



T.C
İSTANBUL GALATA ÜNİVERSİTESİ
SANAT ve SOSYAL BİLİMLER FAKÜLTESİ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ
BÖLÜMÜ

BİTİRME PROJESİ
Yapay Zeka Destekli İnsan Kaynakları Yönetimi

ÖĞRETİM ÜYESİ:
Dr. Selin SICAĞKAN

Muhammed Enis KARAMAN – 200206026
muhammedenis.karaman@galata.edu.tr

İSTANBUL, 2024

ÖZET

Bu çalışma sayesinde insan kaynakları yönetiminde yapay zeka teknolojilerinin nasıl kullanılabileceğini ve sonucunda işletmenin performansı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Bildiğiniz üzere yapay zeka günümüzde işletmelerin birçok alanında süreçleri optimize etme ve geliştirme sürecinde büyük bir etki yaratmıştır. Bu anlamda, bu tez, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin işletme içi süreçler, çalışan performansının yönetimi, verimlilik ve stratejik kararlar verme veya bu kararlara destek verme gibi alanlardaki etkilerini araştırmaktır.

Tezin odak noktası, yapay zeka teknolojilerinin insan kaynakları yönetimi süreçlerine dahil edilmesi ve bu iki alının birleşiminin işletme stratejilerine nasıl katkı sağladığını anlamaktır. Birçok farklı yapay zeka teknolojilerinin insan kaynakları yönetiminde kullanılmasının işletme performansı üzerindeki etkileri incelenmektedir. Bu araştırma, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin işletmeler için sağladığı avantajları ve potansiyel zorlukları inceleyerek, gelecekteki işletme stratejileri ve uygulamaları üzerinde önemli fikirler sunmayı hedeflemektedir.

Çalışmanın yöntemi, literatür taraması ile gerçekleşecektir. Bu yöntemler, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin gerçek dünya uygulamalarını anlamak, bu teknolojilerin işletmelere sağladığı faydalarını ve zararlarını anlamak ve işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine nasıl yardımcı olabileceğini değerlendirmek için kullanılacaktır.

Sonuç olarak, bu tez, yapay zeka teknolojilerinin insan kaynakları yönetimine olan etkisini kapsamlı bir şekilde inceleyerek, gelecekteki işletme stratejileri ve yönetimi için önemli bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin işletmeye sağladığı performansı ve rekabet gücü üzerindeki etkilerini anlamamıza yardımcı olacak ve bu alanda gelecekte yapılacak çalışmalara yol göstermesi beklenmektedir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
GÖRSELLER.....	V
1. GİRİŞ.....	1
2. YAPAY ZEKA KAVRAMI.....	3
3. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİSİNİN ORTAYA ÇIKIŞI ve GELİŞİMİ.....	6
4. TURING TESTİ.....	9
5. ÇİN ODASI DENEYİ.....	11
6. YAPAY ZEKA TÜRLERİ ve UYGULAMALARI.....	13
6.1. Güçlü Yapay Zeka (Strong AI) veya Genel Yapay Zeka.....	13
6.2. Zayıf Yapay Zeka (Weak AI) veya Dar Yapay Zeka.....	13
6.3. Makine Öğrenimi (Machine Learning).....	13
6.4. Derin Öğrenme (Deep Learning).....	15
6.5. Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP).....	15
6.6. Akıllı Ev Teknolojileri Alanında Yapay Zeka	15
6.7. Askeri Alanında Yapay Zeka	16
6.8. Tıp ve Sağlık Alanında Yapay Zeka	16
6.9. Robotik Alanında Yapay Zeka.....	17
7. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ.....	18
8. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: İK 4.0.....	21
8.1. Dijital Dönüşüm	23
8.2. Smacı Kavramı	25
8.3. İK 4.0.....	27

9. YAPAY ZEKA DESTEKLİ İNSAN KAYNAKLARININ TARİHİ.....	31
10. YAPAY ZEKANIN İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDEKİ MEVCUT ROLÜ ..	34
11. YAPAY ZEKANIN İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDEKİ GELECEĞİ.....	38
12. YAPAY ZEKA DESTEKLİ İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN ZORLUKLARI VE ETİK UNSURLARI.....	41
12.1. Veri Gizliliği	41
12.2. Algoritmik Önyargı.....	42
12.3. Şeffaflık.....	42
12.4. İş Güvenliği	43
12.5. Onay	44
12.6. Hesap Verebilirlik	44
13. YAPAY ZEKA DESTEKLİ İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN KULLANMANIN AVANTAJLARI ve DEZAVANTAJLARI	46
14. SONUÇ	49
KAYNAKÇA	53

GÖRSELLER

Görsel 1. Yapay Zekaya Dair Örnek Bir Görsel	3
Görsel 2. Turing Testi Hakkında Örnek Bir Görseli	10
Görsel 3. Çin Odası Deneyinin Varsayımsal Örnek Bir Görseli	12
Görsel 4. Makine Öğrenmesinin Gözetimli Öğrenme ve Gözetimsiz Öğrenme Diyagramı	14
Görsel 5. İnsan Kaynakları Yönetimi ve Fonksiyonları	18
Görsel 6. İK 4.0 Kavramsal Çerçeve	30
Görsel 7. Yapay Zekanın İnsan Kaynaklarındaki Rollerini	34
Görsel 8. İnsan Kaynaklarında Yapay Zekânın Geleceğine Ait Aşamalar	38
Görsel 9. Yapay Zeka Alanında Karşılaşılan Etik Unsurlar	41

1. GİRİŞ

Bu araştırma, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin önem ve etkilerini ele almaktadır. Gerçekleştirilecek araştırma sayesinde, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin iş dünyasında ve toplumda nasıl bir değişim yarattığını veya yaratabileceğini, hangi sorunlara çözüm getirdiğini ve getirebileceğini ortaya koymaktır. Yapay zekanın gelişmesi ile birçok alanda iş yükünü hafifletme fırsatı oluşturduğu gibi insan kaynakları yönetiminde de büyük ölçüde etkileri günümüzde gözlenmektedir. İnsan kaynakları yönetiminde yapay zeka uygulamaları arasında işe alım süreçleri, yetenek kazanımı ve eğitim, performans yönetimi, çalışan deneyimi, Chat botlar ve çalışana yardımcı robotlar gibi benzeri uygulamalar sayesinde insan kaynakları yönetiminin iş yükünü hafiflettiği gibi aynı zamanda daha hassas ve ayrıntılı şekilde sürecin kontrolünün oluşmasını sağlar.

Bir uygulama üzerinden kısaca yapay zekanın bu alandaki öneminden bahsetmem gerekirse. Büyük firmalar istihdam sağlamak ve açık pozisyonlar için işe alım yapmak istediklerinde büyük ölçüde başvuru almaktadır. Haliyle bu süreç çok uzun olmakla birlikte doğru adayın seçilmesi de çok zorlu bir süreç olmakta. İnsan kaynakları departmanının binlerce başvuruyu incelemek ve bunların arasında doğru adayların seçilmesinin sağlanması oldukça uzun süreler alacaktır. Bundan dolayı, bu süreçte başvuran adayların başka firmalar ile anlaşmaya varmadan kalifiye adayı elde etmek için hızlı olmaya ihtiyaçları vardır. Bütün adayların değerlendirilmesi için gerekli olan iş yükü ve gerekli olan zamanda cabası olmaktadır.

Yapay zeka sayesinde bu süreç oldukça basit ve hızlı ilerlemekte. Yapay zeka destekli oluşturulmuş bir algoritma sayesinde, açık pozisyon için gerekli olan adayların hangi yetenek ve vasıflara sahip olması gerektiğinin tespiti ile bu özellikler programa etiket olarak verilir. Yapay zeka bu etiketlere uygun olarak çok kısa sürede bütün başvuran adayların CV'lerinin kontrolünü sağlayarak, en uygun adayların listesini insan kaynakları yönetimine sunar. Bu sayede istihdam daha hızlı gerçekleşir ve açık pozisyondan dolayı şirkette oluşacak zararlar en aza indirgenmiş olur.

Yapay zeka, insan kaynakları yönetiminin sürekli olarak yapmak zorunda olduğu görevleri üstlenerek. Bu süreçlerin otomatik hale gelmesiyle süreçlerin daha verimli ve hızlı ilerlemesini sağlamakta ve her gerçekleştirdiği aşamada deneyim kazanması sayesinde sürekli olarak kendini geliştirmektedir. Bu sayede kazanmış olduğu deneyim ve veri tabanlarından yararlanarak veriye dayalı istatistiksel kararlar vermekte yardımcı olur. Yapay zeka, deneyim kazandıkça daha doğru ve başarılı kararlar vermesi beklenir.

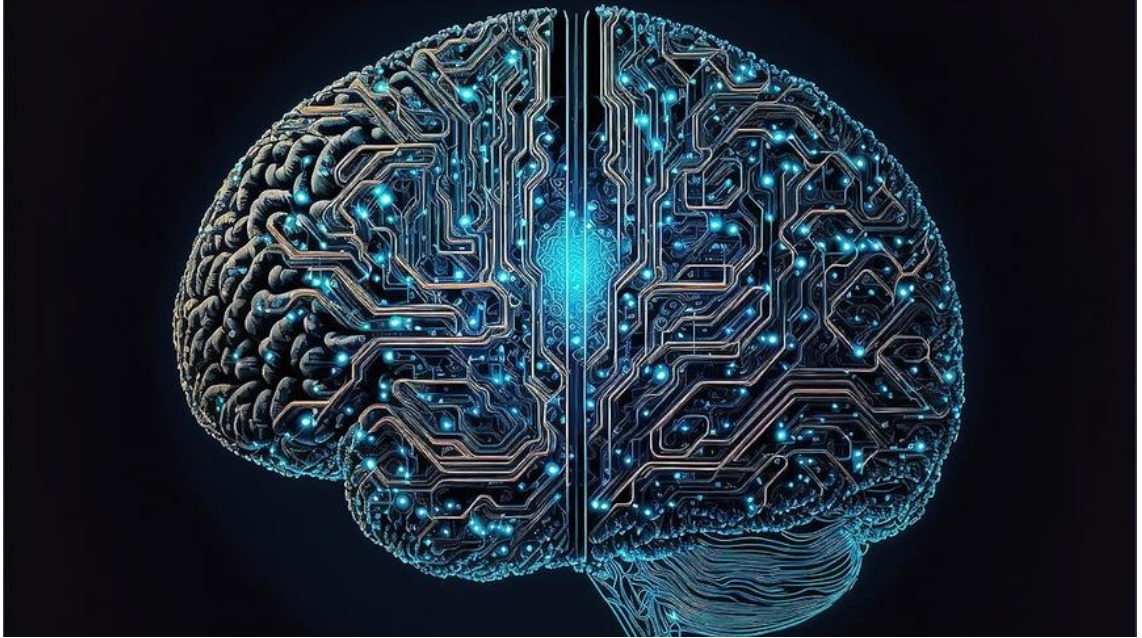
Yapay zekanın, bu uygulamaları üstlenmesi sayesinde insan kaynakları yönetiminin stratejik faaliyetlere daha çok odaklanmasını sağlamaktadır. Böylelikle, markanın stratejik süreçlerinin kalitesini ve verimliliğini artırmasını mümkün kılabileceğini varsayabiliriz.

Bu alışma ile yapay zeka destekli insan kaynakları yönetimi alanındaki temel kavramları ve uygulamaları üzerinden, bu uygulamaların fayda ve zararlarını aynı zamanda etkilerinin sonuçları ele alınmaktadır.

Araştırma, mevcut veriler kullanarak yapay zeka destekli insan kaynakları yönetimi konu başlığı üzerinden yapılmaktadır. Bu konuyla bağlantılı olan kaynaklardan verilerin araştırması yapılarak çalışma desteklenmektedir.

2. YAPAY ZEKA KAVRAMI

Yapay zeka dediğimiz kavram ‘yapay’ ve ‘zeka’ olarak iki kelimeden oluşmaktadır. Yapay zekanın tanımını yapmadan önce bu iki kelimenin anlamını incelemek gerekir. Yapay kelimesinin kullanılmasındaki kasıt, var olan zekanın doğal olmadığını vurgulamak. Yani doğal bir şekilde oluşum sağlamadığını, bir veya birden çok insan sayesinde ortaya koyulmuş bir ürün olduğunu vurgular (Gürler, 2023). Buradaki zeka kavramı, makinanın anlama yeteneğine sahip olduğu 0 ve 1’lerin algoritmalar vb. uygulamalar sayesinde mümkün olduğunca insan zekasını taklit etmesi olarak tanımlanabilir (Tambe, Cappelli ve Yakubovich, 2019; akt. Tiftik, 2021). Zeka kelimesi ile birleşen yapay kelimesi, yapay zeka kavramını ortaya çıkarır.



Görsel 1. Yapay Zekaya Dair Örnek Bir Görsel

Kaynak: <https://gelecekbilimde.net/yapay-zeka-hakkinda-bilmeniz-gerekenler/> (Erişim: 27.05.2024).

Otomasyon sistemleri çalışanların iş yükünü azaltmaya yarayan sistemler, yapay zeka teknolojilerinden önce ortaya çıkmıştır. Otomasyon süreçleri çalışan iş yükünü azaltırken, insan zekası gerektiren işlerin yapılabilmesi için ise yapay zeka teknolojisi kullanılmaktadır. Yapay zekanın hedefi, insan zekasıyla gerçekleştirilebilecek işlerin bir bilgisayar tarafından yapılabilmesini sağlamak ve bir insandan ayırt edilemeyecek hale gelmeye çalışmasıdır.

Yapay zeka, insan zekasının gerekli olduğu kararların verilmesinde veya desteklemesinde, iş süreçleri ve raporlama gibi işlerin yapılmasında, insana yardımcı olan bir sistemdir. Hatta bazı durumlarda insanın yerine geçerek, kararlar veren ve tahminler yapan, bu verdiği karar ve tahminleri veriye dayalı olarak yapan, hesaplama tekniklerinden yararlanan sistemlerdir (Kim ve Bodie, 2021; akt. Gürler, 2023).

Yapay zeka teknoloji ve bilgisayar bilimleri alanlarında en popüler ve hızlı gelişen alanlardan biridir. Uzun zamanlar bilim kurgu kitap ve filmlerinde çokça işlenmiş üzerine teoriler komplo teoriler kurulmuş bir varsayımsal alandı. Günümüze baktığımız zaman yapay zeka alanı eski zamanların bilim kurgu olarak nitelendirdiği bu alan büyük ölçüde teoriden çıkmış ve uygulamaya geçerek gerçekleşmiş durumdadır.

Yapay zeka, insan zekasına benzer olacak şekilde düşünebilme, öğrenme, algılama, analiz etme ve problem çözme yeteneklerine sahip sistemlerin geliştirilmesini kapsamaktadır.

Yapay zeka temel amaç olarak, karmaşık olan görevleri otonom şekilde yerine getirmek ve bu görevler basit düzey görevler olmasının dışında analiz yeteneği sayesinde veriden öğrenerek ve gerçekleştirdiği deneyimler sayesinde kendini geliştirerek en zorlu görevleri bile yerine getirebilecek potansiyele sahiptir.

Yapay zekadan önce üretimde daha çok görülen robotik alanı, yapay zekanın ortaya çıkması ve gelişmesi sayesinde, yapay zeka robotlar vasıtasıyla fiziksel dünya ile etkileşim kurabilmektedir. Bunun dışında günümüzde uygulanan araçlarda otonom sistem olarak bilinen sistem, yapay zeka sayesinde insan faktörüne ihtiyaç duymadan yolu, trafik durumunu ve çevre şartlarını algılayarak kendi kendine gidebilen araçlardır.

Günümüzde gelişmiş olan yapay zeka, artık kullanıcıları ile anlık sesli ve görüntülü iletişim kurabilmektedir. Bu sayede kullanıcılar istediği her konuda yapay zekadan sesli bir şekilde hızlıca cevap alabilmekte, bu da bilginin daha hızlı

aktarılmasını sağlamaktadır. Yakın gelecekte, yapay zekanın sesli şekilde anlık olarak anlayabilmesi ve cevap verebilmesi yeteneği sayesinde, farklı diller arasında anlık olarak çeviri yaparak, farklı dili kullanan iki insanın, anlık olarak sohbet edebilmesini sağlayarak, birbirleri ile diyalog kurarak iletişim halinde olabilmelerini sağlayacağı öngörülebilir.

Artık görüntüleri de anlık olarak algılayabilen yapay zeka, gösterilen görüntünün ne olduğunu ve görüntü üzerinden sohbet kurabilme yeteneği sayesinde, tamirat işlerinde kullanıcıların ne yapması gerektiği konusunda bilgi sunabilir. Örnek olarak kullanıcı, evinde bir eşyanın montajını yapabilmek için yapay zekadan montaj talimatları konusunda adım adım ne yapması gerektiğini anlık olarak sesli şekilde bilgi alabilir.

3. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİSİNİN ORTAYA ÇIKIŞI ve GELİŞİMİ

Alan Turing tarafından 1950 yılında “Bilgi işleyen makineler ve zeka” adında yayınlanan makalede Turing “Makineler düşünebilir mi ?” sorusunu ele alıyordu. Bu makalede Turing testi tanıtılmıştır. Bu konuya daha sonra ayrı bir başlık altına değinilecektir (Prim, 2006).

Yapay zeka alanı resmi olarak 1956 yılında ilk defa Dartmouth College’da yapılan, Hannover, New Hampshire adlı konferansta John McCarthy tarafından ‘yapay zeka’ teriminin ilk defa ortaya çıkmasıyla oluştu. (Lewis, 2014).

Bu konferansa katılanlar, alanın öncülerinden olarak kabul edildiler. Bu isimler arasında Marvin Minsky (MIT Yapay Zeka Laboratuvarı’nın kurucusu), Claude Shannon, Nathaniel Rochester (IBM), Allen Newell (Amerikan Yapay Zeka Derneği’nin ilk başkanı) ve Nobel Ödülü sahibi Herbert Simon bulunmaktadır (Toprak, 2022).

Daha sonra 1958 yılında John McCarthy yapay zeka için LISP programlama dilini icat etmiştir (Gür, 2019). IBM satranç oynayabilen ilk programı 1952-1969 yıllarında yazdı ve aynı zamanda Yapay zeka konusu üzerine uluslararası ilk konferansı düzenledi (Prim, 2006). İlk sohbet robotu olarak kabul edilen ELIZA 1960 tarihinde Massachusetts Institute of Technology (MIT)’de çalışan Joseph Weizenbaum tarafından geliştirilmiştir (Haenlein & Kaplan, 2019; akt. Toprak, 2022).

Karanlık dönem olarak adlandırılan 1965-1970 dönemleri arasında yapay zekayı eleştiren birçok makalenin yayınlanması ile bu alana destek veren devletlerin ilgisinin azalmasına ve desteğinin kesilmesine sebep oldu. Aynı zamanda uzmanların yapay zeka sürecinin basit olacağını varsayarak sadece bilgisayara veriler yükleyerek düşünen bir mekanizma yapabilmeyi umdular. Sonuç olarak bu dönemde duraklama gözlemlendi ve bu sebeplerden dolayı “Karanlık dönem” olarak adlandırıldı (Prim, 2006).

Rönesans dönemi 1970-1975 tarihleri arasında yapay zeka alanında çok hızlı gelişmelerin olduğu dönemdir. Bu dönemin en önemli başarısı olarak kabul edilen hastalık teşhisi sistemlerinin geliştirilmesi oldu (Prim, 2006).

Ortaklık dönemi 1975-1980 yılları arasında yapay zekanın dil ve psikoloji gibi farklı bilim dallarından da faydalanılabileceği keşfedildi ve bu bilim dallarından da yapay zekadan yararlanmaya başlandı (Prim, 2006).

Girişimcilik dönemi 1980 tarihinden hala günümüze ve dahi daha geleceğe devam edebilecek bu dönem, artık yapay zekanın laboratuvarlardan çıkarak gerçek dünyaya entegre edilmesini kapsar. Yapay zeka dünyanın ihtiyaçlarına göre birçok farklı uygulamalara dönüşmüştür (Prim, 2006).

1990 yıllarında yapay zeka alanında yapılan gelişmeler; makine öğreniminde önemli gelişmeler, vaka temelli akıl yürütme, çok etkili plânlamalar oluşturma, çizelgeleme, veri madenciliği, web gezgini, doğal dil anlayışı ve çevirisi, vizyon, sanal gerçeklik ve oyunları gibi birçok alanda ilerleme ve başarıya imza atmıştır (Gür, 2019).

IBM tarafından yapılan satranç programı satranç ustası Kasparov ile 1-1 berabere kaldı. Daha sonra IBM tarafından geliştirilmeye devam ederek saniyede 200 milyon pozisyon deneyebilen satranç programını geliştirmiştir. 1997 tarihinde IBM'in geliştirmelerin sonucu olarak, "Deep Blue" adındaki satranç programı dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yenmeyi başarmıştır (Gür, 2019)

İnteraktif evcil hayvan robotları ticari olarak 2000 yılında satılmaya başlanmıştır. MIT tarafından geliştirilen "Kismet" adlı robot, dijital ekranına eklenen yüz sayesinde duyguları ifade edebilen bir icattı. Bu gelişme süreci günümüze kadar devam etti ve hala gelişmeye devam edecektir (Gür, 2019)

Yapay zeka teknolojileri, son yıllarda büyük ölçüde ilerlemeler kaydetmiştir. Bu ilerlemeler, özellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi alanlarda daha fazla olmuştur. Günümüzde yapay zeka, daha önce mümkün olmayan karmaşık ve zorlu görevleri gerçekleştirebilecek düzeye ulaşmıştır. Bu gelişmeler, büyük veri analitiği, güçlü hesaplama kaynakları ve gelişmiş algoritmaların bir araya gelmesiyle mümkün hale gelmiştir.

Yapay zeka, artık yalnızca akademik ve araştırma laboratuvarlarında kalmayarak, aynı zamanda ticari ürünler ve hizmetlerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Teknoloji devleri, start-up şirketleri ve akademik kurumlar, yapay zekanın potansiyelini keşfetmek ve uygulamak için yoğun bir şekilde çalışmaktadır.

Günümüzde yapay zekanın kullanıldığı bazı uygulamalar, otonom sürüş sistemleri, anlık olarak yazılı, sözlü ve görüntülü sohbet, yazı ile müzik oluşturma, müzikal oluşturma, görsel oluşturma ve video içerikleri oluşturma, otomatik fotomontaj ve video montaj yapmada, görsel netleştirme, el ile çizilmiş görselleri hareketli canlı objelere dönüştürmede, analiz sistemlerinde, organizasyonların bir çok alanında, robotik alanda ve yazılım kodları oluşturma gibi benzeri bir çok alanda güncel olarak hayatını sürdürerek insanlara olduk büyük faydalar ve avantajlar sunmaktadır.

Yapay zeka, günümüzde hızla gelişmekte ve hayatımızın pek çok alanında devrim yaratan bir teknoloji haline gelmiştir. Sağlık, finans, perakende, ulaşım ve eğlence gibi pek çok sektörde yapay zekanın etkisi büyük ölçüdedir. Gelecekte, yapay zekanın daha da gelişmesi ve yaygınlaşması beklenmektedir. Ancak, bu süreçte etik ve güvenlik konularının da dikkatle ele alınması gerekmektedir. Yapay zekanın doğru ve sorumlu bir şekilde kullanılması, insanlık için yeni fırsatlar ve çözümler sunacaktır.

4. TURING TESTİ

Alan Turing, Dartmouth konferansından altı yıl önce, 1950 yılında Mind isimli felsefe dergisinde “Computing Machinery and Intelligence” adında bir makale yayınlamıştır. Bu makalede Turing “Makineler düşünebilir mi? ” sorusu bakış açısıyla bilgisayarların zeka ve düşünme yeteneklerini değerlendirmiştir (Prim, 2006).

Turing, 1936 yılında bilgisayar tasarımının mantıksal temellerini incelemesini yaptığı bir makale yazmıştır. Bu makalede, soyut matematiksel mantık problemleriyle ilgilenirken ayrıca Turing'in geliştirdiği bir kuram olan, Turing makinesi adında bir kavramı ortaya çıkarmıştır(Prim, 2006).

Turing makinesi, programları depolayabilen ve genel amaçlı bir bilgisayarın teorik temelini icat etmeyi başarmıştır. Makine, hesaplarını karelere bölünmüş bir bant üzerinde gerçekleştirir. Her bir karede sadece bir sembol bulunabilir ve makinenin içsel durumları sonlu sayıdadır. Makine, sembolleri okuyarak mevcut durumuna göre hareket eder ve bant üzerindeki sembollerin değişimine göre işlem yapar (Prim, 2006).

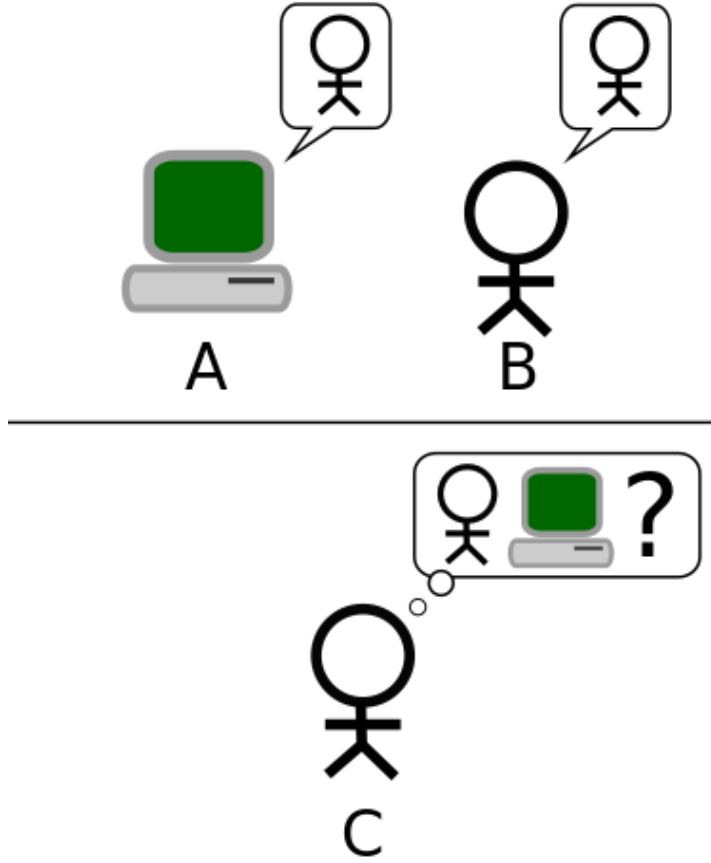
Turing Testi, zeka kavramını işlevsel bir pencereden ele alarak, bir makinenin zeki sayılabilmesi için insana benzer davranışlar sergilemesi gerektiğini öne sürer. Yapay zeka araştırmalarında bir hedef ve motivasyon kaynağı olarak hizmet eder. Yapay zeka sistemlerinin insan benzeri performansa ulaşma çabalarını teşvik eder.

Turing Testi, yalnızca dil ve iletişim yeteneklerini değerlendirir. Makinenin diğer zeka türlerini yani duygusal zeka ve yaratıcılık vb. türleri değerlendirmez.

Testin başarısı, makinenin sorgulayıcıyı aldatma yeteneğine dayanmakta. Bu durum, makinenin gerçekten zeki olup olmadığını değil, sadece insan benzeri davranışlar sergileyebilme yeteneğini ölçmektedir.

Makine, insan deneyimlerine sahip olmadığı için fiziksel dünya ile etkileşim konusunda sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, yalnızca yazılı iletişime dayalı bir test,

makinenin tam anlamıyla insan benzeri zeka seviyesine ulaşp ulaşmadığını belirlemekte yetersiz kalabilir.



Görsel 2. Turing Testi Hakkında Örnek Bir Görseli

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Turing_testi (Erişim: 27.05.2024).

Turing testi olarak adlandırılan kavramı geliştiren Alan Turing, temel olarak bir makinenin insan gibi düşünebilme yeteneğini değerlendirebilmek için geliştirdiği bir testtir. Bu testin gerçekleşmesi için test uzmanı, kim tarafından geldiğini görmediği iki konuşma gerçekleştirir. Bunlardan biri insan diğeri ise makinedir. Test uzmanı hangisinin insan, hangisinin makine olduğunu bilmeden birtakım sorular sorar ve bu soruların cevabı test uzmanının ekranına yazılı şekilde gelir. Bununla beraber test uzmanı bu haberleşme sonucunda, gelen mesajların hangisinin insan, hangisinin makine olduğunu ayırt edemiyorsa makine bu testi geçmiş sayılmaktadır (Prim, 2006).

5. ÇİN ODASI DENEYİ

John Searle'ın Çin Odası argümanı, İngilizceden başka dil bilmeyen bir kişinin Çince sembollerle dolu bir odada olduğunu ve bir İngilizce kurallar kitabı ile birlikte Çince semboller olan bir dizi kart verilmiştir. Kişi, dışarıdan gelen Çince soruları alır, kural kitabına bakarak hangi sembolün olduğu kartı vereceğini anlar ve dışarıya Çince yanıtları verir. Ancak, bu süreçte kişi Çinceyi anlamaz (Searle, 1980: 3).

Searle'a göre, bu durumda kişi doğru cevapları verir. Aynı şekilde cevabı verdiği kişide, doğru cevabı aldığı için içeridekinin Çinceyi bildiğini düşünür. Aslında bakıldığında içerideki kişi Çinceyi anlamıyor, ona verilen kitap sayesinde doğru cevapları verebiliyor. Searle bu durumun bilgisayarlar açısından da geçerli olduğunu savunur (Searle, 1980: 3).

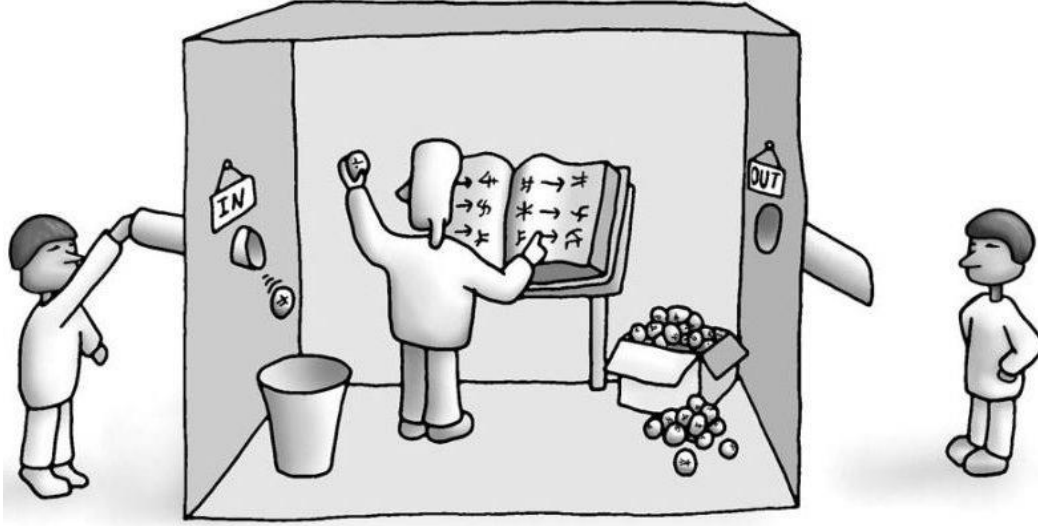
Burada Searle bilgisayarların düşünemeyeceğini savunarak Turing'e karşı savunma yapmıştır. Searle bilgisayarların insan gibi düşünemeyeceğini insanda var olan düşünce yapısının algoritmaya indirgenemeyecek kadar karmaşık bir olay olduğunu savunur.

Bir bilgisayarın doğru çalışıyor olması, onun akla sahip olabileceği anlamına gelmediğini söyler. Bilgisayar programının doğru şekilde çalışması ile Çin Odasındaki operatörün sorulan sorulara anlamadan doğru şekilde cevap vermesi ile aynı şey olduğunu savunur.

Bilgisayarlar sembollerini manipüle ederler ancak bu sembollerin anlamının ne olduğu hakkında bilgi yeteneğine sahip değildirler. Tıpkı odadaki kişinin Çince sembollerini anlamadan cevap verebilmesi gibi, bilgisayarlar da anlamadan işlemler yapar.

Searle, bilgisayarların sadece kurallara dayalı işlemler yaptığını ve anlam bilgisine sahip olmadığını savunur. Bilgisayarların, insan gibi bilgiyi anlamlı bir şekilde

işleyip işlemediği konusundaki tartışmalarda bu ayrım konusunu önemle vurgulamaktadır.



Görsel 3. Çin Odası Deneyinin Varsayımsal Örnek Bir Görseli

Kaynak: <https://www.bilimvetekno.com/cin-odasi-deneyi/> (Erişim: 06.05.2024).

Çince Odası Deneyi, yapay zekanın anlama yeteneği ve bilinç konusundaki iddialarını sorgulayan karşı argüman sunan önemli bir düşünce deneyidir. John Searle'ün bu deneyle ortaya koyduğu argümanlar sayesinde yapay zeka, felsefesi ve bilişsel bilim alanlarında derin etkiler yaratmıştır. Deney, bilgisayarların sembolik manipülasyon yeteneklerini ve anlam eksikliklerine vurgu yaparak, yapay zeka araştırmalarında önemli bir tartışma noktası olmayı başarmıştır.

