim sayesinde gerekli bilgilere istenilen zaman, cihazların kapasite kotasına takılmadan istenilen yerden erişilebilir. Bu durum İKY'nin işini kolaylaştırıp uzaktan ve/veya hibrit çalışma modellerinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

- **Büyük Veri:** İnternet ve veri tabanlarında yapılan tüm paylaşımların genel adıdır. Dijitalleşme hızı arttıkça paylaşımların sayısı artmaktadır. Bununla birlikte artan veriler herkes için her şey için bilgi niteliğine kavuşmaktadır. İşletmeler, büyük veri sayesinde çalışan performansını ölçebilir, eğitim ihtiyaçlarını tespit edebilir, yetenek havuzlarını yönetebilirler. İşe başvuran adayların deneyimlerini, yeteneklerini ve kişilik özelliklerini analiz ederek örgüt için en doğru çalışmanı seçebilirler. Ayrıca çalışanların performanslarını etkileyen faktörleri belirleyip, işe alım süreçlerini iyileştirmek için de büyük veri analizinden yararlanabilirler. Büyük veri sayesinde, geçmiş döneme ait performans ölçülürken, aynı zamanda geleceğin ihtiyaçları ve eğilimleri de hesaplanmaktadır (Kwon vd., 2014; Angrave vd., 2016).
- **Nesnelerin İnterneti (IoT):** Belirli bir iletişim ağı sayesinde cihazların birbiri ile haberleşmesi ya da kendi aralarında veri paylaşmaları gibi uygulamaları yapan sistemdir. Bu sisteme kısaca “ağ-cihaz bağlantısı” denilebilir. İlk IoT denemesi, Cambridge Üniversitesi’nde çalışan 15 akademisyenin 1991 yılında kahve makinesi görselini bir dakikada üç defa bilgisayar ekranına gönderen bir uygulamayı kullanmaları ile ortaya çıkmıştır. Bu sistem çevrimiçi ve gerçek zamanlı ilk nesnelerin internetidir. İnsan kaynakları yönetiminde IoT teknolojisinden pek çok şekilde fayda sağlanabilir. Bu teknoloji sayesinde iş süreçlerinin optimizasyonu ve verimliliğin artışının sağlanması amacıyla çalışanların performansları izlenebilir, sensörler sayesinde çalışanların görevlerini ne kadar sürede tamamladığı takip edilebilir. Çalışanların güvenliğini sağlama noktasında da bu teknolojiden yararlanılabilir. Akıllı güvenlik kameraları ve diğer cihazlar sayesinde tehlikeli durumlar tespit edilip, gerekli durumlarda müdahale edilebilir. IoT teknolojisi ile çalışanların sağlık ile ilgili bilgilerine de erişim imkânı da bulunmaktadır. Nesnelerin interneti genel olarak; koçluk-mentorluk, eğitim ve değerlendirme programları, çalışanların performansını ölçen uygulamalar örgütsel büyüme, verimliliği ölçme işlevlerine katkı sağlar (Dash vd., 2019; Lohachab ve Jangra, 2019)
- **Otonom Robotlar:** Robotlar çalışanlara göre pek çok avantaja sahiptir. Akıllı fabrikalar “karanlık fabrikalar” olarak nitelendirilmektedir. Bu fabrikalarda maaş ödeme, motivasyon kaynaklı verim düşüklüğü, işe gelmeme, işten ayrılma, ulaşım, sağlık giderleri, kıdem tazminatı gibi hususlar yoktur. Bundan dolayı işletmelerin günlük işlerde robotik kaynaklardan faydalanması daha düşük maliyetli ve akıllıca görülmektedir (Yılmaz ve Yılmaz, 2023). Tüm bu yararlarının ötesinde robotlar ile insanlar arasında rekabet de bulunmaktadır.

