



Endüstri 4.0 ve Beşeri Sermayenin Geleceği

Industry 4.0 and the Future of Human Capital

Fethi Gürün¹

Öz

Her geçen yıl hayatımıza yeni bir teknoloji giriyor ve bildiğimiz şeyleri değiştiriyor. İki yüz yıl önce, batıda dokuma tezgâhlarının mekanikleşmesiyle başlayan sanayi devrimi bugün yerini siber fiziksel sistemler tarafından karakterize edilen bir devrime bıraktı. Üretimde ve yaşamda teknolojik gelişmelerin ve yapay zekanın önem taşıdığı Endüstri 4.0 devriminde tüm sektörlerin başarısı, devamlılığı ve geleceği için beşeri sermaye kritik önem arz etmektedir. Bu başarının ve sürdürülebilirliğin sağlanması için teknolojik alanda olduğu gibi beşeri sermayede de eğitim, deneyim ve bilgi konularında yatırım yapılmış olması gereklidir. Beşeri sermaye teorisi, bilginin bireylere daha fazla bilişsel beceri kazandırdığını, böylece etkinliklerini geliştirmek için verimliliklerini ve verimlilik potansiyellerini etkilediğini düşünmektedir. Bu çalışma kapsamında Endüstri 4.0 devrimiyle birlikte değişen koşulların beşeri sermaye üzerinde etkileri analiz edilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler

Endüstri 4.0 • Teknoloji • Beşeri sermaye • Yetenek yönetimi

Abstract

Every few years, a new technology enters our lives and changes the things we know. Two hundred years ago, the industrial revolution, which began with the mechanization of weaving looms in the west, was replaced by a revolution characterized by cyber-physical systems. In the Industry 4.0 revolution where technological developments, and artificial intelligence are important in production and life, human capital is critical for the success, continuity and future of all sectors. For this success, continuity performance and human capital should be invested in education, experience, and knowledge as much as technological developments. The human capital theory states that knowledge brings more cognitive skills to individuals, thus affecting their productivity and productivity potentials to improve their effectiveness. Within the scope of this study, the effects of changing conditions on human capital will be analyzed.

Keywords

Industry 4.0 • Technology • Human capital • Talent management

1 Sorumlu Yazar: Fethi Gürün (Dr. Öğr. Üyesi), Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Kurumları İşletmeciliği, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye. Eposta: fethi.gurun@uskudar.edu.tr ORCID: 0000-0002-0434-595X

Atf: Gurun, F. (2019). Endüstri 4.0 ve beşeri sermayenin geleceği. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 76, 67-88. <https://doi.org/10.26650/jspc.2019.76.0004>

Extended Summary

When we look at the historical process, 3 major industrial revolutions took place in the development of the modern industry. In the 1st Industrial Revolution, which started with the mechanization of weaving looms in England in the middle of the 18th century, production was rapidly mechanized and moved to factories as a result of increasing mobility by using coal and steam instead of wood. In the early 20th century, the world entered a second industrial revolution with the introduction of steel and the use of electricity in factories. The introduction of electricity helped manufacturers to increase productivity and make factory machines more mobile. Later on, the 3rd Industrial Revolution (Industry 3.0), which includes the process from the 1970s to the present, and where the production systems are no longer analog and that digital systems enter our lives, have been realized. Today, we are experiencing a fourth industrial revolution known as Industry 4.0. Industry 4.0 attaches importance to a completely new level of digital technology, through interconnection via the Internet of Things (IoT), access to real-time data and the introduction of cyber-physical systems. Industry 4.0 introduced a more comprehensive, interconnected and holistic approach to production.

The new Industrial Revolution refers to the digital transformation of production systems through developments in information and communication technologies. The digitalization of each stage of the production chain, the development of *sağlan* Intelligent Production Systems ‘by providing the interaction of machine-human-infrastructure has created a paradigm shift in the industry. The industry using steam-powered mechanical systems has evolved into a system of cyber-physical systems in about 300 years.

Industry 4.0 where technological developments and artificial intelligence are important in production and life. For the success, continuity and future of all institutions and organizations, human capital is of critical importance. For this success, continuity performance and human capital should be invested in education, experience and knowledge as much as technological developments. The human capital theory states that knowledge brings more cognitive skills to individuals, thus affecting their productivity and productivity potentials to improve their effectiveness.

With the change of Industry 4.0 revolution, we changed the machines we first met from view to hardware. The large structures of the machines

and tools we have seen have become smaller and the complex technologies have become simpler and more user-friendly and the after-sales solutions have become cheaper. In the 1990s, the personnel management approach that we were used to was recruited and the only salary and employee rights were transformed into talent management with this change thanks to human resources science. Institutions that acquire the right talents in the future and develop them with rational human resources policies, continuously improve their performance by designing their careers together with talents based on love-based corporate culture will design the future correctly. Although Industry 4.0 seems to be a technological development, the main pillar of this revolution is the management of human capital and human capital talents as the inventors of this transformation.

In the process of Industry 4.0, an employee must have a creative ability to be successful. New products, new technologies, new working methods have to have the ability of creativity in successful change processes. These processes will be preceded by robotic technologies, software, algorithms and artificial intelligence. However, they are not as creative as humans. This change will vary between sectors. However, the basic human resource will now need new talents as well as its own core business intelligence as well as its technological literacy cognitive ability. The new age needs to be fast, flexible, creative and problem-solving in the use of technology and proactive courage. Even though it is not as much a computer engineer as a computer engineer in this labor force, there is a need to develop software ability. The determination of the candidate qualification for the selection of the right human resource that the business needs, competent and sufficient candidate employment according to the determination analyzes, development and effective use of its competence and capabilities will provide a competitive advantage to the enterprises.

“Industry 4.0 will not end the necessity of humanity. Human nature is an element that must strive for its purposes and actively engaged in its production. Industry 4.0 people will reap different roles in production. Instead of working hard for the employees, forcing the boundaries of the body power or refraining from sitting in the fences and refuting the elbows under heavy conditions, the work in the framework of self-organized processes and developing production strategies will be the main work items. Employees who monitor and control production processes are still.”

Endüstri 4.0 ve Beşeri Sermayenin Geleceği

Endüstri, ekonominin ayrılmaz bir parçasıdır. Sanayileşmenin evriminden bu yana endüstri, teknolojik değişimler ve yenilikler nedeniyle paradigma değişimleri yaşamıştır. Bu paradigma değişimleri, örneğin mekanizasyon (1. sanayi devrimi), yüksek elektrik enerjisi kullanımı (2. sanayi devrimi), elektronik ve otomasyon (3. Sanayi devrimi) “endüstriyel devrimler” olarak bilinmektedir. Fakat endüstri 4.0’ın zirvesinde olunan bu günlerde sürücüsüz otomobillerden, akıllı robotlardan, yapay zekâdan (AI), nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizlerinden, bulut bilişimden ve sanal gerçeklikten oluşan süreçleri ve ürünleri içeren bu en yeni otomasyon trendi (VR) basitçe robotizasyonun yeni yüzünü konuşuyor ve işletme yönetiminin tüm yönlerini değiştirmeye hazırlanıyor. Dolayısı ile yapılan iş ve iş yapma biçimi sonsuza dek değişecek ve bizler bu değişim ve dönüşüme ayak uydurmak zorundayız. Bu devrim insanlara, üretimden iş yapma biçimlerine kadar farklı görevler yükleyecektir. Her ne kadar otomasyon ve yapay zekâ bu devrimin ana unsurları gibi gözükse de üretim süreçlerinin planlanması ve kontrolü açısından insanlar bu dönüşümün merkezinde olmaya devam edecektir. Endüstri 4.0 ‘a bağlı olarak üretim sistemlerinin artması ile birlikte bu sistemleri programlayacak ve kontrol edecek insan sayısı da aynı oranda artacaktır. Bu nedenle insanlar bu devrimde üretim için en önemli unsurlardan biridir