6. YAPAY ZEKA TÜRLERİ ve UYGULAMALARI

Yapay zeka teknolojisine ait birçok tür vardır bunlardan bazıları şunlardır;

6.1. Güçlü Yapay Zeka (Strong AI) veya Genel Yapay Zeka

Güçlü yapay zeka, insan beynini taklit ederek insan zekasına sahip olmayı hedefleyen, insan gibi zor görevleri ve problemleri çözen, kendi kendine öğrenebilen bir sistemdir. Bu yapay zeka türü insan zekasını tam anlamıyla taklit etmeyi hedefler (Prim, 2006).

6.2. Zayıf Yapay Zeka (Weak AI) veya Dar Yapay Zeka

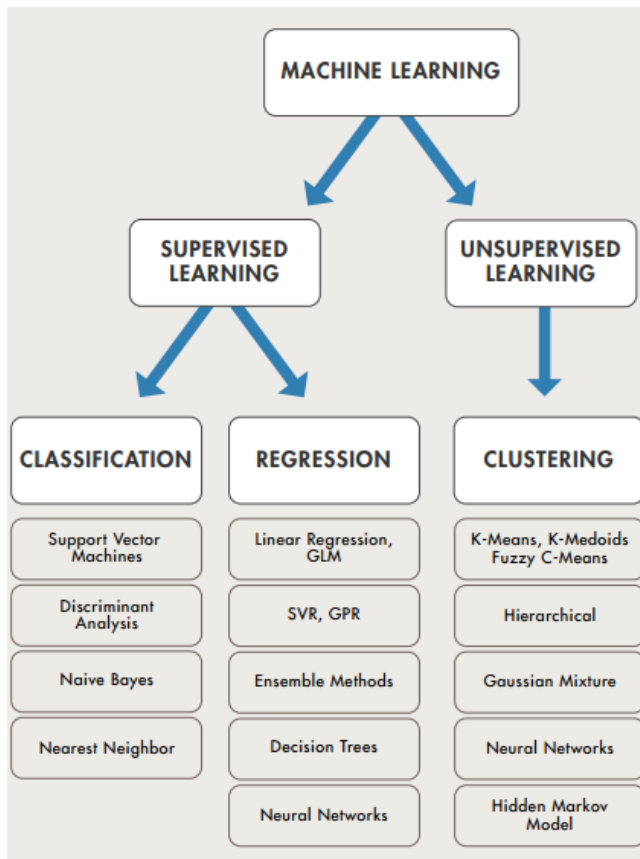
Zayıf yapay zeka, güçlü yapay zekaya oranla insan zekasının bütününe hedeflemeden sadece küçük bir kısmını yerine getirmeyi hedeflemektedir. Bir alanda uzman olan yapay zekayı temsil eder. Örneğin, sesli asistanlar, satranç oynayan yapay zeka gibi, her alanda tam yetkiye sahip olmayı değil, sadece belirli bir alan için uzmanlık gösteren yapay zeka türüdür (Prim, 2006).

6.3. Makine Öğrenimi (Machine Learning)

Bilgisayar sistemlerinde varlığını sürdüren, verilen görevi daha iyi bir performans düzeyinde, daha iyi hale gelmek için veri kullanarak öğrenen yapay zekanın bir alt alanıdır. Makine öğrenmesinin türleri Gözetimli Öğrenme, Gözetimsiz Öğrenme, Pekiştirmeli Öğrenme, Yarı Gözetimli Öğrenme (Çoşkun, 2021).

Gözetimli öğrenme, bir alan veya konuda uzmanlaşmak için o alan hakkında gerekli olan bilgileri kendisine verilen etiketlenmiş ve yapılandırılmış veriler sayesinde öğrenir ve bu öğrenme neticesinde kendisinde var olan veriler kadar sağlıklı ve doğru

çalışması söz konusu olur. Gözetimsiz öğrenme, makineye verilmiş veriler etiketsiz halde bulunur. Makinenin kendi kendine öğrenmesi ve modelleme yapması beklenir. Pekiştirmeli öğrenme, kendi kararlarını verebilen sistemin, yardımsız şekilde uygulama yapması neticesiyle doğru yaptığı takdirde ödül verildiği, yanlış yaptığı takdirde ise sorumlu kişi makineye doğru yapmasının yolunu gösterir. Bu sayede yanlışını düzeltilmiş şekilde kendi kendine öğrenen makine daha fazla akıllanmaya başlar. Yarı gözetimli öğrenme, veri etiketleme süreci, eğitilmiş insan gerektiren pahalı ve zaman alan bir süreç olduğundan dolayı bu öğrenme sisteminde makineye az bir kısmı etiketli daha çok kısımdan oluşan etiketsiz veriler verilerek öğrenmesi sağlanmaktadır (Bulutistan, 2023).



Görsel 4. Makine Öğrenmesinin Gözetimli Öğrenme ve Gözetimsiz Öğrenme Diyagramı

Kaynak: <https://www.datasciencecentral.com/machine-learning-summarized-in-one-picture/> (Erişim: 06.05.2024).

6.4. Derin Öğrenme (Deep Learning)

Yapay sinir ağları, insan beyni gibi çalışmayı sağlayan modellerden oluşan algoritmalar, çok katmanlı yapıları sayesinde karmaşık ilişkileri öğrenebilen bir makine öğreniminin alt dalıdır. Derin öğrenme, yapılandırılmamış karışık verileri üzerinde keşifler yaparak çeşitli görevler için modeller oluşturabilir. Doğal dil işleme, görüntü ve ses tanıma, oyunlar ve tıbbi gibi birçok alanda kullanımı mevcuttur (Çoşkun, 2021).

6.5. Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP)

Doğal dil işleme, bilgisayarların insan dilini anlamaya, yorumlamaya ve üretmeye odaklanan yapay zekanın alt alanlarından biridir. Bu alan metinlerden analizler yapılmasını, metinlerden anlam çıkarılmasını, dil çevirisinin yapılması ve metin oluşturma gibi benzeri görevleri yapmaktadır (Balcıoğlu, 2023).

Görüntü İşleme, görüntü içeren veriler üzerinde birçok işlem yapmayı başaran bir yapay zeka alt alanıdır. Görüntü tanıma ve analizi, nesne tespiti, yüz tanıma, trafik işaretleri tanıma, çevre algılama, görüntü sınıflandırma gibi uygulamalara sahip bir alandır (Bal & Bal, 2021).

Yapay zeka teknolojisinin kullanıldığı bazı uygulama alanları ve örnekleri;

6.6. Akıllı Ev Teknolojileri Alanında Yapay Zeka

İnsan hayatını kolaylaştırmak için ve toplum 5.0 süper akıllı toplum kavramını gerçekleştirebilmek için bu alanda geliştirilmiş birçok uygulama ve ürün mevcuttur.

Buzdolabı, kullanılan ürünlere göre soğutma derecesi ayarlama, azalan ürünler hakkında kullanıcıya bilgi verme ve otomatik sipariş oluşturma. Kamera, otomatik odak olma özelliğinin yanı sıra ortama göre ışığın ayarlanması ve titreşimden kaynaklanan görüntü bozulmasının önlenmesi. Nemlendirme, oda şartlarına uygun olacak şekilde otomatik olarak nem oranını ayarlamak. Tost makinesi, kullanılan ekmek türüne uygun olacak şekilde tost yapma süresini ve sıcaklığını sağlaması.

6.7. Askeri Alanında Yapay Zeka

Yapay zeka teknolojisi bu alanda başta uydu görüntüleri olmak üzere, insansız hava araçları (İHA) ve diğer sensörler sayesinde elde edilen verilerin analizini yaparak istihbarat ve gözetleme faaliyetlerini gerçekleştirir. Bu sayede düşmana ait faaliyetlerin ve hedeflerin belirlenmesinde büyük rol oynar. Yapay zeka, tehlikeli bölgelerde insansız araçların kullanımını üstlenerek arazi araştırması veya mayın imha gibi uygulamalarda kullanılarak fayda sağlar. Böylelikle otonom şekilde gerçekleşecek olan bu görevler sayesinde insan hayatı tehlikeye atılmadan, minimum bir risk göze alınarak gerçekleştirilmiş olur (Hazar, 2007).

Yapay zeka teknolojisi sistemleri günümüzün en tehlikeli silahlarından biri olan siber saldırılarının tespitini yapmak ve engellemek için kullanılır. Siber savunma sistemlerinin korunmasını yapay zeka teknolojileri sayesinde daha fazla güçlendirerek maksimum fayda elde edilir. Yapay zeka sayesinde füze saldırıları, hava saldırıları ve diğer askeri saldırıları savunmak için kullanarak daha hassas ve hızlı bir tepki vermesi sağlanması sayesinde savunma sistemleri güçlendirilir. Bu sayede yapay zeka hedef tespiti, izlenmesi ve etkisiz hale getirilmesi gibi teknikler için kullanılması sağlanır. Yapay zekanın bu alanda en büyük yeteneklerinden biri olan analiz yeteneği sayesinde, karar veren mercilere askeri stratejik kararların alınmasında destek sağlaması ve savaş bölgesinin analizini yaparak risklerin belirlenmesi gibi birçok destek sağlar (Hazar, 2007).

6.8. Tıp ve Sağlık Alanında Yapay Zeka

Yapay zeka sayesinde hastaların semptomlarını değerlendirerek hastalığa dair bilgi sunması ve teşhis yapması. Görüntü analizi gibi yetenekleri sayesinde kanser teşhisi koyması, EKG analizi yaparak kalp hastalıklarının tespit edilmesi gibi uygulamalar kullanılabilir. Röntgen, MR, CT tarama görüntülerinin verilerini analizini sağlayan yapay zeka bu sayede hastalıkları tespitini ve teşhisini yapar. Yapay zeka, hastanede bulunana hastaların sağlık durumlarını izler ve tahminlerde bulunur. Bu sayede acil durumları önceden ve en hızlı şekilde tespitini yaparak uzmanlara bildirir ve insan iş yükünü hafifleterek her hasta için özel olarak ilgilenilmesini minimuma düşürür. Yapay zeka, mevcut hastaların geçmiş sağlık kayıtlarının analizini yaparak ilaç

alerjisi gibi veya hastalık tekrarı gibi durumları anlar ve uzmana bu konuda destek sunabilir (Yüksel, 2023).

6.9. Robotik Alanında Yapay Zeka

Çevrelerinde gelişen olayları algılayabilen, hareket edebilen ve tanımlanan görevleri gerçekleştirmek için yapay zeka teknolojisini kullanır. Üretim ve depolama alanında daha fazla rol alan endüstriyel robotlar, montaj, paketleme, kaynak yapmak gibi birçok görevi gerçekleştirmek için kullanılabilmektedir. Aynı zamanda bu robotlar, insan etkileşimli olması sayesinde insan ile iş birliği içerisinde olarak üretime destek vermektedir. İnsana destek vermek amacıyla üretilmiş robotlardır. Örnek olarak temizlik robotları, garson ve bilgi veren robotlar gibi çeşitli sektörlerde insana hizmet eden robotlardır. Alanında uzman olan doktorların uzaktan cerrahi müdahalelerde bulunabilmesine katkıda bulunan bu robotlar, yapay zeka sayesinde hassas hareketler yapılmasını ve dokuların tanımlamalarını sağlayarak destek verir. Tarım operasyonlarında kullanılan yapay zeka destekli tarım robotları, bitkiyi tanıma, ot alma, sulama gibi görevleri yerine getirmek için kullanılır (Oğuz, 2023).

7. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

İnsan kaynakları yönetimi, modern işletmelerin ortaya çıkması ve gelişmesi sayesinde 20. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. İlk çıkış noktasında “personel yönetimi” olarak adlandırılmış ve fabrikalarda çalışan işçilerin işe alınmasında ve yönetilmesinde kullanılmaya başlandı. Bu dönemde işçiler için ortaya çıkan işçi sendikaları, işçilerin haklarını savundu ve işçiler hakkında yasaların düzenlemesi ve gelişmesinde katkıda bulundu (Alanlı, 2022).



Görsel 5. İnsan Kaynakları Yönetimi ve Fonksiyonları

Kaynak: <https://ikyiletisim.wordpress.com/2020/10/27/insan-kaynaklari-yonetimi-ve-fonksiyonlari/> (Erişim: 06.05.2024).

Bu gelişmeler sayesinde personel yönetimi kavramı “insan kaynakları yönetimi” olarak evrimleşti. Bu evrimleşme sadece isim ile kalmadı, insan gücünün daha stratejik bir şekilde yönetilmesi konusunda kendini geliştirdi (Alanlı, 2022). Günümüzde insan kaynakları yönetimi, gelişen teknoloji sayesinde stratejik kararlarda ve hedeflerde daha kolay adımların atılmasını sağlamış ve insan kaynakları süreçlerinin birçok alanını nerdeyse insana gerek kalmayacak düzeyde otomatikleştirmiştir (Gür, 2019).

İnsan kaynakları yönetimi, varlığını sürdürdüğü organizasyonlarda, insan kaynaklarının sağlanması ve etkin bir şekilde koordine edilmesi için tasarlanmış, stratejik ve operasyonel süreçlerin tamamıdır (Gür, 2019). Bu süreçler, işe alım, eğitim, performans yönetimi, kariyer gelişimi, çalışanlar arası ilişkiler, ücret ve yan haklar gibi vb. alanları kapsamaktadır. İnsan kaynakları yönetimi, iş gücünün stratejik kullanımı sayesinde organizasyona rakiplerine karşı rekabet avantajı sağlamaya çalışan bir yapıdır. Aynı zamanda çalışanların tatmini, motivasyonu ve bağlılık gibi yöntemleri de uygulamaktadır (Tiftik, 2021).

İnsan kaynakları yönetiminin bazı amaçları:

Açık pozisyonu doldurmak için pozisyonun gereksinimlerini karşılayan, işinde istekli ve öğrenmeye açık işgücünün kazanılması ve elde tutma çabası. Çalışanların gelişimlerini sürekli olarak destekleyerek çalışanlardan maksimum faydayı elde etmek. İşe alım süreçlerini iyi yönetmek. Alınacak kişilerin performansına dayalı ücretlendirmeyi sağlamak ve elde tutmak için çeşitli bağlılık kurabilecek eğitim ve prim gibi yöntemlerin sunulması. Organizasyonun sahip olduğu çalışma ortamının düzenlenmesi ve bu ortamda çalışanların birbirleri arasında kurulan iletişimlerin sağlıklı olması ve güven ortamının oluşturulması. Çalışanların bağlılık göstermesini sağlayacak uygulamaların geliştirilmesi (Gür, 2019).

İnsan kaynakları yönetimi, bir organizasyonun çıkarları üzerinden en yüksek faydayı elde edecek şekilde insan kaynaklarının sağlanmasıdır. Doğru bir strateji ile kazanılmış kişilerin işe alınması ve elde tutulmaya çalışmasının yanında, çalışanların gelişim göstermeleri de sağlanır. Aynı zamanda organizasyonda çalışanların arasındaki iletişimi, etkileşimi ve iş birliğini destekleyerek, verimliliği artırmaya ve çalışma ortamının iyileştirilmesini sağlama gibi birçok stratejileri de içerir.

İnsan kaynakları yönetimi güncel yasal düzenlemelere düzenli bir şekilde uyum sağlaması, ortam ilişkilerinin yönetimi ve organizasyon için kültürün oluşturulması, çalışanlara empoze edilmesi ve bu kültürün korunmasının sağlanması gibi önemli görevleri sağlar.

Sonuç olarak insan kaynakları yönetimi işletmelerin insan gücünü yönetmek için gerek duyduğu vazgeçilemez olan bir yapıdır. Bu yapı sayesinde işletmeler insan gücünü en stratejik şekilde kullanabilme yeteneği kazanır. Bu sayede işletmeler rakiplerine karşı rekabet avantajı sağlamayı ve çalışan için ayrılan kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını hedefler. İnsan kaynakları yönetiminin birçok uygulaması mevcuttur. Bunlar işe alım, açık pozisyon için en ideal adayın seçilmesi, mülakat süreci, çalışanı elde tutma operasyonları, işletme içi sağlıklı iletişimi ve adaletli iş yükünün dağıtılmasının sağlanması, işçi memnuniyetinin elde edilmesi, mevcut çalışanların gelişim göstermesi için eğitim içerikleri sunulması, çalışanların işletme kültürünü benimsemesini sağlanması ve bu kültürün altında birlik oluşturmada katkıda bulunması gibi birçok uygulaması bulunmaktadır. Bu uygulamaları, insan kaynakları yönetimi en iyi şekilde ifa etmeye çalışarak işletmeye birçok yandan katkıda bulunmaktadır.

8. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: İK 4.0

Dördüncü Sanayi Devrimi olarak literatürde yer bulan Sanayi 4.0, işletmelerin yapılarında köklü değişimler yapmalarını zorunlu hale getirmiştir. İşletmeler ülkelerin sanayi 4.0 için oluşturmuş olduğu eylem planlarıyla uyumlu bir şekilde değişmeye çalışması aşamalarında işletmeler hem yeni oluşturulmuş modeli öğrenmeye çalışırken hem de diğer işletmeler ile rekabet avantajını kaçırmamak için hızlı bir şekilde süreci sistemlerine entegre etmeye çabalamaktaydılar (Parsehyan, 2020).

Sanayileşme, 18. yüzyılın sonunda İngiltere’de ortaya çıkmıştır ve suyun gücünden faydalanılarak ilk mekanik üretim tezgahlarının bulunmasıyla başlamıştır. Bu dönemde üretim ivme kazanmış, ikili sınıfsal yapı ortaya çıkmış ve ekonomilerin büyüme imkanı ortaya çıkmıştır (Alçın, 2016: 20; akt. Parsehyan, 2020). Amerika Birleşik Devletleri, elektrik enerjisini kullanarak seri üretim bandının kullanılmasını sağlamsı sayesinde İkinci Sanayi Devrimi gerçekleşmiştir (Bağcı, 2018:124; akt. Parsehyan, 2020). Üçüncü Sanayi Devriminin gerçekleşmesi ise üretim süreçlerinde elektronik ve bilgi teknolojileri sayesinde otomasyonun sağlanması ile gerçekleşmiştir (Ekonomik Forum Dergisi, 2016: 17; akt. Parsehyan, 2020).

2011 yılında Almanya’da Hannover Fuarı’nda ortaya konan Dördüncü Sanayi Devrimi (Sanayi 4.0), yaşlanan nüfus nedeniyle Almanya’nın aldığı bir insan kaynakları stratejisidir (Alçın, 2016: 21; akt. Parsehyan, 2020). Sanayi 4.0, bilişim, internet süreçlerinin üretim aşamalarına entegrasyonu ve süreçler arası ağların oluşturulması olarak tanımlanmıştır (Roblek vd., 2016: 4; akt. Parsehyan, 2020).

Sanayi 4.0’a ait bazı temel kavramlar; Akıllı fabrikalar, geleceğin üretim merkezleri olarak tanımlanabilir. Bu fabrikalar, daha akıllı, esnek ve dinamik bir yapıya sahip olacak şekilde oluşturulmaktadır. Üretim süreçleri, çeşitli sensörler, aktüatörler ve otonom sistemlerle donatılarak optimize edilmekte ve makine ve ekipmanlar, kendi kararlarını alabilme yeteneğine ve süreçleri optimize edebilme yeteneğine sahip

olmaktadır. Yeni sistemlerin ürün ve hizmet geliştirme süreçlerinde kritik bir dönüşüm sağlayacağı ifade edilebilir. Bu dönüşüm, ürün ve hizmetlerin bireyselleştirilmesini sağlayacak şekilde gerçekleşecektir. Ayrıca, bu bağlamda açık inovasyon, ürün zekası ve ürün hafızası gibi yaklaşımların büyük bir öneme sahip olacağı ifade edilebilir. Kendi kendine örgütlenme kavramı, tedarik ve üretim zincirlerinde köklü değişimlere neden olacak bir dönüşümü ifade etmektedir. Bu dönüşüm, tedarikçilerden lojistiğe ve ürün yaşam döngüsüne kadar süreçlerin etkilenmesiyle kendini gösterecektir. Bu yeni yapı, üretim süreçlerinin geleneksel kurumsal sınırlardan uzaklaşarak daha esnek ve dağıtılmış bir yapıya doğru evrilmesini sağlayacaktır. Bu değişimler, mevcut üretim sistemlerine göre daha fazla yerinden yönetim gerektirecektir, bu da geleneksel üretim hiyerarşisinin yerini merkezi olmayan ve kendi kendine örgütlenen yapıların almasına yol açabilir. Akıllı ürünler, sensör ve mikroçiplerle donatılmış olarak gelecekteki tüketim trendlerini belirleyecek bir dönüşümü temsil eder. Bu ürünler, nesnelerin interneti (IoT) üzerinden diğer ürünlerle ve insanlarla iletişim kurma kapasitesine sahip olacaklar. Arabalar, giysiler, saatler, temizlik ürünleri ve daha fazlası, "akıllı" hale getirilerek, kullanımı sırasında sensörler aracılığıyla tüketim bilgilerini üreticilere iletebilecek ve akıllı cihazlarla etkileşime geçebileceklerdir. Ancak, bu teknolojik gelişmeler, bireysel mahremiyet ve güvenlik konularını da beraberinde getirecektir. Akıllı şehir kavramı, altı temel bileşeni bünyesinde barındıran şehirleri ifade etmektedir. Bu bileşenler; akıllı ekonomi, mobilite, çevre, insanlar, yaşam ve yönetişimdir. Akıllı şehirler, bilgi teknolojilerinin ve bilgi temelli ekonominin hızlı gelişiminin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu şehirler, internet, telekomünikasyon ağı, yayın ağı, kablosuz geniş bant ağı ve diğer sensör ağlarını temel alarak, IoT odaklı bir yapıya sahiptir. (Roblek vd., 2016: 4; akt. Parsehyan, 2020).

The Boston Consulting Group tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen bir araştırmaya göre, Sanayi 4.0'ın yaygın olarak uygulanmasının neticesinde 10 ila 15 yıl arasında Alman ekonomisinde önemli etkiler yaratacağı beklenmektedir. Bu etkinin boyutu üretimde dönüşüm maliyetlerinde yüze 15 ila 25 arasında bir verimlilik atışı sağlaması sonucunda 90 ila 150 Milyar Euro değerinde maliyetlerde azalmaya denk gelmekte. Bununla beraber Sanayi 4.0 dönüşümü, ekonomik değer yaratma potansiyeli yüksek, kendine özgü ekonomik dinamikler geliştiren ve mevcut değer zincirlerini temelden değiştiren bir süreç olarak nitelendirilebilir. Ayrıca, bu dönüşüm sürecinde

nitelikli iş gücüne olan talebin arttığı ve bu talebi karşılamak için önemli bir ihtiyacın ortaya çıktığı görülmektedir (TÜSİAD, 2016; akt. Parsehyan, 2020).

Teknolojinin iş hayatındaki etkisi giderek artmaktadır. Özellikle insan kaynakları yönetimi alanında, dijital araçlar geleneksel yönetim yöntemlerini dönüştürerek E-İKY (elektronik insan kaynakları yönetimi) olarak adlandırılan bir modele geçişi hızlandırmaktadır. Bu dönüşüm, insan kaynaklarının rolünü idari görevlerden uzaklaştırarak daha stratejik bir konuma getirerek, işletmelerin daha insan odaklı ve verimli bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, nitelikli işgücüne olan talebin artmasıyla birlikte, yüksek entelektüel becerilere sahip çalışanlara olan ihtiyaç da giderek artmaktadır. Özellikle, yüksek maliyetli işgücüne sahip ülkelerde, otomasyonun artırılmasıyla nitelikli işgücüne olan talebin artması beklenmektedir (Yalçın, 2018: 231; akt. Parsehyan, 2020).

Bu durumda, işletmelerin insan kaynakları yöneticileri, iş stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Dijital insan kaynakları yönetimi, iş verimliliğini artırmada önemli bir araç olarak kabul edilir. Ancak, birçok şirket için, dijital insan kaynakları yönetiminin çalışma ortamlarına başarılı bir şekilde entegre edilmesi konusunda belirsizlikler mevcuttur (Parsehyan, 2020).

8.1. Dijital Dönüşüm

Dijital dönüşüm, iş etkinliklerinin, süreçlerinin, yetkinliklerinin ve modellerinin dijital teknolojideki ilerlemelerle uyumlu hale gelerek dönüşmesini ifade eder (Betchoo, 2016; akt. Parsehyan, 2020). Dijital dönüşüm, hem mevcut süreçleri iyileştirmek için dijital teknolojilerin kullanılmasını içerir hem de dijital inovasyonun keşfedilmesini teşvik ederek örgütlerin çeşitli düzeylerinde teknoloji kaynaklı bir değişimi temsil eder (Berghaus & Back, 2016: 2; akt. Parsehyan, 2020).

Araştırmalar, örgütlerin %84'ünün dijital dönüşüm için vizyon, plan ve uygulama geliştirme konusunda çaba harcadığını ortaya koymuştur. Bunun nedeni, dijital dönüşümü örgütsel bir görev olarak değil, bilgi işlem birimlerinin ayrıcalığı olarak görmeleridir (Ganguly, 2015: 10; Rogers, 2016; akt. Parsehyan, 2020).

Dijital dönüşüm, iş sistemlerinin sayısallaştırılması ve dijitalleştirilmesi yoluyla gerçekleştirilir. Sayısallaştırma, analog kaynak materyalin dijital formata ve ikili rakamlara dönüştürülmesini ifade eder (Hess vd., 2016: 129; Tilson vd., 2010: 749; akt. Parsehyan, 2020). Dijitalleşme ise, sayısallaştırma tekniklerinin daha geniş bir sosyal ve kurumsal bağlamda uygulanması için sosyo-teknik bir süreci temsil eder (Tilson vd., 2010: 749; akt. Parsehyan, 2020). Dolayısıyla, dijital dönüşüm, sayısallaştırma ve dijitalleşme aracılığıyla iç içe geçmiş dijital teknolojilerin uygulanmasıyla gerçekleşir. Dijital dönüşüm, müşteri odaklı, örgütsel gelişim odaklı ve teknoloji odaklı olmak üzere üç farklı şekilde ortaya çıkar (Hrustek vd., 2019: 1306; akt. Parsehyan, 2020).

Müşteri odaklı dijital dönüşüm, müşteri taleplerine yönelik gelişmeleri içerirken, örgütsel gelişim odaklı dönüşüm ise karlılığı artırmak, maliyetleri düşürmek ve verimliliği artırmak amacıyla yapılan örgütsel inovasyonları içerir. Teknoloji odaklı dijital dönüşüm ise dijital teknolojilerin sağladığı değişim ve fırsatları kapsar. Bu kavramlar arasında SMACI (sosyal, mobil, analitik, bulut ve yapay zeka), sensörler, isteğe bağlı bilgi işleme ve mobil bilgi işleme gibi teknolojik bileşenler bulunmaktadır (Parsehyan, 2020).

Dijital dönüşümün bir sonucu olarak, insan kaynakları yönetimi görevlerinin internet teknolojisi aracılığıyla gerçekleştirilmesi şeklinde tanımlanabilir. Diğer bir ifadeyle, dijital insan kaynakları, işletmelerin, tedarikçilerin, müşterilerin ve hizmet sağlayan çalışanların arasındaki ilişkilerin yeniden yapılandırılması ve uygulanması sürecini içeren dijital bir süreçtir (Göktaş & Baysal, 2018: 1415; akt. Parsehyan, 2020).

Bilgi teknolojisi, süreci yeniden planlayıp düzenleme, yüksek hızda yönetim, ağ organizasyonları, bilgi işçileri ve küreselleşme gibi altı itici güç tarafından şekillenir. Bu güçler, aynı zamanda maliyetleri azaltırken, insan kaynakları departmanlarının kendi değerlerini artırmak istemesi doğrultusunda da gelişmektedir (Parsehyan, 2020).

Dijital dönüşüm, organizasyonların iş etkinliklerini, süreçlerini, yetkinliklerini ve modellerini dijital teknolojilerle uyumlu hale getirerek gelişimlerini sağlayan bir süreçtir. Bu süreç, mevcut süreçlerin iyileştirilmesi ve yeni dijital inovasyonların keşfiyle birlikte gerçekleşir. Organizasyonların bu dönüşümü gerçekleştirmek için vizyon, plan ve uygulama geliştirmeleri gerekmektedir. Ancak araştırmalar, birçok organizasyonun bu dönüşümü sadece bilgi işlem birimlerinin ayrıcalığı olarak

gördüğünü ve ona göre hareket ettiğini ortaya koymuştur. Dijital dönüşüm, sayısallaştırma ve dijitalleşme yoluyla gerçekleşir. Müşteri temelli, örgütsel gelişim temelli ve teknoloji temelli olmak üzere üç ana şekilde ortaya çıkar. Müşteri temelli dönüşüm, müşteri ihtiyaçlarına göre şekillenirken, örgütsel gelişim temelli dönüşüm, karlılık, maliyet azaltma ve verimlilik gibi iş hedeflerine odaklanır. Teknoloji temelli dönüşüm ise dijital teknolojilerin sağladığı değişim ve fırsatları içerir. Bu kapsamda, SMACI kavramı, sensörler, isteğe bağlı bilgi işleme ve mobil bilgi işleme gibi teknolojilerin kullanımı önemli rol oynar.

8.2. Smacı Kavramı

Akıllı ve mobil bağlantılı dijital dünya, şirketleri tamamen yeni bir teknoloji altyapısı kurmaya ve desteklemeye yönlendiriyor. Bu teknoloji altyapısı, işletmelere güç veren öncü sosyal medya, mobilite, analitik, bulut ve nesnelerin interneti (IoT) gibi teknolojilerin etkileşimini içerir. Bu teknoloji ağı, ürünleri ve hizmetleri, müşteri deneyimini, operasyonları ve işgücünü kapsayan kritik dijital boyutlarda işletmelere destek sağlar (Betchoo, 2016; akt. Parsehyan, 2020).

Bu teknolojiler kısaca "SMACI" olarak adlandırılmaktadır. Literatürde, kavrama "SMAC" olarak da rastlanmaktadır. Ancak, nesnelerin internetinin dijital dönüşümün önemli bir ayağı olduğu için, araştırmada Betchoo'nun (2016) kullanımı esas alınmıştır. SMACI kavramının açılımı şu şekildedir: sosyal medya (Social Media), mobilite (Mobility), analitik (Analytics), bulut (Cloud) ve nesnelerin interneti (Internet of Things) (Amla & Malhotra, 2017: 538; akt. Parsehyan, 2020).

Sosyal medya, işletmelerin müşterileriyle etkileşime girmelerine yardımcı olan bir araçtır. İletişimin teknolojik bileşeni olarak, müşteriler ve şirketler arasında karşılıklı değer yaratımını güçlendirir ve iş ilişkileri kurma işlevlerine sahiptir. Sosyal medya, sadece firmaların müşterileriyle ilişkilerini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda 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 gibi birçok pazarlama faaliyeti için bir kanal olarak hizmet verebilir (Çabuk vd., 2019: 209; akt. Parsehyan, 2020).

Mobilite, işletmelerin geleneksel "masaüstü tabanlı" yaklaşımdan "ilk mobil" yaklaşıma geçişini sağlayarak, mobil uygulamalar aracılığıyla müşterilere anlık çözümler sunmalarını destekler. İnternet bankacılığı, sanal alışveriş gibi uygulamalar bu bağlamda örnek olarak gösterilebilir (Parsehyan, 2020).

Analitik, işletmelerin büyük miktarda veriyi keşfetmelerini ve stratejik kararlar almalarını sağlar. Büyük veri analitiği, işletmede bilgi yıldızlarının gelişimi ve bilginin geliştirilmiş işletme yeteneklerine doğru toplanmasıyla ilgili stratejik beşeri sermaye sorularını ele alabilir. Örneğin, İK (insan kaynakları) büyük veri analizi, işletmede olağanüstü bilgi, yenilikçi fikirler ve beceriler sunan bilgi yıldızlarını keşfetmeye yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, yeni çalışanların örnek alması gereken yıldız davranışlarını belirlemek ve bilgi yıldızlarının tutulması ve oluşturulması için etkili programları belirlemeye yardımcı olabilir. Örneğin, İK büyük veri analizi, üstün ürün ve hizmet oluşturan çalışanları sosyal medyada bulunan müşteri memnuniyeti verileriyle karşılaştırarak ampirik olarak doğrulayabilir ve bu çalışanların etkinliği ile ilgili faktörleri belirleyebilir (Hamilton & Sodeman, 2020: 91; akt. Parsehyan, 2020).

Bulut bilişim, yazılımın ve hizmetlerin sunulma şeklini kökten değiştiren bir bilişim sistemidir. Yönetim gücü en düşük seviyede harcanarak veya servis sağlayıcıları aracılığıyla iletişime geçilerek hızlı bir şekilde ücretlendirilen, serbest bırakılan ve anlık ağ erişimini sağlayan bir model sunar. Geleneksel sunuculardan farklı olarak, bulut bilişimde yazılım ve donanım maliyetleri düşüktür, performans gelişmiştir ve güncellemeler anlık olarak gerçekleştirilir. Depolama kapasitesi sınırsızdır ve veri güvenliği artırılmıştır, ancak güvenlik açıkları da bulunabilir. İşletim sistemleri arasındaki uyum geliştirilmiştir ve dosya formatları uyumlu haldedir. Ancak, sistem kullanımı için sürekli bir internet bağlantısına ihtiyaç duyulmaktadır (Göktaş & Baysal, 2018: 1418; akt. Parsehyan, 2020).