Otomasyon, algoritma, derin öğrenme, veri analizi gibi işlerde makinelerin çok daha iyi olması istihdam açısından bazı çalışanları endişelendirmektedir (Liboni, 2019)

- **Oyunlaştırma (Gamification):** Oyunlaştırma, “oyun tasarım öğelerinin oyun dışı bağlamlarda kullanılması”dır (Deterding vd., 2011). Oyunlaştırma sayesinde iş süreçleri oyun unsurlarıyla birleştirilerek çalışan motivasyonunu artırıp, çalışanların işe katılımlarını sağlar. TalentLMS'nin 2019'da yapmış olduğu araştırma sonucuna göre oyunlaştırma ile desteklenen eğitimlere katılan çalışanların %83'ünün diğerlerinden daha fazla motive olduklarını ortaya konuldu (<https://www.talentlms.com>). Eğitim süreçlerinde oyunlaştırma teknolojisi, oyun tabanlı eğitim modülleri ve interaktif eğitim senaryoları kullanılarak çalışanların daha iyi öğrenmesi, aktif katılımları ve verilen eğitim bilgilerini daha iyi özümsemeleri sağlanabilmektedir. Puanlar, rozetler ve liderlik tabloları gibi oyun tasarımı öğelerinin uygulanması pek çok şirket tarafından kullanılmaktadır. Bu uygulamalar motivasyon, katılım ve performansı artırmakla birlikte oyunlaştırmanın kullanım seviyesi, işletmenin dijitalleşmesi ile doğru orantılıdır (Herranz vd., 2018; Kumar ve Raghavendran, 2015; Yin vd., 2013).

### 3. Endüstri 4.0'ın İnsan Kaynakları Yönetimine Etkileri

Günümüz iş dünyasında yaşanan yoğun rekabet nedeniyle işletmeleri rakiplerinden daha ileriye taşıyacak en değerli araç olan insan kaynaklarının (Göktaş ve Baysal, 2018) ortaya koyduğu yönetim şekli, organizasyonun performansını ve rekabet gücünü büyük ölçüde etkilemektedir (Hecklau Galeitzke, Flachs ve Kohl, 2016). Örgütlerde insan kaynakları yönetimi hem toplumsal hem de iş yaşamını etkileyen gelişmelerden doğrudan etkilendiğinden (Şekkeli, 2021) Endüstri 4.0'ın ortaya çıkardığı gelişmeler ve değişimlerden de yüksek oranda etkilenmektedir.

Akıllı iş süreçlerini ve akıllı fabrikaları ifade eden Endüstri 4.0'ın meydana getirdiği değişimler, iş yaşamının pek çok alanında bozulmalara neden olmuştur ve bu bozulmanın devam etmesi beklenmektedir. Bozulmaların yaşanacağı alanlardan biri de hiç şüphesiz ki insan kaynakları alanıdır. Çünkü örgütlerdeki insan kaynakları henüz Endüstri 4.0'ın ortaya çıkardığı gelişmelere karşı kendini hazırlayamamıştır (Sivathanu ve Pillai, 2018). Bununla beraber Endüstri 4.0 iş dünyası ve toplumsal alanda pek çok acil sorunu çözmede oldukça önemli bir potansiyele sahiptir. Bundan dolayı endüstriyel üretimin modernizasyonu, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve iş gücü kalitesinin geliştirilmesine yönelik gereksinimleri de artırmaktadır

(Chulanova, 2019). Endüstri 4.0' ın yeni teknolojiler ve süreçlerle ilgili bilgi ve yetkinlik zorluklarıyla başa çıkmak için işletmelerde ki özellikle imalat şirketlerinde insan kaynaklarının yönetimine yönelik yeni stratejik yaklaşımlara ihtiyaç bulunmaktadır. Basit üretim süreçlerinin otomasyonu ve karmaşıklık düzeyi yüksek çalışma alanlarının sayısındaki artış, personelin yüksek düzeyde eğitim ihtiyacını ortaya çıkaracaktır. Bu bağlamda çalışanların kapasitelerini daha karmaşık süreçlere hazırlamak ve değişen çalışma ortamlarında işlerin yürütülmesini sağlamak için onların nitelikli hale getirilmesi gerekmektedir (Hecklau vd., 2016). Elbette ki bütün işler otomasyona uyumlu değildir. Belli kurallar dahilinde talimatlara bağlı işlerin faaliyetinde otomasyon kullanılması belli bir risk taşırken, bu risk algılama, empati ve karar verme gibi bilişsel süreçleri yüksek olan işlerde çok daha düşüktür (Yıldız ve Yıldırım, 2018). Mesleklerin otomasyona yatkınlık olasılıkları Tablo 3'de verilmiştir.