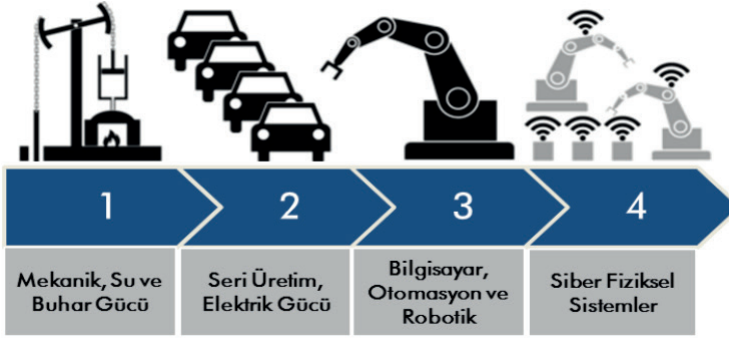
Tarihsel Süreç İçerisinde Endüstrinin Gelişimi ve Endüstri 4.0 Kavramı

Tarihsel sürece bakıldığında modern sanayinin gelişiminde 3 büyük sanayi devrimi gerçekleşmiştir (Yıldız, 2018, s.546). 18. yüzyılın ortalarında İngiltere’deki dokuma tezgâhlarının mekanikleşmesiyle başlayan 1. Sanayi devriminde odunun yerine maden kömürünün ve buharın kullanılmasıyla hareket kabiliyetinin artması sonucunda üretim hızla makineleşmiş ve fabrikalara taşınmaya başlamıştır. Bununla birlikte demir, buhar ve kömürün hammadde ve enerji kaynağı olarak bir arada kullanılmaları demiryollarının gelişmesine ivme kazandırmıştır. Bu sayede gerek hammaddenin gerek içeren ürünlerin bu gelişen demiryollarıyla birlikte taşınması kolaylaşmış ve Sanayi Devrimi Avrupa geneline hızlıca yayılmıştır.

20. yüzyılın başlarında dünya çeliklerin tanıtılması ve fabrikalarda elektrik kullanımı ile ikinci bir sanayi devrimine girdi. Elektriğin tanıtımı üreticilerin verimliliği artırmasına ve fabrika makinelerinin daha mobil olmasına yardımcı

oldu. Bu aşamada, montaj hattı gibi seri üretim çeşitlerinin verimliliği artırmanın bir yolu olarak tanıtılmıştı. Bu sayede sanayinin gelişimi hızla ivme kazanmış ve 2. Sanayi devrimi gerçekleşmiştir. Daha sonrasında ise 1970'lerden bugünlere olan süreci kapsayan, üretim sistemlerinin analog sürecinin dışına çıktığı ve dijital sistemlerin hayatımıza girdiği 3. Sanayi Devrimi (Endüstri 3.0) gerçekleşmiştir. Böylelikle, ilk üç sanayi devrimi, insan merkezli üretim anlayışına mekanizasyon, elektrik ve bilgi teknolojisini (IT) getirmiştir (Qin, Ying ve Grosvenor, 2016).

Şekil 1. Sanayi devrimleri



Kaynak: TÜBİTAK, e.t 14.01.2019

Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti (IoT) üzerinden birbirine bağlanabilirlik, gerçek zamanlı verilere erişim ve siber-fiziksel sistemlerin tanıtılması sayesinde tamamen yeni bir seviyeye ve dijital teknolojiye önem veriyor. Endüstri 4.0, üretime daha kapsamlı, birbirine bağlı ve bütünsel bir yaklaşım getirmiştir. Bu yeni endüstri formuyla, üretim süreçleri için gerekli veriler bulut teknolojilerine depolanacak ve böylece sürecin zamanın ve yerin kesinliğini aşmasına yardımcı olacaktır (Özsoylu, 2017).

Endüstri 4.0 içerisinde sayısız ve yenilikçi otomasyon sistemini barındıran, veri alışveriş sürecini ve üretim teknoloji devrimlerini içeren bütüncül bir terimdir. Bu devrimi diğerlerinden ayrı kılan en önemli özellikleri şu şekilde sıralayabiliriz (Fırat ve Fırat, 2017, s.213) :

- **Hız:** Bugün ve son 10 yıldaki endüstriyel gelişmeler baş döndürücü bir şekilde geliyor. Her gün bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşanmakta ve bu durum yeni gelişmelere zemin hazırlamaktadır.

• **Genişlik ve Derinlik:** Dijital teknolojilerin altyapısı üzerine kurulu olan bu devrim insanlarda, toplumda, iş dünyasında eşi benzeri görüşmemiş değerler dizisi değişimleri yaratarak ilerlemekte ve kendine özgü farklı donanımları ortaya çıkarmaktadır. Bu sayede nesiller arası farklılıklar hiç olmadığı kadar artmaktadır.

• **Sistem Etkisi:** Endüstri 4.0, çağdaş bilişim ve yönetim sistemleriyle birlikte her şeyin etkileşim ağı içinde olduğu bir dünyayı çevreleyen bir ağ üzerinden gelişimini sürdürürken, dünyada var olan bütün sistemlerin kolektif dönüşümünü içermektedir.

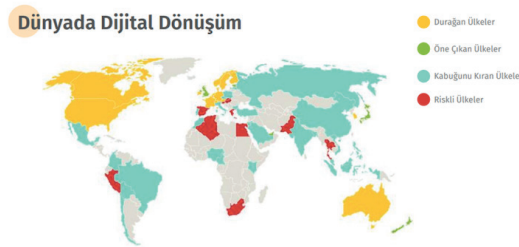
Bütün bunlar göz önüne alındığında, Endüstri 4.0 devrimi, kısaca endüstrinin dijitalleşmesi olarak tanımlanabilir. Ancak, bu sadece bir üretim hattı olarak değil, bir şirketin tüm faaliyet ve süreçlerinin sayısallaşması olarak ele alınmalıdır (İren, 2016).

Endüstri 4.0'ın Öncü Teknolojileri

Küresel eğilimlere bakıldığında dijital yaşam ilk sırada yer almaktadır. Bugün bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı değişim ve dönüşümün bir sonucu olarak hayatımız gün geçtikçe sayısallaşmakta, bu durum toplumların yapısını, yaşam alanlarını, iş hayatını, ekonomik aritmetiği baştan aşağı yeniden yapılandırmaktadır.

2017 Dünya Dijitalleşme Endeksine göre (Şekil 2) Singapur, İngiltere, Güney Kore, Estonya gibi dijitalleşmeyi merkezine alarak yenilik ve gelişime öncülük eden ülkeler “öne çıkan ülkeler” olarak adlandırılırken , aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Çin, Malezya, Endonezya, Rusya gibi ülkeler “kabuğunu kıran ülkeler” olarak belirtilmiştir. Bu grupta olan ülkeler diğerlerine göre daha düşük dijital gelişim seviyesine sahip olmakla birlikte hızlı ivme gösterdikleri ve gelişime açık olduklarından dolayı yatırımcılar açısından cazip ülkeler arasındadır.