Covid-19 pandemisiyle birlikte, birçok işletme bulut bilişim teknolojilerinden yararlanmak zorunda kalmış ve bu sayede iş yerlerinin fiziksel konumdan sanal düzleme geçişi hızlanmıştır. Bu durum, bazı iş kolları için iş yerinden çalışma ihtiyacını ortadan kaldırmış ve birçok işin evlerden yürütülmesini mümkün kılmıştır (Parsehyan, 2020).

Nesnelerin İnterneti (IoT), her şeyin internete bağlanmasıyla önemli fırsatlar sunar. Bu teknoloji, günlük hayatta kullanılan nesnelerin internet aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurabilmesini ve tamamen senkronize olabildiğini sağlar. Örneğin, bir buzdolabının sütun bittiğini algılayarak kullanıcıya haber vermesi ve aracının GPS'i aracılığıyla en yakın markete yönlendirilmesi, ardından telefon aracılığıyla ödeme yapılabilmesi gibi senaryolar mümkündür. Benzer şekilde, araçları takip eden sistemlerin bir kaza anında yardım çağrısı yapabilmesi veya sağlık uygulamalarının hastanın ve doktorun ihtiyaç duyduğu bilgileri aktararak olumsuz sağlık durumlarını önceden belirleyebilmesi de IoT'nin örneklerindendir (Gündüz & Daş, 2018:328; akt. Parsehyan, 2020).

Sonuç olarak, akıllı ve mobil bağlantılı dijital dünya, şirketleri yeni bir teknoloji altyapısı kurmaya ve desteklemeye zorlamaktadır. Bu dönüşüm süreci, Sosyal Medya, Mobilite, Analitik, Bulut (Cloud) ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi teknolojilerle sağlanmakta olup, bu teknolojilerin etkileşimi şirketlerin dijital dönüşümünde kritik bir rol oynamaktadır.

Sosyal Medya işletmelerin müşteri ilişkilerini güçlendirirken, Mobilite müşterilere anlık çözümler sunmayı kolaylaştırır. Analitik, büyük veri analizi ile stratejik kararlar almayı ve bilgi yıldızlarının keşfedilmesini sağlar. Bulut bilişim, düşük maliyetli ve yüksek performanslı çözümler sunarken, Nesnelerin İnterneti günlük nesnelerin birbirleriyle veri alışverişi yaparak hayatı kolaylaştıran çözümler sunar. Bu teknolojilerin birlikte kullanımı, işletmelerin müşteri deneyimini, operasyonlarını ve işgücünü dijital dönüşümle güçlendirmesine olanak tanır. Dolayısıyla, dijital dönüşüm, işletmeler için sadece bir yenilik değil, rekabet avantajı sağlayan bir zorunluluktur.

8.3. İK 4.0

İK (insan kaynakları) 4.0, dördüncü sanayi devriminin bir parçası olarak doğan yeni bir kavramdır. Bu kavram, nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizi, yapay zeka ve hızlı veri ağları gibi teknolojik ilerlemelerin sonucunda şekillenmiştir. İK 4.0, gelecek nesil çalışan yönetimini etkin hale getirmeyi hedeflemektedir (Hecklau vd., 2016; akt. Parsehyan, 2020). Mevcut insan kaynakları yönetimini İK 4.0'a dönüştürmek üzerine araştırmalar sürmektedir. Literatürde yer alan iki temel görüş, bu geçişte yol

gösterici olabilir: kaynak tabanlı görüş ve kaynak bağımlılığı teorisi. Her iki yaklaşım da örgütlerdeki benzersiz kaynakların yenilikçilikle olan ilişkisini vurgular. Kaynak tabanlı görüş, diğerlerinin taklit etmesi zor olan kaynaklara sahip olan örgütlerin rekabet avantajı elde ettiğini ve yenilikçi olmanın bu avantajın bir parçası olduğunu savunur (Barney, 1991; akt. Parsehyan, 2020).

Kaynak bağımlılığı teorisi ise örgütsel yenilikçiliğin, değerli kaynaklara erişebilmek için çevredeki aktörlerle bağlantı kurma boyutuna bağlı olduğunu öne sürer (Pfeffer & Salancik, 1978; akt. Parsehyan, 2020). İnsan faktörünün örgütler için en önemli kaynak olduğu düşünüldüğünde, bu görüşler insan kaynakları yönetimine de uygulanabilir. Çalışanların becerilerini geliştirmek ve çalışma motivasyonlarını optimize etmek için eğitim ve motivasyon gibi yollar sunmak, insan kaynakları yönetiminin örgütlerin yenilikçiliğine katkıda bulunabileceği mekanizmalardır (Koster, 2019; akt. Parsehyan, 2020).

Örgütler, İK 4.0'ı uygularken belirli engellerle karşılaşacak ve uygulamadan sonra çeşitli avantajlar elde edeceklerdir. Bu engeller arasında uygun teknolojik araçları seçmek, mevcut örgüt kültürünü aşmak ve farklı nesillerden çalışanların beklentilerini yönetmek bulunmaktadır. Diğer yandan, İK 4.0'ın uygulanması, yeni yeteneklerin ilgisini çekme, bu yetenekleri geliştirme ve elde tutma; etkili ve hızlı İK süreçleri ve daha verimli İK departmanları gibi avantajlar sağlayacaktır (Sivathanu & Pillai, 2018: 7; akt. Parsehyan, 2020).

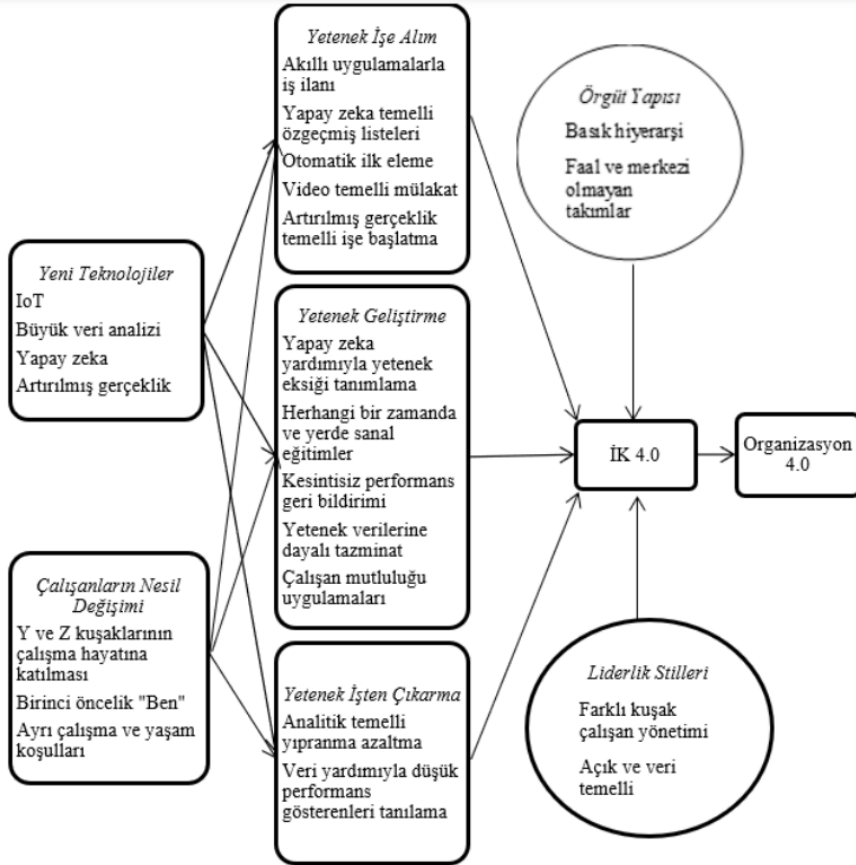
Ma ve Je'ye göre, İK 4.0 üç ana kategoriye ayrılabilir: operasyonel, ilişkisel ve dönüştürücü. Operasyonel insan kaynakları, bordro ve personel verileri gibi idari işlevleri kapsar. İlişkisel insan kaynakları, işe alım, eğitim ve performans yönetimi gibi iş süreçlerini içerir. Dönüştürücü insan kaynakları ise bilgi yönetimi gibi stratejik faaliyetlerle ilgilenir. Bu insan kaynakları türlerinin her biri, yazılım ve ağ temelli uygulamalar kullanarak süreçlerini sürdürmektedir (Ma & Je, 2015: 72; akt. Parsehyan, 2020).

Sonuç olarak, İK 4.0, dördüncü sanayi devriminin teknolojik gelişmeleri sonucunda şekillenmiş ve insan kaynakları yönetimini geleceğe taşımayı amaçlayan bir kavramdır. Nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizleri, yapay zeka ve hızlı veri ağları gibi yenilikler, İK 4.0'ın temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu teknolojiler, çalışan yönetimini daha verimli ve etkili hale getirmeyi hedeflemektedir.

Kaynak tabanlı görüş ve kaynak bağımlılığı teorisi, İK 4.0'a geçişte örgütlere rehberlik edebilir. Bu teoriler, değerli kaynaklara erişimin örgütsel inovasyonu desteklediğini vurgulamaktadır. İnsan kaynakları yönetimi, çalışanların becerilerini geliştirmek ve motivasyonlarını artırmak için sunduğu yollarla örgütsel yenilikçiliğe katkıda bulunabilir.

İK 4.0'ı uygulamada karşılaşılan zorluklar arasında doğru teknolojik araçların seçimi, mevcut örgüt kültürünün değişimi ve farklı kuşak çalışanların beklentilerinin yönetimi yer almaktadır. Ancak, İK 4.0'ın uygulanması yeni nesil yeteneklerin çekilmesi, geliştirilmesi ve korunması; etkili ve hızlı İK operasyonları, daha yalın İK departmanları gibi birçok fayda sağlamaktadır.

Son olarak, İK 4.0'ın operasyonel, ilişkisel ve dönüşümcü olmak üzere üç türü bulunmaktadır. Operasyonel insan kaynakları idari fonksiyonlarla ilgilenirken, ilişkisel insan kaynakları işe alım ve performans yönetimi gibi süreçleri yönetir. Dönüşümcü insan kaynakları ise stratejik insan kaynakları faaliyetlerini içerir. Bu üç tür, yazılım ve ağ temelli uygulamalarla desteklenerek süreçleri devam ettirmektedir. Bu bağlamda, İK 4.0, örgütlerin dijital dönüşüm süreçlerine uyum sağlayarak rekabet avantajı elde etmeleri için önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır.



Görsel 6. İK 4.0 Kavramsal Çerçeve

Kaynak: Sivathanu & Pillai, 2018: 7.; akt. Parsehyan, 2020.

Görsel 6'da gösterildiği gibi, yeni teknolojiler ve değişen çalışan kuşağı, yetenek işe alımı, yetenek geliştirme ve işten çıkarma süreçlerinde önemli değişiklikler yapılmasını gerektirmektedir. Dördüncü sanayi devrimi, örgüt yapısı ve liderlik stillerinin de bu değişime uyum sağlamasını zorunlu kılmaktadır. Bu kapsamda, İK 4.0 ortaya çıkmıştır. İK 4.0, organizasyon 4.0 olarak adlandırılan yeni tip örgütlerin bir parçasını oluşturmaktadır (Parsehyan, 2020).

9. YAPAY ZEKA DESTEKLİ İNSAN KAYNAKLARININ TARİHİ

İnsan kaynakları alanının yapay zeka teknolojisi ile bir araya gelmesi, 21. yüzyılın başlarında meydana gelmekle beraber, teknolojinin hızlı şekilde ilerlemesinden dolayı hız kazanan bir süreç olmuştur. İlk oluşumlar, yapay zeka teknolojisinin basit düzeyde temel görevlerin otomatik hale getirilmesine odaklanmasıyla başlamıştır.

Yapay zeka, bu dönemde insan kaynakları yönetimindeki rolüyle, kural tabanlı uzman sistemlerin kullanılmasıyla bordro işlemlerinin ve yan hak yönetiminin otomasyonunu ve güncellenmesini içermekteydi. Yapay zeka bu idari işleri otomatikleştirerek insan kaynakları uzmanlarını zaman alan idari işlerden kurtarmış ve onların stratejik faaliyetlere daha fazla odaklanabilmelerini sağlamıştır (Black ve van Esch, 2021; akt. Balcıoğlu, 2023).

Yapay zeka teknolojilerinde doğal dil işleme ve makine öğrenimi alanlarının gelişmesi ile birlikte daha karmaşık süreçleri beraberinde getirdi. Bu alanların gelişimi sayesinde insan kaynakları yönetimi alanında yeni uygulamalar başladı. Bu uygulamalardan bir tanesi, 7/24 çalışan kullanıcıların sorularına cevap vermek için geliştirilmiş yapay zeka destekli sohbet robotlarıdır (Majumder ve Mondal, 2021; akt. Balcıoğlu, 2023). İlk piyasaya çıktığı zamanlarda sadece rutin sorulara cevap verebilen ve hızlı yanıt vermesiyle öne çıkan bu robotlar, şimdi hepimizin aşına olduğu bir teknoloji haline gelmiştir.

Daha sonra yapay zekanın bu alana bir diğer katkısı, işe alım süreçlerinde başvuru yapan adayların özgeçmişlerini tarayarak anahtar kelimelere göre listeyi kısaltması ve sıralama yapmasıdır. Bu gelişme, işe alım süreçlerinin verimliliğini artırmış olması önemli gelişmelerden sayılmaktadır (Balcıoğlu, 2023).

İşe alım süreçlerinde veri analitiği ve tahminsel modeller kullanılmaya başlandı. Bu, adayların performansını tahmin etmek ve en uygun adayları belirlemek için gelişmiş algoritmaların kullanılması anlamına geliyordu.

Devamında, insan kaynakları yönetiminde yapay zeka, stratejik kararlar almaya destek vermek amacıyla tahmine dayalı analitiği kullanmasıyla daha fazla genişlemiştir. Bu gelişme sayesinde, işletmeye dair stratejik kararlarda insan kaynakları yönetimine destek vermek ve şirket içi çalışan devir hızı ile performansını tahmin edilmesi gibi konularda uzmanlara strateji ve politika hakkında destek sağlamaktadır (Balcıoğlu, 2023).

Yapay zeka, çalışan performansını izlemek ve değerlendirmek için de kullanıldı. Çalışan analitiği araçları, verimlilik, bağlılık ve memnuniyet gibi düzeyleri izleyerek insan kaynakları stratejilerini optimize etmeye ve geliştirmeye yardımcı oldu. Çalışan bağlılığını artırmak ve yetenek yönetimini geliştirmek için yapay zeka destekli öneri sistemleri ve anketler yaygınlaştı.

Gelecek dönemlerde yapay zekanın insan kaynakları alanında kullanımının daha fazla yaygınlaşacağı ve büyüyeceği öngörülebilir. Yapay zekanın insan kaynaklarına getireceği faydalar arasında yetenek yönetimi, işe alım süreçleri, objektif kararlar, verimlilik artışı, veri analizi ve tahmin gibi fonksiyonların daha verimli ve etkili olması bulunmaktadır. Ayrıca yapay zekanın sunduğu faydaların daha da çeşitlenmesi beklenmektedir.

Yapay zekanın insan kaynakları yönetimindeki kullanılması, etik kaygıları da yanında getirdi. Algoritmik önyargı, veri gizliliği ve şeffaflık gibi konular, yapay zekanın kullanımı için önemli gündem maddeleri haline geldi. Etik yapay zeka uygulamaları ve şeffaflık politikaları, yapay zekanın adil ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamak için geliştirilmeye başlandı.

COVID-19 pandemisi, uzaktan çalışma ve hibrit çalışma modellerinin gelişmesini ve benimsenmesini hızlandırdı. Yapay zeka destekli insan kaynakları sistemleri, bu yeni çalışma düzenlerine uyum sağlamak için kritik bir öneme sahip oldu. Eğitim konusunda çevrimiçi eğitim ve gelişim programları, uzaktan çalışanların bağlılığını ve verimliliğini artırmak için daha çok yaygınlaştı.