*Tablo 3: Otomasyondan Etkilenme Oranlarına Göre Meslekler*

Otomasyona En Yatkın Meslekler		Otomasyona En Az Yatkın Meslekler	
Olasılık	Meslek	Olasılık	Meslek
0.99	Tele-pazarlamacılar	0.0031	Akıl sağlığı ve madde bağımlılığı sosyal işçileri
0.99	Vergi danışmanları	0.0040	Koreograflar
0.98	Sigorta eksperleri	0.0042	Doktor ve cerrahlar
0.98	Hakemler	0.0043	Psikologlar
0.97	Garsonlar	0.0055	İnsan kaynakları yöneticileri
0.97	Emlak komisyoncuları	0.0065	Bilgisayar sistem analistleri
0.97	Tarım işçileri araçları	0.0077	Antropologlar ve arkeologlar

*Kaynak: Schwab, 2016*

İKY 4.0. kavramı, Endüstri 4.0 dönemine uyum sağlayabilecek insan kaynakları yönetimi uygulamalarını ifade etmektedir. Bu kavram, Endüstri 4.0 sürecinde gelişen, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti ve yapay zekâ gibi bilişim teknolojilerdeki gelişmelerle karakterizedir. Literatürde İKY 4.0 yerine akıllı insan kaynakları yönetimi (Sivathanu ve Pillai, 2018), dijital insan kaynakları yönetimi ya da e-İKY (Şekkeli, 2021) kavramları da kullanılmaktadır.

Örgütlerde insan kaynakları yönetimi bölümü geleneksel olarak bir çalışanın işe alımından işten çıkışına kadar bütün süreci yönetmekle sorumludur. İnsan kaynakları yönetimi, sorumlu olduğu faaliyetler nedeniyle örgütsel başarıda anahtar konumdadır (Sivathanu ve Pillai, 2018). Tüm

bu süreçlerin yönetimi bugüne kadar genellikle yetersiz teknolojik altyapı nedeniyle verimsiz bir şekilde yönetildiğinden, insan kaynakları yönetiminin örgütlerde oynadığı rol sadece operasyonel düzeyde kalmıştır (Rana ve Sharma, 2019). Ancak Endüstri 4.0 sürecinde ortaya çıkan gelişmelere insan kaynaklarının uyumlu hale getirilmesiyle ortaya çıkan İKY 4.0'da operasyonel, ilişkisel ve dönüşümsel olmak üzere üç farklı yönetim türü ortaya çıkmıştır. İdari işlevler-bordro ve çalışanların kişisel verileri ile ilgili olan İKY faaliyetlerinin güncel tutulmalarının sağlanması gibi faaliyetler operasyonel İKY kapsamında değerlendirilmektedir. Bu verilerin güncel tutulmalarından İKY departmanları sorumlu olabileceği gibi çalışanların bizzat kendileri de verilerinin güncel tutulmasından sorumlu olabilmektedir. İlişkisel İKY, eğitim, işe alma, performans yönetimi gibi iş süreçlerinin dijital ortamda gerçekleştirilmesi ile ilgilidir. Örneğin web tabanlı bir uygulama üzerinden başvuru formları ya da mektuplar aracılığıyla personel seçimi ve işe alımı ilişkisel İKY faaliyetidir. Dönüşümsel İKY ise stratejik İKY faaliyetleri ile ilgilidir. Çeşitli web tabanlı araçlar yardımıyla, işgücünü şirketin stratejik tercihleri doğrultusunda geliştirerek değişime hazır bir işgücü yaratma, dönüşümsel İKY faaliyeti olarak karşımıza çıkmaktadır (Ma ve Ye, 2015).

Endüstri 4.0 süreci ile birlikte işletmelerde insan kaynakları yönetimi rolünün çok daha önem kazanması ve bu süreçte pek çok değişimin yaşanması beklenmektedir. Endüstri 4.0 gelişmelerinin insan kaynakları yönetiminde ortaya çıkarması muhtemel değişimler Asiltürk (2018) tarafından;

