T.C

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞE ALIM SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI

UĞUR KARABOĞA

İŞLETME YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN

Doç. Dr. Pelin VARDARLIER

İSTANBUL-2020

T.C

İSTANBUL MEDİPOL

ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER

ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞE ALIM SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI

UĞUR KARABOĞA

İŞLETME YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN

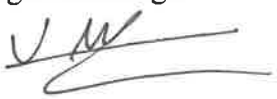
Doç Dr. Pelin VARDARLIER

İSTANBUL-2020

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlamasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı olabilecek bir davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışmasında ve yazım sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Uğur Karaboğa



ÖZET

İŞE ALIM SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI

İşe alım süreci birçok işletme açısından önem arz etmektedir. İşe alınacak olan uygun adayın belirlenmesi süreci çoğu kez maliyetli, zaman alıcı bir süreçtir. Ayrıca, yanlış karar verme veya işe alma süreçlerinde nesnel olmama gibi nedenler, işe alım sürecinin etkinliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Şirketler bu sorunların önüne geçmek adına işe alım süreçlerinde teknolojiden faydalanmaya çalışmaktadırlar. Günümüzde birçok şirket internet ve yazılım teknolojilerinden yararlanarak başvuru alma ve aday değerlendirme süreçlerini yürütmektedir. Fakat kullanılan bu teknolojilere rağmen insanların tüm süreçleri koordine etmesi hem zaman almakta hem de ek personel maliyetleri oluşturmaktadır. Bundan dolayı dünyada son dönemlerde işe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinin kullanımında artış olduğu gözlemlenmektedir. Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılması, maliyetleri ve karar verme hatalarını azaltıcı etkiye sahip olup, zaman tasarrufu sağlamaktadır. Bu çalışma ile Türkiye'deki işletmelerin işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımları incelenmiştir. Bu kapsamda 22 işletmenin insan kaynakları yöneticileriyle görüşme yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, işe alım süreçlerinde yapay zekadan sadece yardımcı unsur olarak yararlanıldığı görülmüştür. İşletmelerin ile alım süreçlerinde yapay zekaya pek güvenmediği, bu nedenle kullanmadığı veya kısmen kullandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnsan Kaynakları, Aday Değerlendirme, İşe Alım Süreci, Teknoloji, Yapay Zeka.

ABSTRACT

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN RECRUITMENT PROCESSES

The recruitment process is important for many businesses. The process of identifying the appropriate candidate to be recruited is often a costly, time consuming process. In addition, reasons such as wrong decision making or lack of objectivity in recruitment processes can negatively affect the effectiveness of the recruitment process. Today, many companies take advantage of the internet and software technologies and conduct application and candidate evaluation processes. However, despite these technologies used, it takes time for people to coordinate all processes and creates additional personnel costs. Therefore, it is observed that there has been an increase in the use of artificial intelligence technologies in recruitment processes in the world recently.

In this study, the use of artificial intelligence in the recruitment process of enterprises in Turkey were examined. In this context, interviews were held with the human resources managers of 22 companies. According to the results of the research, it was seen that artificial intelligence is used only as an auxiliary element in recruitment processes. It has been determined that businesses do not trust artificial intelligence in their recruitment processes, thus they do not use or use artificial intelligence partially.

Keywords: Human Resources, Candidate Evaluation, Recruitment Process, Technology, Artificial Intelligence.

ÖNSÖZ

Ülkemiz sahip olduğu genç nüfusu ile gelecek adına çok önemli potansiyellere sahiptir. Bu potansiyeli ve yetenek havuzunun iş dünyasına yansıması için işe alım süreçlerinin ve aday değerlendirmelerinin doğru, objektif ve hızlı bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Dünyada şirketler işe alım süreçlerinde iş tanımlarına uygun, şirketlerinin hedefleri ile uyumlu adaylara ulaşmak için sürekli yeni arayışlara girmektedirler. Günümüzde de yapay zeka teknolojileri bu konuda üzerinde en fazla çalışma yapılan konuların başında gelmektedir.

Bu çalışmanın konusunu belirlerken de dünyada yaşanan gelişmelerin ülkemizdeki durumunu gözlemlemeyi ve bu konuyu akademik olarak temellendirmeyi hedefledik. Bu vizyonun ortaya konmasında ve çalışmam boyunca bana tüm desteğini sunan değerli danışmanım Doç. Dr. Pelin Vardarlıer'e teşekkür ederim.

Ayrıca araştırma sürecinde araştırma çerçevesinin oluşturulması ve kurallara uygun şekilde gerçekleştirilmesi için desteklerini esirgemeyen kıymetli eşim Kübra Karaboğa ve değerli hocam Belma Uysal'a da teşekkür ederim.

Uğur KARABOĞA

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **iv**

ÖNSÖZ ..... **v**

İÇİNDEKİLER ..... **vi**

TABLO LİSTESİ ..... **ix**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **x**

GİRİŞ **1**

1. İŞE ALIM SÜRECİ **3**

1.1. İŞE ALIM SÜRECİ 3

1.2. İŞE ALMA SÜRECİNİN ÖZELLİKLERİ 7

1.3. İŞE ALIM SÜRECİNİN ÖNEMİ 9

1.4. İŞE ALIM SÜRECİNDE YARARLANILAN KAYNAKLAR 12

1.4.1. İç Kaynaklar 12

1.4.2. Dış Kaynaklar 14

1.5. İŞE ALIMDA SEÇİM SÜRECİ 16

1.5.1. Aday Başvuru Formlarının Doldurulması 17

1.5.2. Aday Seçimi İçin Testler Uygulanması 18

1.5.3. Mülakat Yapılması 20

1.5.4. Referans Değerlendirmesi 21

1.5.5. İşe Teklifinni Yapılması 21

2. YAPAY ZEKA **22**

2.1. YAPAY ZEKANIN TANIMI 22

2.2. YAPAY ZEKA VE ÖNEMİ 25

2.3. YAPAY ZEKANIN TARİHSEL GELİŞİMİ 26
2.4. YAPAY ZEKANIN AMAÇLARI 32
2.5. YAPAY ZEKANIN OLUMLU VE OLUMSUZ YÖNLERİ 33
2.5.1. Yapay Zekanın Olumlu Yönleri 33
2.5.2. Yapay Zekanın Olumsuz Yönleri 35
2.6. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİ 36
2.6.1. Sembolik- Mantığa Dayalı Yatay Zeka 38
2.6.2. Makine Öğrenme 38
2.6.3. Denetimli Öğrenme 38
2.6.4. Denetimsiz Öğrenme 39
2.6.5. Takviye Öğrenimi 39
2.6.6. Derin Öğrenme 39
2.6.7. Görüntü ve Video Tanıma 40
2.6.8. Tercüme 40
2.6.9. İçerik Önerisi 41
2.7. YAPAY ZEKANIN GELECEĞİ 41
3. LİTERATÜR TARAMASI 44
3.1. İŞE ALIM SÜRECİYLE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR 44
3.2. YAPAY ZEKA İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR 48
3.3. İŞE ALIM VE YAPAY ZEKA İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR 49
4. YÖNTEM 57
4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI 57
4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ 57
4.3. EVREN VE ÖRNEKLEM 59
4.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI 59
4.5. VERİLERİN TOPLANMASI 59
4.6. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ 60

4.7. BULGULAR 61

SONUÇ **77**

KAYNAKÇA **80**

EK 91

ÖZGEÇMİŞ **93**

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 2.1: Yapay zeka ile ilgili yapılan tanımlamalar 24

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 4.1: "Sizce yapay zekanın işe alım süreçlerine faydaları nelerdir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 63
Şekil 4.2: "Sizce işe alımın hangi aşamalarında yapay zekadan yararlanılabilir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 64
Şekil 4.3: "Yapay zeka, işe alım süreçlerinde insanların yerini alabilir mi?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 66
Şekil 4.4: "Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılması aday değerlendirme süreçlerini nasıl etkiler?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 67
Şekil 4.5: "İşe alım süreçlerinde karar verme aşamasını yapay zekaya bırakmak hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 69
Şekil 4.1: "Yapay zekanın işe alım süreçleri ile ilgili olumsuz tarafları nelerdir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 70
Şekil 4.7: "İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden beklentiniz nedir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 71
Şekil 4.8: "İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinin geleceği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 73
Şekil 4.9: "İmkanınız olsa idi işe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanmak isterdiniz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 74
Şekil 4.10: "Şirketinizde işe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyor musunuz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 75
Şekil 4.11: "(Evet ise) İşe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyorsunuz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması 76

GİRİŞ

İşletmelerin en önemli amaçlarından biri gerçekleştirdikleri faaliyetlerde başarılı olmaktır. İşte bu amaç doğrultusunda bir işi en iyi nitelikte gerçekleştirmek amacıyla gereken niteliklerei barındıran işgörenin farklı adaylar içerisinden seçilmesi durumu işgören seçme olarak adlandırılmaktadır (Anthony vd., 1996: 243).

İşe alım süreci, kurumun işleyişinin devamlılığını sağlayacak çalışanların seçilmesinin işletme için önemli olmasını nedeniyle büyük önem arz etmektedir. İşletmenin amaçlarına ulaşmasında katkı sağlayacak çalışanların mevcut olması, artık işletmenin diğer birimlerinden tamamen ayrı bir faaliyet alanı olarak değerlendirilmektedir. İşletmeler zamanla hedeflerine ulaşmak için gerekli en önemli unsurun personel olduğunu farketmiş ve bu nedenden ötürü zamanla hedeflerine ulaştıracak kaliteli ve vasıflı kişilerin tercih edilmesi zorunlu hale gelmiştir. Ancak işletmenin belirlediği kriterlere uyan ve işletmeyi hedefine ulaştıracak olan personelin temin edilme süreci işletme için kolay değildir. Bu kolay olmayan süreç ise insan kaynakları birimlerinin kurulmasına yol açmıştır. Söz konusu süreç, işletmenin çalışan gereksiniminin saptanması, bu gereksinime uyan personellere ulaşılması ve işletmenin hedeflerine ve gereksinimlerine uygun personelle çalışılmasını içermektedir (Fındıkçı 2009: 167).

İnsan kaynakları yönetiminin temel amacı firmada yer alan iş ve insan faktörlerini uyumlu hale getirerek, firmanın hedeflerine ulaşabilmesi için insan faktörünün sağlanması şeklindedir (Vardarlıer, 2014: 4). Buradan yola çıkarak insan kaynaklarında verimlilik artırmak için gerekli önlemleri almak ve çalışmalar yapmak önem arz etmektedir. İnsan kaynakları alanında uygulanmaya başlanan yeniliklerden birisi de yapay zeka kullanılmasıdır.

Yapay zeka alanı, akıllı varlıkları anlamaya ve inşa etmeye çalışmaktadır. Kısacası, yapay zeka akıllı işlevleri yerine getirebilen bir bilgisayar veya bilgisayar programı olarak tanımlanabilmektedir. Yapay zekanın daha kesin bir tanımı zordur,

çünkü herhangi bir görevle ilgili olabilmekte ve çok çeşitli alt alanları kapsamaktadır (Russel ve Norvig, 2016: 1).

Gelişen iş dünyasının her alanında kendini göstermeye başlayan yapay zeka günümüzde işletmelerin insan kaynakları departmanlarındaki işe alım süreçlerini yönetmeye başlamıştır. Teknoloji çağında yeni teknolojilerin benimsenmesiyle, iş yapıları yeni tasarımlara uyum sağlamak ve bunun sonucunda da iş süreçlerinin performansını arttırmak zorundadır (Vardarlıer ve Zafer, 2020: 355).

Bu çalışma kapsamında işletmelerin işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanım durumları araştırılmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde işe alım süreci anlatılmıştır; ikinci bölümünde yapay zeka, yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönleri ve yapay zeka teknolojileri ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise işe alım süreci ve yapay zeka ile ilgili yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde araştırmanın yönteminden oluşmaktadır. Bu kapsamda 22 firmanın insan kaynakları ve işe alım bölümleri yönetici ve sorumlularıyla görüşme gerçekleştirilmiştir. Sonuç bölümünde konuyla ilgili değerlendirmelere yer verilmiştir. Görüşme sonuçlarına göre işletmelerin işe alım süreçlerinde henüz yapayı zekayı yeterince kullanmadığı görülmüştür. Yapay zekayı kullanan işletmelerde de yapay zekanın, yardımcı bir unsur olarak kullanıldığı görülmüştür. Ancak buna rağmen, işe alım sorumluları ve yöneticileri, ileriki dönemlerde işe alım süreçlerinde yapay zekanın daha fazla kullanılacağına inanmaktadır.

1. İŞE ALIM SÜRECİ

Bu bölümde insan kaynaklarının en temel görevlerinden birisi olan işe alım süreci hakkında bilgiler sunulmuştur. İşe alım süreci tanımlanmış ve işe alımın özellikleri, önemi ve yararlanılan kaynaklar irdelenmiştir.

1.1. İŞE ALIM SÜRECİ

İnsan kaynaklarının önemli faaliyetlerinden birisi işgören seçimidir. İşgören seçiminin temelini de işgören bulma faaliyetleri oluşturmaktadır. Bir organizasyondaki çalışanların niteliği, çoğunlukla aday tespit aşamasındaki başarı ile ilişkilendirilmektedir. Çalışanların tespit edilmesi sürecinde gerekli nitelikleri taşıyan adaya ulaşılamaması, bazı önemli kadrolara uygun aday bulunamamasına veya iş için gerekli olan nitelikleri yeterli düzeyde taşımayan çalışanların istihdam edilmesine neden olabilmektedir. İstihdam edilen çalışanın işin gerektirdiği özellikleri gereken düzeyde taşımaması düşük verimlilik ile birlikte eleman sirkülasyonunun yükselmesi, iş yerinde meydana gelen kaza durumlarının artış göstermesi, çalışanın işine bağlılığın azalması gibi bazı istenmeyen durumların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. İşe yerleştirilen kişinin nitelikleri ile işin aradığı nitelikler uyumlu değilse yanlış adayın istihdam edildiğini söylemek mümkündür (Barutçugil, 2004: 257).

Bir başka tanımda ise işe alım süreci, işletmenin günümüzde ve gelecekte gereksinim duyacağı işgücünü ve niteliklerini dikkatlice belirleyerek doğru iş için doğru işgöreni seçme süreci olarak ifade edilmiştir. İşgören seçme sürecinde yüksek niteliklere sahip adayları seçmek yeterli olmamaktadır. Seçilecek olan işgörenin yapılacak iş ve örgüt kültürüne uyumuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu durum işgören seçiminde örgüt uyumunun neden önemli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla işletmeler günümüzde ve gelecekte ihtiyaç duyacakları işgörenlerin tedarik ve seçim süreciyle ilgilenecek yeterliliğe sahip olmak zorundadır (Talay, 1997: 51).

İşletmelerin hem mevcut personeli hem de dışarıya karşı olumlu personel politikası izlenimi yaratması önem arz etmektedir. İşgören seçme sürecinde sağlam

temellerin bulunması ve ilkelerle hareket edilmesi işletmenin en iyi adayı seçmesi açısından kolaylık sağlamaktadır (Göktaş, 2009: 76). Dolayısıyla, istihdam fonksiyonunun verimli bir şekilde işlemesi ve işletmeye göre dizayn edilmesi gerekmektedir.

İşgören seçimi öncelikle adayların taleplerinin kabul edilmesi ile başlamakta, çeşitli aşamalardan geçerek istihdam edilme ile son bulmaktadır. İşgören seçim süreci aşağıdaki şekilde ilerlemektedir (Çetinkol, 2016: 45):

- Aday başvurularının incelenmesi ve ilk görüşmenin gerçekleştirilmesi,
- Başvuru formunun doldurtulması,
- Testlerin uygulanması,
- İşe alım görüşmesinin gerçekleştirilmesi,
- Adayın geçmiş deneyimlerinin ve referanslarının incelenmesi,
- İşe alım kararının verilmesi ve adaya teklif yapılması,
- Adayın sağlık muayenesinin gerçekleştirilmesi ve diğer işlemler,
- İşe yerleştirme.

İşletmelerde işe alma sürecinde doğru değerlendirilmeyen ve seçilmeyen çalışan çoğunlukla işe uygun olmadığından ötürü kurumdan ayrılmaktadır. Söz konusu durumda işletme, aynı poziyona tekrar bir aday bakmak için tekrar süreci başlatmaktadır. Bu durum ise hem maliyet hem de zaman kaybına sebebiyet vermektedir (Ceylan 1992: 101).

İşgören alım ve seçim süreci, sorunun teşhis ve tarif edilmesi (personel ihtiyacının belirlenmesi), seçeneklerin belirlenmesi, (personel araştırılması ve bulunması), uygun seçeneklerin belirlenmesi (personel seçimi) şeklinde

gerçekleştirilmektedir. Bu süreçte, işletmenin hedeflerini gerçekleştirebilecek ve gerekli özelliklere uygun adayın istihdam edilmesi asıl hedeftir. Bunu gerçekleştirebilmek için de personel istihdam edilmesi esnasında bütün aşamaların dikkatli şekilde ele alınması gerekmektedir (Uyargil vd., 1998: 113).

Bir başka tanıma göre işe alım süreci, personel tedarik sürecinin ardından firmanın gereksinimlerine uygun olarak adayların elenmesi ve kalan en uygun adayın istihdam edilmesi olarak ifade edilmektedir. İşe alma esnasında hem işletme hem de aday beklentileri ve gereksinimleri dahilinde değerlendirme yapmaktadırlar. İşletme, kendisi ihtiyacına uygun bir aday istihdam etme amacı güderken, aday da kendi beklentilerine ve vasıflarına uygun bir işte çalışma amacı gütmektedir. Dolayısıyla, işe alım süreci aslında çift yönlü bir süreç olarak nitelendirilebilmektedir (Kızıloğlu, 2012: 41).

Bazı koşullar ise çift yönlü değerlendirmeye imkan tanımamaktadır. Bu yüzden sadece işletmenin ya da sadece adayın değerlendirme yaptığı durumlar söz konusu olabilmektedir. Bu durum ise piyasadaki işgücü arz ve talebine bağlıdır. Eğer piyasada işgücü talebi çoksa, bu durumda değerlendirmede baskın taradf işveren olmaktadır. Ancak özellikle vasıflı işlerde, işgörenin tek taraflı değerlendirme yaptığı veya değerlendirmede baskın taraf olduğu durumlara da rastlamak mümkündür (Kızıloğlu, 2012: 41).