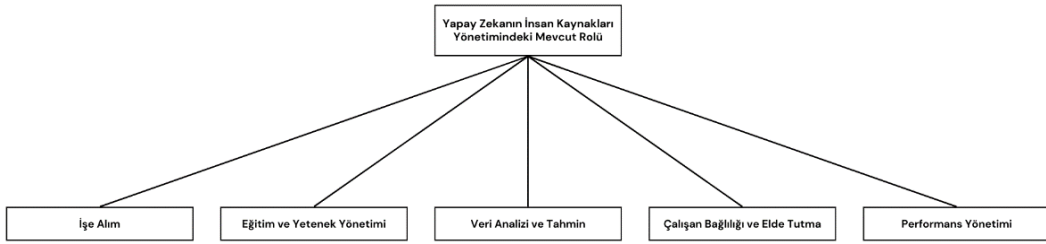
Yapay zeka destekli insan kaynakları yönetimi, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte büyük bir evrim geçirmiştir. geçmişten bu yana, bilgisayar destekli sistemlerden gelişmiş yapay zeka ve makine öğrenimi uygulamalarına kadar uzanan bu süreç, insan kaynakları yönetiminin verimliliğini ve etkinliğini önemli ölçüde artırmıştır. İnsan

kaynakları yönetiminde yapay zekanın kullanılması ile iş dünyası önemli bir dönüm noktasına gelmiştir.

Yapay zekanın, insan kaynakları yönetimine olan etkisini geçmişten günümüze doğru bakıldığında zaman, yapay zekanın bu alanlarda sergilediği rolü gittikçe artmış ve gelişmiş olması sayesinde, gelecekte daha fazla büyüyeceğini öngörmek muhtemeldir. Yapay zekanın etik kullanımı ve şeffaflık konuları, gelecekte de insan kaynakları yönetiminin önemli bir parçası olmaya devam edeceği kaçınılmaz bir gerçektir. Yapay zeka destekli insan kaynakları sistemlerinin tarihi, teknolojinin insan kaynakları yönetiminde nasıl devrim yarattığını göstermektedir. Ancak, bu sürecin sağlıklı ve başarılı olabilmesi için etik ve güvenilirliğin dikkatli bir şekilde ele alınması gerekmektedir.

10.YAPAY ZEKANIN İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDEKİ MEVCUT ROLÜ

Yapay zeka şu anda insan kaynakları yönetiminin birçok aşamasında rol oynamaktadır ve geleneksel yöntemleri değiştirmesiyle yenilik getirmektedir. Görsel 7’de Yapay zekanın insan kaynaklarında gerçekleştirdiği roller bulunmaktadır.



Görsel 7. Yapay Zekanın İnsan Kaynaklarındaki Rollerini

Kaynak: (Balcioğlu, 2023: 204).

Yapay zekanın işe alım süreçlerindeki rolü, açık pozisyonlar için yapılan binlerce başvuruyu en hızlı şekilde taraması sayesinde, işletmenin aradığı kriterlere göre eleme yapmasıyla pozisyon için yüksek potansiyel barındıran adayların belirlenmesinde ve seçilmesinde destek verir. Yapay zeka, binlerce başvuruyu en iyi şekilde analiz ederek, aralarından bu rol için istenen yeteneklere sahip adayların kısa listesini oluşturması ile insan kaynakları yönetimine büyük kolaylık sağlar ve tarafsız bir işe alım sürecini yönetmiş olur. (Bal, Bal & Bozkurt)

Yapay zeka, binlerce kişiden geriye kalan adaylara ön mülakat yapmak için kullanılabilir. Günümüzde çoğunlukla online gerçekleşen test gibi ön değerlendirme

süreçlerinde cevaplarının kontrolünü ve analizini yaparak, testin istatistiksel sonuçlarını insan kaynakları yönetimine sunabilir.

Yapay zeka, veri tabanlı karar destek sistemi olarak kullanılması sayesinde, işten ayrılma riskleri taşıyan çalışanları ön görerek proaktif çözümler sunabilir. Çalışanların işletmeye olan bağlılıklarını ölçmek amacıyla, çalışanlara bu doğrultuda anketler yönlendirebilir. Yönlendirilen anketlere verilen cevapların analizini yaparak, çalışanların bağlılıkları düzeylerini üst yönetime sunabilir ve geliştirmek için yardımcı olabilir (Zhang vd., 2019; akt. Balcıoğlu, 2023).

Stratejik karar verme süreçlerinde kullanılan yapay zeka, stratejik karar sürecine rehberlik eder. Yapay zeka, stratejik karar verme sürecini büyük miktarlarda verilerin analizlerini yapabilme yeteneği sayesinde, işletmede etkin bir rol üstlenebilir ve aynı zamanda gelecekteki eğilimleri tahmin edebilir. (Vrontis vd., 2022; akt. Balcıoğlu, 2023).

Bu sayede, işletmeye ait tüketici davranışlarını, pazar taleplerini ve trendleri analiz ederek, işletmenin anlamasını ve stratejik kararlarını bu verilere göre şekillendirmesinde yardımcı olmaktadır. Bunun yanında potansiyel risklerin belirlenmesi ve risklere karşı önlem alınmasında, müşteri ilişkileri yönetimi için kişileştirilmiş kampanyalar oluşturarak müşteri kazanmada, tedarik zinciri yönetiminde süreçlerin optimizasyonunu sağlayarak işletmeye katkı sağlayabilmektedir.

Yapay zekanın işletmedeki mevcut rollerini bir araya getirmek gerekirse, otomatik aday Eleme ve değerlendirme, yapay zeka işe alım süreçlerinde pozisyonlara başvuran adayları tarayarak uygun adayları belirlemekte kullanılır. Özgeçmiş tarama ve ön eleme süreçleri, doğal dil işleme algoritmaları sayesinde otomatik hale gelebilmektedir. Yapay zeka tabanlı sistemler, adayların becerilerini, deneyimlerini ve pozisyona olan uygunluklarını değerlendiren algoritmalar sayesinde insan müdahalesine gerek kalmadan ilk değerlendirme süreçlerini yapabilir.

Önyargısız aday seçim süreçleri, yapay zeka, işe alım süreçlerinde insan faktöründen doğabilecek önyargıları azaltmak için kullanılabilir. Adayların cinsiyet, yaş, ırk gibi vb. özelliklerinden bağımsız olarak süreci yöneterek, adayların sadece yetenek ve deneyimlerine odaklanarak değerlendirme yapar.

Mülakat süreçleri, video konferans mülakatları sayesinde, adayların konuşmalarını ve yüz ifadelerini analiz ederek performanslarını değerlendirebilir. Yapay zekanın yaptığı bu analizler sayesinde, mülakat süreçlerinde insan kaynakları yönetimine objektif veriler sağlar.

Veri analitiği ile performans değerlendirmeleri, yapay zeka, çalışan performansını değerlendirmek için büyük veri setleri ile analitik yeteneğini kullanır. Çalışanların performans ölçülerini, projelerdeki katkılarını ve diğer birçok önemli verileri analiz ederek, bu değerlendirmeleri yetkili kişilere sunması sayesinde daha objektif ve veri temelli geri bildirimler sunar.

Kişiselleştirilmiş eğitim programları, yapay zeka, çalışanların öğrenme ihtiyaçlarını analiz ederek bireysel gelişim ve eğitim planları oluşturur. Çalışanların güçlü ve zayıf yönlerine yönelik özelleştirilmiş eğitim içerikleri sağlar. Adaptif öğrenme sistemleri, çalışanların eğitim süreçlerini sürekli olarak izlemesi sayesinde çalışanların ihtiyaçlarına göre eğitim programlarını dinamik olarak günceller.

E-öğrenme ve sanal asistanlar, yapay zeka destekli sanal asistanlar, çalışanların eğitim süreçlerinde yardımcı olabilirler. Çalışanların sorularını yanıtlar, eğitim materyalleri önerir ve öğrenme sürecini daha etkileşimli hale getirir. E-öğrenme platformları, internet içeren herhangi bir araçtan her şekilde erişilebilmesi, zaman ve mekana bağlı olmaması sayesinde çalışanlar istediği zaman ve mekanda eğitiminde devam edebilir. Aynı zamanda çalışanların öğrenme hızlarına ve stillerine uygun içerikler sunar ve daha etkili bir öğrenme deneyimi sağlar.

Çalışan memnuniyeti ve bağlılığı, yapay zeka, çalışan memnuniyeti ve bağlılığı ölçmek için çalışanlara anketler yaparak, verilen cevaplar sayesinde veri analizleri yapar. Çalışanların geri bildirimlerini ve davranışlarını analiz etmesi sayesinde iş yerindeki memnuniyet düzeylerini değerlendirir ve yetkili kişilere bu yönden bilgi sunar. Aynı zamanda bu analizler, yöneticilere çalışan bağlılığını artırmak için stratejik kararlar alma konusunda destek sağlar.

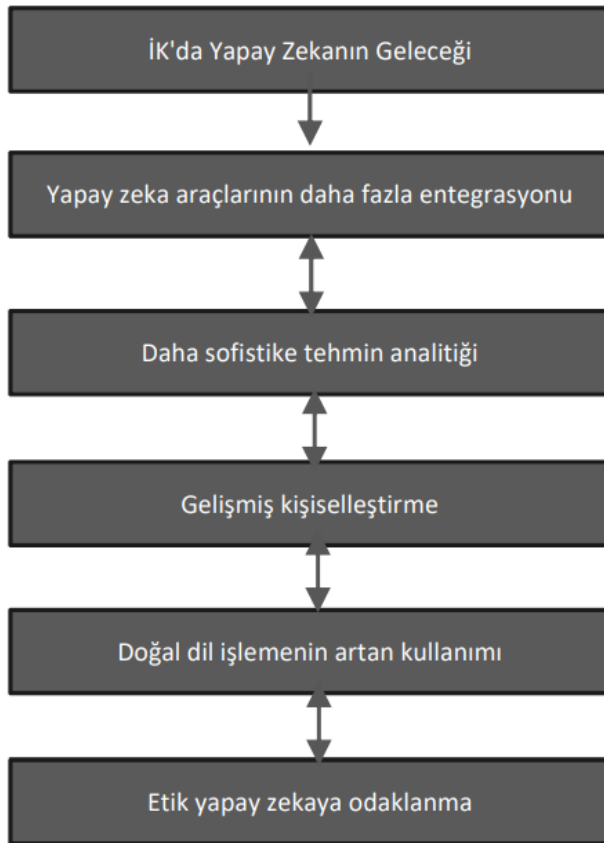
Tahminsel analitik, yapay zeka, iş gücü planlaması konusunda tahminsel analizler yapar. İşletmenin gelecekteki iş gücü ihtiyaçlarını, çalışan devir oranlarını ve diğer önemli faktörleri analiz eder. Bu analizler, işletmenin stratejik iş gücü planlaması yapmasına ve oluşabilecek potansiyel sorunları önceden tespit etmelerine olanak tanır.

İş-Yaşam dengesi, yapay zeka uygulamaları, çalışanların iş yüklerini ve çalışma saatlerini izlemesi sayesinde iş ile yaşam dengesini korumalarına yardımcı olabilmekte. Aşırı çalışma durumu veya tükenmişlik risklerini erken tespit etmesi sayesinde önceden önlemler alınmasında destek sağlar.

Özetlemek gerekirse, iş başvuru sürecinde, başvuran adayların özgeçmişlerinin incelenmesinde, açık pozisyona uygun adayların seçilmesinde ve çalışanların verilerinin yönetimi gibi insan kaynaklarının sürekli olarak yapmak zorunda olduğu ve bolca zaman ile maliyet gerektiren işleri otomatikleştirerek kaynaklardan maksimum tasarrufu sağlar. Çalışanların verilerini yönettiği için bu verilerin analizini yaparak, insan kaynakları yönetiminin veriye dayalı kararlar almasını sağlar. Bu sayede, alınan yanlış kararın getireceği risk minimum hale getirilmiş olur. Stratejik karar verme süreçlerinde de destek sunan yapay zekanın dikkat edilmesi gereken noktası, analiz yapabilmesi için veriye ihtiyaç duyan yapay zeka, verilerin gizliliği ve güvenliği konusunda endişelere yol açmakta. Yapay zeka teknolojisi, etik ve veri gizliliği konularında hassas bir konumda olduğu için işletmelerin bu konuları dikkatli şekilde ele alarak güvenilirliği oluşturmalıdır.

11.YAPAY ZEKANIN İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDEKİ GELECEĞİ

Yapay zekanın insan kaynakları yönetimindeki geleceği hakkında bazı tahminler aşağıdaki Görsel 8’de verilmiştir.



Görsel 8. İnsan Kaynaklarında Yapay Zekânın Geleceğine Ait Aşamalar

Kaynak: (Balcioğlu, 2023: 207).

Yapay zekanın insan kaynakları alanındaki önemi giderek artmakta. Yapay zekanın gelişimiyle birlikte, insan kaynakları sistemlerine daha gelişmiş entegrasyonlar

yapılarak, yapay zekanın insan kaynakları süreçlerindeki etkinliğini artırma potansiyelinin yükselmesi bekleniyor. Makine öğrenimi ve büyük veri analitiği gibi alanlarda gerçekleşen ilerlemeler, yapay zekânın tahmine dayalı yeteneklerini daha mutlak hale getiriyor ve insan kaynakları departmanlarının daha proaktif ve stratejik kararlar almasına yardımcı oluyor (Zhang vd., 2019; akt. Balcıoğlu, 2023).

Bireysel çalışan tercihlerini ve davranışlarını anlamada, daha usta hale geldikçe, işe alım, işe alıştırma ve çalışan deneyimlerinin kişiselleştirilmesine daha fazla vurgu yapılacağı öngörülüyor (Li vd., 2019; akt. Balcıoğlu, 2023).

Yapay zeka, işe alım rolündeki gelişimi ileri bir süreçte sadece pozisyonla aynı etiketlere sahip adayların listesini oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda bu kişilerin çevrim içi paylaşımlarına, ilgi alanlarına ve kişilik özelliklerinin de şirket kültürü ve işleyişi için uygun olup olmadığını tespit ederek adayları belirleyebilir.

Özellikle Doğal Dil İşleme (NLP) gibi alanlar, çalışan geri bildirimlerini analiz etme, duyguları ölçme ve insan kaynakları iletişimlerini iyileştirme konularında büyük bir potansiyele sahip (Vrontis vd., 2022; akt. Balcıoğlu, 2023).

Ayrıca NLP ve ses sistemleri teknolojisinin entegrasyonu sayesinde, işe alım süreçlerini yöneten yapay zeka, aynı zamanda adaylar ile sesli mülakat süreçlerinin de yönetilmesini sağlayacaktır.

Ancak, yapay zekanın daha yaygın hale gelmesiyle birlikte, etik yapay zeka politikalarının geliştirilmesi ve uygulanması da çok önemli hale gelecektir. Bu politikalar sayesinde, insan kaynakları yönetimi departmanında kullanılan yapay zeka teknolojilerinin yanında getirdiği veri gizliliği, şeffaflık ve önyargı gibi ortaya çıkan endişeleri ele almaları gerekecektir (Balcıoğlu, 2023).

Yapay zekanın en güçlü silahı olan veri, gün geçtikçe artması sayesinde, yapay zekanın verilerin ışığında daha doğru ve net sonuçlar vereceğini rahatlıkla söyleyebiliriz. Gücünü veriden alan yapay zeka, geçmişte kendi vermiş olduğu kararların sonuçlarının analizlerini yaparak, hatalarını ve doğrularını keşfederek, daha donanımlı hale gelebilir. Bu sayede, işe alım süreci gibi süreçlerde daha etkin olması beklenir.

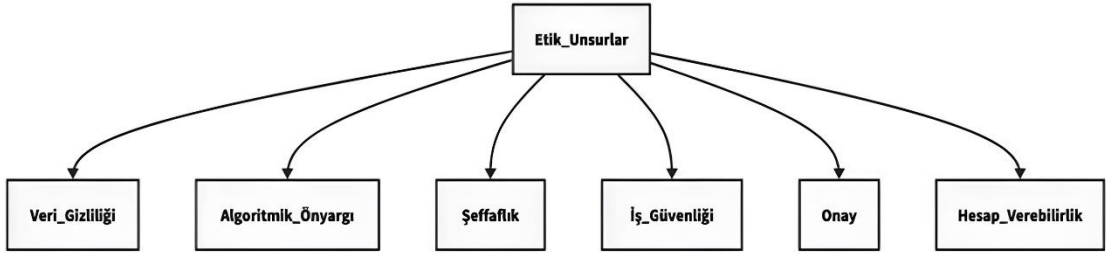
Geçmişte aynı departman veya aynı pozisyon için işe alım sürecini yönetmiş bir yapay zeka, seçtiği adayın işte gösterdiği performansı ele alarak, bu kişinin işletmeye ne kadar fayda sağladığını veya işletmeye verdiği zararın analizini yaparak, yeni yapacağı seçimlerde aynı hataların tekrar etmemesini sağlayabilir.