Şekil 2. Dünyada dijital dönüşüm



Kaynak: Mastercard, e.t. 20.01.2019

Dünya Ekonomik Forumu'nun başkanı ve aynı zamanda kurucusu olan Prof. Schwab'a göre, bütün bu gelişmelerin ve teknolojilerin ortak bir özelliği vardır ve bu bilgi teknolojilerinin ve dijitalleşmenin gücüyle bütünleşmiştir. Bu bağlamda, dünyayı çevreleyen mega eğilimleri ve Endüstri 4.0 devrimine ivme kazandıran konuları çeşitli alt başlıklarıyla birlikte üç ana grupta toplamıştır (Tablo 1) (Schwab, 2016, aktaran Fırat ve Fırat, 2017, s.216).

Tablo 1

Sanayi 4.0'ı etkileyen teknolojik mega eğilimler ve alt grupları

MEGATRENDLER		
FİZİKSEL	DİJİTAL	BİYOLOJİK
<ul style="list-style-type: none"> • Özerk taşıtlar • 3D Yazıcılar • İleri Robotik • Yeni malzemeler 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensörler • Sanal Ağlar • Nesnelerin İnterneti • Herşeyin İnterneti • Platformlar • Dağıtık Kasa Defteri-dijital para (Blockchain- bitcoin) • Siber Güvenlik 	<ul style="list-style-type: none"> • Genetik inovasyonlar • İnsan genomu projesi (Genom dizilimleri) • Sentetik Biyoloji (Organizma özelleştirme - etik sorunları var) • Tarım uygulamaları • Biyoyakıtlar üretimi

Kaynak: Fırat ve Fırat, 2017, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi

Birincisi, fiziksel trendler olarak özerk taşıtlar arasında sürücüsüz otomobiller, kamyonlar, uçaklar, ve tekneler dahil olmak üzere birçok başka araç var. Sensörler ve yapay zekâ gibi teknolojiler geliştikçe, tüm bu özerk makinelerin yetenekleri hızla artmaktadır. Tarımda, insansız hava araçlarının kullanımı veri analitiğiyle birleştiğinde örneğin, gübre ve suyun daha kesin ve verimli kullanılmasını sağlayacaktır.

Katkı maddesi üretimi olarak da adlandırılan 3B baskı, çeşitli türlerdeki malzemenin bir araya getirilmesiyle suretiyle üç boyutlu bir nesne oluşturmak için bilgisayar kontrolü altında bu malzemenin birleştirildiği veya katılaştığı süreçleri ifade etmektedir. 3D baskı hem hızlı prototipleşme hem de fiziki madde imalatında kullanılır. 3D Baskı hizmeti ile ortaya çıkacak nesnelere hemen hemen her şekle veya geometriye sahip olabilir. Araştırmacılar hâlihazırda 4D üzerinde çalışıyorlar, ısı ve nem gibi çevresel değişikliklere cevap verebilecek yeni nesil bir kendi kendini değiştiren ürünler üretmeyi hedefliyorlar.

Yakın zamana kadar, robotların kullanımı otomotiv gibi belirli endüstrilerdeki sıkı kontrol edilen görevlerle sınırlandırıldı. Ancak günümüzde robotlar tüm sektörlerde ve hassas tarımdan hemşireliğe kadar çok çeşitli işler için giderek

daha fazla kullanılmaktadır. Robot bilimindeki hızlı ilerleme yakında insanlar ve makineler arasında işbirliğini günlük bir gerçeklik haline getirecektir. Birkaç yıl önce hayal edilemeyen görünen özelliklerle, yeni malzemeler piyasaya sürülüyor. Genel olarak, daha hafif, daha güçlü, geri dönüştürülebilir ve uyarlanabilirler. Artık kendiliğinden iyileşen veya kendi kendini temizleyen akıllı malzemeler, orijinal şekillerine geri dönebilen hafızalı metaller, basıncı enerjiye dönüştüren seramikler ve kristaller gibi uygulamalar var. 4. sanayi devriminin birçok yeniliği gibi, yeni malzemelerdeki gelişmelerin nereye kadar uzanacağını kestirmek zor.

İkinci eğilim dijitalleşmedir. Sensörler ve fiziksel dünyadaki şeyleri sanal ağlara bağlamanın çok sayıda başka yolu şaşırtıcı bir hızla ilerliyor. Daha küçük, daha ucuz ve daha akıllı sensörler evlere, kıyafetlere ve aksesuarlara, şehirlere, ulaştırma ve enerji ağlarına ve ayrıca üretim işlemlerine kuruluyor. Günümüzde dünya genelinde akıllı telefonlar, tabletler ve internete bağlı bilgisayarlar gibi milyarlarca cihaz var. Tahminlerinin birkaç milyardan bir trilyondan fazlaya kadar değişen tahminlerle önümüzdeki birkaç yıl içinde çarpıcı şekilde artması bekleniyor. Fiziksel ve dijital uygulamalar arasındaki ana köprülerden biri Dördüncü sanayi devrimi tarafından sağlanan şey, nesnelerin internetidir (IoT) - bazen “her şeyin interneti” olarak adlandırılır. En basit haliyle, şeyler (ürünler, hizmetler, yerler vb.) ve bağlı teknolojiler ile çeşitli platformlar tarafından mümkün kılan insanlar arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir. Dijital eğilimlerin en önemli eğilimlerinden biri tartışmasız dağıtık kasa defteri ve dijital paradır. Dağıtık hesap defteri bir kaç düğüme (node) ya da bilgisayarlara dağıtılmış bir ver tabanıdır. Her bir düğüm tüm hesap defterinin kopyasını alarak kendi içine kaydeder. Ağda bulunan herhangi bir düğüm bağımsız olarak kendini günceller. Blok zincirler, dağıtık hesap defteri teknolojisinin başka bir çeşididir. Güvenli ve geçerli dağıtık ortak fikre sahip olmak için tüm dağıtık hesap defterler blockchain kullanmaz. Blockchain dağıtıktır ve eşler arası ağ ile yönetilir. Dağıtık hesap defter olduğundan dolayı herhangi bir merkez otorite ya da sunucu olmadan işlem yapabilir. Ver kalitesi veri tabanı kopyalanması ve hesaba dayalı güvenle yönetilir (Özcan, 2019).

Üçüncü eğilim olan biyolojik alanda son yıllarda, maliyetin azaltılmasında ve genetik dizilim kolaylığının artırılmasında ve son olarak da genlerin aktifleştirilmesinde veya düzenlenmesinde önemli ilerleme kaydedilmiştir.

Biyolojiyi düzenleme yeteneği pratik olarak herhangi bir hücre tipine uygulanabilir. Genetiği değiştirilmiş bitkilerin veya hayvanların yaratılmasını ve ayrıca insanlar dâhil yetişkin organizmalarının hücrelerinin değiştirilmesini mümkün kılmaktadır (Schwap, 2016, s.20-26)

Hayatın her alanında, birbirinden çok farklı özelliklere sahip olan sürekli olarak üretilen devasa büyüklükteki verileri gözlemleyip derleyen, bu verilerin analizini yapıp ve veri kapsamında gerekli kararları alabilen yapay zeka sistemlerinin ve bu kararları hayata geçirebilen siber fiziksel sistemler, sektördeki dijitalleşmeyle doğrudan ilişkili olup olmadığına bakılmaksızın hemen hemen her sektörün ilgisini çekmektedir. Söz konusu siber fiziksel sistemlerin, insansı robotların, yapay zekâ sistemlerinin vb. insan emeğine duyulan ihtiyacı azaltacak ve belki de gereksiz kılarak istihdamda azalmaya yol açabilecektir (Ulusoy vd., 2017).