Yukarıda sözü edilen ifadelerden yola çıkarak, işgücü tedarik sürecini aşağıdaki aşamalarda özetleyerek tanımlamak mümkündür (Can vd., 2001: 106):

- İşletmenin gereksinim duyduğu pozisyona göre ihtiyacını belirlemesi,
- Piyasada var olan işgücü talep ve arzının tespit edilmesi,
- Personelin nasıl ve ne şekilde istihdam edileceğinin belirlenmesi,
- Adaylar arasından gereksinme uygun bireylerin saptanması,
- Bir aday havzunun oluşturulması şeklindedir.

Geleneksel seçim sürecinde seçmek için yetkilendirilen kişi, çalışmak isteyen bireylerin mesleki ve eğitim düzeyi ile bağlantılı olmakla beraber, diploma ve sertifika

gibi belgelere önem vermekte ve özellikle adayların teknik yeteneklerini incelemektedir. Bu süreç bir yandan hem çalışan hem de işveren için bir deneme süreci olarak nitelendirilmektedir. Deneme sürecinde olan çalışanların bu süreçte genellikle bağlılık düzeyinin düşük olduğu ve kazalarla karşı karşıya kaldıkları görülmektedir (Sabuncuoğlu, 2005: 98).

Yukarıda söz edilen ifadelerden yola çıkarak, insan kaynağı tedarik etmenin amaçları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Can ve Kavuncubaşı, 2005: 114):

- Minimum maliyetle işletmeye uygun bireylerin barındığı bir aday veritabanı oluşturmak,

- İşletmenin ihtiyaçlarına uygun olmayan adayları eleyerek, doğru kişiyi istihdam etme olasılığını artırmak,

- İşletmeye doğru personel sağlayarak, işletmedeki çalışan devrini belli bir seviye altına çekmek,

- Örgütün hedeflerine ulaşmasını sağlamak,

- İşletmenin ileride ortaya çıkabilecek işgücü talebini tespit ederek, öncesinde gerekli aksiyonları almak,

- İşletmenin gerekli devlet kurumlarına karşı sorumluluklarının gerçekleştirilmesini sağlamak şeklindedir.

İşe alım departmanının çalışan bulma görevi, İşletmenin insan kaynakları planlamasında meydana gelen ve işletmenin ihtiyaçları kapsamında belli nitelik ve özellikler taşıyan, istihdam eksikliğinin ortadan kaldırılması amacıyla başvurularının toplanması ve incelenerek sonuca ulaşılması sürecini ifade etmektedir. İşe alım, işletmenin ihtiyaç duyduğu çalışanı belirlerken, istihdam sürecinde çalışacak olanların temin edileceği kaynak ile yöntemin tespit edilmesini ve elde edilen verilerin ne

şekilde değerlendirilip karara bağlanacağını içermektedir (Dereli ve Uzunçarşılı, 1990: 16).

1.2. İŞE ALMA SÜRECİNİN ÖZELLİKLERİ

İşgören seçimi, kadrolamanın bir başka adımı olmakla beraber iş için başvuru yapanlar içerisinden insan gücü ihtiyaçlarına en uygun olanları belirleme fonksiyonunu yerine getirmektedir. Bu işgören adaylarından bazıları ilgi gösterdikleri özel bir alan sebebiyle değerlenmektedir. Bununla birlikte sürekli yeni personel ihtiyacı nedeniyle, genellikle bu kişiler, halihazırda boş olan ya da ileride boşalma ihtimali olan farklı bir işin gereksinimlerine göre de değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Ayrıca bir işletne, hem anlık hem de ilerideki iş açıkları için süreklilik arzeden bir tedarik ve seçim süreciyle ilgilenirse, iş gereklerini en iyi biçimde karşılayan yetenek türünü istihdam etme imkanına kavuşmaktadır (Bingöl, 1997: 112).

İstihdam yöntemleri bir firmanın insan kaynakları departmanında en karmaşık konu olarak ön plana çıkmaktadır. Firmaya yön vererek onu hedeflerine ulaştıran en önemli unsur insan gücü olarak gösterilmektedir. Mevcut işgörenlerin işletmenin gerçek ihtiyacını temin edecek şekilde olması, işe alım sürecinde çözülmesi gereken başat problemler arasındadır.

Büyük işletmelerde, insan kaynakları ya da işe alım departmanlarına bağlı bir alt birim olarak işe alma şeflikleri, işgören bulma ve seçme konusunda yükümlü olmaktadır. İşgören bulma ve seçme işletmenin işe alım politika ve planlarına uygun biçimde gerçekleştirilmektedir. İşletmeye alınması planlanan kişilerin nitelik ve niceliği daha önceden belirlenmektedir. İyi bir insan kaynakları politikası ancak boş kadrolara en yetenekli ve karakterli işgörenlerin alınması ile gerçekleşebilmektedir. İşletmeye ve işin gereklerine uyumlu olmayan bir işe alma yöntemi kuruma ve işgörene çok pahalıya mal olabilmektedir. Dolayısıyla konuyu ilk olarak kurum ve çalışan açısından incelemek gerekmektedir (Sabuncuoğlu, 2005: 78).

İşgören seçiminin etkili ve realistik şekilde gerçekleştirilmesinde işgücü planları, iş analizleri, işgören bulma faaliyetleri, etik değerler, performans

değerlendirmeleri ve örgütsel engeller önem arz etmektedir. İşgücü planları işlerin boşalma zamanlarına ve boş pozisyonlara örgüt içinden mi, yoksa örgüt dışından mı işgören alınacağına ilişkin bilgi sağlamaktadır. İş analizleri, iş için gereken vasıfların doğru ve eksiksiz biçimde hazırlanmasında ve işgören adaylarının bu iş vasıflarına uygun niteliklere sahip olup olmadıklarının tespit edilmesinde kullanılmaktadır. Performans değerlendirmeleri, performans seviyesi yüksek olan işgörenin niteliklerinin adaylarınkiyle karşılaştırılmasında kullanılmaktadır. İşgören bulma çabaları, örgüte en vasıflı adayların başvuru yapmasını sağlayarak en iyiler arasından seçim yapma imkanı sunmaktadır. İşgören seçmekle görevli bireylerin etik değerlerinin yüksek olması; adil davranarak tarafsız olmalarını, her adaya aynı imkanı sunarak en iyinin seçilmesi fırsatını sağlamaktadır. Örgütsel engeller olarak bütçe ve politikalar da personel bulma ve seçme faaliyetlerinin maliyetleri artırmasını engellemektedir (Çetinkol, 2016: 42).

Yukarıdaki ifadelerden yola çıkarak işe alma sürecinin özelliklerini aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Barutçugil, 2004: 257; Fındıkçı, 2009: 167):

- Mevcut seçme yöntemlerinden en iyi şekilde yararlanarak doğru işler için doğru adayların seçilmesini, işletmenin performansın yükselmesine neden olmaktadır.

- İşgören tercihinin esası iş performansıyla ilişkili olan kişisel niteliklerin tanımlanmasına dayanmaktadır.

- Hangi görevlerin, hangi koşullarda ve niçin yapıldığı belirlenmektedir.

- Örgüt kültürü ve işletme-işgören uyumu araştırılmaktadır.

- Adaylar tek tek değerlendirilmektedir.

- Adaylar birbirleriyle mukayeseli olarak değerlendirilmektedir.

- Mümkün olduğunca fazla ve anlamlı veri toplanması için çabalanmaktadır.

1.3. İŞE ALIM SÜRECİNİN ÖNEMİ

İşgören seçme terimi en basit manasıyla incelendiğinde işgören seçme, bir görevi başarılı bir şekilde ifa edebilmek amacıyla gerekli niteliklere haiz kişinin bir çok aday arasından seçilmesi süreci ifade etmektedir (Anthony vd., 1996:243). Bu süreç, işletmenin işgören gereksinimini ve özelliklerini etkili bir şekilde tespit ederek, gerekli personeli istihdam etmesi şeklinde de ifade edilmektedir. Bu aşamada personelin yeteneki ve nitelikli olması yerine, işe, işletmenin hedeflerine olan uyumuna dikkat etmek gerekmektedir.

Bir işletme karşılaşma olasılığı olduğu personel gereksinileri için süreklilik arz eden bir tedarik ve seçim süreciyle ilgilenerek gereksinimlerini optimum şekilde temin edebilecek kişileri tespit etme ve istihdam etme yetkinliği taşımalıdır (Talay, 1997: 61). Bu açıdan değerlendirildiği zaman işe alma sürecinin detaylı bir şekilde planlanması ve işletmenin hedefleriyle uyumlu bir hale getirilmesi önem arz etmektedir.

İnsan faktörü örgütün yönünü belirleyen en önemli dinamik yapılardandır. Dolayısıyla örgütün ihtiyacı olan personel seçiminde işin yapılması için gereken niteliklere sahip adayların seçilmesi örgüt hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle sadece iş değil aynı zamanda örgütün yapısına en uygun personelin belirlenerek işe alınması son derece önemlidir (Hensvik ve Skans, 2016: 826).

Çalışanların iş hayatlarında yüksek performansa sahip, verimli ve başarılı olması için modern işe alım yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler ile işe uygun personel seçimi yapılmaktadır. İş için gerekli niteliklere sahip olmayan personellerin yetiştirilmesi hem zaman hem de maliyet açısından olumsuzluklara yol açmaktadır. İyi seçilmiş personel ise zaten gerekli yetkinliklere sahip olmasının yanında alacağı eğitimlerle kolayca daha donanımlı hale gelmektedir (Fisher vd., 2017: 19).

İş ile personel arasındaki uyum iş hayatının önde gelen unsurlarından biridir. İnsanlar yapısı gereği birbirinden farklıdır. Her insanın zekası, sabrı ve muhakeme

gücü gibi davranışsal özellikleri farklılık taşımaktadır. Aynı zamanda yaş, cinsiyet ve bedensel özellikler de insanları farklılaştırmaktadır. Dolayısıyla tüm bu farklılıklar sebebiyle her insan kendi kişilik özellikleri, fiziksel özellikleri ve yetkinliği doğrultusunda meslek seçmektedir (Georgiou vd., 2019: 92).

İşe alım sürecinin amacı işletmenin ihtiyaç duyduğu pozisyonları doldurmak için yapılacak işe en uygun adayın seçilmesidir. İşletmenin başarılı olması iyi personel seçmesine bağlıdır. Çünkü iyi işler iyi personellerle sağlanmaktadır. Bu süreçte doğru seçim yapılmazsa işletmede çatışmalar ve iş kazaları artarken sürekli personel değişimi görülmesi de muhtemeldir. Bu durumda işletmede verim kaybı ortaya çıkmaktadır. Personel seçme sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir (Timming, 2017: 1041):

- Aday havuzunun geniş olması,
- İş ile ilgili kişilik testlerinin uygulanması,
- Aday değerlendirmek için kabul görmüş testler uygulamak,
- Adayı daha iyi tanımak için daha geniş ve farkı alanları değerlendirmek,
- Doğru ve uygun personeli bulmak için koşulları esnetmek.

Personel seçiminin yanlış yapılması ciddi maliyetler ortaya çıkarmanın yanında insanların hayatlarını da etkilemektedir. Doğru personel seçiminde ise, yalnızca işe yeni alınan personelin değil, aynı zamanda eski grubun da verimini yükselecek ve bu durum şirkete olumlu katkı sağlayacaktır (Çetinkol, 2016: 43).

İşe alım sürecinin önemini aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Aldemir vd., 2001: 83):

- İşe alım süreci, iş analizi faaliyetleri ve personel planlaması ile gerekli gereksinimleri bularak kuruluşa yardımcı olur.

- İşe alım süreci, adayları daha az maliyetle biriktirmeye ve elde tutmaya yardımcı olur.

- İşe alım süreci, şirketlerin büyümesini artırma ve doğru kişiyi doğru yere istihdam etme olasılığını artırmak için iş başvurusunu yeterli niteliklere bölerek düzenlenmesine yardımcı olur.

- İşe alım süreci, yeni ve daha nitelikli işgücü istihdamına yardımcı olur.

- İşe alım süreci, bir şirketin büyümesini iyileştirmek için uzun vadeli bir stratejidir.

- İşe alım süreci, çalışanların yetenekleri ve bağlılıkları artırarak bir kuruluşun başarısını garanti eder.

- İşe alım süreci, hem kısa hem de uzun vadede örgütsel bağlılık düzeyini yükseltir.

Aday havuzu oluşturmak işletme açısından son derece önemlidir. Aşağıda aday havuzu oluşturmanın işletme açısından neden önemli olduğu belirtilmiştir (Schuller ve Welch, 1994: 218):

- Firmanın mevcut ve gelecekte ortaya çıkabilecek personel gereksinimi belirler. Bu sayede işletme faaliyetlerini aksatmadan, gerekli personeli doğru zamanda temin edebilir.

- İşletmenin ihtiyaç duyduğu niteliklere uygun personelin düşük giderlerle tespit edilmesini garanti eder.

- İşletmenin ihtiyacı olan niteliklere uymayan bireylerin hızlı bir şekilde elenemesine katkı sağlar. Bu sayede de işletme gereksiz kişilerle mülkat yapma riskini ortadan kaldırır.

- Çalışan devrinin yüksek olduğu işletmelerde, işten ayrılan çalışanların

telafisini kolaylaştırır.

Personel temin etmek, işletmenin gereksininmlerine uygun bireylerin tespit edilmesini sağlamak ve bu adayların işletmeyi tercih etme olasılıklarını artırmakla ilişkilidir. Bu kapsamda işletme havuzundaki aday sayısının fazlalığı, işletmenin ihtiyacına uygun bir adayı temin etme olasılığı ile paraleldir. Bir ülkede piyasanın aktif olması, işgücü arzının düşük olduğu anlamına gelmektedir. Böyle durumlarda işletme, ihtiyaç duyduğu poziyonlara bu sayede kendi aday havuzun personel temin edebilir. Ancak piyasanın pasif olduğu, diğer bir ifadeyle işgücü arzının yüksek olduğu dönemlerde, işletmeler aday havuzunu kullanmak yerine, gerekli niteliklere sahip adayların kendisine ulaşmasını beklemektedir (Yalçın, 1991: 67-68).

1.4. İŞE ALIM SÜRECİNDE YARARLANILAN KAYNAKLAR

Çalışan seçiminde çeşitli yöntemler kullanılarak adayların işe uygun olup olmadığı tespit edilmektedir. Çalışan seçiminde yararlanılabilecek kaynaklar iç ve dış kaynaklar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Kızıloğlu, 2012: 47).

1.4.1. İç Kaynaklar

İç kaynaklardan boşalan pozisyonların işletme içerisindeki mevcut çalışanlar tarafından doldurulması esnasında yararlanılmaktadır. Bir işletmenin personel ihtiyacında ilk başvuracağı kaynak kendi iç kaynaklarıdır. İç kaynakları kullanmanın faydalarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Sabuncuoğlu, 2013: 121):

- Mevcut çalışanın yetenekleri kolayca ölçülerek geliştirilebilmektedir.
- Düşük maliyetlidir.
- Mevcut çalışanların farklı pozisyonlarda çalışmalarını sağlamaktadır.
- Bu karar işletme içinde verildiğinden süreç çok hızlı işlemektedir. Çalışanların örgüt kendilerini geliştirmesini ve motivasyonunun artmasını sağlamaktadır.

İç kaynaklardan yararlanılırken üç farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler (Kızıloğlu, 2012: 49):

- Terfi (yükselme),
- Nakil (iç transfer)
- Rütbe indirimidir.

İç kaynaklardan yararlanmanın faydalarının yanında sakıncalarından da bahsetmek gerekmektedir. İç kaynaklara önem veren bazı işletmeler sadece tecrübesi nedeniyle iş için gerekli niteliklere sahip olmayan personelle boş pozisyonları doldurabilmektedir. Ayrıca iç kaynaklardan yoğun bir şekilde faydalanılması dışarıdan personel gelmesini engelleyerek yeni fikir ve becerilerin işletmeye ulaşmasına engel olmaktadır (Şimşek ve Öğe, 2011: 58).

Terfi: Bir personelin daha fazla yetki ve sorumluluk yüklenerek maaşındaki artış ile beraber üst düzeydeki bir pozisyona yükseltilmesi terfi olarak adlandırılmaktadır (Şimşek ve Öğe, 2011: 58). İşletme içerisindeki bu terfiler çalışanların motivasyonunu artırmaktadır. Terfi ile beraber çalışanın sorumluluğu da artmaktadır. Dolayısıyla çalışanın hem maaşında hem de örgüt içinde saygınlığında artış olacaktır. Örneğin bir departmanın yöneticisi, ölüm emeklilik ya da istifa nedeni ile görevini bırakırsa, aynı departmanda çalışan uzmanın yönetici pozisyonuna atanması terfidir.

Nakil: Bir işletmede boşalan pozisyona aynı seviyede bir personelin getirilmesi nakil olarak adlandırılmaktadır. Nakil işletme içerisinde eşit hak ve sorumluluklarla yer değişikliği yapılması şeklinde de ifade edilmektedir (Tüfekçi, 2015: 8).

Rütbe İndirimi: Terfinin tam tersi olan bu yöntem çok nadir kullanılmaktadır. Çalışanların yetki, statü ve ücret açısından daha alt düzey bir işe kaydırılması durumudur. Bu durum ceza olarak algılanmaktadır. Kurum küçülmeye gittiği zaman bu yöntemden faydalanmaktadır (Şimşek, ve Öğe, 2011: 59).

1.4.2. Dış Kaynaklar

Eğer bir işletme gereksinim duyduğu personeli iç kaynaklardan temin edemezse dış kaynaklara başvurmaktadır. İç kaynaklarla terfi yoluna giderek personel ihtiyacını sağlarken alt pozisyonlar boşalmakta ve dış kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır (Tüfekçi, 2015: 11).

İşletmeler için mevcut personel dışında, işletmede çalışma konusunda istekli olan tüm bireyler birer dış kaynaktır. Personel seçiminde kullanılan dış kaynaklar kariyer siteleri, dernekler, üniversiteler ve işe alım büroları olabilmektedir.