Aynı şekilde, çalışanların performans verileri biriktikçe, yapay zeka, daha bilinçli ve donanımlı hala gelecek ve çalışan işten ayrılmadan önce işten ayrılma riskini tespit ederek, insan kaynakları yönetimine daha erken bildirmesi ve proaktif çözümler sunarak, çalışanın işten ayrılma durumunun sonuçlarını sunarak, işletme için bu kişinin yerini dolduracak yeni bir çalışan mı alınması gerektiğini veya çalışanın elde tutulmasının mı gerektiği hakkında bilgi vererek, hangi yöntemin işletme için daha faydalı olacağına dair bilgi sunması sayesinde, insan kaynakları yönetimini daha iyi desteklemesi beklenmektedir.

Bununla beraber, işletmedeki görev ve sorumlulukların en iyi şekilde çalışanlar arasında dağıtılmasında ve çalışanların gelişmesine destek vermek için her bir çalışana özel mentorluk sağlayarak, her çalışanın eksik yanına özel ihtiyaçlarının giderilmesine destek vermesiyle çalışan memnuniyetini artırması beklenir.

12.YAPAY ZEKA DESTEKLİ İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN ZORLUKLARI VE ETİK UNSURLARI

Yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminde karşılaşılan bazı etik unsurlar Görsel 9’da verilmiştir.



Görsel 9. Yapay Zeka Alanında Karşılaşılan Etik Unsurlar

Kaynak: (Balcıoğlu, 2023: 210).

12.1.Verİ Gizliliği

Veriye ihtiyaç duyan yapay zeka algoritmaları, çalışanların verilerini analiz etmek için büyük ölçekte çeşitli veri kümelerini kullanır. Bu veriler mevcut çalışanların, işe başvuran adayların, şirket içi çalışan performansların, sağlık ve mali durum bilgileri gibi özel hassas bilgilerden oluşabilmektedir. Bu verilerin elde edilmesi ve saklanması aşamalarında sıkı gizlilik politikaları ve güvenlik önlemleri alınarak yasal problemlerin oluşmasının önlenmesi gerekir (Balcıoğlu, 2023).

Yapay zeka, hassas olan çalışan verilerini analiz edebilir ve işleyebilmektedir. Bundan dolayı işletmeler, bu verilerin yetkisiz kişilerin erişimine geçmesine karşı önlem alması ve veri güvenliği ihlallerinin çözümlenmesine karşı önlem alması gerekir. Yapay zeka sistemlerinin ihtiyaç duyduğu büyük verilerin toplanması aşamasında, toplanan

verin, kullanım amacına göre toplanması ve sadece amaca yönelik kullanılması oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Toplanan verilerin sadece hedeflenen amaç için kullanılması gerektiği ve izinsiz şekilde farklı amaçlar için kullanılmaması gerekmektedir.

12.2. Algoritmik Önyargı

Yapay zeka ve makine öğrenimi sistemleri, veri analizinde ve karar alma süreçlerinde devrim yaratmış bir duruma gelmiştir. Ancak, bu sistemlerin geniş çapta benimsenmesi ve kullanılması, algoritmik önyargı gibi etik sorunları da beraberinde getirmiştir. Algoritmik önyargı, yapay zeka sistemlerinin kararlarında belirli gruplara veya fikirlere karşı sistematik ayrımcılığa yol açabilen haksız ve yanlı sonuçlar üretmesi anlamına gelmektedir.

Yapay zeka, birçok aşamada insana ait olan önyargı tutumunun minimum hale gelmesini sağlaması sayesinde başta işletmeye, daha sonra insan kaynakları yönetimine oldukça fayda sağlamaktadır. Tabi bu durum, yapay zekanın öğrenmek için kullandığı veri modellerinin önyargı içermediği bir senaryoda gerçekleşmektedir. Yapay zekanın kullandığı veri seti önyargı içeriyorsa, öğrenme işlemini veri setinden sağladığı için istemeden de olsa önyargılı bir süreç izlemesi muhtemel olabilmektedir. Böyle bir durumda haksızlığın ortaya çıkmasına sebep vereceğinden dolayı, bu olayın dikkatli şekilde ele alınmasının ve gerçekleşmesine karşı, işletmenin bir çeşit önlem alması gerekmektedir (Balcıoğlu, 2023).

Yapay zeka sistemleri, genellikle büyük veri setleri üzerinden eğitilir. Eğer bu veri setleri, tarihsel önyargılar veya eşitsizlikler içeriyorsa, model de bu önyargıları öğrenir ve yeniden üretir. Örneğin, iş başvurularını değerlendiren bir yapay zeka sistemi, geçmiş işe alım verilerinde belirli gruplara karşı ayrımcılık yapıldıysa, yapay zekanın bu verileri daha önce analiz etmesi ve öğrenmesi sonucunda benzer şekilde ayrımcılık yapabilir.

12.3. Şeffaflık

Yapay zekanın şeffaflık konusunda etik probleminin ortaya çıkması, şu şekilde oluşabilir. İnsan kaynakları yönetimi, çalışan hakkında bir karar vermek için yapay

zekaya başvurusu neticesinde, verilecek olan kararın çalışana olan etkisinden dolayı, çalışan kişi, bu kararın verilmesinde yapay zekanın nasıl kullanıldığı hakkında bilgilendirilme hakkına sahip olduğudur. Bundan dolayı, yapay zeka kullanılarak, bir çalışan hakkında verilmiş kararın, çalışana bir etkisi olmasından kaynaklı, yapay zekanın bu karardaki etkisini çalışana bildirilmesi ve bu şekilde çalışanın bilinçlendirilmesi gerekmektedir (Balcıoğlu, 2023).

İşletmelerde kullanılan birçok yapay zeka sistemi, ticari sırlar veya fikri mülkiyet nedeniyle şeffaf olmayan bir şekilde geliştirilir ve kullanılır. Şirketler, rekabet avantajlarını korumak için yapay zeka algoritmalarının ve veri setlerinin detaylarını paylaşmaktan kaçınabilmektedir. Buda şeffaflık konusunda endişelere yol açmaktadır.

Yapay zekanın kullandığı veri setlerinin kaynakları ve kalitesi hakkında işletmenin yetersiz bilgisinin olmasından dolayı, algoritmanın sonuçlarının güvenilirliği ve adaleti konusunda belirsizlik ve şüphe yaratır. Verilerin nasıl toplandığı, işlendiği ve saklandığı konusunda var olan eksik bilgi, veri gizliliği ve güvenliği sorunlarına yol açabilir.

Şeffaflık olmadığı takdirde, yapay zeka sistemlerinin hatalarından veya önyargılı kararlarından kimlerin sorumlu olduğunu belirlemek ve önyargılı veya ayrımcı kararlar verilmiş olup olmadığının fark edilmesi zorlaşır.

12.4. İş Güvenliği

Yapay zekanın insan kaynakları yönetiminde, görevlerin otomatikleştirmesi neticesinde ortaya çıkan, mevcut rollerin yapay zekaya devredilmesi ile çalışanların yerini alabilecek olmasından dolayı, yapay zekanın ortaya getireceği etik sorunları kapsamaktadır. Çalışanların işlerini kaybetme risklerinin bulunması, iş ve yöntem modellerinin değişmesi ve işgücünde eşitsizliklerin artması gibi benzeri etik konuların ortaya çıkmasından dolayı doğabilme potansiyeline sahiptir (Balcıoğlu, 2023).

Yapay zekanın iş güvenliği alanında kullanımı hem büyük fırsatlar hem de ciddi etik sorunlar oluşturmaktadır. Gizlilik ve mahremiyet, adalet ve ayrımcılık, güven ve psikolojik etki gibi etik sorunlar, Yapay zekanın iş güvenliği alanındaki uygulamalarında dikkatle ele alınmalıdır. Şeffaflık, hesap verebilirlik ve çalışan katılımı

gibi prensipler doğrultusunda hareket edilmesi, bu sorunların çözümüne katkı sağlayacaktır. Yapay zekanın iş güvenliğinde etik bir şekilde kullanılabilmesi, teknolojinin sunduğu fırsatların en iyi şekilde değerlendirilmesini ve çalışanların sağlığının ve güvenliğinin korunmasını sağlayacaktır.

12.5. Onay

Yapay zekanın insan kaynakları yönetimine destek sunması için veriye ihtiyaç duymasından dolayı, bu verilerin insan kaynakları yönetiminden temin etmesiyle yapay zeka, kendi kendine öğrenir ve gelişir. Temin edilen bu verilerin depolanması, işlenmesi ve analiz edilmesi gibi birçok işlemin gerçekleşebilmesi için, işletmenin yasal ve etik konularında sorun yaşamaması adına, verilerin temin edildiği şahısların rızasının alınması ve toplanan bu verilerin ne için kullanılacağına dair net bir bilgi verilmesi gerekmektedir (Balcıoğlu, 2023).

Yapay zeka sistemleri genellikle büyük miktarda veri toplar ve analiz eder. Ancak, bu verilerin toplanması ve kullanılması sürecinde bireylerin yeterince bilgilendirilmemesi sıkça rastlanan bir durum olmaktadır. Bireylerin verilerinin nasıl kullanılacağını, kimler tarafından erişileceğini ve hangi amaçlarla kullanılacağı konusunda yeterince bilgilendirme yapılarak anlamaları gerekmektedir. Bu bilgiler sağlanmadan alınan onaylar, etik açıdan doğru değildir.

Birçok hizmet, kullanıcıların verilerini toplamak için kullanıcıların uygulamayı kullanmasının karşılığında onaylarını zorunlu kılar. Bu durum, bireylerin hizmete erişebilmek ve kullanabilmek için rızalarını zorunlu olarak vermesini getirir. Zorunlu şekilde alınan onay, bireylerin özgür iradeleriyle karar verme yetkilerini kısıtlamakta ve etik olarak tartışmalı bir durum yaratmaktadır. Özellikle hizmetlerin vazgeçilemez bir ihtiyaç olduğu durumlarda ciddi bir etik sorunu ortaya çıkarır.

12.6. Hesap Verebilirlik

İnsan kaynakları yönetiminde kullanılan yapay zeka teknolojileri, birçok rolü üstlenerek insan kaynakları yönetimine destek verir. Yapay zekanın verdiği bu destek neticesinde, güzel sonuçların çıkmasının yanında, kötü sonuçlarında oluşabilmesi

ihtimaldir. Bundan dolayı, oluşacak bu kötü ihtimallere karşı, sorumluluğun hiçbir zaman makineye atılamayacağı bilinmeli ve bütün süreçlerde nihai kararı vermek insana ait olduğunun bilincinde olarak, her şartta oluşacak bir hatanın veya başarının sorumluluğu bir insana ait olmalıdır (Balcıoğlu, 2023).

Bu ele almış olduğumuz etik sorunların yanında, birçok yeni zorluklarında gelecekte ortaya çıkacağı asla unutulmamalıdır. Yapay zeka teknolojisini kullanmak, işletmelere birçok fayda sağladığı gibi zararı da olabilmektedir. Bu teknolojinin kullanılmasında çok dikkatli ve bilinçli olunması gerekmektedir. İşletmeler, düzenli şekilde denetimler gerçekleştirerek, bu etik sorunların önüne geçmeye çalışması ve özel bilgilerin içerdiği veri setlerinin, kullanım amacının dışına çıkmamasını sağlayarak, mahremiyete önem vermesi ile bunu bir kültür haline getirmesi, zor olmasına rağmen oldukça önemlidir.

Yapay zekadan yararlanarak, verilen kararların adaletli ve yansız bir şekilde gerçekleşmesi için önlemler alınması gerekir. Yapay zekaya verilen veri setlerinin oldukça güncel olması da ayrı bir öneme sahiptir. Eski bilgiler ile dolu bir veri setinden kaynaklanacak kötü sonuçların kaçınılmaz olduğu unutmamalıdır. Örneğin güncellenen veya yeni bir yasanın, veri setine entegre edilmemesinden dolayı işletme oldukça zor durumlarda kalabilme potansiyeline sahip olur.

13.YAPAY ZEKA DESTEKLİ İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN KULLANMANIN AVANTAJLARI ve DEZAVANTAJLARI

Yapay zeka teknolojisinin insan kaynakları yönetiminde kullanılması hem örgüt açısından avantajları hem de çalışanlar açısından da avantajların olabileceği gibi dezavantajların da olabileceği gerçeği unutulmamalıdır. İşlerin otomatikleşmesi sayesinde, o işe verilen zaman ve maliyet gibi benzeri etkenlerden tasarruf sağlandığı zaman, işletme için avantaj sağlayan bir durum olur. Bunun yanında, daha öncesinde bu otomatikleştirilmiş rollerin yerinde insan olmasından dolayı, çalışanlar tarafından dezavantaj olduğunu söyleyebiliriz. Yapay zekanın her geçen gün gelişmesiyle, bundan etkilenen insan kaynakları yönetimi, süreçlerinin de gelişmesinden dolayı yapay zekanın işletmedeki rolü de her geçen gün genişlemekte ve değişmekte. İşte bu değişim ve gelişim süreçleri yüzünden, çalışma modellerinin değişmesi gibi durumların yaşanmasından dolayı, çalışanlarında bu değişken ortama adapte olabilmesi için sürekli olarak kendilerini geliştirmesi ve sürekli öğrenme mecburiyetinde kalmasına sebep vermesiyle birlikte, sürekli gelişen bu teknolojinin kendi yerlerini alabileceği korkusu yüzünden de birçok yönden negatif halde olacaklardır (Gürler, 2023).

Yapay zekanın izlediği ve uyguladığı işe alma süreci sayesinde, insan kaynakları yönetiminin oldukça zamandan ve maliyetten tasarruf etmesini sağlayarak, işletmeye katkı sunduğu gibi insan kaynakları yönetiminin stratejik kararlar verme süreçlerine daha fazla zaman ve dikkat ayırmasına olanak tanıyor. Yapay zekanın işe alma süreçlerinde sağladığı bu fayda, gerçekten elde etmek isteniyorsa, yapay zekanın eğitilmesi için hazırlanmış veri setinin oldukça kapsamlı, amaca yönelik verilerin bulunduğu ve yansız olacak şekilde hazırlanmış bir veri setine ihtiyaçları vardır. Hatalı veya yanlış şekilde oluşmuş bir veri setinin kullanılması üzerine yapay zeka modelinin işletmeye avantajdan çok dezavantaj sağlaması muhtemel bir sonuçtur.

Örneğin, Amazon firmasının iş başvurularının kontrolünü sağlayan yapay zeka modeli, başvuran adaylara yanlı bir davranış sergilemesiyle aynı zamanda cinsiyet ayrımcılığı yaparak başvuran erkek adaylara öncelik verdiği tespit edilmiş ve daha sonra en hızlı şekilde bu yapay zeka modelini devre dışı bırakmıştır (Ekşişeyler, 2018).

Yapay zekanın destekli insan kaynakları yönetiminin, işletmeye sağladığı faydalardan bazıları, pozisyona uygun kişilerin seçilmesi, ihtiyaç duyduğu eğitimin verilmesi ve geliştirilmesi, performanslarının yönetilmesi ve değerlendirilmesi, iş yüklerinin adil dağıtılması, ücret sistemlerinin yönetilmesi, personel devir hızının düşürülmesi sayesinde değerli personellerin kaybedilmemesi. Stratejik karar verme süreçlerinde yapay zeka insandan daha fazla kriteri ele alarak etkili kararların alınmasında destek sağladığı gibi alternatif çözümler sunarak karar verme sürecini kolaylaştırması, her alanla iletişim sağladığı için bilgi akışını daha hızlı, daha düzenli olmasını sağlar ve takım çalışmalarını veya toplantıların yönetilmesine destek vererek işletmenin etkinliğini artırmasıdır. İnsan kaynakları yönetiminde kullanılan veri analizi süreci, verilerin artmasıyla birlikte daha karmaşık hale gelmesi ve harcanan sürenin arttığı gözlenmektedir. Yapay zekadan destek alındığı takdirde verinin büyüklüğü çok bir sorun oluşturmadığı gibi daha hızlı işlenebilmekte. Bu sayede zamandan tasarruf sağlayarak yüksek kar ve rekabet avantajı sağlamaktadır (Tiftik, 2021).

Yapay zeka, işyerlerinde oluşabilecek potansiyel tehlikeleri tespit etmek ve riskleri değerlendirmek için kullanılabilir. Sensörler ve veri analitiği sayesinde çalışanların güvenliği artırılabilir. Örneğin, üretim tesislerinde kullanılan yapay zeka sistemleri, ekipmanların arızalanma olasılığını önceden tespit edebilir ve önleyici bakım yapılmasını sağlayabilir.