Endüstri 4.0 'ın Beşeri Sermayeye Etkisi

Literatürde beşeri sermaye çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Bunlardan Jim Saxton (2000) beşeri sermayeyi “insanların çalışmalarında elde ettiği ücretleri artırmak için elde ettiği beceriler, yetenek, tecrübe ve bilgi birikimi” olarak; Nick Bontis (2000); “Kurumların çalışanlarının üretimleri için kişilerin performanslarını oluşturan, her türlü bilgi, yetkinlik, yetenek ve tecrübe stoku” olarak tanımlanmaktadır (aktaran Aksu, 2016, s.74).

Beşeri sermayede Yeni Dönem: Yeterlilik ve Yetenek Yönetimi

Yetenek tanımsal olarak literatürde “bir kişinin bir işi üretmede kullanacağı tekrar edile gelen düşünme, hissetme ve davranma yetilerinin uygulanma biçimidir”(Buckingham ve Vosburgh, 2001, s. 21).

Yetenek yönetimi, işletmenin ihtiyaçlarının gerçekleştirilmesi amacıyla; zaman–iş– uygulamaya uygun doğru personelin seçimi ve yetiştirilmesi olarak ifade edilmektedir (Mucha, 2004, s. 99). Bir diğer tanım ise “Yetenek yönetimi, kurumun zorluklarla mücadelesi ve stratejik planlarını hayata geçirerek vizyon, misyon ve hedeflerine ulaşabilmesi için, ihtiyaç yetenekler ile mevcut yetenekleri arasındaki dengeyi karşılamaya çalışan, merkezinde ‘insan kaynağı’nın yer aldığı bir yönetim sürecidir” (Çırpan ve Şen, 2009, s. 110). Kısaca yetenek yönetimi, bir örgütün stratejik pozisyonunu anlamak, gelecek

için stratejik tercihler yapmak ve stratejiyi eyleme dönüştürmek gibi konuları kapsamaktadır. Örgütsel yeteneği, büyümeyi ve rekabet avantajını arttırmayı sağlamak için işletmenin ihtiyaçlarını anlamaya ve onları tatmin etmeye odaklanmaktadır. Örgütün stratejik niyeti, rekabet stratejisi ve faaliyet hedefleri ile yetenek yönetiminin paralel gitmesi gerekir (Armstrong, 2017, s. 190).

Yetenek yönetimi kavramı söz konusu tanımlardan anlaşılacağı üzere personel güçlendirme anlayışının işletmelerde daha çok kullanılmaya başlanmasıyla önemini arttırmıştır. Personel güçlendirme ise daha çok çalışanların motive oldukları, güçlenme ile bilgi ve uzmanlık derecelerinin öz güvenlerini arttırdığı, proaktif davranarak çözümü kontrol edebileceklerine inandıkları ve kurumun amaçları doğrultusunda uygun işleri yapmalarını sağlayan koşullar olarak açıklanabilmektedir.

Çalışanların güçlendirilmesi, personelin karar alma süreçlerine katılımına imkân veren ve her çalışanın yeteneklerini, yaratıcılığını ve enerjisini açığa çıkarma davranışıdır. Güçlendirilmiş personel, ürettiği işin önemini bilir, yaptığı işi etkiler, hür iradesi ile fikirlerini açıklar, yeterlilik ve yetenekleri hakkında bilgi sahibidir ve sürekli kendini geliştirme ve güncelleme bilincine sahip olup üretirken güçlenen, güçlendikçe yeteneklerini performansına katan bir anlayıştır. Personel güçlendirme anlayışı, işletmelerin ve liderlerin çalışanlarına bakış açısı değiştirmiştir. İşletmelerde farklı yeteneklere sahip güçlendirilmiş çalışanlardan temel amaçlar doğrultusunda nasıl faydalanılabilir sorusuna yanıt aranmaya başlamış bu da yeteneklerin etkin bir şekilde yönetilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Doğan, 2006, s. 33).

Yetenek yönetimi kavramı ilk olarak McKinsey ve Company tarafından 1997’ de “yetenek için savaş” ifadesi ile kullanılmış olup, Axelrod (2001) tarafından “bu savaşta yerine getirilecek 5 şart” olarak aşağıdaki gibi ifade edilmiştir (aktaran Armstrong, 2017, s. 191).

- Firmanızı yetenekli kişiler için eşsiz bir cazibe merkezi yapacak kazananın çalışan olduğu bir değer önerisi yaratın.
- Abartılı kampanyalarla başvuru toplamaktan vazgeçip uzun vadeli bir işe alım stratejisi geliştirin.
- Yöneticilerdeki potansiyeli geliştirmek için iş tecrübesini, koçluk ve mentörlüğü kullanın.

- A sınıfı oyunculara yatırım yaparak, B sınıfı oyuncuları geliştirerek ve C sınıfı oyuncuları kararlı bir şekilde etkileyerek yetenek havuzunuzu güçlendirin.
- Bu yaklaşımın özünde, şirketin her seviyesinde daha yetenekli kişilere sahip olmayı rekabet avantajının kaynağı olarak gören liderler arasında güçlü bir fikir birliği olması bulunur.

Literatür araştırması kapsamında yetenek yönetiminde sonuçlara ulaşmak için önerilen süreç adımları şunlardır:

- İşgücü planlaması

İşletmelerin yetenek havuzlarının daha çok kurum içinden oluşturulması dış personel temininden daha yararlıdır. Yeni açılan ya da boş pozisyonların işletme içi insan kaynağından değerlendirilmesi, çalışanların moralini, işletmeye olan güvenini ve bağlılığını arttırmaktadır. Ayrıca işletme dışındaki adaylar arasında gerçekleştirilen seçme ve yerleştirme faaliyetlerine göre, içeriden yetenek istihdam edilmesi, işletmelere daha az maliyet getirmekte ve maaş düzeylerinin kontrolünde de kolaylık sağlamaktadır (Hiltrop, 1999, s. 426).

- Yetenekli çalışanların cezbedilmesi ve kazanılması

Yetenekli çalışanların işletmeye çekilmesi için çekim gücü oluşturulması, kurumun çalışanlar için cazibe merkezi haline getirilmesi ve kuruma bağlı kalmasını sağlayan en önemli husus “kazanan çalışan” olmalarıdır. BMW, Coca-Cola, Procter and Gamble, Microsoft gibi büyük ve kurumsal işletmeler, güçlü marka ve ürünlere sahip olmaları ve Unilever, McKinsey, Hewlett-Packard gibi işletmeler ise insan kaynağı eğitim ve geliştirme alanlarındaki iyi şöhretleri sayesinde, alanında en iyi çalışanları kendi işletmelerine çekebildiklerinde ve onların da bu sayede kazanan çalışan olmasını sağlayabilmektedirler. Shell ise çalışanlarına uluslararası alanlarda iş tecrübesi edinme imkânı tanıyarak, onları kurumlarında bağlı olarak tutabilmektedir (Doğan ve Demiral, 2008, s. 152).