Dış kaynaklar ile ilgili yapılmış sınıflandırma aşağıdaki gibidir: (Kızıloğlu, 2012: 51):

- İş ilanları,
- Aracılarla başvuru,
- İnternet,
- İş kurumları,
- Dış kaynak personel,
- Üniversiteler, öğrenci kulüpleri.

İş İlanları: İşletmeler dış kaynaklardan personel temin edeceği zaman bunu duyurmaları gerekmektedir. Bu duyuruyu yapmak için kitle iletişim araçları kullanılmaktadır. Gazete, dergi ve televizyonlar personel ihtiyacı olan işletmeler için iş ilanları yayınlamaktadır. İş ilanlarında işletmenin tanıtımı ile beraber yapılacak iş ile ilgili bilgilere de yer verilmektedir. Bir iş ilanında yer alması gereken bilgiler şunlardır (Çetin, 2012: 35):

- İşin adı ve tanımı,

- Ödenecek ücret aralığı,
- İşletmenin konumu,
- Başvuru yapılış şekli ve süreç,
- İş tecrübesi,
- Adaylarda aranan özellikler,
- Firmanın işi ve politikası.

Bireysel Başvuru: İş arayan kişiler işletmelerin personel ihtiyacı olup olmadığına bakmaksızın çeşitli iletişim araçları vasıtasıyla ya da şahsen giderek iş başvurusu yapabilmektedir. İşletmenin yeri ve bilinirliği nedeniyle iş arayan bir çok kişi doğrudan bireysel başvuru yapmaktadır (Tüfekçi, 2015: 42).

Aracılarla Başvuru: İnsanlar çalıştıkları kurumda doldurulmak istenen pozisyonlara tanıdıklarını tavsiye edebilmektedir. Sadece çalışanlar değil kurumun tüm paydaşları boş pozisyonlar için aday önerebilmektedir. İş için aday tavsiyesinde bulunduğunda tavsiye eden kişi hem kurum hem de adayın özelliklerine hakim olduğu için süreç kolaylaşmaktadır. Tavsiye ile işe alınan kişinin adaptasyon süreci daha kısa sürmektedir. Ayrıca bu yöntemle personel sağlandığında işe alım maliyetleri de düşmektedir (Göktaş, 2009: 69).

İnternet : Bilgisayar teknolojileri hızlı gelişimini devam ettirmektedir. Bu gelişim ile birlikte işe alım yöntemleri de değişmiş işletmeler çeşitli kariyer sitelerinde geniş aday havuzlarına başvurmaya başlamıştır (Roth vd., 2016: 270)

İşletmeler bu teknolojik gelişmelerden önce adaylardan özgeçmişlerini faks ya da mail yoluyla toplayarak değerlendirme yapmaktaydı. Aday verileri sisteme işlenmediği için değerlendirme süreci uzun zaman almaktaydı. Fakat şimdilerde firmalar işe alım süreçlerini işe alım teknolojileri sayesinde kısa sürede

tamamlamaktadır. Bu yöntemde iş ile ilgili detaylı bilgiler de adaylarla paylaşılmaktadır.

İş Kurumları: İş kurumları devlet tarafından istihdam amaçlı kurulmakta ve yönetilmektedir. Bu kurumlar işletmeler ile iş arayanları özelliklerine göre eşleştirmektedir. Bu kurumlar daha çok mavi yakalıların işe alınmasına aracılık etmektedir (Kaliannan, 2018: 28).

Ülkemizde önceki yıllarda bu kurum İş ve İşçi Bulma Kurumu olarak faaliyet göstermekteydi. 25.03.2003 tarihli ve 4904 sayılı kanunla kurumun adı İş Kurumu olarak değiştirilmiştir (Sabuncuoğlu, 2013: 148).

Dış Kaynak Personel: İşletmelerin dışarıdan personel temin etmesidir. Bu işletmeler açısından bir küçülme göstergesidir. İşletmenin personel ihtiyacı personel kiralama firmaları tarafından sağlanmaktadır. İşe alınan personel aslında leasing firmasının personeli olarak görünmektedir (Çetin, 2012: 35).

Üniversiteler, Öğrenci Kulüpleri: İşletmeler, personel seçerken öğretim kurumlarından da yararlanmaktadır. Özellikle meslek liseleri, yüksekokullar ve üniversiteler işletmenin gereksinimi olan adayların seçiminde iyi bir kaynak olmaktadır (Küçükkaya, 2006: 41).

1.5. İŞE ALIMDA SEÇİM SÜRECİ

Çalışan seçimi işletmeler için büyük öneme sahiptir. Çalışan seçimi, aday araştırma ve keşif faaliyetlerinden sonra aday grubun kimlerden oluşturulacağına ve hangilerinin işe alınacağına karar vermeyi kapsayan bir süreçtir (Özlü, 2006: 201).

Çalışanların işe alınma sürecinde bir çok işletme ortak yollara başvurmaktadır. Süreç içerisindeki farklılıklar ise işletmenin büyüklüğüne, işin özelliklerine, seçilecek çalışan sayısına ve dış baskılara göre değişiklik göstermektedir. Bu bilgiler ışığında, çalışan seçim sürecinin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Önder, 2000: 26).

- Aday başvuru formlarının doldurulması,
- Aday seçimi için testler uygulanması,
- Mülakat yapılması,
- Referans değerlendirilmesi,
- İş teklifinin yapılmasıdır.

1.5.1. Aday Başvuru Formlarının Doldurulması

Başvuru formları, adaylar hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir (Önder, 2000: 26). Başvuru formlarının doldurulması, iş için kalifiye olmayan adayların elenmesini amaçlamaktadır. Adaylar başvuru dilekçeleri veya özgeçmiş belgeleri kullanarak başvuru yapmaktadır. İşin gerektirdiği fiziksel niteliklere, eğitim seviyesine ve tecrübeye sahip olmayan adaylar başvuru dilekçeleri ve özgeçmiş belgelerine bakılarak ya da ilk mülakatın ardından elenmektedir (Özlü, 2006: 201).

Başvuru formlarının dizayn edilerek hazırlanması birtakım ilkelere dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Bu ilkeler hem kendilerinin hem de şirketin reklamı niteliğindedir (Finnigan, 1997: 52). Palmer ve Winters (1993: 78) birçok işletmenin başvuru formlarından biyoŞekil bilgi aldığını belirtmiştir. Başvuru formu adayın geçmiş başarılarını da içermektedir. Palmer ve Winters, başvuru formunda bulunması gereken bilgilerin aşağıdaki gibi olduğunu söylemektedir (Palmer ve Winters, 1993: 18):

- Adayın kimlik bilgileri,
- Eğitim aldığı okullar, alanı, akademik kariyeri ve not durumu,
- Almış olduğu özel eğitim,

- İşteki tecrübesi, önceden çalıştığı işler, bu işteki konumu, çalışma tarihleri, görev ve sorumlulukları, maaşı ve işten ayrılma nedeni.

Başvuru formları, adaylarda nitelikleri belirtmek için işletmeler tarafından düzenlenmektedir. Başvuru formları genellikle din, ırk ve milliyet gibi bilgileri içermemektedir. Cevapların değerlendirilmesi ise işletmenin özellikleri ve hedeflerini bağlamında gerçekleştirilmektedir (Yalçın, 2002: 70). Başvuru formlarının kullanılmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır (Önder, 2000: 26-27):

- Bu belge başvuru sahibinin işle ilgili istekli olduğunu göstermektedir.

- Mülakatı gerçekleştirecek kişinin aday hakkında görüşme öncesi bilgi sahibi olmasını sağlamaktadır.

- Aday işe alınıp çalışan statüsüne kavuşursa temel bilgileri kayıt altında olmaktadır.

1.5.2. Aday Seçimi İçin Testler Uygulanması

Başvuru formları incelendikten sonra adayın iş için gerekli niteliklere sahip olduğu tespit edilirse, adaya birtakım testler uygulanmaktadır. Bu testler zeka, kişilik ve yetenek testleri olabilmektedir (Köksal, 2007:95). Uygulanacak testin geçerliliğinin olması son derece önemlidir. Testlerin geçerliliği kendinden beklenen amacı gerçekleştirip gerçekleştirmediği ile belli olmaktadır. Geçerliliği olmayan testlerin uygulanması yanlışa sebep olmaktadır (Önder, 2000:28).

1.5.2.1. Zeka Testleri

Zeka testlerinin amacı adayın bellek, düşünme, algılama, mantık ve öğrenme hızı gibi düşünsel kabiliyetlerini ölçmektir (Yüksel, 2004:114). Zeka, bilgi toplamanın, sonuç çıkarmanın, çıkarımları düşünmenin ve değişim eylemlerini tanımlamanın önemli olduğu karar vermede bir unsur olarak düşünülebilmektedir. Belirli düzeyde bir zekaya ihtiyaç varsa, bunu ölçmek mümkün olmalıdır (Finnigan,

1997: 64-65). Personel seçiminde zeka testlerinden yararlanılması bazı işlerde oldukça fayda sağlamaktadır (Ergin, 2002: 96). Nitekim, Köksal (2007: 95), kullanılan zeka testlerinin kültürel farklılıklardan etkilendiğini belirtmiştir. Dolayısıyla herhangi bir kültür için oluşturulan zeka testinin başka bir kültüre sahip adaya uygulanması zeka seviyesini aynı şekilde tespit edemeyeceğinden bu testlerin kullanımı azalmaya başlamıştır (Köksal, 2007:95).

1.5.2.2. Yetenek Testleri

Bir kişinin bir işi ya da işin belirli bir kısmını yapabilmesi için yeterli potansiyele sahip olup olmadığını tespit etmek için yapılan testler yetenek testi olarak adlandırılmaktadır (Kano, 2008:19). Yeterlik testleri ise, hali hazırda öğrenilen şeylerin ölçülmesi amacına yöneliktir (Önder, 2000:28).

1.5.2.3. Kişilik Testleri

Yaptıkları işte başarı sağlayabilmeleri için işin yapılabilmesi için ihtiyaç duyulan yeteneklere sahip olması gerekmektedir. Ancak bu tek başına yeterli değildir. Çalışanların kişilikleri ve iş ortamındaki performansı da başarı üzerinde etkili olmaktadır. Başarı için çalışanların kurallara uyması ve sorumluluk duygusu taşıması gerekmektedir. Bunlar ise çalışanın kişilik özelliklerinden kaynaklanan davranışlardır (Yalçın, 2002:76). İşe alım sırasında yapılacak kişilik testleri ile adayların başkaları ile ilişkileri, hoşgörüleri, dürüstlük ve sorumluluk gibi kişilik özellikleri belirlenmeye çalışılmaktadır (Sabuncuoğlu, 1997: 113).

Çalışanların bir durum karşısındaki tepkileri hakkında bilgi almak için de kişilik testlerine başvurulmaktadır (Finnigan, 1997:67). Kişilik testlerinin kullanımı yönetici seçimlerinde daha sık görülmektedir. Fakat yönetsel görevlerin gerektirdiği özelliklerin tespit edilmesi son derece zordur. Bu durum kişilik testlerinin hazırlanması ve uygulanmasını güçleştirmektedir (Özkan, 2007:22).

1.5.2.4. İlgi Testleri

Kişilerin mesleki açıdan nelere ilgi duyduğunu belirlemek de başarı açısından önem arz etmektedir. Bunun için ilgi testlerinden yararlanılmaktadır. Çalışanlar ilgi alanlarına giren bir işte değerlendirildikleri zaman motive olmaları daha kolaydır. Motive olan çalışanlar ise hedeflere ulaşılmasını sağlamaktadır. İlgi testleri ayrıca erken yaşlarda mesleğe yönelimi belirlemek için de kullanılmaktadır. Yani kişinin yeteneğinin yanında ilgisi de meslek seçimi üzerinde etkili olmaktadır (Köksal, 2007: 96).

1.5.2.5. Başarı Testleri

Kişilerin hangi konularda neler bildiği ve bunları kullanarak neler yapabildiği başarı testleri sonucunda tespit edilmektedir. Başarı testlerinde ölçülen bilgi kişinin geçmiş iş deneyimleri, eğitimi ve yetiştirilmesi sonucu oluşmuştur. Burada amaç sahip olduğu bilgilerin ve becerilerin kullanılmasındaki başarıyı belirlemektir (Yüksel, 2004: 113). Yeterlilik, ustalık, iş bilgisi gibi mesleki testler de başarı testleri kapsamında değerlendirilmektedir. Geniş bir kullanım alanına sahip olan başarı testleri sözlü ve yazılı olabilmektedir (Köksal, 2007: 96).

1.5.3. Mülakat Yapılması

İşe alım değerlendirme araçları arasında en eski ve en popüler olan yöntem mülakattır. Mülakatlarda çift yönlü fayda sağlanmaktadır. Mülakat sırasında aday çalışmayı planladığı kurum ile ilgili algısını netleştirirken, işveren ise adayı net biçimde gözlemlemektedir (Çığ, 1993:38).

Adaylarla yapılan mülakatlar seçme sürecinin önemli bir parçasıdır. Dolayısıyla yöneticilerin mülakat sürecini verimli bir şekilde geçirmek için sahip olması gereken becerilerini artırmaya yönelik çalışmalar yürütmesi gerekmektedir. Yapılan yüz yüze görüşmeler adayın başarılı olup olmayacağının tespit edilmesinde son derece etkili olmaktadır (Palmer ve Winters, 1993:79).

Mülakatlarda insan kaynakları yöneticileri ya da uzmanları görüşmeci olarak görev yapabilmektedir. Ayrıca adayın çalışacağı birimin yöneticisi, iş arkadaşları, danışmanlar ve diğer tecrübeli kişiler de mülakata girebilmektedirler (Çiftçi ve Öztürk, 2013: 152).

1.5.4. Referans Değerlendirmesi

İşe girmeden önce adaylardan sağlanan bilgilerin teyit edilmesi gerekmektedir. İşe alım sürecinde ilgili birim ya da kişiler adayın önceki işyerlerinden ya da eğitim aldığı okullardan özgeçmiş bilgilerinin doğruluğunu sorgulamaktadır (Palmer ve Winters, 1993: 81).

1.5.5. İşe Teklifinni Yapılması

Yukarıda belirtilen aşamaların ardından adayın işe alınıp alınmayacağı ile ile ilgili karar verilmesi gerekmektedir. Bu aşama geçmiş aşamalarda elde edilen bilgilerin birikiminden oluşmaktadır (Palmer ve Winters, 1993:81). Bu aşamada adayla ilgili elde edilen bilgiler ile işin gerektirdiği özellikler kıyaslanarak nihai karar verilmektedir.

Karar aşamasında değerlendiriciler tarafından görüş belirtilmekte ve onay verilmektedir. Onay verilen adaylar tercih edilmektedir. Sonuç ister olumlu ister olumsuz olsun, adaylara geribildirim yapılması gerekmektedir (Çığ, 1993:75).

Adaylar arasından olumlu bildirim yapılanlar gerekli sağlık muayenesini de başarı ile tamamladıkları takdirde işe alınmış olmaktadır. İşe alınan aday gerekli belgeleri tamamlamasının ardından kısa süre içinde işe başlatılmaktadır. İşe alınan personel ilk olarak bir oryantasyon sürecine tabi tutulmaktadır. Bu süreçte çalışan iş arkadaşları ve iş ortamına alıştırılmaktadır. Daha sonra çalışacağı birim ile ilgili tanıtımlar yapılarak iş süreci hakkında bilgilendirilmektedir. Böylece personel gerekli bilgilere ulaştıktan sonra faydalı bir şekilde çalışma imkanına kavuşmaktadır (Yalçın, 2002:72).

2. YAPAY ZEKA

Yapay zeka, insanlar gibi çalışan ve tepki veren akıllı makinelerin yaratılmasını vurgulayan bir bilgisayar bilimi alanıdır. Yapay zekaya sahip bilgisayarlardan bazıları konuşma tanıma, öğrenme, planlama ve problem çözme için tasarlanmıştır. Yapay zeka kapsamında derin öğrenme, makine öğrenimi, bilgisayar programlama ve tıp alanındaki gelişmeler incelenmektedir (Lu vd., 2018: 369). Derin öğrenme, makine öğreniminin birçok pratik uygulamasını ve buna bağlı olarak yapay zekanın genel alanını mümkün kılmıştır. Sürücüsüz otomobiller, daha iyi koruyucu sağlık hizmetleri yapay zeka tarafından desteklenmektedir. Yapay zeka hem bugünü hem de geleceği kapsamaktadır. Derin öğrenmenin yardımıyla yapay zekanın hayal ettiğimiz bilim kurgu durumuna ulaşması beklenmektedir (Hassabis vd., 2017: 246). Makine öğrenimi en temelde, verileri ayrıştırmak, öğrenmek ve daha sonra dünyadaki bir durum ile ilgili tahmin yapmak için algoritmalar kullanma pratiğidir. Bu nedenle, belirli bir görevi yerine getirmek için belirli bir talimatlar dizisi içeren yazılımları elle kodlamak yerine, makine büyük miktarda veri ve algoritma kullanılarak eğitilmekte ve makineye görevin nasıl gerçekleştirileceğini öğrenme yeteneği kazandırılmaktadır (Habeeb, 2017: 4)

2.1. YAPAY ZEKANIN TANIMI

Yapay Zeka terimi, 1956'da John McCarthy tarafından ortaya atılmıştır. McCarthy yapay zekayı akıllı makineler üretme bilimi ve mühendisliği olarak tanımlamıştır. Yapay zeka, çevresini algılayan ve başarı şansını en üst düzeye çıkaran eylemlerde bulunan akıllı ajanların araştırılması ve tasarımı ile ilgilenen bilgisayar biliminin bir koludur. Yapay zekanın bilimsel amacı, sembolik çıkarım kullanarak ya da makinenin içinde mantık yürütmek suretiyle akıllı davranış sergileyen bilgisayar programları oluşturarak zekayı anlamaktır. Yapay zeka tanımı zamandan bağımsız değildir, zamanı göz önünde bulundurarak herhangi bir sistemin kararını vermektedir (Winfield, 2020: 97).