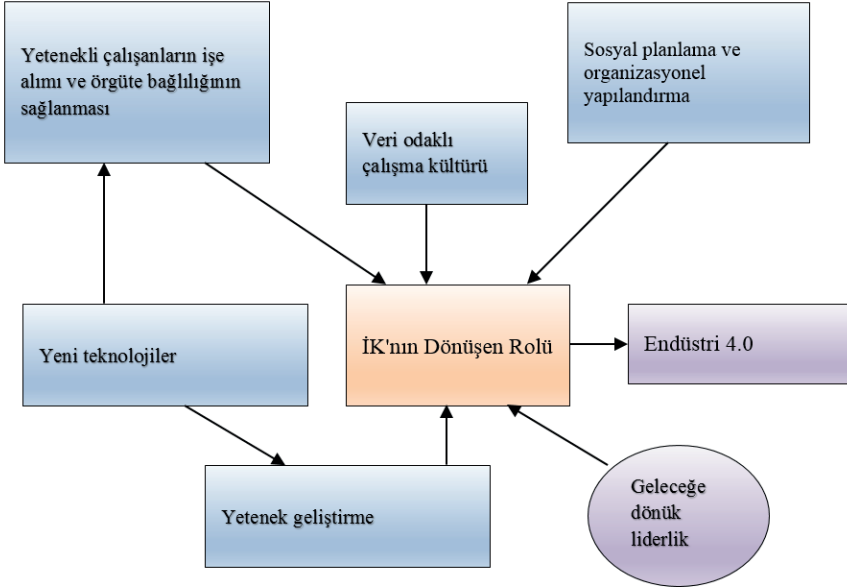
- ✓ Motivasyon çalışmalarının daha çok önem kazanması,
- ✓ Takım çalışması, ekip ruhu gibi pek çok insan kaynaklarına ait kavramının yok olması,
- ✓ İnsan kaynakları yönetimi sürecinde yapay zekâ uygulamalarının artması

şeklinde belirtilmiştir.

Endüstri 4.0 devriminin yol açtığı büyük çaptaki değişimlerle mücadele edebilmenin yolu yetenekli insan kaynaklarına sahip olmaktan geçmektedir (Asiltürk, 2018). Ancak Endüstri 4.0'ın ortaya çıkardığı yoğun teknolojik değişim, işgücü piyasasında beceri uyumsuzluğundan kaynaklanan talep ve arz arasında bir dengesizlik ortaya çıkarmıştır (Pittarello, Trevisanato, ve De Propriis, 2020). Beceri uyumsuzluğu firmaların ihtiyaç duyduğu beceri ile çalışanların sahip olduğu beceri arasındaki önemli farklılık nedeniyle yaşanmaktadır. Endüstri 4.0 sürecinin ortaya çıkardığı yeni işlerin beceri içeriğinde yaşanan değişikliklerin bazı sektörleri daha derinden etkilemesi, bazı mesleklerde ise ani iş kayıplarına neden olması beklenmektedir (Pittarello



vd., 2020). İnsan kaynakları yönetiminin yetenek temelli yeni şekli olan İK 4.0'ın kavramsal çerçevesi Rana ve Sharma (2019) tarafından Şekil 2' de belirtilmiştir.



Şekil 2: İK 4.0'ın Kavramsal Çerçevesi

Kaynak: Rana ve Sharma, 2019.

Şekil 2'de görüldüğü gibi Endüstri 4.0 devrimiyle birlikte gelişen yeni teknolojiler geleneksel insan kaynakları yönetimi faaliyetlerinde belirli değişikliklere gidilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu değişiklikler daha çok yetenek yönetimi faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. İK 4.0 sürecine başarıyla uyum sağlayabilmek için öncelikle örgüte Endüstri 4.0 döneminin yeni teknolojileri olan nesnelerin interneti, büyük veri analizi, yapay zekâ ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerle uyumlu çalışabilecek yeteneğe sahip çalışanların alınmasının sağlanması, alınan ve örgütte çalışan personellerin yeni teknolojilere uyum sağlayacak şekilde sürekli yetenek geliştirme faaliyetlerinin yapılması gerekmektedir. Örgüt yapısının daha az hiyerarşiye sahip çevik bir organizasyon yapısına dönüştürülmesi ve veri odaklı bir çalışma kültürü oluşturulması, insan kaynakları yönetimi sürecinin başarıyla Endüstri 4.0 sürecine uyumlu hale getirilmesine yardımcı olabilecektir. İK 4.0 süreci için örgütsel başarıyı getirecek bir diğer etken ise geleceğe dönük liderlerdir. İK 4.0 uzmanları, günümüz örgütsel yapısına uygun çevik liderleri belirlemeli, desteklemeli ve gerekli temel becerilerle donatabilmelidir.