- Yeteneklerin geliştirilmesi ve yönetilmesi

Yeteneklerin geliştirilmesi, işletmenin faaliyetlerinin değerlendirmesi sürecinde insan kaynağının yönetiminde etkinlik ve etkililiğe yönelik

yapılacak yatırımdır. Yeteneklerin etkin yönetilmesinde önemli husus, işletmelerin yetenek ihtiyaçlarının belirlenmesi ve ihtiyaçların doğrultusunda yetenekli çalışanlar ve işe özgün yetenekler ile eşleştirmelerin yapılmasıdır (Mucha, 2004, s.98).

- Yeteneklerin elde tutulması

İşletmelerde yetenekli çalışanlar kendilerini varlık olarak değil yatırımcı olarak görmekte ve işletmelerinden yatırım getirisi beklemektedirler. Yetenekli çalışanlar eğer beklentileri karşılanmayacak olursa işletmeden kolaylıkla ayrılabilen ya da düşük verimlilikle kötü performans göstererek kendilerinin değil, birinci yöneticilerinin işten kovulmalarına neden olabilmektedirler. Bu noktada işletme liderlerinin yeteneklerin iyi yönetilememesinin doğuracağı kayıpları görebilmeleri, kurumun yetenekli çalışanlarının işletmeye olan sadakat ve bağlılıklarını arttırarak, işletmede verimlilik ve karlılık sağlamaları gerekmektedir” (Kaye ve Sharon, 2003)

Hecklau vd. (2016) Endüstri 4.0’ de bütüncül yaklaşım çalışmalarında, 4 temel yeteneğe işaret etmiş ve Endüstri 4.0’daki başarıları bu temel yetenekler ile ilişkilendirmişlerdir. Buna göre, teknolojik, ekonomik, çevresel ve sosyal zorluklarla baş edebilmek için işletmelerin teknik, metodolojik, sosyal ve bireysel yeteneklere sahip olmaları gerektiği vurgulanmıştır. Teknik yetenekler; süreç, medya, kodlama ve bilgi teknolojileri güvenliği boyutlarından oluşmaktadır. Birçok Avrupa ülkesinde, Japonya, Güney Kore, ABD gibi ülkelerde kodlama eğitimleri gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Belçika’da “bilişimsel düşünce ve programlama”, Bulgaristan’da “algoritmik problem çözme ve programlama”, İspanya’da “programlama, algoritma ve robotik” İngiltere’de “computing” adıyla ülke müfredatlarında yer almaktadır. Türkiye’de ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi 28 Mayıs 2013’te yayımlanan öğretim programı ile 5. ve 6. sınıflarda 2 saat zorunlu, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli olarak okutulmaya başlanmıştır. Bu öğretim programı doğrudan kodlama veya bilgisayar yazılım geliştirmeye yönelik bir program değildir. Ders kapsamındaki yeterlilikler “bilişim okur-yazarlığı, bilişim teknolojilerini kullanarak iletişim kurma, bilgi paylaşma ve kendini ifade etme, araştırma yapma, bilgiyi yapılandırma ve işbirlikçi çalışma, problem çözme, programlama ve özgün ürün geliştirme” olarak belirlenmiştir. Program içinde sosyal kodlama ortamlarının kullanılması teşvik edilmektedir (Battal, 2017). Ülkemizde 2011 yılında başlatılan FATİH Projesi de bir teknoloji

entegrasyonu projesi olarak başlatılmış ve bu projenin e-İçerik bileşeni olan EBA'da 2017 yılında kodlama eğitimine ilişkin bir modül oluşturulmuştur.

Metodolojik yetenekler; yaratıcılık, girişimci düşünce, problem ve çatışma çözme, karar verme, analitik yetenek ve araştırma yeteneğinden ibarettir. Sosyal yetenekler arasında; kültürler arası yetenek, dil, iletişim, takım çalışması, bilgiyi transfer edebilme ve liderlik yeteneği yer almaktadır. Son olarak bireysel yetenekler; esneklik, tolerans, öğrenme motivasyonu, baskı altında çalışabilme yeteneği ve uyumdan oluşmaktadır (Filizöz ve Orhan, 2018, s. 113-114).

Endüstri 4.0 sürecinde yukarıda yapılan açıklananlara ilaveten bir çalışanın başarılı olması için yaratıcı yeteneğinin de olması gerekmektedir. Yeni ürünler, yeni teknolojiler, yeni çalışma yöntemlerinde başarılı değişim süreçlerinde yaratıcılık yeteneğinin var olması gerekmektedir. Bu süreçlerde robotik teknolojiler, yazılımlar, algoritmalar ve yapay zekâ önde olacaktır. Ancak bunlar insanlar kadar yaratıcı değildir. Yaşanacak bu değişim sektörler arası farklılık gösterebilecektir. Ancak temel insan kaynağı artık kendi asıl iş zekâsının yanında teknolojik okuryazarlık bilişsel yeteneği gibi yeni yeteneklere ihtiyaç duyacaktır. Yeniçağın işgücünün, teknoloji kullanmada hızlı, esnek, yaratıcı ve problem çözme yeteneğine sahip ve proaktif cesur olması gerekmektedir. Bu işgücünde yönetim kademesinin bile bir bilgisayar mühendisi kadar olmasa da yazılım yapabilme yeteneğinin gelişmiş olması aranan kriterler arasındadır. İşletmenin ihtiyacı olan doğru insan kaynağının seçilmesi için aday yeterliliğinin tespiti, tespit analizlerine göre yetkin ve yeterli aday istihdam edilmesi, yeterliliğinin ve yeteneklerinin geliştirilmesi ve etkin olarak kullanılması işletmelere rekabet avantajı sağlayacaktır.

Kaynak Bulma ve İşe Alım Süreçlerinin Yeniden Tanımlanması

İnsan kaynakları yönetiminde personel seçiminin amacı, personel yetenekleri ile iş gerekleri arasındaki en iyi ilişkiyi kurmak için; kuruma başvuruda bulunan adayların, kişilik özelliklerini, eğitim durumlarını, yeteneklerini ve ilgi duydukları konuları inceleyerek, adaylar arasından işe en uygun yetenekli adayları istihdam etmektir. Çalışanlar farklı yapıya, düşünceye, davranışlara, merak ve yeteneklere sahiptirler. Buna karşılık, işletmede yapılan iş türleri arasında da farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıkları gidermek için işletmenin ihtiyacı olan insan kaynağının tespiti ve en akılcı politikalar geliştirerek iş

tanımları ve gerekleri üzerinden yetenek haritası oluşturmaktır. Bu haritadan çıkarımla kurum içi ya da dışı hazırlanacak ilanda gerekler üzerinden başvurular arasından en optimum aday istihdam edilmelidir (Bhaskar, 2017)

Personel temini, örgütlerin ihtiyaç duydukları insanları örgüt bünyesinde bulundurmak için yaptıkları faaliyetlerin tümüdür. Personel temin stratejisi; kaç adet ve ne tür çalışana ihtiyaç duyulduğunu belirlemek, bu çalışanların işletme bünyesine katmak ve elde tutmak için planlar yapmak ve ayrıca onları, verimli bir şekilde istihdam etmek ile ilgilidir. Bu stratejinin gereksinimi, Keep' in, 1989' da ortaya attığı, insan kaynakları yönetimi' nin gerekli niteliği, bilgiyi, beceriyi barındıran ve gelecekteki eğitimler için yeterli potansiyele sahip olan iş gücünün en uygun şekilde temin edilmesi için ciddi bir gayret sarf edilmesi gerekliliği olarak ifade edilmiştir (Armstrong, 2017, s.171).