Yapay Zekanın yaygın olarak kabul edilen bir tanımının olmadığı bilinmektedir (Kirsh, 1991: 3; Allen, 1998: 13; Brachman, 2006: 19). Sonuç olarak,

yapay zeka terimi, hem alanda hem de dışında birçok farklı duyu ile kullanılmıştır. Birçok insan bunun büyük bir sorun olduğunu düşünmemektedir. Sonuçta, birçok bilimsel kavram, çalışmanın başlangıcından ziyade, sadece araştırma olgunlaştıktan sonra iyi tanımlamalar almaktadır. Zekanın karmaşıklığı göz önüne alındığında, araştırmanın mevcut aşamasında yaygın olarak kabul edilen bir yapay zeka tanımı beklemek gerçekçi değildir. Tanımlar üzerine bir tartışmada zaman harcamak yerine, birçok araştırmacı, yapay zeka olarak etiketlenmiş olsun ya da olmasın, teoride ya da uygulamada verimli olan herhangi bir amacı takip etmeyi tercih etmektedir (Wang, 2019: 1).

Yukarıdaki görüş bir dereceye kadar kabul edilebilmektedir. Topluluk tarafından bir tanım kabul edilene kadar araştırmalar askıya alınamamakta ya da fikir birliğinin sadece teorik analizle ulaşması beklenememektedir. Bununla birlikte, şu anda bu konuya dikkat etmek için hala çeşitli nedenler bulunmaktadır (Wang, 2019: 2).

Son zamanlarda derin öğrenme başarılarıyla (LeCun, Bengio ve Hinton, 2015; Silver vd., 2016), yapay zeka halkın dikkatini çeken sıcak bir konu haline gelmiştir. İş dünyası bu fırsat ve meydan okumayla başa çıkmak için stratejiler geliştirmektedir. Yapay zeka ile başa çıkmak için önerilen yasal ve politik düzenlemeler ve politikalar bile bulunmaktadır. Bununla birlikte, terimin açık bir tanımı olmadan, politika yapıcıların yapay zeka sistemlerinin yakın gelecekte neler yapabileceğini ve alanın oraya nasıl ulaşabileceğini değerlendirmesi zordur. Hangi tür yapay zeka sistemlerinin arzu edildiğini belirlemek için ortak bir çerçeve yoktur (Bhatnagar vd., 2018: 118).

Yapay zeka ile ilgili yapılan tanımlamaları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür. Aşağıdaki tanımlar yapay zekayhı farklı perspektiflerden değerlendirmiş ve tanımlamıştır.

Tablo 2.1: Yapay zeka ile ilgili yapılan tanımlamalar

Yazar	Yıl	Tanım
Bellman	1978	İnsan düşüncesiyle ilişkilendirdiğimiz faaliyetlerin otomasyonu … karar verme, problem çözme, öğrenme gibi faaliyetler
Haugeland	1989	Bilgisayarları düşündürmek için heyecan verici yeni çaba ... tam anlamıyla zihinsel makineler
Kurzweil	1990	İnsanlar tarafından icra edildiğinde akıl gerektiren işlevleri yerine getiren makineler yaratma sanatı
Schalkoff	1990	Akıllı davranışı hesaplama süreçleri açısından açıklamak ve taklit etmek isteyen bir çalışma alanı
Rich ve Knight	1991	Bilgisayarların şu anda insanların daha iyi olduğu şeyleri nasıl yapacağına dair çalışma
Winston	1992	Algılamayı, akıl yürütmeyi ve harekete geçmeyi mümkün kılan hesaplamaların incelenmesi

2.2.YAPAY ZEKA VE ÖNEMİ

Yapay zeka, iş karlılığını artırabilecek yeni bir üretim faktörünü temsil ederek dünya genelindeki farklı şirketlerin rekabet etme ve büyüme biçiminde devrim yaratmaktadır. Yapay zekayı fırsata çevirmek için, dünyadaki şirketlerin çoğu zaten çeşitli yapay zeka stratejilerinde aktif olarak çalışmaktadır. Ayrıca, olumlu geri bildirime yol açan etik ve ahlaki değerlerle uyumlu sorumlu yapay zeka sistemleri geliştirmeye odaklanılmaktadır. Başarılı bir şekilde uygulanan yapay zeka çözümlerinin piyasaya sürülmesiyle, dünyadaki birçok endüstri artan karlılıktan yararlanabilmekte ve ekonomik büyümeye devam etmektedir. Çeşitli endüstrilerde akıllı makinelerin inşası, sembolik yapıların varlığını, talep etme yeteneğini ve bilginin (hammadde) varlığını varsaymaktadır. Yapay zekanın insana eşit veya ondan daha büyük bir zekası olduğunda, kaçınılmaz olarak yapay zeka, evreni kolonileştirmek için insanlara ihtiyaç duymadığını fark ederse kazanmanın tüm avantajlarına sahip olacaktır (Ghahramani, 2015: 455).

Yapay zeka mevcut ürünlere zeka katmaktadır. Çoğu durumda, yapay zeka bireysel bir uygulama olarak satılmamaktadır. Bunun yerine, Siri'nin yeni nesil Apple ürünlerine bir özellik olarak eklenmesindeki gibi zaten kullandığınız ürünler yapay zeka yetenekleriyle geliştirilmiştir. Otomasyon, konuşma platformları, botlar ve akıllı makineler, güvenlik istihbaratından yatırım analizine kadar evde ve işyerinde birçok teknolojiyi geliştirmek için büyük miktarlarda verilerle birleştirilebilmektedir (Varela vd., 2016: 11)

Yapay zeka, verilerin programlamayı yapmasına izin vermek için aşamalı öğrenme algoritmaları ile uyum sağlamaktadır. Yapay zeka, algoritmada bir beceri elde etmek için verilerdeki yapı ve düzenleri bulmaktadır. Algoritma bir sınıflandırıcı veya bir yordayıcı olmaktadır. Bu doğrultuda, algoritma nasıl satranç oynamayı öğretebiliyorsa, çevrimiçi olarak hangi ürünü önereceğini de öğretebilmektedir. Modeller yeni veriler girildiğinde uyarlanmaktadır. Geri yayılım, modelin ilk cevap tam olarak doğru olmadığında eğitim ve veri ekleyerek ayarlamasını sağlayan bir yapay zeka tekniğidir (Tang, 2013: 14).

Yapay zeka, birçok gizli katmanı olan sinir ağlarını kullanarak daha fazla ve daha derin verileri analiz etmektedir. Beş yıl önce beş gizli katmanla bir sahtekarlık tespit sistemi kurmak neredeyse imkansızdı. Tüm bunlar inanılmaz bilgisayar gücü ve büyük verilerle değişmiştir. Derin öğrenme modellerini eğitmek için çok fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır çünkü doğrudan verilerden öğrenmektedirler. Ne kadar fazla veri beslenirse, o kadar doğru olmaktadır (Dietterich, 2017: 4).

Yapay zeka, daha önce imkansız olan derin sinir ağları ile inanılmaz bir doğruluk elde etmektedir. Örneğin, Alexa, Google Arama ve Google Fotoğraflar ile etkileşimler derin öğrenmeye dayanmakta ve bunları kullandıkça daha doğru olmaya devam etmektedir. Tıp alanında, derin öğrenme, görüntü sınıflandırma ve nesne tanıma gibi yapay zeka teknikleri artık yüksek eğitimli radyologlarla aynı doğrulukta MRI'larda kanser bulmak için kullanılabilmektedir (Duan vd., 2016: 1330).

2.3. YAPAY ZEKANIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Yapay zeka terimi 1956'da üretilmiştir. Ancak yapay zeka, artan veri hacimleri, gelişmiş algoritmalar ve hesaplama gücü ve depolama alanındaki iyileştirmeler sayesinde bugün daha popüler hale gelmiştir (Haenlein ve Kaplan, 2019: 6).

Yapay zeka ile ilgili ilk çalışma Warren McCulloch ve Walter Pitts (1943) tarafından yapılmıştır. Üç kaynağa odaklanmışlardır. Bu kaynaklar beyindeki nöronların temel fizyolojisi ve işlevi hakkında bilgi; Russell ve Whitehead'e bağlı öneri mantığının resmi analizi; ve Turing'in hesaplama teorisidir (Russell, 2019: 41). Her nöronun "açık" veya "kapalı" olarak nitelendirildiği bir yapay nöron modeli önermiş ve yeterli sayıda komşu nöronun uyarılmasına yanıt olarak "açık" duruma geçmiştir. Bir nöronun durumu gerçekte yeterli uyaranı öneren bir teklife eşdeğer olarak düşünülmüştür. Örneğin, herhangi bir hesaplanabilir fonksiyonun bazı bağlı nöronlar ağı tarafından hesaplanabileceğini ve tüm mantıksal bağlaçların basit ağ yapıları tarafından uygulanabileceğini göstermişlerdir (Fuchs ve Reichert, 2018: 5). McCulloch ve Pitts ayrıca uygun şekilde tanımlanmış ağların öğrenebileceğini de belirtmişlerdir. Donald Hebb, nöronlar arasındaki bağlantı kuvvetlerini değiştirmek

için basit bir güncelleme kuralı göstermiş, böylece öğrenme gerçekleşebilmiştir (Negrotti, 2012: 19).

Yapay zeka alanındaki araştırma hedefleri yıllar içinde değişmektedir. 1940'larda bilgisayarın icat edilmesinden sonra, insanlar kısa süre içinde yeteneğinin sayısal hesaplama ile sınırlı olmadığını ve genellikle insan zekası olarak kabul edilen birçok entelektüel görevi yerine getirmek için kullanılabileceğini fark etmişlerdir. Bilgisayarlara "dev elektronik beyinler" denilmekteydi. Birkaç vizyoner araştırmacı, McCulloch ve Pitts (1943), Wiener (1948), Shannon ve Weaver (1949), Turing (1950) ve von Neumann (1958) de dahil olmak üzere makinelerin ve zihinlerin ortak özelliklerini vurgulayan teoriler önermiştir. (Frankish ve Ramsey, 2014: 11).

Yukarıdaki araştırmacılar yapay zeka araştırmasının öncüleri olarak düşünülebilmektedir. Çalışmaları nesiller boyunca araştırmacıları etkilemiş olsa da, bugün yapay zeka olarak bilinen araştırma alanı esas olarak McCarthy, Minsky, Newell ve Simon tarafından kurulmuştur. Bu sadece "Yapay Zeka" ifadesinin sunulduğu Dartmouth toplantısına katıldıkları için değil, aynı zamanda önde gelen üç araştırma merkezi kurdukları ve fikirlerinin büyük ölçüde yapay zekanın yolunu şekillendirdikleri içindir (Negrotti, 2012: 17).

1950'li yıllardan itibaren yapay sinir ağlarıyla ilgili erken çalışmalar başlamıştır. İlk sinir ağı 1943 yılında Warren McCulloch ve Walter Pitts tarafından tasarlanmıştır. Nöronların nasıl çalışabileceğine dair bir seminal makale yazarak ve elektrik devreleri kullanarak basit bir sinir ağı oluşturarak fikirlerini modellemişlerdir (Delamater, 2018: 7).

McCulloch ve Pitts'in çalışması tartışmalı olarak hem yapay zekadaki mantıksal geleneğin hem de bağlantıcı geleneğin öncüsüdür. 1950'lerin başında, Claude Shannon (1950) ve Alan Turing (1953) von Neumann tarzı konvansiyonel bilgisayarlar için satranç programları yazmışlardır. Aynı zamanda, Princeton matematik bölümünden Marvin Minsky ve Dean Edmonds'ta iki yüksek lisans öğrencisi, 40 nöron ağını simüle etmek için B-24 bombardıman uçağından 3000 vakum tüplük otomatik pilot mekanizması kullanmıştır. Minsky's doktora komitesi bu

tür bir çalışmanın matematik olarak kabul edilip edilmeyeceğine kuşkuyla yaklaşmıştır. Ancak komite üyesi von Neumann "Şimdi değilse, bir gün olacak" demiştir. İronik olarak, Minsky daha sonra 1970'lerde sinir ağı araştırmalarının çoğunun yok olmasına neden olan teoremleri kanıtlamıştır (Frankish ve Ramsey, 2014: 11).

McCarthy, Minsky, Claude Shannon ve Nathaniel Rochester'i, otomat teorisi, sinir ağları ve zeka araştırmasıyla ilgilenen ABD'li araştırmacıları bir araya getirmelerine yardımcı olduğuna ikna etmiştir. 1956 yazında Dartmouth'da iki aylık bir atölye çalışması düzenlenmiştir. Atölye çalışmasında Princeton'dan Trenchard More, IBM'den Arthur Samuel ve MIT'den Ray Solomonoff ve Oliver Selfridge de dahil olmak üzere on kişi katılmıştır (Hamet ve Tremblay, 2017: 36).

Yapay zekanın ilk yılları sınırlı bir şekilde başarılarla doluydu. Zamanın ilkel bilgisayarları ve programlama araçları ve sadece birkaç yıl önceki bilgisayarların aritmetik yapabilen ve artık yapamayan şeyler olarak görülmesi göz önüne alındığında, bir bilgisayar uzaktan akıllıca bir şey yaptığında şaşırtıcı bir durum ortaya çıkmaktadır. Entelektüel kuruluş, genel olarak, "bir makinenin asla X yapamayacağına" inanmayı tercih etmiştir. Yapay zeka araştırmacıları doğal olarak bir X'i birbiri ardına göstererek cevap vermişlerdir. (Tegmark, 2017: 32).

IBM'de Nathaniel Rochester ve meslektaşları ilk yapay programlarından bazılarını üretmiştir. Herbert Gelernter (1959) Geometri Teorem Prover'ı oluşturmuştur. Mantık Teorisyeni gibi, açıkça temsil edilen aksiyomları kullanarak teoremleri kanıtlamışlardır. Gelernter kısa süre sonra izlenecek çok sayıda muhakeme yolunun olduğunu keşfetmiş ve bunların çoğu içinden çıkılamaz bir hal almıştır. Aramaya odaklanmasına yardımcı olmak için, bir diyagramın sayısal bir temsilini oluşturma yeteneğini eklenmiştir. Program bir şey kanıtlamaya çalışmadan önce, belirli bir durumda doğru olup olmadığını görmek için diyagramı kontrol edebilmektedir (Stonier, 2012: 19).

1952'den itibaren Arthur Samuel, sonunda turnuva düzeyinde dama oynamayı öğrenen bir dizi dama (taslak) programı yazmıştır. Bu arada, programı, yaratıcısından

daha iyi bir şekilde oyun oynamayı hızlıca öğrendiğinden, bilgisayarların sadece söyledikleri şeyi yapabileceği fikrini reddetmiştir. Program Şubat 1956'da televizyonda gösterilmiş ve çok güçlü bir izlenim yaratmıştır. Turing gibi Samuel de bilgisayar zamanını bulmakta zorlanmıştır. Gece çalışarak, IBM'in üretim tesisinde hala test katında olan makineleri kullanmışlardır (Donga ve Bharti, 2019: 465).

Newell ve Simon'un erken başarısı Genel Sorun Çözücü veya GPS ile takip edilmiştir. Mantık teorisyeninden farklı olarak, bu program en başından itibaren insan problem çözme protokollerini taklit etmek için tasarlanmıştır. İşleyebileceği sınırlı bulmaca sınıfı içinde, programın alt hedefleri ve olası eylemleri dikkate alma sırasının, insanların aynı sorunlara yaklaşma şekline benzediği ortaya çıkmıştır. Böylece, GPS muhtemelen "insani düşünme" yaklaşımını somutlaştıran ilk programdır. Yapay zeka ve bilişsel bilimin kombinasyonu bugüne kadar devam etmiştir (Zheng vd., 2012: 18).

1980'lerden itibaren makine öğrenimi popüler hale gelmiştir. Yeni bilgi işlem teknolojileri nedeniyle, bugün makine öğrenimi geçmişte makine öğrenimi gibi değildir. Örüntü tanıma ve bilgisayarların belirli görevleri yerine getirmek için programlanmadan öğrenebilecekleri teorisinden doğmuştur; Yapay zeka ile ilgilenen araştırmacılar, bilgisayarların verilerden öğrenip öğrenemeyeceğini görmek istemişlerdir. Makine öğrenmesinin yinelemeli yönü önemlidir, çünkü modeller yeni verilere maruz kaldıklarından bağımsız olarak adapte olabilmektedirler. Güvenilir, tekrarlanabilir kararlar ve sonuçlar üretmek için önceki hesaplamalardan öğrenmektedirler. Bu yeni olmayan ama yeni bir ivme kazanan bilimdir (Hong, 2019: 72).

Günümüzde ise derin öğrenme atılımları yapay zeka alanını yönlendirmektedir. Derin öğrenme yapay zekanın temellerinden biridir ve derin öğrenmeye şu anki ilgi kısmen yapay zekayı çevreleyen unsurlardan kaynaklanmaktadır. Derin öğrenme teknikleri, tek kelimeyle anlama, sınıflandırma, tanıma, algılama ve tanımlama yeteneğini geliştirmiştir. Örneğin, derin öğrenme görüntüleri sınıflandırmak, konuşmayı tanımak, nesneleri algılamak ve içeriği tanımlamak için kullanılmaktadır. Siri ve Cortana gibi sistemler, kısmen derin öğrenme ile güçlendirilmiştir (Kaplan ve Haenlein: 2019: 15).

Bazı gelişmeler yapay zekayı daha da ilerletmektedir (Gunning, 2017: 12):

- Algoritmik gelişmeler derin öğrenme yöntemlerinin performansını artırmıştır.

- Yeni makine öğrenimi yaklaşımları modellerin doğruluğunu artırmıştır.

- Metin çevirisi ve görüntü sınıflandırma gibi uygulamalara uygun yeni sinir ağları sınıfları geliştirilmiştir.

- Nesnelerin İnterneti'nden veri akışı, sosyal medyadan metin verileri, doktorların notları ve araştırmacı transkriptler dahil olmak üzere birçok derin katmana sahip sinir ağları oluşturmak için daha fazla veri bulunmaktadır.

- Dağıtılmış bulut bilişim ve Şekil işlem birimlerinin hesaplama ilerlemeleri inanılmaz bilgi işlem gücünü elimize almıştır. Bu düzeyde hesaplama gücü, derin algoritmaları eğitmek için gereklidir.