Liderlerin taşınması gereken bu temel beceriler aşağıda belirtilmiştir (Rana ve Sharma, 2019):

- Farklı bir ekibi bir araya getirebilme becerisi
- Farklı ekiplerle iş birliği ve iletişim sağlayabilme becerisi
- Korkmadan risk alma ve denemeyi kolaylaştıran bir ortam yaratabilme becerisi
- İş-yaşam dengesi için hareketliliği ve esnekliği sağlama becerisi
- Hızlı karar almanın önündeki engelleri kaldırabilme becerisi
- Geri bildirim kolaylaştırma becerisi

İKY 4.0'ın, doğru yeni teknolojik araç alternatiflerini seçmek, mevcut örgüt kültürüne uyum sağlamak ve farklı kuşak çalışanların beklentilerini yönetmek gibi pek çok uygulama zorluğu bulunmaktadır. Buradan hareketle, zorlukların üstesinden gelerek, yeni çağın yeteneklerini çekmek, geliştirmek, elde tutmak, verimli ve daha hızlı insan kaynakları operasyonları yapmak ve insan kaynakları departmanlarını daha yalın hale getirmek gibi pek çok avantajı örgütlere kazandırması beklenmektedir (Sivathanu ve Pillai, 2018).

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Günümüzde yaşanan son teknolojik gelişmeler iş hayatında dijitalleşmeye yol açmaktadır. Örgütlerdeki insan kaynakları yönetimi ve uygulamaları dijital dönüşümden etkilenmektedir. Bu teknoloji sayesinde insan kaynakları yönetimi süreçleri daha gerçekçi, daha etkileşimli ve kişiselleştirilmiş hale getirilerek çalışan deneyimi ve iş performansı artırılmaktadır. 3D sanal gerçeklik (VR) veya artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri kullanarak, işe alım süreçleri iyileştirilmektedir. Adaylar, sanal bir iş görüşmesi ya da işyeri turu aracılığıyla çalışılmak istenen şirketi daha yakından deneyimleyip, şirket kültürü, çalışma ortamı ve takım dinamikleri gibi detaylar hakkında fikir sahibi olmaları sağlanabilmektedir. Karma gerçeklik (MR) teknolojisi sayesinde ise uzaktan çalışanlarla daha etkileşimli bir şekilde iletişim kurulup, takım çalışmaları iyileştirilmektedir. Dijital teknolojiler esnek çalışma modellerini destekleyip uzaktan/hibrit çalışma türlerinin artmasına neden olmuştur. Gerek işe alım gerek performans değerlendirme gerekse diğer İK süreçlerinde yapay zekâ ve otomasyonun kullanılıyor olması işleri kolaylaştırıyor olsa da İKY'de duygusal zekâ ve beşerî ilişkilerin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Robotların henüz taklit edemediği tek şey, insanın duyguları ve yaratıcı ve yenilikçi yeteneğidir.

Organizasyonlar, çalışanların yeteneklerinden daha çok faydalanmak istedikleri için onların motivasyonlarını ve memnuniyetlerini artıran uygulamaları giderek artırmıştır. İKY, teknolojik gelişmeleri takip edip bu gelişmelere adapte olmak için stratejiler geliştirmektedir ve gelişen teknolojilerin kullanımı ile ilgili de eğitimler vermektedir. Teknolojik gelişmelerin artması neticesinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risklerde azalmaktadır. Tüm bunlar olurken özellikle üretimde insanın yerine geçen makine ve robotların da sayısının artmasının istihdam üzerinde olumsuz etkileri olduğu görülse de bu teknolojinin mimarının yine beşerî unsur olduğu unutulmamalı, yeni yetenekleri artıran alanların gelişimi sağlanmalıdır.