Yeterlilik ve yetenek yönetiminin ilk aşaması olarak üretim sürecinin devamlılığı için ihtiyaç duyulan uygun yetenek ve yeterlilik ihtiyaç analizinin yapılması ve saptanmasıdır. İhtiyaca uygun adayın bulunması ve istihdam edilmesi önem taşımaktadır.

İnsan kaynakları yönetiminde personel istihdam etmek kurum için, çalışmaya hevesli yeteri sayıda aday personelin bulunmasını ve adayların hazır tutulmasını içerir. Bu yolla örgütün ihtiyaç duyduğu anda işe alabileceği personel havuzu oluşturulur. İnsan kaynakları personel temin sürecinde öncelikle personel ihtiyacının sayı ve nitelik olarak belirlenmesi, sonra bu ihtiyacı çeşitli kaynaklardan karşılamak amacıyla farklı yöntemlerle adayların araştırılıp bulunması ve en son olarak da bu adaylar arasından uygun iş görenlerin seçilmesi ve işe yerleştirilmesi evresi yer almaktadır. Personel temin ve seçiminden söz edebilmek için, işletmenin işgücünün var olması gerekmektedir. Personel ihtiyacının belirlenmesi, uygun eleman seçilerek kurum kültürüne uyumlaştırılması, personelin motivasyonu, performanslarının değerlendirilmesi, kurum içi çatışmaların çözümü, bireyler ve gruplar arası ilişkinin ve iletişimin sağlanması, yeniden yapılanma, çalışanların eğitimi ve gelişimi gibi birçok uygulamayı kapsamaktadır. Burada amaç, en uygun kararın verilmesi başka bir deyişle işe en uygun adayların seçilmesi olduğundan personel seçim süreci önem verilmesi gereken bir süreçtir. İnsan kaynakları planlaması faaliyetleri, işe alım fonksiyonunun kesintisiz çalışması ile doğrudan ilişkilidir. Gerek emeklilik ve gerek diğer sebeplerle işletmenin kaybettiği insan kaynağının dış ve iç kaynaklardan temin edilmesi ve işe yerleştirilmesi, işletmenin faaliyetlerini

kesintisiz olarak sürdürmesinde önemli rol oynar. Bu önem, kurumun büyüme politikası izlediği dönemlerde etkisini daha yüksek bir biçimde göstermektedir. İnsan kaynakları planlaması, organizasyonun gelecekteki performansını en üst noktaya çıkarmak için, işgücü arz ve talebindeki muhtemel etkileri analiz etmeye çalışmaktır (Palmer ve Winter, 1993).

İK Hizmetlerinin Farklı Düzeye Taşınması

İnsan Kaynakları: işletmelerde uygun yeterli, yetenekli ve bilgili çalışanların; kurumda işe alınması ve tutulması, yeteneklerinin geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi ve yetenek ihtiyaçların planlanarak yedeklenmesi, çalışma sevinci temalı motivasyon çalışmalarının geliştirilerek performansın artırılması, çalışan beklentileri ile işletme beklentilerinin uyumlaştırılması, yeteneğe ve performansa uygun ücretlendirme politikalarının tespiti gibi misyonları üstlenen ve her dönem yükselen ve yeniden keşfedilen bir alan olmuştur. Bu belirtilenler ile birlikte insan kaynakları yönetimi, personelcilik işlemleri gibi geleneksel görevlerine ek olarak, yeni teknolojiler kullanmak, işleri düzenlemek, çalışanlara kariyerlerini planlama ve geliştirmede yardımcı olmak, geleceğin yöneticilerini yetiştirmek ve onları geliştirmek görevlerini üstlenmiştir. İK yardım masaları, politikalar, süreçler vb. İle ilgili rutin sorgular için bile, Slack, Facebook messenger, vb. . Sadece karmaşık veya benzersiz sorgular özel İK kaynaklarına yönlendirilecektir (Bhaskar, 2017).

İnsan kaynakları yönetiminin evriminde en önemli bir gelişme olan stratejik insan kaynakları yönetimi, insan kaynağı ve bütüncü insan kaynakları strateji, ilke ve uygulamaları ile birlikte örgütün amaçlarına nasıl ulaşabileceğini ele alan bir tür insanları yönetme yaklaşımıdır. Ve bu yaklaşım şu ilkelere dayanmaktadır (Armstrong, 2017, s.37):

- Bir örgütün insan kaynakları o örgütün başarısında stratejik bir rol oynar.
- İnsan kaynakları strateji ve planları, iş strateji ve planları ile bütünleştirilmelidir.
- İnsan sermayesi önemli bir rekabet avantajı kaynağıdır.
- İş stratejisini yöneten insanlardır.
- İnsan kaynakları stratejilerini planlamak ve uygulamaya koymak için sistematik bir yaklaşım kullanılmalıdır.

Bruch vd. (2017) İ.K.Y.” 4,0’ın gelecek için başarı faktörleri” isimli çalışmasında İ.K.Y. 4.0’ın faydalarına değinmiştir. Buna göre İ.K.Y. 4.0’ın gelecek nesil kurumlar için faydaları arasında; yönetime vizyon sağlaması, stratejiye olanak sağlaması, değer kavramına, kültürel değişime, dijitalleşmeye, gelecekteki yeteneklere ve liderliğe odaklanması, katılıma olanak sağlaması ve kişiselleştirilmiş çözümler sağlayarak farklılık (çeşitlilik) yönetimini sağlaması yer almaktadır (aktaran Filizöz ve Orhan, 2018, s. 113 ve 114).

Öğrenmenin Yeniden Tanımlanması

Endüstri 4.0 ile ifade olanağı bulunan stratejik öğrenme ve gelişme, örgütün ihtiyaç duyduğu bilgili, yetenekli ve tutkun iş gücünün nasıl sağlanacağı ile ilgili geniş ve uzun dönemli bir bakış açısıdır. Öğrenme ve gelişme stratejisi işletme tarafından yönetilir ve işletme stratejisinin başarılı olmasını sağlar. Stratejik öğrenmenin temel amacı geliştirmekte olan personel için öğrenme kültürü yaratarak, örgütsel ve bireysel öğrenme stratejilerinin ile uyumlu ve kapsamlı ve sürdürülebilir bir çerçeve üretmektir. Bu amaç, insan kaynakları yönetiminin bir firmanın rekabet avantajındaki önemli bir kaynak olduğu inancı ile uyumludur (Bhaskar, 2017).

Stratejik öğrenme ve gelişme stratejisinin temel amacı bir öğrenme kültürü yaratmaktır. Bir öğrenme kültüründe öğrenme; üst yönetim ve personel tarafından kabul gören bir örgütsel süreçtir. Bir öğrenme kültürü geliştirilmesinde gerekli adımlar şunlardır (Reynolds , 2004, s. 20):

- Kurumun vizyonunu geliştirmek ve paylaşmak,
- Çalışanları güçlendirme, özerkliği desteklemek,
- Yaşlılar arası ağlar, destekleyici kurallar ve sistemler ve öğrenme için korunan zaman gibi çalışanların öğrenme kabiliyetlerinin keşfedilebildiği ve uygulanabildiği öğrenmeyi destekleyici bir atmosfer sunmak,
- Çalışanları, problemlere kendi çözümlerini getirmeleri ve alternatifleri belirlemeleri yönünde cesaretlendirerek başkalarının yeteneklerini ortaya çıkarmak için koçluk teknikleri kullanmak,
- Çalışanlara zaman tanıyarak, kaynakları tedarik ederek ve daha da önemlisi geri bildirimlerde bulunarak onları desteklemek ve iş ile ilgili güçlüklerde kılavuzluk yapmak,

- Yönetici davranışlarının rol model almadaki öneminin farkında olmak,
- Uygulamadaki iletişim ağlarını teşvik etmek,
- Sistemleri, vizyona göre organize etmek, işleri kolaylaştırmaktan ziyade problemler üreten bürokratik sistemleri terk etmektir.