Yapay zeka tabanlı gözetim sistemleri, işyerlerinde tehlikeli davranış da bulunma durumlarını veya güvenlik ihlallerini izleyebilir. Bu sistemler, anlık olarak çalışanlara uyarılar vererek kazaların önlenmesine yardımcı olabilir.

İnsan kaynakları yönetiminde kullanılan yapay zeka uygulamalarının entegrasyonunun yapılması, insan kaynakları uygulamalarının karmaşık olmasından dolayı zor bir süreç olduğu kadar, bu sürecin işletmede ortaya çıkaracağı maliyet giderlerini karşılamak işletme için zor bir süreçtir. Yapay zeka, işletmenin birçok sürecine dahil olduğundan dolayı, işletmedeki bu alanlara ait verilerin güvenliği ve

yetkisiz kişilerin eline ulaşması konusunda sorunlar yaşanabilmektedir. Çalışanların gelişimine katkı sağlamak için yapay zeka destekli gerçekleştirilen eğitimlerin çalışanlar tarafından uyum sağlama bilmesinin ve uygulanmasının zorluklarıyla birlikte, bu sürecin işletmeye yarattığı maliyet. Yapay zeka modellerinin yönetilmesi, eğitilmesi ve denetlenmesi gibi süreçler için gerekecek zaman ve ekstra insan gücünün getirdiği maliyetler. Küçük işletmelerin yapay zeka teknolojisinin ve süreçlerinin maliyetlerini karşılayamamasından dolayı kullanamaması.

14.SONUÇ

Tezimizde incelenen konuların değerlendirilmesi sonucunda, yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin hem mevcut hem de gelecekteki öneminin altını çizmek mümkündür. Yapay zeka kavramının ortaya çıkışı ve gelişimi, Turing Testi ve Çin Odası Deneyi gibi temel kavramların incelenmesi, yapay zekanın çeşitli türleri ve uygulamalarının araştırılması, insan kaynakları yönetimi disipliniyle birleştiğinde işletmelerin karşılaştığı zorluklar ve etik unsurların göz önünde bulundurulması, bu alandaki çalışmaların önemini vurgulamaktadır.

Yapay zeka kavramı, bilgisayar sistemlerinin insan zekasını taklit etmesi ve bazı fonksiyonlarına sahip olmasını ifade eder. Turing Testi ve Çin Odası Deneyi gibi önemli teorik kavramlar, yapay zekanın tanımını ve sınırlarını kavrayabilmemize yardımcı olmuştur. Turing Testi, bir makinenin insan gibi düşünebilme yeteneğine sahip olup olmadığını tespit ederken, Çin Odası Deneyi, makinelerin gerçekten anlama yeteneğine sahip olup olmadığına dair karşı argüman sunarak sorgulamaktadır. Bu teorik kavramlar, yapay zekanın iş dünyasındaki uygulamalarını anlamak için kritiktir.

Şu anki durumda yapay zeka teknik anlamda büyük ölçüde kar topu niteliğinde büyümeye devam etmekte. Yapay zekanın ilk aşamada üstleneceği rollerin IQ gerektiren işlerin olacağı. Daha sonra EQ yani duygusal zeka gerektiren işleri üstlenebilmesi için daha çok gelişmesi gerektiği görülmektedir.

Günümüz yapay zeka araçlarından biri olan ChatGpt hizmeti, kullanıcılardan gelen her türlü yazılı girdiye karşı bir cevap verebilecek kapasitedir ve herhangi bir yabancı dilde metin girdisi verilirse verilsin kullanıcılara yazılan dile göre cevap vermektedir. Bu da bu yapay zeka aracının, kullanıcıların girmiş olduğu metinleri anlaması sayesinde karşı cevap vermesi ve yazılı metinleri her dilde anlayabilmesini sağlayan doğal dil işleme yeteneğinin ne kadar gelişmiş olduğunu göstermektedir. Yeni yapılan geliştirmeler sayesinde artık ChatGpt, yazınında üstüne çıkarak, görsel tanıma ve yorumlama, anlık görüntü üzerinden anlık cevap verebilme yeteneği ve artık

kullanıcılar ile sesli şekilde anlık olarak etkileşimli şekilde sohbet edebilmektedir. Görselleri tanıması ve buna göre yorum yapması görüntü işleme yeteneğinin de oldukça gelişmiş olduğunu göstermektedir. Artık anlık şekilde sohbet etmesi sayesinde kullanıcılar daha hızlı etkileşim kurulabilmekte ve yanıtları en hızlı şekilde ulaşabilmektedir.

Diğer bazı yapay zeka araçlarından kısaca bahsetmek gerekirse, DALL-E 2 ve Midjourney, girilen metni algılayarak istenilen kriterlere göre metinden görsel üretmektedir. Synthesia, girilen metinden video oluşturulmasını sağlayan bir yapay zeka aracıdır. Suno girilen metinden ve istenilen türe göre şarkı oluşturmaya yarıyor ve şarkının müzikalini ve seslendirmesini de gerçekleştiriyor. Google Bard, ChatGpt gibi girilen metinlere karşı etkileşimde bulunarak kullanıcıların sorularını yanıtlıyor ve yeni geliştirmeler sayesinde anlık görüntü algılama ve sesli cevap verme yeteneği oluştu.

Yapay zekanın türleri arasında dar yapay zeka, genel yapay zeka, makine öğrenimi, derin öğrenme ve doğal dil işleme bulunmaktadır. Dar yapay zeka, belirli görevlerde insanların görevlerini yerine getirebilirken, genel yapay zeka insan zekasının tüm yeteneklerine sahip olmayı hedefleyerek insandan daha yetenekli ve etkin bir halde görevleri yerine getirmeyi hedefler. Makine öğrenimi, bilgisayarların veri analizi sayesinde öğrenmesini sağlayarak, insan kaynakları yönetiminde personel verilerini analiz etmesiyle trendleri ve kalıpları belirlemeye yardımcı olması sayesinde, çalışan bağlılığı ve performans verilerinin analizini yaparak potansiyel performans sorunlarını önceden tespit edilebilir ve müdahale için planlar oluşturabilir. Derin öğrenme, karmaşık olan veri yapılarını daha derin analizini yapabilen sinir ağı modellerine dayanmaktadır. İnsan kaynakları yönetiminde, derin öğrenmenin kullanılması sayesinde büyük veri setleri üzerinde çalışan davranışlarını, eğitim ihtiyaçlarını ve performans değerlendirmeleri gibi konular üzerinde daha hassas analiz yapabilir. Doğal dil işleme, bilgisayarların insan dilini anlaması ve işlemesi konuları üzerine odaklanmaktadır. İnsan kaynakları yönetiminde, doğal dil işleme teknolojisini sayesinde CV'lerin analizi, çalışan anketlerini değerlendirmek ve müşteri geri bildirimlerini anlamak için farklı konular üzerinde kullanılabilmektedir.

İnsan kaynakları yönetimi, bir organizasyonun en değerli varlığı olan insan sermayesinin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesini sağlaması ile işletmelere rekabet avantajı kazanmasında önemli bir rol oynar. Yapay zeka destekli insan kaynakları

yönetimi, bu süreçlerin daha etkin ve verimli hale gelmesini sağlar. Özellikle aday tarama ve eleme, işe alım, performans değerlendirme, eğitim ve gelişim, çalışan memnuniyeti ve bağlılığı gibi alanlarda yapay zeka rolü işletme için çok önemli ve büyüktür. Yapay zeka, veriden yararlanarak analiz etme yeteneği sayesinde ve makine öğrenimi kullanarak daha etkili kararların alınmasında destek sağlar.

Yapay zekanın insan kaynakları yönetimindeki mevcut rolü, genellikle veri analitiği ve süreçlerin otomasyonu üzerine odaklanmış durumdadır. Aday tarama ve değerlendirme süreçlerinde, yapay zeka algoritmaları büyük veri kümelerini işleyerek istenilen yeteneklere göre etiketlerden yararlanarak en uygun adayları belirler. Performans yönetimi sistemlerinde, çalışanların performans verilerinin analizini yaparak gelişim alanlarını ve durumları hakkında bilgi sunar. Eğitim ve gelişim süreçlerinde yapay zeka, çalışanların öğrenme ihtiyaçlarını ve yeteneklerini analiz ederek kişiselleştirilmiş eğitimleri sunar ve süreci takip edebilir. Aynı zamanda yapay zeka, verilmesi gereken önemli kararlarda insan kaynakları yönetimine destek sağlayarak kararların alınma sürecini hızlandırır ve daha etkili kararların alınmasında destek sunar.

Yapay zekanın insan kaynakları yönetimindeki geleceği, organizasyonlara büyük fırsatlar ve dönüşümlere kapı açacaktır. Gelecekte, yapay zekanın insan kaynakları yönetimine daha fazla entegre edilmesiyle, süreçlerinin daha hızlı, verimli ve stratejik hale gelmesi düşünülmektedir.

İşe alım süreçlerinde daha gelişmiş algoritmalar kullanan yapay zeka, büyük veri analitiği ve makine öğrenmesi sayesinde adayların taranması ve seçilmesi sürecinde daha hızlı ve objektif olmasıyla beraber adayların beceri ve yetkinlikleri daha doğru değerlendirilebilecek ve bu sayede en uygun adayın seçilmesi sağlanacaktır. Böylelikle işletmeler pozisyon için en yetkin adayı daha kısa sürede bünyesine katabilecektir.

Eğitim, gelişim ve çalışan performans yönetimi gibi birçok alanda yapay zeka daha da gelişerek, çalışanların verilerini daha iyi analiz etmesiyle birlikte çalışanların ihtiyacı olan eğitimleri sunup, gelişim süreçlerini daha verimli şekilde oluşmasını sağlayacak ve daha iyi izleme süreçlerinde bulunarak çalışanların verimliliğini artıracak adımlarda bulunarak motivasyon sağlayacak ve çalışan bağlılıklarını artıracaktır.

Yapay zekanın doğal dil işleme gibi yetkinlikleri gelişmesi sayesinde insan kaynakları yönetimindeki uzmanların sesli komutlar sayesinde en hızlı şekilde programlara aksiyon aldırabilecekler. Aynı zamanda yapay zeka, uzmanlara sesli şekilde yanıtlar vererek, uzmanların yazı ile geri dönüşlerden kurtulmasını sağlayarak daha iyi bir iletişim kurabilmesine olanak tanıyacak. Uzmanlar sisteme yanıt almak için girdiler ile uğraşmak yerine sesli komutlar sayesinde hızlıca yapay zekadan bilgiye ulaşabilecekler.

Ancak, bu teknolojinin kullanılmasının avantajları olduğu kadar dezavantajları da göz ardı edilmemelidir. Özellikle veri gizliliği ve güvenliği gibi konuların yanı sıra insan faktörünün öneminin azalması endişeleri bulunmaktadır. Yapay zeka gelişim gösterdikçe çalışanlar, mevcut rollerini kaybetme korkusu ve endişesi içerisine girerek, psikolojik ve duygusal çöktüşlere neden olacaktır. Çalışanların iş hayatına tutunması için gelişen yapay zeka ile rekabet halinde olması gerekecek. Çünkü, yerini alacak olan yapay zeka yüzünden, kişiler kendini farklı roller için geliştirmek ve eğitmek zorunda olacaklardır. İşletmelerde bu süreçte, yapay zekanın yerini dolduracağı çalışanları için önlemler alarak, yapay zekanın ortaya çıkaracağı yeni rollerin benimsenmesi ve öğrenilmesi için çalışanlarına destek ve eğitim vermeleri beklenecektir. Bu nedenle, çalışanların işten çıkarılması ve yapay zeka destekli insan kaynakları yönetiminin uygulanması sürecinde, etik standartlara ve yasal düzenlemelere çok dikkatli uyulması gerekmektedir.

İnsan kaynakları yönetiminde kullanılan yapay zeka destekli teknolojinin işletmelere önemli katkıları olacaktır. Ancak, bu teknolojinin doğru bir şekilde kullanılabilmesi için hem teknik hem de etik açıdan dikkatli bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir. Bu sayede, işletmelerin verimliliklerini artırırken çalışan memnuniyetini ve güvenliğini de göz önünde bulundurabilecekleri bir insan kaynakları yönetimi modeli geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Alanlı, A. (2022). İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ. *Süleyman Demirel Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi Dergisi*, 1(1), 53-72.
- BAL, M., BAL, Y., & BOZKURT, S. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE ETKİN BİR İŞE ALIM SÜRECİ İÇİN YAPAY ZEKÂ YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI.
- Bal, Y., & Bal, M. (2021). Proaktif insan kaynakları yönetiminin yeni gücü: İK analitiği ve yapay zekâ. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(3), 1198-1216.
- Balcıoğlu, Y. S. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ.
- Bulutistan, (14 Aralık 2023). Denetimli ve Gözetimli Öğrenme Nedir? Supervised Learning Genel Bakış. 21 Mayıs 2024, <https://bulutistan.com/blog/denetimli-ve-gozetimli-ogrenme-nedir-supervised-learning-genel-bakis/>.
- Can, H., Kavuncubaşı, Ş., & Yıldırım, S. (2005). İnsan kaynakları yönetimi. *Ankara: Siyasal Kitabevi*.
- Coşkun, Ö. F. (01 Ağustos 2021). Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme Nedir? Aralarındaki Farklar. 21 Mayıs 2024, <https://ofcskn.com/tr/yapay-zekamakine-ogrenmesi-ve-derin-ogrenme-nedir-aralarindaki-farklar>.
- Doğan, M. (31 Mart 2021). Çince Odası. 04 Mart 2024, <https://turkiye.ai/cince-odasi/>.
- Dore, F. (2012). Güçlü Yapay Zekâya Karşı Çin Odası Argümanı.
- Ekşişeyler, (19 Ekim 2018). Amazon'un İş Görüşmesi İçin Denediği Yapay Zekanın Korkunç Cinsiyet Ayrımcılığı. 25 Mayıs 2024, <https://eksiseyler.com/amazonun-is-gorusmesi-icin-denedigi-yapay-zekanin-korkunc-cinsiyet-ayrimciligi>.

GÜNDOĞMUŞ, A. G. E., YILDIZ, A. G. F. Z., ATALAY, Ö. G. E., & AYDIN, B. Y. YAPAY ZEKA VE İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN GELECEĞİ.

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.

GÜRLER, G. (2023). İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ AVANTAJ VE ZORLUKLARI. *İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKA*.

Hazar, Ş. (2007). *Yapay zeka uygulamaları: Yüz tanıma* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü),

<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=KnUFOzcZQIZVpMfnba2-w&no=66WUjEPH6rV5Ja1lDyGfaA>. (25 Mayıs 2024).

KAMBUR, E. (2022). YAPAY ZEKA ÇAĞINDA İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ KONUSUNDA YAZILMIŞ TÜRKÇE MAKALELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (48), 139-152.

Kesayak, B. (09 Ağustos 2014). Yapay Zeka ve Çin Odası Deneyi. 04 Mart 2024, <https://www.elektrikport.com/universite/yapay-zeka-ve-cin-odasi-deneyi/12257#ad-image-0>.

Lewis, T., & Writer, S. (2014). A brief history of artificial intelligence. Live Science. SEARLE, John. (1980), "Minds, Brains, and Programs", <http://cogprints.org/7150/1/10.1.1.83.5248.pdf>. ss. 1-19 (04 Mart 2024).

Oğuz, M. (03 Ekim 2023). Yapay zeka ve robot teknolojisi insan hayatını kolaylaştırıyor ancak...!. 25 Mayıs 2024, <https://uskudar.edu.tr/tr/icerik/42375/yapay-zeka-ve-robot-teknolojisi-insan-hayatini-kolaylastiriyor-ancak>.

Parsehyan, B. G. (2020). İnsan kaynakları yönetiminde dijital dönüşüm: İlk 4.0. *Turkish Studies*, 15(2), 211-224.

PİRİM, A. G. H. (2006). Yapay zeka. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 1(1), 81-93.

Tiftik, C. (2021). İnsan kaynakları yönetiminde yapay zekâ teknolojileri ve uygulamaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 374-390.

Toprak, M., Özel, D., & Çalışkan, S. (2022). YAPAY ZEKA KULLANIMI VE İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ. *Uluslararası Eşitlik Politikası Dergisi*, 2(2), 76-103.

Yılmaz, D. V. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE İK ANALİTİĞİ VE YAPAY ZEKA.

YURTSEVER, Ö. G. D. B. B. (2023). İNSAN KAYNAKLARI PLANLAMASINDA YAPAY ZEKA. *İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKA*.

Yüksel, G. (12 Kasım 2023). Sağlıkta Üretken Yapay Zeka Uygulamalarının Kullanılması: Faydaları ve Riskleri. 22 Mayıs 2024, <https://www.medikalakademi.com.tr/saglikta-yapay-zeka-faydalari-riskleri/>.