- Aynı zamanda, insan-makine arayüzleri de büyük ölçüde gelişmiştir. Fare ve klavye, yapay zeka ve derin öğrenmeye olan ilgiyi artırarak hareket, kaydırma, dokunma ve doğal dil ile değiştirilmektedir.

Yapay zekanın 20. yüzyıldaki tarihi gelişimi şu şekilde sıralanmaktadır (Boden, 2018: 11):

- 1923: Karel Čapek'in "Rossum's Universal Robots" (RUR) adlı oyunu ile ilk kez robot kelimesi İngilizce'de ilk kez kullanılmıştır.

- 1943: Sinir ağları için temeller atılmıştır.

- 1945: Columbia Üniversitesi mezunlarından Isaac Asimov, Robotik terimini icat etmiştir.

- 1950: Alan Turing, zekanın değerlendirilmesi için Turing Test'i tanıtmış ve Computing Machinery and Intelligence'ı yayınlamıştır. Claude Shannon,

Satranç Oynamanın Ayrıntılı Analizini bir arama olarak yayınlamıştır.

- 1956: John McCarthy Yapay Zeka terimini icat etmiştir. İlk çalışan yapay zeka programı Carnegie Mellon Üniversitesi'nde gösterilmiştir.

- 1958: John McCarthy yapay zeka için LISP programlama dilini icat etmiştir.

- 1964: Danny Bobrow'un MIT'teki tezi, bilgisayarların doğal dili cebirsel kelime problemlerini doğru bir şekilde çözebilecek kadar iyi anlayabildiğini göstermiştir.

- 1965: MIT'deki Joseph Weizenbaum, İngilizce diyaloğa dayanan etkileşimli bir problem olan ELIZA'yı inşa etmiştir.

- 1969: Stanford Araştırma Enstitüsü'ndeki bilim adamları hareket, algı ve problem çözme ile donatılmış bir robot olan Shakey'i geliştirmiştir.

- 1973:Edinburgh Üniversitesi'ndeki Assembly Robotics grubu, modelleri bulmak ve monte etmek için vizyonu kullanabilen Ünlü İskoç Robot Freddy'yi kurmuştur.

- 1979: Bilgisayar kontrollü ilk otonom araç Stanford Cart üretilmiştir.

- 1985: Harold Cohen Aaron çizim programını hazırlamış ve göstermiştir.

- 1990: Yapay Zeka'nın tüm alanlarında büyük ilerlemeler görülmüştür. Bu ilerlemeler:

    - Makine öğreniminde önemli gösteriler
    - Vaka tabanlı akıl yürütme
    - Çok aracılı planlama
    - Zamanlama
    - Veri madenciliği, Web Tarayıcısı
    - Doğal dil anlama ve çeviri

    - Vizyon, Sanal Gerçeklik
    - Oyunlar
- 1997: Deep Blue Chess Programı o zamanki dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yenmiştir.

- 2000: Etkileşimli robot evcil hayvanlar piyasaya sürülmüştür. MIT, duyguları ifade eden yüze sahip bir robot olan Kismet'i üretmiştir. Nomad robotu Antarktika'nın uzak bölgelerini araştırmakta ve meteorları bulmaktadır.

2.4. YAPAY ZEKANIN AMAÇLARI

Yapay zeka, akıllı makineler yaratmayı amaçlayan bilgisayar biliminin bir dalıdır. Teknoloji endüstrisinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Yapay zeka ile ilgili araştırmalar son derece teknik ve özeldir. Yapay zekanın temel problemleri arasında bilgisayar, bilgi, akıl yürütme, problem çözme, algılama, öğrenme, planlama ve nesneleri taşıma yeteneği gibi belirli özellikler için programlama bulunmaktadır. Bilgi mühendisliği yapay zeka araştırmalarının temel bir parçasıdır (Singh vd., 2013: 1).

Brook'a göre sıradan programlama dillerinin nitel bilgilerle başa çıkma yeteneği yoktur. Bu nedenle, yapay zeka makineleri, bilgileri daha etkili bir şekilde manipüle etmek için kendi gelişmiş programlama dilleriyle çalışacak şekilde programlanmıştır. Yapay zeka programları sıradan programlama dillerinden farklıdır. Sayısal bilgilerden ziyade ağırlıklı olarak nitel olarak manipüle edilmek üzere yazılmaktadır. Deklaratif bilgiyi, yani doğruluk değeri algoritmik bağlamdan bağımsız olan iddiaları kullanmaktadır. Verileri indükleyebilmekte, düşebilmekte ve bazen tahmin edebilmektedir. Çözümler için geri izleme uygulayarak kararları yeniden değerlendirebilmektedir (Brook, 1991: 140).

Yapay zeka, veriler aracılığıyla tekrarlayan öğrenmeyi ve keşfetmeyi otomatikleştirmektedir. Ancak yapay zeka, donanım odaklı robotik otomasyondan farklıdır. Yapay zeka, manuel görevleri otomatikleştirmek yerine sık, yüksek hacimli, bilgisayarlı görevleri güvenilir ve yorulmadan gerçekleştirmektedir. Bu tip

otomasyonlarda sistemi kurmak ve doğru soruları sormak için insan katkısı hala gerekmektedir (Oyedotun ve Khashman, 2017: 3942).

Yapay zeka verilerden en iyi şekilde yararlanmaktadır. Algoritmalar kendi kendine öğrenirken, verilerin kendisi fikri mülkiyet haline gelebilmektedir. Cevaplar verilerdedir; onları çıkarmak için sadece yapay zeka uygulanması yeterlidir. Verilerin rolü artık her zamankinden daha önemli olduğundan, rekabet avantajı yaratabilmektedir. Rekabetçi bir sektörde en iyi verilere sahipseniz, herkes benzer teknikler kullanıyor olsa bile, en iyi veriler kazanacaktır.

2.5. YAPAY ZEKANIN OLUMLU VE OLUMSUZ YÖNLERİ

Bu bölümde yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönleri hakkında bilgiler sunulmuştur. Yapay zekanın olumlu özelliklerinde hızlı karar verme ve zaman tasarrufu sağlama özelliği ön plana çıkarken, olumsuz özellikleri arasında ise optimal çözüme ulaşmayı garanti edememesi ön plandadır.

2.5.1. Yapay Zekanın Olumlu Yönleri

İnsan zekasının belirli bir kişiye veya bir grup insana bağlı olduğu bir organizasyonda, yapay zeka uygulamaları, birey veya grup üyeleri emekli olduğunda veya artık kuruluş tarafından kullanılamadığında bilginin kaybolmasını önleyen kalıcılık sağlayabilmektedir. Bir yapay zeka çerçevesinde kapsüllenen bilginin ömrü, sorunların ve karar senaryolarının ilgisi değişmediği sürece varlığını devam ettirmektedir. Yapay zeka ayrıca uygulamanın ömrünü ve alaka düzeyini daha da uzatmak için kullanılabilecek bir öğrenme yeteneğinin geliştirilmesini sağlamaktadır. Gerçek dünyadaki başarı ve başarısızlıktan öğrenme, yani pekiştirici öğrenme olarak bilinen yapay zeka araçlarının olanaklı bir özelliğidir ve uygulamalarda artan kullanımları ile araçların güvenilirliğini arttırması açısından avantaj sağlamaktadır (Massaro ve Norton, 2015: 110).

Herhangi bir aracın geniş uygulaması, yalnızca güvenilirliği tespit edildiğinde gerçekleşmektedir. Yapay zeka, bir akıl yürütme sürecinde insan zekasını simüle

edebilmesi nedeniyle birçok farklı uygulamada oldukça güvenilir olduğunu kanıtlamıştır. Birçok otomasyonda olduğu gibi yapay zekada personelin zamanının azaltılmasını sağladığı için maliyet minimizasyonunu desteklemektedir. Bir ajans, karar verme sürecinde uygun yapay zeka uygulamalarını benimseyerek personel süresini ve böylece işletme maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilmektedir (Bostrom ve Yudkowsky, 2014: 317).

Kararlar genellikle bariz belirsizlikler altında (eksik ve belirsiz bilgi ile) alınmak zorunda olduğundan, neden ve sonuç arasında doğrudan bir matematiksel ilişki kurulamadığında yapay zeka yöntemleri kullanılmaktadır. Yapay zeka modelleri, mevcut bilgileri olasılıklar ve olasılık çıkarsama hesaplamaları ile birleştirerek gerçek hayatın sebep ve sonuç senaryoları arasındaki belirsizliği yakalamaktadır . Yapay zeka yöntemleri ayrıca, en katı analitik yöntemlerin eksik olduğu bir özellik olan hem nitel hem de nicel verilerle başa çıkabilmektedir (Chowdhury ve Sadek, 2012: 7).

Algoritmik karmaşıklık ve işlemci kapasitesi açısından hesaplama süresine bağlı olarak, yapay zeka araçları karar verme sürecini otomatikleştirerek daha hızlı karar almayı kolaylaştırabilmektedir. Veri toplama ve tarama, işleme ve karar verme yoluyla yapay zeka, karmaşık sorunlara daha hızlı çözümleri destekleyebilmektedir (Brill, Munoz ve Miller, 2019: 1401).

Ulaşımda, çok sayıda araştırma ve uygulama genel olarak yapay zekanın yukarıdaki avantajlarının çoğunu göstermiştir. Önemli araştırmalar belirli yapay zeka araçlarının avantajlarına dair kanıt sağlamıştır. Halen kullanılmakta olan yapay zeka teknolojisinin bazı örnekleri, trafik sensörlerini trafik kazalarını otomatik olarak algılayıp bildirebilen veya trafik koşullarını tahmin edebilen akıllı aracılara dönüştürmeyi içermektedir. Son zamanlarda araştırmacılar, mevcut diğer birçok algoritmaya kıyasla, taşıt-altyapı entegrasyonunda veya bağlı araç programında öngörüldüğü gibi, yollarındaki araçlardan toplanan mikroskobik trafik verilerine dayanarak yapay zekanın trafik koşullarını değerlendirmede ve tahmin etmede daha güvenilir olduğunu bulmuşlardır. Mikroskobik trafik verilerini kullanan ulaşım güvenliği, yapay zekanın önemli ölçüde kullanılabileceği bir başka alandır. Burada, yapay zaeka araçları güvenlik ihlallerinin tanımlanmasına ve otomatik yanıt ve kontrol

planlarının geliştirilmesine ve yönetimine uygulanabilmektedir (Makridakis, 2017: 50).

2.5.2. Yapay Zekanın Olumsuz Yönleri

Diğer teknoloji araçlarında olduğu gibi yapay zeka yöntemlerinin de sınırlamaları olduğunu unutmamak gerekmektedir. Daha önce van Zuylen tarafından makalede anlatılmış olan birçok yapay zeka paradigmasının (ör. Sinir ağları) önemli bir eleştirisi, genellikle çıktı ve girdi değişkenleri arasındaki ilişkiyi sadece eğitim veri kümesi olarak göstermesidir. Bu aynı zamanda aracın veri kümesinde iyi temsil edilmeyen durumlara genelleme yeteneği ile ilgili bazı endişeleri ortaya çıkarmaktadır. Kara kutu problemini ele almak için önerilen çözüm, çoklu yapay zeka paradigmalarının bir hibrid çözüme birleştirilmesi veya entegrasyonu veya yapay zeka paradigmalarını daha geleneksel çözüm teknikleriyle birleştirmektir (Garvey, 2018: 2).

Genetik algoritmalar ve karınca kolonisi optimizasyonu gibi yapay zeka tabanlı arama yöntemlerinin bir başka sınırlaması, "optimal" çözüme ulaşmaları için asla garanti edilmemesidir. Ayrıca, bir sorunu çözmek için yapay zeka tabanlı arama yöntemlerini kullanırken, örneğin matematik programlama yöntemlerini kullanırken mümkün olduğu gibi, sorun ve çözümün doğası hakkında gerçek bir fikir edinmek genellikle zordur. Hassasiyet analizlerinin hızlı bir şekilde yapılamaması bu sınırlamanın önemli bir örneğidir. Ayrıca, yapay zeka tabanlı arama yöntemlerinin çoğu durumda iyi çözümler sunduğunu gösteren önemli ampirik kanıtlar bulunmaktadır. Soruna ilişkin öngörü elde etmek için, modelin, sorunun çeşitli varsayımlara ve parametrelerine olan duyarlılığını değerlendirmek için birkaç kez yeniden çalıştırılması gerekebilmektedir (Schade, 2015: 691).

Belirli bir sorunu çözmek için yapay zeka yöntemlerinin kullanımı ile ilişkili üçüncü bir sınırlama, birkaç yapay zeka yöntemi için, belirli bir yöntemin ayar parametreleri için kullanılacak en iyi değerlere nasıl karar verileceğine dair çok az rehberlik olması gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Örneğin sinir ağları göz önüne alındığında, analistin kullanılacak ağ topolojisi, gizli katman sayısı, gizli katmanda

kullanılacak nöron sayısı, kullanılacak tetikleyici fonksiyonların türü gibi çok önemli tasarım kararları alması gerekmektedir. Mevcut uygulamada, bir analistin bu parametreler için uygun değerleri seçmek için sıkıcı bir deneme yanılma prosedüründen geçmesi gerekmektedir. Aynı şey analistin nüfus büyüklüğüne, nesil sayısına ve algoritmanın mutasyon ve çapraz işleçleri uygulama olasılıkları gibi diğer kontrol parametrelerine karar vermesi gereken genetik algoritmalar için de geçerlidir (Topol, 2019: 46).

2.6.YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİ

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak, yapay zeka teknolojileri de gelişmektedir. 10-20 yıl önce yapay zeka ile yapılması hayal olan çalışmalar, günümüzde hayatımızın bir parçası haline gelmiş durumdadır. Yapay zeka birçok alanda ve birçok görevde kullanılmaktadır. Aşağıdaki bölümlerde yapay zeka teknolojilerinin uygulama alanları hakkında bilgiler sunulmuştur.

En basit anlamada yapay zeka dört ana bileşene sahiptir. Bunlar (La Rocca, 2012: 161):

- Uzman sistemler,
- Sezgisel problem çözme,
- Doğal dil işleme,
- Vizyon.

Uzman sistem durumu uzman olarak ele alarak performans vermektedir. Sezgisel problem çözme, küçük çözüm yelpazesini değerlendirmek içindir, en uygun çözümü bulmak için bazı tahminler içerebilmektedir. Doğal dil işleme, insan ve makine arasındaki doğal dilde iletişim sağlamaktadır. Vizyon, şekilleri ve özellikleri vb. otomatik olarak tanıma yeteneğidir.

Bir başka görüşe göre yapay zeka uygulamalarını aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Wilson ve Daugherty,2018: 115):

- Mekanik elemanları boyut sınırlamaları temelinde tasarlamak ve analiz etmek.
- Elektronik hareket sistemlerini teşhis etmek.
- Elektronik ve elektrokimyasal sistemlerde kullanmak.
- Yazılım geliştirme sürecini teşhis etmek.
- Kimyasal bileşik yapılarını ve kimyasal bileşikleri tanımlamak.
- Tıbbi teşhiste kullanmak.
- Biyoloji, kimya ve moleküler genetik deneylerini planlamak.
- Seçim ve yönetim için hisse senedi ve tahvil portföyü oluşturmak.
- Sorun giderme sistemleri
- Alanı planlamak ve keşfetmek.
- Mahsul hasarını tahmin etmek
- Tam otomatik tesisler ve endüstriler geliştirmektir.

Gelişen teknolojiye bağlı olarak yapay zeka teknolojileri tıptan, tarıma, genetikten yazılım endüstrisine kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle sezgisel problem çözme ve doğal dil işleme alanlarında kullanılan yapay zeka uygulamaları, önceden tanımlanmış bir çok alternatif arasından en doğru olanı seçmek için birçok endüstri tarafından sıklıkla kullanılmaktadır.

Literatürden yola çıkarak yapay zeka uygulamalarını aşağıdaki başlıklar halinde değerlendirmek mümkündür.

2.6.1. Sembolik- Mantığa Dayalı Yatay Zeka

Sembolik yapay zeka insanların akıl yürütme mekanizmalarını yeniden üretmeyi amaçlayan bir yaklaşım sınıfını ifade etmektedir (Wang, Wagner ve Rondinelli, 2019: 793). Mantıksal forma sokulan bu mekanizmalar, eldeki görevi yerine getirmek için mantık kurallarının ve bilginin a priori modellemesi ile üretilmektedir (Garnelo ve Shanahan, 2019: 17). Sembolik yapay zeka tekniğinin seçkin örneklerinden biri, bilinen gerçeklerden ve kurallardan muhakeme üretebilen uzman sistemler algoritmasıdır. Örneğin, bir doktor tarafından tanımlanan teşhis kuralları, teşhisleri otomatik olarak üretmek için koda dönüştürülmektedir. A priori bir yaklaşım olarak, bu teknikler algoritmalar tarafından işlenen nesnelerin önceden tanımlanmış bazı özelliklere göre sabit sınıflara ayrılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, gerçek dünyanın karmaşıklığını yakalamak ve sabit kategoriler oluşturmak çok zordur (Toiviainen, 2013: 61).

2.6.2. Makine Öğrenme

Sembolik yapay zekanın yanı sıra, bilişsel süreci doğrudan önceki deneyimlerden modellemek için makine öğrenme teknikleri geliştirilmiştir (Siau ve Wang, 2018: 47). Her makine öğrenimi tekniğinin iki adımı vardır. İlki, eldeki göreve en uygun parametreleri bulmak için giriş verilerini (ör. Sınıflandırma görevi için kedi ve köpek resimleri) kullanan öğrenme aşamasıdır. İkinci adım, öğrenilen parametreleri girdi olarak almakta ve görevi buna göre gerçekleştirmektedir. Bu çıkarım aşamasıdır (Hoehndorf ve Queralt-Rosinach, 2017: 28).