Öğrenme ve gelişim, insan kaynakları faaliyetleri açısından büyük önem taşımaktadır. Yönetim kademesiyle birlikte istihdam edilen personel de öğrenmeye ve yeniliklere açık bir yapıya sahip olmalıdır. Çalışanlara öğrenme ve gelişme için fırsatlar verilmezse veya çalışanlar doğru eğitimler almaksızın onlarda talep edilenleri makul olarak gerçekleştiremeyeceklerini hissederlerse, istifalar ve personel devri oranları artabilir. Örgüt bünyesine yeni katılan çalışanlara yeterli eğitim verilmezse göreve başlamada bir kriz süreci yaşayabilirler. Bu durumda öğrenme ve gelişim programları geliştirilmeli ve uygulamaya konmalıdır. Bu programlar (Armstrong, 2016: 181 ve 182):

- Çalışanlara beklenen performans standartlarına ulaşmaları konusunda yetkinlik ve güven verir.
- Var olan beceri ve yetkinlikleri artırır.
- İnsanlara, yeni beceri ve yetkinlikler kazanmalarında yardımcı olur; böylece onlar kabiliyetlerini daha iyi kullanabilirler, daha çok sorumluluk alıp, farklı görevler üstlenirler; bununla birlikte, beceri ve kabiliyet temelinde oluşturulmuş maaş sistemlerinde daha çok kazanırlar.
- Yeni çalışanların işlerinde iyi bir başlangıç yapabilmelerini sağlamak için ihtiyaç duyulan temel beceri ve bilgileri hızlı bir şekilde kazanmalarını ve öğrenmelerini sağlar.
- Örgüt içinde ve dışından istihdam edilebilirliği artırır.

Uygulamalar ve Akıllı Analitik Tabanlı Performans Yönetimi

Performans, bir işi yapan bireyin, grubun ya da bir teşebbüsün o işin hedefe yönelik olarak neyi sağlayabildiğinin nicel ve nitel olarak anlatımıdır. Performans yönetimi ise, kurumun amaçlarının belirlenmesini, kaynakların öncelikli alanlara dağılımını sağlayan ve kurumsal kültür ile kurumsal yapı ve süreçler üzerinde olumlu etkiler meydana getirmek üzere performans bilgisini

kullanan bir yönetim sistemi olarak tanımlanmaktadır (Amaratunga ve Baldry, 2002). Performans yönetiminin genel amacı, örgütün etkinliklerini, kendi becerilerini ve katkılarını sürekli iyileştirmeleri için, bireylerin ve grupların sorumluluk üstlendikleri kurum kültürü inşa etmektir (Helvacı, 2002, s. 156).

Performans yönetimin aşamalarından olan performans değerlendirme; yönetime danışmanlık ve rehberlik faaliyeti olarak, iş performansı konusunda bilgi edinmek ve personelin, iş tanımlarındaki ve iş analizlerindeki iş standartlara hangi ölçüde yaklaştıklarını tespit ederek personele geri bildirim sağlamak, değerlendirme sonuçları raporuna göre çalışanların eğitimi ve geliştirilmesinde kullanmak, eğitim programlarını ve politikalarını değerlendirmek, yeteneklerini yönetmek, personel ihtiyaç analizi ve seçme süreçlerinin objektif kriterlerle ve etkin şekilde yapılmasını ve yürütülmesini sağlamak şeklinde özetlenebilir.

Performans değerlendirmenin çalışan, yönetici ve kurum açısından sağlayacağı faydalar şunlardır (İsmet, 2002, s. 181):

- Çalışan, amaçlarının ve önceliklerinin neler olduğunu, işletmenin beklentilerini bilir ve performans planının oluşumuna katılarak kendi kariyer planı üzerinde söz söyleme hakkına sahip olabilir.
- Çalışanlar, güçlü ve geliştirilmesi gereken yönleri tanırırlar.
- Çalışanın yaptığı işin kendisine ve organizasyona katkısını bildiği için kendine güven duygusu ve iş tatmini gelişir.
- Yönetici, çalışanlar ve yaptıkları işler hakkında doğru bilgiler aldığı için, geliştirilmesi gereken yönleri net olarak belirleyebilir.
- Performans değerlendirme yöneticinin, değerlendirme sürecinde kendi güçlü ve zayıf yönlerinin farkına varmasını sağlayarak, yönetsel becerilerini geliştirir. Bu sayede planlama ve kontrol işlevlerinde daha etkin olan yönetici, çalışanların ve birimlerin performanslarının artmasını sağlar.
- Organizasyonun etkinliği ve verimliliği artar, hizmet ve üretim kalitesi gelişir.
- Performans değerlendirme, eğitim, işgücü, kariyer planlaması, ücret politikaları, kariyer veya işten çıkarma gibi insan kaynakları fonksiyonlarına veri sağlar.
- Eğitim ihtiyacı en etkin şekilde belirlendiği için, eğitim bütçesi en doğru biçimde kullanılabilir.

Akıllı Üretim ve Endüstri 4.0 devrimindeki insan sermayesi yönetimi, çalışanlara açıkça tanımlanmış ve tutarlı bir şekilde iletilmiş performans beklentileri sunmaktadır. Akıllı Üretim ve Endüstri 4.0 devriminde yöneticiler, çalışanlarının performansını değerlendirmekten sorumludur. Bu değerlendirme adil bir notu dikkate alır, ödüllendirir ve belirli iş hedeflerine ulaşmada çalışanı sorumlu tutar. Bu değerlendirmenin tek amacı inovasyon hazırlamak ve sürekli gelişmeyi desteklemektir (Agolla, 2018, s.53).

Sonuç

Bu çalışmanın özü olan endüstri 4.0 devrimini; ilk endüstriyel devrim su-buhar makine birleşimi üretimin hızlandırılması ve kolaylaştırılması ile başlayıp, dijital gelişmelerin üretim ve ticaret hayatına katılması ve en son olarak internet teknolojisinin üretim hatları ile otomasyon akışını ve daha geniş ölçekte tüm yaşamı kapsayacak tasarımın yaşam boyunca sürekli olan inovasyon yolculuğu olarak özetleyebiliriz.

Endüstriyel gelişme ve devrimlerin emeği her seferinde bir nebze daha üretim hattında arka plana atması teknolojiye karşı olan korkuyu her geçen gün daha da fazla arttırmaktadır. Bu korkudan hem yararlanan hem de korkuyu besleyen ilk olarak distopik edebi eserler ya da sanat eserleri ile makine (ya da yapay zekâ) - insan bilinci kavgası işlenmiştir. Ancak insan ve habitat gereği hayatı, doğası, amaç ve ihtiyaçları gereğince çabalayan, üreten ve bu yönde sosyalleşen ve sürekli faal olan bir varlıktır. İnsan fiziksel emeği ya da kas gücü üretimi teknolojik gelişmelerle yerini makinelere bırakmıştır. Bu makineleşme 1980'den beri devam ederken enformasyon teknolojileriyle birlikte çok daha hızlanması söz konusudur.