## Kaynakça

- Angrave, D., Charlwood, A., Kirkpatrick, I., Lawrence, M., & Stuart, M. (2016). HR and analytics: why HR is set to fail the big data challenge. *Human resource management journal*, 26(1), 1-11.
- Asiltürk, A. (2018). İnsan kaynakları yönetiminin geleceği: İk 4.0. *Journal of Awareness (JoA)*, 3 (Special), 527-544.
- Chulanova, Z. K. (2019). Professional standards as a factor of adaptation of human resources to the industry 4.0: Approaches to development and implementation. *Journal of Human Resource Management*, 22(1), 12-20.
- Da Silva, L. B. P., Soltovski, R., Pontes, J., Treinta, F. T., Leitão, P., Mosconi, E., Yoshino, R. T. (2022). Human resources management 4.0: Literature review and trends. *Computers & Industrial Engineering*, 168, 108111.
- Da Silva, L. B. P., Soltovski, R., Pontes, J., Treinta, F. T., Leitão, P., Mosconi, E., ... & Yoshino, R. T. (2022). Human resources management 4.0: Literature review and trends. *Computers & Industrial Engineering*, 168, 108111.
- Dash, D., Farooq, R., Panda, J. S., & Sandhyavani, K. V. (2019). Internet of Things (IoT): The New Paradigm of HRM and Skill Development in the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0). *IUP Journal of Information Technology*, 15(4).
- Erdoğan, P. Çevik Tekin, İ. ve Urgan, S. (2022). Endüstri 4.0.'ın bankacılık sektöründeki işgücüne etkisi Editör: İclal Ünüvar, Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar IX içinde 269-284, Konya: Eğitim Yayınevi.
- Göktaş, P., & Baysal, H. (2018). Türkiye'de dijital insan kaynakları yönetiminde bulut bilişim. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 1409-1424.
- Gür, Y. E., Ayden, C., & Yücel, A. (2019). Yapay zekâ alanındaki gelişmelerin insan kaynakları yönetimine etkisi. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2), 137-158.
- Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., & Kohl, H. (2016). Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. *Procedia Cirp*, 54, 1-6.
- Herranz E, de Amescua A, García Guzmán J, et al. (2018) Gamification for software process improvement: A practical approach. *IET Software* 13(2): 112-121.
- <https://www.talentlms.com/blog/gamification-survey-results/> (Erişim Tarihi: 15.09.2023)
- Kumar H, Raghavendran S (2015) Gamification, the finer art: Fostering creativity and employee engagement. *Journal of Business Strategy* 36(6): 3-12.

- Kwon, O., Lee, N. ve Shin, B. (2014). Data quality management, data usage experience and acquisition intention of big data analytics. *International journal of information management*, 34(3), 387- 394.
- Lohachab, A. & Jangra, A. (2019). Opportunistic internet of things (iot): Demystifying the effective possibilities of opportunistic networks towards iot. In: 6th International Conference on Signal Processing and Integrated Networks.
- Ma, L. ve Ye, M. (2015). The role of electronic human resource management in contemporary human resource management. *Open Journal of Social Sciences*, 3(4), 71-78.
- Pittarello, A., Trevisanato, A. ve De Propriis, L. (2020). Jobs 4.0. Lisa De Propriis & David Baily (Eds.), in *Industry 4.0 and regional transformations* (pp.42-61). London and New York: Routledge.
- Rana, G. ve Sharma, R. (2019). Emerging human resource management practices in Industry 4.0 *Strategic HR Review*, 18(4), 176-181.
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum (Z. Dicleli, Çev. (2017) İstanbul: Optimist.
- Sivathanu, B. ve Pillai, R. (2018). Smart HR 4.0—how industry 4.0 is disrupting HR. *Human Resource Management International Digest*. 26(4), 7-11, <https://doi.org/10.1108/HRMID-04-2018-0059>
- Şekkeli, Z. H. (2021). İKY 4.0. İlknur Ç. Tekin (Ed.), *Güncel ve teknolojik gelişmeler ışığında insan kaynakları yönetimi içinde* (ss.75-97). Ankara: Nobel.
- Umasankar M., Padmavathy S., Shefali S., Ashish D., A study of Artificial Intelligence impacts on Human Resource Digitalization in Industry 4.0, *Decision Analytics Journal* 7 (2023) 100249.
- Verma, A., Bansal, M., & Verma, J. (2020). Industry 4.0: Reshaping the future of HR. *Strategic Direction*, 36(5), 9-11.
- Yıldız, M. ve Yıldırım, B. F. (2018). Yapay zekâ ve robotik sistemlerin kütüphanecilik mesleğine olan etkileri. *Türk Kütüphaneciliği*, 32(1), 26-32.
- Yılmaz, C., ve Yılmaz, T. (2023). Endüstri 4.0'ın İnsan Kaynakları Yönetimine Etkisi: İKY 4.0. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 12(32), 11-28.
- Yin J, Sun P, Wen Y, et al. (2013) Cloud3DView: An interactive tool for cloud data center operations. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review SIGCOMM'13*, Hong Kong, China, 12–16 August 2013, pp. 499–500.
- Zeng, H.(2020). Adaptability of artificial intelligence in human resources management in this era, *International Journal of Science*, 7(1), ss. 271-276.