2.6.3. Denetimli Öğrenme

Denetimli öğrenmede, kişi belirli bir görevi yerine getirmek için birtakım kuralları öğrenmektedir. Örneğin, bize bu şekilde tanımlanan bir milyon kedi ve köpek resmi sunulmaktadır (Zhou, 2018: 45). Öğrenme aşaması, hatayı bilinen ve bilinmeyen

örneklerde mümkün olduğunca küçük hale getirmek için modelin parametrelerini aşamalı olarak değiştirmektedir. Çıkarım aşamasında, algoritma görevi bilinmeyen veriler üzerinde gerçekleştirmektedir. Örneğin köpekleri ve kedileri önceden görülmeyen resimlerde sınıflandırmaktadır (Garnelo ve Shanahan, 2019: 18).

2.6.4. Denetimsiz Öğrenme

Denetimsiz öğrenmede, yalnızca ek bilgi olmadan etiketlenmemiş veriler elde edilmektedir. Öğrenme aşamasında amaç, kategoriler gibi verilerin altında yatan yapıyı bulmaktır. Çıkarım aşaması, denetlenen aşama ile aynıdır. Gözetimsiz yaklaşım, bu profiller hakkında önceden bilgi verilmeden kaydedilen aktiviteden davranış profilleri bulmak için özellikle yararlıdır. Bu yaklaşımlar mevcut araştırma projelerinin merkezinde yer almaktadır. Çünkü başarıları yapay zeka tekniklerinin üretilmesi çok pahalı olan etiketli verilerin kullanılabilirliğine daha az güvenmesini sağlayacaktır (Garnelo ve Shanahan, 2019: 19).

2.6.5. Takviye Öğrenimi

Takviye öğrenimi, denetimli ve denetimsiz öğrenmeden farklıdır. Çünkü girdi olarak önceden var olan herhangi bir örnek kümeye dayanmamaktadır. Bunun yerine, eğilme doğrudan çevre ile etkileşimler yoluyla gerçekleşmektedir (Lu ve Hong, 2019: 938). Makine bir eylem gerçekleştirmekte, ortamın durumu bu eyleme göre değişmekte ve makine sonuca bağlı olarak bir ödül almaktadır. Ödül, makinenin elde etmeyi amaçladığı sonuca göre gerçekleştirilecek en iyi eylemleri keşfetmesini sağlamaktadır. Takviye öğreniminin yeni ve ünlü bir örneği AlphaGo'dur. Burada, yapılan eylem tahtada bir harekettir, çevre üzerinde taşların bulunduğu tahtadır ve ödül, bir oyunun kazanma veya kayıp sonucudur (Ongsulee, 2017: 4).

2.6.6. Derin Öğrenme

Derin öğrenme, genellikle ham girdi verilerini tüketen belirli sinir ağlarını ve ilgili algoritmaları tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu verileri, bir hedef çıktıyı

hesaplamak için girdi verilerinin birçok doğrusal olmayan dönüşüm katmanı aracılığıyla işlemektedir.

Derin öğrenme, 2006 yılından bu yana yeni bir döneme giren makine öğreniminin alt alanıdır. Bu modeller, ardışık katmanlar halinde düzenlenmiş nöronlar adı verilen temel bileşenlerden yapılmıştır. Bu nöronlar, ağırlığı öğrenme aşamasında ayarlanan bağlantılar ile ilişkilendirilmektedir. Her nöron, girdisini çıktısına beyin tarafından şematik olarak esinlenen bir transfer fonksiyonu ile eşleştirmektedir. Ancak bunun kaba bir benzetme olduğu iyi bilinmektedir. Öğrenme aşamasından sonra sinir ağı teorik olarak girdi verilerini çoklu soyutlama katmanlarını temsil eden özellikler hiyerarşisine bölebilmektedir. Örneğin, yüz tanıma durumunda, ilk katman çizgiler, kenarlar, köşeler gibi temel desenleri tanımlamaktadır. Daha sonra diğer katman büyük desenler bulmak ve bunları detaylandırmaktadır. Sinir ağları, karmaşık mekansal ve zamansal yapıları ayıklayabildikleri için sinyal işlemede (ses, görüntü, dil, video vb.) kullanılacak yaklaşımdır (Ongsulee, 2017: 5).

2.6.7. Görüntü ve Video Tanıma

Bir görüntüyü yorumlamak, bir insanı veya nesneyi ve çevresini tanımak, bir insan için nispeten kolay bir iştir. Her gün, beynimiz zahmetsizce karmaşık görsel bilgileri işlemektedir. Ancak, bir bilgisayar için çok zorlayıcı bir görevdir (Suen vd., 2019: 93).

Sosyal medya platformları resimlerdeki yüzleri evrişimli sinir ağları kullanarak tanımaktadır. Platforma bir fotoğraf yüklendiğinde, sistemin yalnızca mevcut yeni yüzleri veritabanındaki etiketli yüzlerle eşleştirerek sınıflandırması gerekmektedir (Maras ve Alexandrou, 2019: 255).

2.6.8. Tercüme

Bir çeviri yazılımı oluşturmak için, model olarak hizmet eden çevirmenler tarafından tercüme edilen büyük bir metin veritabanı oluşturarak başlanmaktadır. Bu çeviriler genellikle kitaplardan, uluslararası kuruluşlar tarafından hazırlanan resmi

belgelerden (Birleşmiş Milletler, Avrupa Komisyonu) ve yetkili web sitelerinden alınmaktadır (Prates, Avelar ve Lamb, 2019: 2). Ardından, bir sinir ağı, istatistiksel kalıpları bulmak için metinleri işlemektedir. Bu kalıplardan, bilinmeyen bir metni çevirmesine izin veren kelime dizileri arasında denklikler oluşturmaktadır. Ancak, çeviri yazılımlarının bazı dil çiftleri için çevrilmiş belgeleri daha azdır. Örneğin, Fransızca'dan İspanyolca'ya tercüme edilen belgelerin sayısı Danimarkaca'dan Rumence'ye çevrilenlere kıyasla daha fazladır. Bu nedenle çevirilerin kalitesi bir dilden diğerine çok değişmektedir (Adami, 2015: 426).

2.6.9. İçerik Önerisi

Kullanıcılarına, çevrimiçi pazarlara veya gerçek zamanlı aktarım platformlarına içerik önermek için yukarıda açıklanan öğrenme tekniklerinden farklı bir yaklaşıma göre çalışan yapay zeka sistemlerini kullanılmaktadır (Pan, 2016: 410). Burada, girdi verileri kullanıcılar tarafından yapılan geçmiş seçimlerden oluşmaktadır. Bu veri kümesi sahte kullanıcı profilleri ve ürün kategorileri oluşturmak için kullanılmaktadır. Burada sahte ortalama kullanıcı davranışlarını temsil ettikleri anlamına gelmektedir. Çok çeşitli kullanıcı ve ürünler nedeniyle, tüketim davranışı kategorilerini doğrudan tüketim seçeneklerinden çıkarmak imkansızdır. Her kullanıcı daha sonra bu sahte kategorilerden analiz edilebilmektedir. Bu da kullanıcılar arasında sadece sipariş ettikleri ürünleri saymaktan daha güvenilir bir şekilde sahte yakınlık hesaplamasını mümkün kılmaktadır. Daha sonra, sistem, belirli bir kullanıcıya benzer sahte kullanıcıların tercihlerine göre seçildikleri için tercihlerine uyması muhtemel bir dizi ürün önerebilmektedir (Pan, 2016: 411).

2.7.YAPAY ZEKANIN GELECEĞİ

Yapay zekanın birçok günlük etkisi günlük hayatımızın görünüşünü değiştirmektedir. Finansal kurumları, yasal kurumlar, medya şirketleri ve sigorta şirketleri, yapay zekayı kendi yararlarına kullanmanın yollarını bulmaktadır. Sahtekarlık tespitinden doğal dil işleme ve yasa özetleri gözden geçirme yoluyla haber katları yazmaya kadar, yapay zekanın oldukça geniş bir erişim alanı bulunmaktadır (Hainc vd., 2017: 489).

Yapay zeka yaratma fikri insan hayatını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, yapay zekanın genel olarak avantajları ve dezavantajları hakkında hala büyük bir tartışma vardır. Yapay zeka fırsatları yenilikçi, insan merkezli yaklaşımları hedefleyecek ve robot teknolojisinin tüm dünyadaki çeşitli endüstrilere ve şirketlere uygulanabilirliğini ölçecektir (Jiang ve ark., 2017: 231). Yapay zekanın işletmelerde karlılık yaratacak yeni üretim fikirlerini temsil ederek dünyadaki farklı şirketlerin büyüme ve rekabet etme biçiminde de devrim yaratması beklenmektedir. Bu fırsatları gerçekleştirmek için, dünyadaki şirketlerin çoğunun insan faktörlerinin merkezi çekirdeğe yerleştirilmesi gibi çeşitli yapay zeka stratejilerinin geliştirilmesinde daha aktif hale gelmesi gerekmektedir. Ayrıca, ahlaki ve etik değerlere sahip çeşitli sorumlu yapay zeka makineleri geliştirmeye odaklanılmıştır. Bu da olumlu sonuçlara neden olmakta ve insanları iyi bir şekilde ustalaştıkları şeyleri yapmalarını sağlamak için güçlendirmektedir (Jhonson, 2019: 148). Çeşitli yapay zeka sistemlerinin inşasının, tüm dünyanın sanayi sektörüne, akıl yürütme yeteneği ve aynı zamanda bilgi varlığı gibi mevcut sembolik yapıları önceden varsaymasına yardımcı olması beklenmektedir. Buna ek olarak, yapay zeka, insanlarınkinden daha büyük veya eşit bir zeka elde ettiğinde, sosyal ve politik değişim hakkında bir endişe olacaktır. Ayrıca, yapay zeka insanların yardımı olmadan dünyayı kolonileştirmenin tüm avantajlarına sahip olacaktır (Bundy, 2017: 285).

Yapay zekanın geleceği her zamankinden daha büyüleyici bir hal almıştır. İnsanlar yıllardır bu konu ile ilgili tartışmaya girmektedir. Bazıları robotların gelecek olduğunu ve insanları tamamen çoğaltacağını söylemektedir (Jarrahi, 2018: 578). Başka bir görüş, insanın bu sektöre bağımlılığının çok yönlü artacağıdır. Ancak, kesin olan bir şey var ki, yapay zeka her zamankinden daha hızlı ilerlemekte ve kimse bundan sonra ne olacağını bilmemektedir (Müller ve Bostrom, 2016: 555).

Tüm tartışmalar arasında, dikkate alınabilecek bazı tahminler aşağıda belirtilmiştir (Floridi, 2020: 127):

- Yapay zeka şimdiden çeşitli günlük aktivitelerin bir parçası hailine gelmiştir. Gelecek insanları tamamen bu teknolojiye bağımlı hale getirmesi beklenmektedir. Örneğin, kendi kendini süren arabalar yapay zeka ile

geliştirilmektedir. İnsan deneyimini kolaylaştırmak istiyorsa, bu teknolojinin bir sınırı yoktur.

- Birçoğu bu teknolojiyi robotlara uygulayarak birden fazla yeni icat yaratılabileceğini tahmin etmektedir. Bunun insanlar üzerinde birçok etkisi olabilmektedir.

- Diğer tahminlerden farklı olarak, bu yapay zekanın sadece çalışma ortamınızı geliştireceğini söylemektedir. Sıkıcı görevleri daha basit hale getirmesi ile insanlar kilit görevlere odaklanabilecektir. Bu, insan kaynağının en iyi potansiyeline ulaşmasında yardımcı olmaktadır.

Günümüzde gelişmesini sürdüren yapay zekanın gelecekte çok daha ilerleme göstereceği beklenmektedir. Yapay zekanın üretim süreçlerinde daha fazla kullanılmasıyla, üretim süreçleri tamamen otomatikleşecek ve ürün elde etme maliyeti düşecektir. Bu durum da ürün fiyatlarını düşürebilecektir. Bunun yanında, yapay zekanın gelecekte günlük hayatta daha fazla kullanılması beklenmektedir. Özellikle tıp alanında daha gelişmiş yapay zeka modülleri kullanılması, insan hayatına da önemli katkı sağlayacaktır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

3.1.İŞE ALIM SÜRECİYLE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

İşe alım süreci sadece çalışanlar için değil, aynı zamanda işletme için de önemli bir süreçtir. İnsan kaynakları süreçlerinin zaman ve maliyet alıcı bir süreç olduğu söylenmektedir. İnsan kaynakları departmanının varlığının işe alım sürecini çok önemli hale getiren kuruluşların ayrılmaz bir parçası olduğu söylenmektedir. İşletmeler etkili olabilmek ve doğru insanları işe alabilmek amacıyla uygun bir işe alım süreci geliştirmek zorundadır. Bu sürecin gereksinimlerini tespit etmesi de önemlidir (Münstermann vd., 2010: 3). Yapılan araştırmalar, seçim ve işe alım ile işletmenin performansı arasında pozitif ve önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir (Gamage, 2014: 22). Buna ek olarak, Hauser (2011: 9) iş performansı, seçimi ve işe alımları arasında olumlu bir bağ saptamıştır. Hunt (2010: 5) iş performansı, seçim ve işe alım arasında olumlu ilişki olduğunu göstermiştir. Syed ve Jamal (2012: 571-579) tarafından yapılan çalışmada, etkili bir işe alım ve seçim sürecinin uygulanmasının örgütsel performans ile pozitif bir ilişkisi olduğu gösterilmiştir.

Sinha ve Thaly (2013: 141-142) çeşitli işe alım türleri olduğunu belirtmişlerdir. Birçok kuruluş, işe alım sürecinin bir parçası olarak veya genel işe alım stratejilerini uygulamak için ikiden fazla karışım kullanmaktadır. Ancak, işe alım kanalları iş pozisyonuna, işletmenin markasına, şirket kaynaklarına, işe alım ekibine ve işe alım bütçesine dayalı olarak kullanılmalıdır. Burada önemli olan nokta, çeşitli durumlarda firma için hangisinin daha iyi çalıştığını bulmak için işe alım metriklerini işe alım kanallarında gerçek zamanlı olarak toplamaktır. Vyas (2011: 40), firmaların bu süreç için zaman ve çabayı azaltma yöntemlerini aradıkları görüşündedir.

Breaugh (2012: 69) işe alım konusunda çok sayıda teoriyi birleştirmiş, işe alım sürecinin organize karmaşıklığını vurgulamak ve işe alım literatürü için gelecekteki araştırma yönlerini tanımlamaya yardımcı olmak üzere işe alım sürecinin bir düzenleme çerçevesini oluşturmuştur. Breaugh (2012: 69) tarafından basitleştirilmiş

bir gerçeklik görüşü olarak kabul edilen çerçeve, işe alım sürecinin beş temel aşamasını belirlemiştir.

- İşe alım hedeflerinin belirlenmesi,
- Strateji geliştirme,
- İşe alım faaliyetleri,
- Müdahale / süreç değişkenleri
- İşe alım sonuçları.

Bu çerçevenin gözden geçirilmesi, bir işe alım sürecini başlatırken bir kuruluş tarafından dikkate alınması gereken çeşitli ve karmaşık unsurların açıklığa kavuşturulmasına yardımcı olmaktadır.

Breaugh (2012: 70) işe alım sürecinin ilk aşamasının hedeflerin oluşturulması olması gerektiğine inanmaktadır. Geçmişte, kuruluşların çoğunluğu için açık olan tek hedef, bu potansiyel başvuru sahiplerinin kuruluşa sahip oldukları kalite ve uygunluğa bakılmaksızın çok sayıda adayı (Wanous vd., 1992: 222) çekmek olmuştur.

İşe alım hedeflerinin belirlenmesi sırasında temel soru işletmenin bilgi, beceri ve kişilik açısından ne tür bir birey çalıştırmak istediğidir (Breaugh, 2012: 71).

Kuruluşun ve pozisyonun ilk değerlendirmesi, çok çeşitli araştırmacılar tarafından kabul edildiği üzere işe alım sürecinde birincil öneme sahiptir. İşe alım hedeflerini belirlemek için, kuruluşlar için kilit hususlar bulunmaktadır. Bu hususlar (Nawaz, 2019: 489):

- Yeni işe alınan personelin devamlılığı, iş performansları ve iş tatmini bakımından istenen uzun vadeli hedeflerin tanımlanması;
- İşe alım sürecinde harcanacak tutarı ve pozisyonların doldurulması gereken

hızı belirlemek;

- İşgücü çeşitliliği hedeflerinin tanımlanması;

- Başvuran havuzunun istenen büyüklükte oluşturulması.

Hedef pazarın tanımlanması ve işe alım hedeflerinin belirlenmesi, işe alım stratejisinin geri kalanını ve işe alım sürecinin genel başarısını güçlü bir şekilde etkilemektedir (Dessler, 2002: 44).

Bazı araştırmacılar ise, işe alma maliyeti, işlerin doldurulma hızı ve yeni çalışanların iş doyumu ve performansı gibi işe alım sonrası sonuçların kuruluşların öncelikli değerlendirmesi olduğunu vurgulamaktadır (Breaugh, 1992: 71). Diğer araştırmacılar, uygun bir işe alım stratejisinin geliştirilmesi sırasında, uygulamaların sayısı, kalitesi ve çeşitliliği gibi işe alım öncesi sonuçların kuruluşlar için işe alım sonrası sonuçlardan daha önemli olduğunu savunmuşlardır (Breaugh & Starke, 2000: 407). Bu çalışma için yürütülen araştırma, bir organizasyon için başarılı bir işe alım sürecinin geliştirilmesinde birbiriyle ilişkili olduklarından hem işe alım hem de işe alım sonrası sonuçların önemini kabul etmektedir.

Turban vd. (1993: 73) tarafından yapılan bir araştırma, bir pozisyonu kabul ederken başvuru sahipleri tarafından en önemli olarak kabul edilen kilit faktörlerin iş görevleri, şirketin kendisi, ilerleme fırsatları, iş arkadaşları ve iş güvenliği olduğunu göstermektedir. Bir pozisyonun kabul edilmesine yol açan bu faktörler aynı zamanda teklifin reddedilmesine de neden olabilmektedir. Ağırlıklı olarak bir iş teklifinin reddedilmesine yol açan faktörler, iş yeri, iş türü, ilerleme fırsatları, iş arkadaşları ve maaşlarla ilgilidir (Turban vd., 1993: 73). Diğer araştırmacılar ayrıca, maaş düzeyi, bilgi ve becerileri kullanma fırsatı, zorlu ve ilginç çalışmalarla ilgili bilgilerin, başvuranın bir pozisyona başvurma kararını etkilediğini tespit etmişlerdir (Barber & Roehling, 1993: 73).