Uluslararası Robotik Federasyonu (International Federation of Robotics-IFR), 2013 - 2016 yılları arasında dünyada, toplam değeri 12,3 milyar Avro'yu aşan en az 95 bin yeni profesyonel robotunun satılacağını öngörmektedir. Federasyon, 2015'ten itibaren satış rakamlarında artış yaşanmasını, 2016 sonuna kadar da dünya çapında satılan robot sayısının 1,7 milyon olmasını beklemektedir. IFR'nin verilerine göre, dünya çapındaki robot sistemleri satışının yüzde 70'i Japonya, Çin, ABD, Kore ve Almanya'da gerçekleşmektedir. (Thinktech, 2015).

Endüstri 4.0 insanlara üretim hattında ve yaşamda farklı roller tasarlamaktadır. Gelecekte çalışanlar ağır fiziksel ve psikolojik şartlar altında, fiziki güçlerini zorlayarak çalışmak ya da tüm gün kapalı ve sıkıcı ofislerde oturarak mesai tamamlamak yerine, kendiliğinden akıllı organize süreçler içinde kendi tasarladığı uygulamalarını takip etmek ve üretim stratejileri geliştirmek biçiminde gelişen işlerde çalışacaktır. Üretim süreçlerini tasarlayan, takip ve kontrol eden çalışanlar üretimin temeli olacaktır. Çok sayıda ve şu anki teknolojiden farklı üretim sistemleri olacağından aynı zaman da bunları kontrol edecek personel talebi de artış gösterecektir.

Endüstri 4.0 devrimi değişimi ile birlikte ilk olarak tanıştığımız makineleri görünüşünden donanımına kadar değiştirmiştir. Gördüğümüz makine ve araçların büyük yapıları küçülmüş, karmaşık teknolojileri daha basit ve kullanıcı dostu hale gelmiş ve satış sonrası çözümleri daha ucuzlamıştır. 90'lı yıllarda alışkın olduğumuz personelin işe alınıp sadece maaş ve özlük haklarının verildiği personel yönetimi anlayışı da insan kaynakları bilimi sayesinde bu değişim ile birlikte yetenek yönetimine dönüşmüştür. Gelecekte doğru yetenekleri kazanıp bu yetenekleri akılcı insan kaynakları politikaları ile geliştiren, sürekli ve doğru eğitimler ile performansını artırarak kariyerlerini birlikte tasarlayan ve yetenekleri sevgi bazlı kurum kültürü ile bünyesinde tutan kurumlar geleceği doğru tasarlayacaktır. Endüstri 4.0 her ne kadar teknolojik gelişme olarak gözükse de bu devrimin temel direği bu dönüşümün mucitleri gibi insan sermayesi ve insan sermayesinin yeteneklerinin yönetimidir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almamıştır.

Kaynakça/References

- Agolla, E. (2018). Human Capital in the Smart Manufacturing and Industry 4.0 Revolution. "Digital Transformation in Smart Manufacturing", InTech.
- Aksu, L. (2016). Türkiye’de beşeri sermayenin önemi: İktisadi büyüme ilişkisi, sosyal ve stratejik analizi. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 3, 68–129.
- Alayoğlu, N. (2010). İnsan kaynakları yönetiminde yeni dönem. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 68–97.
- Amaratunga, D., & Baldry, D. (2002). Moving From Performance Measurement to Performance. *Facilities*, 20(5-6).
- Armstrong, M. (2017). *Armstrong’un stratejik insan kaynakları yönetimi el kitabı*. İstanbul: Nobel Yayınevi.
- Battal, A. (2017). Dünyada ve Türkiye’de Kodlama Eğitimi Hangi Seviyede, <https://www.teknolugat.com/dunyada-ve-turkiyede-kodlama-egitimi-hangi-seviyede/>
- Bhaskar, V. (2017), Industry 4.0 and Future of HR, <https://www.linkedin.com/pulse/industry-40-future-hr-varun-bhaskar/>
- Buckingham, M., & Vosburgh, R. (2001). The 21st century human resources function: It’s the talent, stupid! *Human Resource*, 17–23.
- Çırpan, H. ve Şen, A. (2009). İşletmelerde yenilikçiliği geliştirmede etkili bir araç: yetenek yönetimi. *Çerçeve Dergisi*, 110–116.
- Doğan, S. ve Demiral, Ö. (2008). İnsan kaynakları yönetiminde çalışanların kendileriyle doğru yolculuk yönetimi: Yetenek yönetimi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 145–166.
- Doğan, S. (2006). *Personel güçlendirme*. Ankara: Kare Yayınları.
- Filizöz, B. ve Orhan, U. (2018). İnsan kaynakları yönetimi bağlamında endüstri 4.0 : Bir yazın çalışması. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 110–117.
- Fırat, O. Z. ve Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 yolculuğunda trendler ve robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 211–223.
- Helvacı, A. (2002). Performans yönetimi sürecinde performans değerlendirmenin önemi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 35(1-2).
- Hiltrop, J. M. (1999). The quest for the best: Human resource practices to attract and retain talent. *European Management Journal*, 17(4), 422–430.
- İren, D. (2016). *Dördüncü Endüstri Devrimi Sanayinin Dijitalleşmesi*. Türkiye’nin Endüstri 4.0 Platformu: <https://www.endustri40.com/dorduncu-endustri-devrimi-sanayinin-dijitallesmesi>.
- İsmet, B. (2002). *Performans yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Kaye, B., & Sharon, J. E. (2003). From Assets to Investors. *T+ D*, 57(4), 40–49
- TÜBİTAK, (2016). *Yeni Sanayi Devrimi Akıllı Üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası*. 1-26

- Mastercard. (2019). *2017 Dijital dönüşüm endeksi*. Smart Pro: <https://smartpro.com.tr/2017-dijital-donusum-endeksi>.
- Mucha, T. R. (2004). The art and science of talent management. *Organization Development Journal*, 96–100.
- Özcan, S. (2019) *Blockchain ve Dağıtık Hesap Defteri Arasındaki Farklar*. <https://www.koinbox.net/blockchain-ve-daglinik-hesap-defteri-arasindaki-farklar/> e.t. 08.06.2019
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 41–64.
- Palmer, M., & Winter, J. (1993). *Fundamentals of human resources*. İstanbul: Rota Yayınları.
- Qin, J., Ying, L., & Grosvenor, R. (2016). A categorical framework of manufacturing for industry 4.0 and beyond. *Procedia CIRP*, 173–178.
- Reynolds, J. (2004). *Helping People Learn*. London: CIPD.
- Think Tech. (2015). Robotik, Otomasyon ve Yapay Zekâ Sektör Değerlendirme Raporu, https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/1472017132135436_satm_bb_17_0200_sektor_raporlari_robotik_260417.pdf
- Ulusoy, G., Özlü, E., Kılıç, K., Altekin, F. T., Çatay, B., Karaata, S., . . . Siamak, V. (2017). *Sanayide Dijitalleşme Eğitimi Çalıştayı*. Sabancı Üniversitesi.
- Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve akıllı fabrikalar. *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 546–556.