Amerika Birleşik Devletleri'nde düzenlenen iş adayları için işe alım, tarama ve seçim prosedürlerinde teknolojilerin kullanımı hakkında, Chapman ve Webster (2003:

113) çoğu kuruluşun verimliliği artırmak, maliyetleri azaltmak ve başvuru havuzunu genişletmek için teknoloji tabanlı işe alım ve seçim araçlarına sahip olduğunu bulmuştur. Robin'e (1997: 24) göre, ideal işe alım çabasında, iş sunan çok sayıda uygun başvuru sahibi çekilecektir, bu nedenle işe alım, gerçek örgütsel boş pozisyonlar için potansiyel adayları bulma sürecidir. Robert (2005: 22), yaptığı stratejik insan kaynakları incelemesinde, başarılı bir işe alım ve seçimin kuruluşun performansını artırabileceğini belirtmektedir. Bowen vd. (1991: 4) tarafından yapılan çalışmada, entegre işe alım ve seçim sürecinin adayların örgütün özelliklerine uymayı seçmesine yardımcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Beardwell vd. (2003: 12), yaptıkları çalışmada seçimin kapasite ve gerçek performans olarak kuruluşlar tarafından yapıldığını incelemiştir. Personelin alımı organizasyona şimdi ve gelecekte en uygun katkıyı sağlayacaktır.

Maslow teorisine dayanarak, bazı araştırmacılar ihtiyaç açısından iş tatmini ile ilgilenmeye başlamıştır. İş memnuniyeti ve memnuniyetsizliği sadece işin doğasına bağlı değildir, aynı zamanda çalışanın iş arzının beklentilerine de bağlıdır (Hussami, 2008: 924). İş tatminine pek çok karmaşık yön eşlik etmektedir. İş tatmini maaş, çalışma ortamı, özerklik, iletişim ve örgütsel bağlılık gibi faktörlerden etkilenmektedir (Vidal vd., 2007: 14). Spectre (1997: 4) insanların işlerinin farklı yönleri hakkında hissettikleri iş memnuniyetini ifade etmektedir. Ellickson ve Logsdon (2002: 44), iş memnuniyetini bu görüşü destekleyen çalışma şeklinde tanımlamak için çalışanların seçimine odaklanmıştır. Scammerhorn (1993: 13), işlevselliği çalışmanın çeşitli yönlerine duygusal bir yanıt olarak tanımlamaktadır. Wanous ve Lawler (1972: 22), iş imkanının toplamı olarak, işin her alanında iş memnuniyetinden bahsetmiştir. Maslow (1954: 44) fiziksel ihtiyaçların, emniyetin, ilişkinin ve sevginin beş seviyeli bir hiyerarşiyle kendi kendine yetmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Wolmer'e (2012: 13) göre, İnsan Kaynakları Yönetimi Derneği (SHRM) tarafından yürütülen bir anket sonucu, çok sayıda şirketin potansiyel başvuru sahiplerini işe almak ve onlarla iletişim kurmak için Facebook gibi sosyal ağ sitelerinden yararlandığını göstermektedir. Facebook'u bir işe alım aracı olarak kullanmanın, bir Facebook sayfası oluşturmanın ötesinde, güncelliğini koruduğunu ve zaman zaman ziyaretçileriyle etkileşime geçtiğini açıklamaktadır.

Tüm bu çalışmalardan anlaşıldığı üzere, işe alım ile ilgili yapılan çalışmalar genel olarak işe alım sürecinin başarılı olmasıyla ilişkilidir. Diğer bir ifadeyle, işe alım alanında özellikle odaklanan konu, işe alım sürecinin en az maliyetle en etkili adayı keşfetmektir. Birçok çalışmada bunu gerçekleştirmek için de işe alım sürecinin hedeflerinin detaylandırılmış olmasının önemine vurgu yapılmıştır. Bunun yanında uygun işe, uygun aday almanın, çalışanın iş tatminini yükselttiği de bazı çalışmalarda vurgulanmıştır.

3.2. YAPAY ZEKA İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

Günümüzde algoritmaların geliştirilmesini ve eğitimini de içerdiğinden artık sadece insanları geliştirmek ve eğitmek yeterli değildir. Algoritmalar geliştirmek ve eğitmek hayati öneme sahiptir çünkü algoritmalar, tıpkı insanlar gibi hatalı şeyleri öğrenebilmektedir. Ancak insanlar onları yargılayabilirken algoritmalar yargılamamaktadır. Günümüzde algoritmalar ideolojiler geliştirme ve gerçeklik yaratma yeteneğine de sahiptir. Bu nedenle, insanlar ve makineler gelecekte birlikte çalışacak ve birbirlerinden öğrenecektir. Bunun sonucunda birçok sektör ve yapay zeka büyük olasılıkla tek bir işlevde birleşecektir (Scholz, 2017, 150).

Banko ve Brill (2001: 4) araştırmalarında yapay zeka kapsamındaki veri miktarı arttıkça sonuçların iyileştiğini bulmuşlardır. Daha büyük miktarda veri içeren vasat bir algoritma, az miktarda veri içeren en iyi algoritmadan daha iyi performans göstermektedir. Bu nedenle, güvenilir sonuçlar elde etmek için önemli miktarda veri gereklidir. Veri eksikliğinde algoritmalar doğru olsa bile sorunlara neden olabilmektedir. Sonuç olarak, kullanılan verilere dikkat edilmesi gerekmektedir (Stuart ve Norvig, 2016: 28).

Makineler çoğu zaman insanlar gibi hareket edebilmekte ve tepki verebilmektedir. Yapay zekanın, bilgi mühendisliğini uygulamak için nesnelere, kategorilere, özelliklere ve ilişkilere erişmesi gerekmektedir. Makinelerde sağduyu, muhakeme ve problem çözme gücünü başlatmak zor ve sıkıcı bir yaklaşımdır. Makine öğrenimi yapay zekanın bir başka temel parçasıdır. Herhangi bir denetim olmadan öğrenme, girdi akışlarındaki örüntüleri belirleme becerisi gerektirirken, yeterli

denetim ile öğrenme sınıflandırma ve sayısal regresyonları içermektedir (Samek, Wiegand ve Müller, 2017: 3).

Bir nesnenin ait olduğu kategoriyi sınıflandırma ve regresyon, bir dizi sayısal girdi veya çıktı örneği elde etmekle ilgilidir. Böylece ilgili girdilerden uygun çıktıların üretilmesini sağlayan fonksiyonlar keşfedilmektedir. Makine öğrenimi algoritmalarının ve performanslarının matematiksel analizi, genellikle hesaplamalı öğrenme teorisi olarak adlandırılan iyi tanımlanmış bir teorik bilgisayar bilim dalıdır. Makine algısı, dünyanın farklı yönlerini ortaya çıkarmak için duyusal girdileri kullanma yeteneği ile ilgilenirken, bilgisayarla görme, yüz, nesne ve jest tanıma gibi birkaç alt problemle görsel girdileri analiz etme gücü olarak tanımlanmaktadır. Robotik aynı zamanda yapay zeka ile ilgili önemli bir alandır. Robotlar hareket planlama, nesne değiştirme ve gezinme gibi görevleri yerine getirmek için zekaya ihtiyaç duymaktadır (Jones, 2014: 146).

Tüm bu çalışmalardan anlaşıldığı üzere, yapay ile ilgili yapılan çalışmalar genel olarak veri miktarı ve yapay zeka denetimiyle ilişkilidir. Diğer bir ifadeyle, yapay zeka çalışmalarında özellikle odaklanılan konu verilerin niteliği ve büyüklüğü ile yapay zekanın insan tarafından denetimidir. Çalışmalarda yapay zeka için sağlanan veri miktarının yüksek olmasının önemine vurgu yapılmıştır. Bunun yanında, yapay zekanın insan tarafından denetlenmesinin de öneminin altı çizilmiştir.

3.3. İŞE ALIM VE YAPAY ZEKA İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

Upadhyay ve Khandelwal'a (2018: 3) göre, yapay zekanın insan kaynaklarına uygulanması, işe alım uzmanları arasında en dikkat çekici trendlerden biri olmuştur. Russel ve Norvig (2016: 8), bilgi çıkarmayı bilgilerin taranarak toplanabileceği bir süreç olarak tanımlamaktadır. Özellikle yeni çalışanların işe alınmasında yapay zeka, taramanın devam ettirilmesi ve ilgili bilgilerin otomatik olarak çıkarılması sürecini otomatik hale getirebilecek bilgi çıkarma teknikleri ile kullanılabilmektedir (Kaczmarek vd., 2005: 18).

Yapay zekayı kullanırken, insanların zihninde farklı hedeflerle yaklaştıklarına dikkat etmek önemlidir. Yapay zekaya farklı yaklaşımlara dayanarak, Russel ve Norvig (2016: 29), düşünme veya davranışla ilgilenip ilgilenilmediğini ve insanları modellemek veya ideal bir standarttan çalışmak isteyip istenilmediğini düşünmeyi önermektedir. İnsan davranışı bir dereceye kadar rasyonel olarak tanımlanabilmektedir. Ancak insanlar için mükemmel rasyonel karar verme mümkün değildir, çünkü insan bilincinin sınırları her sorun için en uygun çözümü bulmak için gerekli tüm bilgilerin toplanmasını imkansız kılmaktadır (Omohundro, 2008: 488). Sezgi, fark edilmese bile, daima işe alımda yer almakta ve çoğu zaman karar vermede önemli bir rol oynamaktadır (Vaahtio, 2007: 110). Yapay zeka, irrasyonel olmaktan kaçınmayı amaçlamaktadır. Bu yüzden kalan irrasyonaliteleri ortadan kaldırmaya çalışmaktadır (Omohundro, 2008: 487-488).

Çoğu şeyde olduğu gibi, yapay zeka da fayda ve risklerden etkilenmektedir. Yapay zekanın gelecekte insan yeteneklerini çeşitli şekillerde geliştireceği tahmin edilmektedir. Bugün, hatırlamak, anlamak, örüntüleri tanımak, seçimler yapmak, değişime uyum sağlamak ve anlayıştan öğrenmek yapay zekaya ait becerilerdir. Yapay zeka desteği ile teknolojiler daha akıllı hale gelmiş ve önemli faydalar elde etmenin bir yolunu yaratmıştır. Büyük olasılıkla yapay zeka, konumunu koruyacak veya teknoloji alanında giderek daha önemli bir rol oynayacaktır. Yapay zeka, insanlardan daha akıllı makineler yapmaya başladığında risk ortaya çıkabilmektedir (Hussain, 2018: 838-841).

Yapay zeka teknikleri, işe alımda öznenin tanımlanması ve ilgili bilgilerin çıkarılması sürecini otomatikleştiren bilgi çıkarma teknikleri kullanılarak çalışanların işe alınmasında uygulanabilmektedir. Bilgi çıkarma, bir metni gözden geçirerek bilgi ve bilginin elde edildiği süreci ifade etmektedir (Stuart ve Norvig, 2018: 873). Yapay zeka ayrıca, dil ipuçlarıyla metin ve konuşmayı gözlemleyerek kişiliği tanıyabilmektedir. Kişilik özellikleri, genel iş performansı, satış kabiliyeti ve akademik yetenek ve motivasyondan oluşmaktadır (Komarraju ve Karau, 2005: 559). Yapay zeka bu nedenle başvuru sahibinin kişiliğini ve işe uygunluğunu bir başvuru mektubundan yorumlayabilmektedir. Doğal olarak kişinin kişilik özelliklerini doğrudan sormak mümkündür ancak Mairesse vd. (2007: 491), metinden ve

konuşmadan gözlemlenen kişiliğin, kendi değerlendirdiği kişilik modellerinden daha iyi performans göstereceğini öngörmektedir. Kişilik taklidi metne dilbilimsel analiz uygulayarak ruh hali ve duyguları da türetebilmektedir (Faliagka vd., 2012: 217).

Sunulan özgeçmişler ve iş başvuruları çok zor olabileceğinden, işe alım sürecini hızlandırmak için otomatik aday sıralama sistemleri önerilmiştir. Başvuru sahibi sıralama modelleri yapay zeka yardımıyla oluşturulabilmektedir. Aday sıralaması, insan işe alım görevlileri tarafından sağlanan eğitim verilerine dayanarak puanlama işlevini öğrenen yapay zeka algoritmalarına dayanmaktadır (Faliagka vd., 2012: 216-220). İşverenlerin işini kolaylaştırmak ve iş teklifi gereksinimlerine ilişkin özgeçmişleri sıralamak amacıyla iş eşleştirme araçları gibi yeni işe alım araçları oluşturulmuştur. Bilgisayar destekli iş eşleştirmesi, öğrenme tabanlı teknikler ve genetik algoritmalar kullanılarak çeşitli şekillerde uygulanabilmektedir (Montuschi vd., 2014: 41).

İşe alımda iletişim temel faaliyetlerden birini temsil etmektedir. İletişimin işe alımın başarılı olmasına nasıl katkıda bulunduğunu anlamak önemlidir (Allen, Scotter ve Otondo, 2014: 143). Yapay zekanın doğal dilleri işlemede başarılı olmasının iki temel nedeni vardır. Birincisi, insanlarla iletişim kurmak ve ikincisi, yazılı dilden bilgi almaktır (Stuart ve Norvig, 2016: 860). İletişim, kasıtlı bir bilgi alışverişi olarak tanımlanabilmektedir. İnsanlar en iletişimsel türler olduğu için yapay zeka, dili konuşmayı ve konuşmaya katılmayı öğrenmelidir (Stuart ve Norvig, 2016, 888). İletişim insanlar için doğaldır, ancak algoritmalar söz konusu olduğunda doğal iletişim yeteneğine sahip olmak zorunda değildirler. Algoritmalar, insanları taklit ederek ve iletişim kuracak şekilde oluşturulabilmektedir. Yapay zekaya insani değerler gibi kavramlar da dahil edilebilmektedir (Heiss, 2017: 10).

İş başvurusu sayısı arttığından ve insan kaynakları departmanlarını bile aşabileceğinden, işe alım sürecini hızlandırmak için iş adaylarını sıralayan otomatik sistemler sunulmuştur. İnsan kaynakları departmanı genellikle alınan iş başvurularının değerlendirmesini manuel olarak yürütmektedir. Bu nedenle yapay zekanın kullanılmasıyla oluşturulabilen başvuru sahibi sıralama sistemleri, işe alım

uzmanlarının değerlendirme görevini daha verimli hale getirebilmektedir (Faliagka vd., 2012: 44).

Aday sıralama sistemi, yapay zekan algoritmalarının ve yapay zeka işe alım algoritmalarının eğitim verilerini sağlayan işe alım görevlilerinin gücüyle çalışmakta ve buradan başvuru sahiplerinin puanlama işlevini öğrenmektedir (Faliagka vd., 2012: 45). Upadhyay ve Khandelwal (2018: 12), e-postalar, kısa mesajlar veya diyalog kutusu aracılığıyla adaylarla kişisel ve güncel bağlantı olanakları sağlayan yapay zeka güdümlü işe alım asistanları olan sohbet botlarını tanıtmıştır. İşverenlerin iş yükünü hafifletmek için geliştirilmiş bilgisayar destekli iş eşleştirme teknikleri bulunmaktadır. Bu teknikler, özgeçmişleri sıralayan ve öğrenmeye dayalı tekniklerden ve algoritmalardan yararlanarak uygulanabilen yazılımları içermektedir (Montuschi vd., 2014: 12).

Yapay zeka tabanlı sıralama sistemlerinin ilginç bir özelliği, adayların iş pozisyonlarını yerine getirirken son derece önemli olan kişilik özellikleri hakkında bilgi toplama olasılığının bulunmasıdır. Ancak, bu özellikler genellikle iş görüşmesi sırasında gözlenmektedir. Ön veriler web aramaları yoluyla elde edilebilmektedir Adayların blog gönderisine veya LinkedIn sayfalarından analiz yaparak, başvuranların kişilik izleri, ruh hali ve duyguları hakkında bilgi toplamak mümkündür (Faliagka vd., 2012: 45).

Video görüşmesi olarak yapılan iş görüşmeleri, şirketler arasında popüler bir işe alım aracı haline gelmiştir. Yapay zeka kullanan video görüşmeleri için HireVue tarafından bir uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulamada yapay zeka, başvuranın beden dilini, yüz ifadelerini veya ses tonunu yorumlayarak analiz edebilmektedir. Uygulama, görüşülen adayları şirketteki en iyi yetenekli çalışanlarla karşılaştırmakta ve böylece işe alım yapanlara en iyi adayları önermektedir (HireVue, 2018: 24). Global otel zinciri Hilton, video mülakatları yapmanın birçok faydasını görmüştür. En dikkat çekici sonuç işe alım sürecinde harcanan zamanın azalması olmuştur. İşe alım süreci Hilton otelde ortalama 42 gün sürerken, yapay zeka tabanlı video görüşmelerinin kullanılması nedeniyle ortalama 5 güne düşmüştür.

Tüm bu çalışmalardan anlaşıldığı üzere, işe alımda yapay zeka kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar genel olarak yapay zekanın işe alım süreçlerindeki etkisi ile ilgilidir. Çalışmalar yapay zekanın işe alım süreçlerini hızlandırdığını, maliyet tasarrufu sağladığını ve adayları daha nitelikli bir şekilde sıralayabildiğini vurgulamaktadır.

Yukarıdakilerden yola çıkarak yapay zekanın işe alımdaki rolünü aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Whalen, 2009: 2):

- Adayların ilk taraması: Yapay zeka araçları ve sohbet kutusu insan kaynakları yöneticileri tarafından adayların ilk taramasını yapmak için kullanılmaktadır. Bu araçlar ve sohbet kutusu adaylara soru sormak için kullanılmakta ve cevaplar adayların çeşitli özelliklerini anlamak için insan kaynakları uzmanları tarafından analiz edilmektedir.

- Adayların katılımı: Bu işe başvuran adayların çoğu işverenden iletişim alamamaktadır. Yapay zeka aracı, kişiye özel bilgi ve mesajı göndermeye yardımcı olmaktadır.

- Adayların yeniden katılımı: Adaylık kayıtlarının çoğu, bir boşluk gereksinimi karşılandığında kaybolmaktadır. Ancak yapay zeka ile, adayın kaydı kullanıldığında gerçek zamanlı olarak güncellenmektedir. Adayın ek nitelikleri veya görevleri de güncellenmektedir.

- Özelleştirilmiş eğitim ve geliştirme: Stajyerin performansını ve dolayısıyla verimliliğini artırmak için eğitim ve geliştirme uygulanmaktadır. Her çalışan, güncellenmesi gereken belirli becerileri geliştirmek için ayrı bir eğitime ihtiyaç duymaktadır. Yapay zeka aracı, performanslarını artırmak, kariyer büyümesi ve gelişimine yardımcı olmak için çalışanlara özelleştirilmiş eğitim ve geliştirme sağlamaya yardımcı olmaktadır.

- Teklif kabulünden sonra: Bir aday seçildikten sonra, bildirim süresine girmektedir. Bu bildirim döneminde, bu çalışanın işverenle herhangi bir

iletişimi yoksa kuruluştan ayrılabilmekte ve diğerine geçebilmektedir. Yapay zeka bu sorunun üstesinden gelmeye yardımcı olmaktadır. Düzenli iletişim yoluyla çalışanlarla ilişkinin sürdürülmesine yardımcı olmaktadır. Bu, çalışanların tutulmasını sağlamaktadır. Aksi takdirde yeni çalışanların işe alınmasında boşa harcanacak çok zaman ve para söz konusudur.

- Yeni çalışanların yönlendirilmesi: Yeni çalışanlar için organizasyonun kültürüne aşina olmaları adına oryantasyon önemlidir. Ayrıca çalışanların şirketin politika ve süreçlerini tanımasına yardımcı olmaktadır. Ancak işverenler oryantasyon için zaman kaybetmekten hoşlanmamaktadır. Çalışanlar ayrıca bu süreçte şüphelerini netleştirmektedir.

- Çalışan ilişkileri: Çalışanların çoğunun basit sorulardan karmaşık sorulara kadar birçok şüphesi bulunmaktadır. Yapay zeka, basit ve rutin soruların cevaplarını sağlamaya yardımcı olmaktadır. Ancak bazen insan kaynakları yöneticisi, özellikle sorular çok karmaşık olduğunda, insan dokunuşu için araya girmektedir.

Yapay zekanın işe alımdaki faydalarını aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Issa, Sun ve Vasarhelyi, 2016: 3):

- Zaman kazandırır: Yapay zeka araçlarını tekrarlayan görevlerde kullanarak zaman kazanılmaktadır. İşverenler adayların özgeçmişlerini taramak için yeterli zaman ayırmalıdır. Bu tarama da tekrarlayan bir iştir. Yapay zeka işverenlerin zamanından tasarruf etmesine yardımcı olmaktadır.

- Yetenek haritalaması: Yapay zeka, adayların gereksinim ve yeterliliklerinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Bu, işverenlerin kariyerlerini planlamalarına ve doğru bir işe yerleştirmelerine yardımcı olmaktadır.

- Maliyetten tasarruf sağlar: Yapay zeka kalitatif işe alımda yardımcı olduğu için, üçüncü tarafın işe alımdaki rolü azalmaktadır. Bu, maliyetlerin korunmasına yardımcı olmaktadır.

- Kaliteli işe alma: Yapay zeka işe alımcılara büyük veri ve tarafsız tarama ve seçim sağladığından, işe alımların kalitesini artırmaktadır.

- Cironun azaltılması: Çalışanlar güncellenmiş bilgilerle sorularının cevaplarını almaktadır. Bu, çalışanları tatmin etmekte ve çalışan bağlılığıyla sonuçlanmaktadır. Çalışan kuruluşa hizmetlerini sunmaya devam ettikçe cironun azaltılmasına yardımcı olmaktadır.

- Verimli işgücü: Yapay zeka nitel işe alma ile sonuçlanmaktadır. Aynı zamanda çalışanların eğitim ve gelişimine de yardımcı olmaktadır. Bu, gelişmiş verimlilik ve üretken iş gücüne yol açmaktadır.

- İşe alımda yanlılık yok: İnsanların işe alımda yer almadığı gibi, yapay zeka işe alım sırasında, tarama veya seçimde herhangi bir önyargıda bulunmamaktadır.

- Kaliteli adaylar: Yapay zeka sadece adayların sayısını değil aynı zamanda kalitesini de artırmaktadır. Yapay zeka, adayların niteliklerini ve yetkinliklerini, becerilerini ve bilgilerini anlamaya yardımcı olmaktadır. Yetenekli adaylar işe alınmaktadır.

Yapay zekanın işe alımda meydana getirdiği zorlukları ise aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Lam ve Oshodi, 2016: 4):

- Çok fazla veri gereklidir: İnsanlarla uğraşmak sonsuz değişkenlerle uğraşmak gibidir. Çok karmaşık olan insanların psikolojisini anlamak için çok fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır.

- İnsanlarla uğraşmada zorluk: Yapay zeka yapaydır ve işi daha az zaman ve para ile yapmak için sadece bir araçtır. Ama insanlarla ilgilenmek söz konusu olduğunda, insanlar devreye girmektedir. Yapay zeka zekidir ama insanları idare edecek ve yönetecek duyguları bulunmamaktadır.

- İnsan dokunuşu eksikliği: Yapay zeka bir araç olarak empati olmadan insan

kaynaklarından yoksundur. Empati olmadan bu araç, organizasyonda bir insan kaynakları profesyonelinin insan dokunuşuyla yapabileceği gibi insanları düzeltememektedir.

4. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örneklemi ve veri toplama yöntemleri hakkında bilgi verilerek, araştırma sonucunda elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

4.1.ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı insan kaynakları uzmanlarının işe alım sürecindeki yapay zeka kullanımı hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırmanın alt amaçlarını ise aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- İnsan kaynakları uzmanlarının yapay zeka kavramını nasıl tanımladıklarını ortaya koymak,
- İnsan kaynakları uzmanlarına göre yapay zekanın işe alım sürecine faydalarını tespit etmek,
- İnsan kaynakları uzmanlarına göre yapay zekanın işe alım sürecinde nasıl kullanıldığını ortaya koymak,
- İnsan kaynakları uzmanlarına göre yapay zekanın işe alım sürecinde insanlar yerine kullanılabilme durumunu tespit etmek,
- İnsan kaynakları uzmanlarına göre yapay zekanın işe alım sürecinde kullanılmasının aday değerlendirme sürecine etkilerini belirlemek,
- İnsan kaynakları uzmanlarının işe alım sürecinde yapay zeka kullanımıyla ilgili olumsuz bakış açılarını ve beklentilerini tespit etmek,
- İnsan kaynakları uzmanlarının işe alım sürecinde yapay zeka teknolojilerinin geleceği ile ilgili düşüncelerini ortaya koymak,
- İnsan kaynakları uzmanlarının işe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerini kullandığını tespit etmek.

4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Söz konusu çalışma işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda kullanılan yöntem ise nitel araştırma yöntemidir. Nitel araştırma yöntemi, konu ile ilgili kavramların ve bu kavramlarla alakalı olan süreçlerin

araştırmasını içermektedir. İşe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımı çalışması için nitel araştırma kapsamında hem işe alım hem de yapay zeka süreçleriyle ilgili kavramların araştırılması, bu iki kavram arasındaki ilişkinin de sağlanması gerekmektedir.

Araştırma modeli olarak nitel araştırmanın olgu bilim araştırması modeli tercih edilmiştir. Bu model, belli alanlarda bilgi sahibi olmak amacıyla tercih edilen ve sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Yıldırım ve Şimşek'e (2006: 72) göre olgu modeli, detaylı bilgi sahibi olunması istenilen konular için tercih edilen bir yöntemdir. Olgu bilimi, sıklıkla karşılaşılan ancak bilgi sahibi olunmayan olayları, süreçleri veya durumları incelemek ve bu durumlar hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılan bir yöntemdir. Genellikle uzman görüşlerinin alındığı çalışmalarda sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Olgu biliminde temel süreç, verileri anlamlı parçalara ayırma, bu anlamlı parçalardan uygun temalar oluşturma ve bu temaların özetlenmesi şeklindedir. Diğer bir ifadeyle olgu biliminde araştırmacı, elindeki verileri öncelikle anlamlı parçalara (gruplara) ayırmakta, ardından her bir grup için bir tanım belirlemekte (tema) ve ortak teması olan verileri biraraya getirerek özet oluşturmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 72). Olgu biliminde tercih edilen bir yöntem ise görüşme ve mülakattır.

Araştırma kapsamında tercih edilen model nitel araştırmanın olgu bilim yönteminin mülakat tekniğidir. Bu teknikte araştırmacı, araştırdığı konu hakkında bilgi sahibi olabilmekte ve doğrudan gözleme imkanına sahip olmaktadır. Ancak mülakat yönteminde ortaya çıkan sonuçlar öznel olduğu için genellemeye imkan sağlamamaktadır.

Bu çalışmada işletmelerin işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımları incelenmiştir. Bu kapsamda 22 firma ile görüşme yapılmış ve bu firmalara 11 adet yapay zeka sorusu sorulmuştur. Araştırmanın analizi esnasında olgu bilim araştırma yönteminin mülakat tekniği kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi esnasında ise NVIVO programından yararlanılmıştır. NVIVO prıgramı, verileri düzenleme imkanı sağlaması açısından nitel araştırmalar için değerlendirme sürecini kolaylaştırmaktadır. NVIVO ile araştırmacılar, olgu bilim araştırmalarında elde ettikleri verileri gruplandırabilir ve benzer özelliklerine göre (tema) biraraya getirebilirler (Baş ve Akturan, 2008: 27).NVIVO paket programından,

mülakat verilerinin benzer özelliklere göre gruplandırılması ve bu grupların dışarıya bir grafik şeklinde aktarılması sürecinde yararlanılmıştır.

4.3.EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini görüşme yapılan 20 tane orta ve büyük ölçekli şirket oluşturmaktadır. Bu şirketlerdeki insan kaynakları veya işe alım bölümü temsilcileri ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmaya katılan firmaların unvanları verilmemiştir. Araştırma kapsamında şirketler için ŞİRKET-1 ile ŞİRKET-20 arasında kodlama yapılmıştır.

4.4.VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Yıldırım ve Şimşek (2006: 119), nitel araştırmada en çok kullanılan yöntemin mülakat (görüşme) olduğunu belirtmektedir. Araştırma kapsamında hedef firmalardan işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımı hakkında bilgi almak olduğu için, bu yöntem tercih edilmiştir.

Mülakatta, araştırmacı daha önceden oluşturduğu soruları, belli bir sıra dahilinde katılımcılara yöneltmektedir. Mülakatta amaç, araştırmacının istediği bilgileri elde edeceği soruları sorarak, cevap almasıdır. Diğer bir ifadeyle, araştırmacı araştırdığı konu hakkında hedef kitlenin deneyimlerini tespit etmeye çalışmaktadır.

4.5.VERİLERİN TOPLANMASI

Veriler daha önce oluşturulmuş mülakat formları aracılığıyla toplanmıştır. Görüşmelerde sorulacak sorular, ilgili literatürden uyarlanarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Gür, Ayden ve Yücel, 2019; Johansson ve Herranen , 2019). Araştırma kapsamında sorulan sorular aşağıdaki gibidir:

- Görüşme yapılan kişiye ait bilgiler (cinsiyet, yaş, tecrübe yılı, pozisyon, eğitim durumu, mezun olunan bölüm)

- Şirkete ait bilgiler (sektör, çalışan sayısı, aylık istihdam edilen sayısı, insan

kaynaklarında çalışan sayısı)

- Sizce yapay zekanın işe alım süreçlerine faydaları nelerdir?
- Sizce işe alımın hangi aşamalarında yapay zekadan yararlanılabilir?
- Yapay zeka, işe alım süreçlerinde insanların yerini alabilir mi?
- Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılması aday değerlendirme süreçlerini nasıl etkiler?
- İşe alım süreçlerinde karar verme aşamasını yapay zekaya bırakmak hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Yapay zekanın işe alım süreçleri ile ilgili olumsuz tarafları nelerdir?
- İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden beklentiniz nedir?
- İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinn geleceği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
- İmkanınız olsa idi işe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanmak isterdiniz?
- Şirketinizde işe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyor musunuz? (Evet ise) İşe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyorsunuz?

4.6.VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Araştırma kapsamında sorulan sorulara verilen cevaplar daha önceden hazırlanmış formalara kaydedilmiştir. Veriler yazıya geçirilmiş ve sonuçlar Microsoft Excel'e kopyalanarak düzenleme yapılmıştır. Çalışma bir nitel araştırma olduğu için, katılımcıların tüm verdiği bilgilerin değiştirilmeden kaydedilmesi ve aktarılması önem

arz etmektedir. Bu yüzden araştırmanın güvenliği kapsamında tüm veriler, dilbilgisi hataları dahil düzeltilmeksizin, aynen belirtildiği gibi yazılmıştır.

4.7.BULGULAR

Mülakata toplam 22 firmadaki işe alım bölümü veya insan kaynakları bölümü sorumluları katılmıştır. Mülakata katılan kişilere ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

- Araştırmaya katılanlar insan kaynakları ve/veya işe alım birimleri sorumlularının cinsiyetleri incelendiğinde yüzde 82'sinin erkek, yüzde 18'inin kadın olduğu görülmektedir.

- Araştırmaya katılanlar insan kaynakları ve/veya işe alım birimleri sorumlularının yaş ortalaması 37,2'dir. En genç yaş 29 iken, en yaşlı sorumlu 48 yaşındadır.

- Araştırmaya katılanlar insan kaynakları ve/veya işe alım birimleri sorumlularının ortalama çalışma süresi 12 yıl 9 aydır. Diğer bir ifadeyle, görüşme gerçekleştirilen sorumluların sektördeki deneyimlerinin yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

- Araştırmaya katılanların yüzde 77'sinin insan kaynakları ve işe alım birimlerinde yönetici olduğu görülmektedir. Kalan yüzde 23'lük kısım da şefler ve uzmanlardan oluşmaktadır.

- Araştırmaya katılanlar insan kaynakları ve/veya işe alım birimleri sorumlularının mezun olduğu üniversiteler çeşitli olmakla birlikte Anadolu Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Marmara Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi'nin yoğunlukta olduğu görülmektedir.

- Araştırmaya katılanlar insan kaynakları ve/veya işe alım birimleri sorumlularının mezun olduğu bölümler çeşitli olmakla birlikte işletme, iktisat ve kamu yönetimi bölümleri mezunları, diğer bölüm mezunlarına göre daha

yoğundur.

Mülakata katılan firmalara ait bilgiler aşağıdaki gibidir:

- Mülakata katılan firmaların sektörlerinin çok çeşitli olduğu görülmektedir. Yoğunluğun havacılık, finans, telekomünikasyon ve yer hizmetleri gibi endüstrilerde olduğu görülmektedir.

- Mülakata katılan firmalarda çalışan sayısı 80 ile 33 bin arasında değişmektedir. Ortalama çalışan sayısı ise 5.570 düzeyindedir.

- Mülakata katılan firmalar her ay ortalama 42 personel işe almaktadır. Bazı firmalar bazı aylar hiç personel temin etmezken, bazı firmalarda bu sayı 300'e kadar çıkabilmektedir.

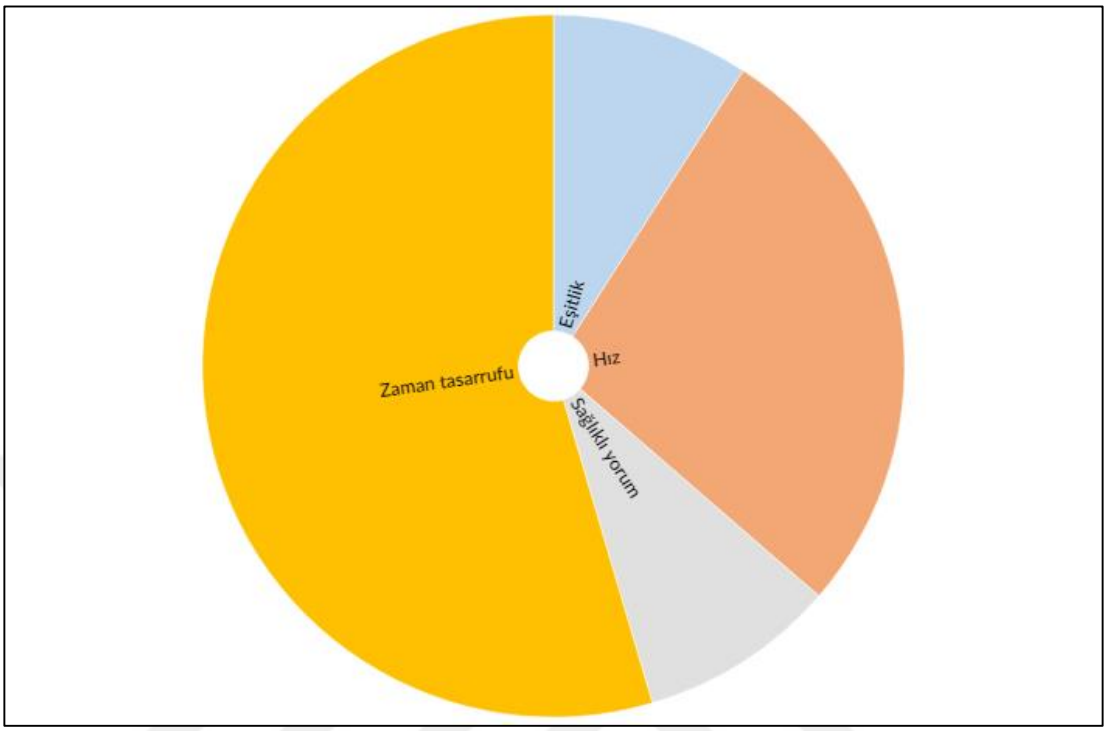
- Mülakata katılan firmaların insan kaynakları bölümlerinde ortalama 28 kişinin çalıştığı görülmektedir. Bazı işletmelerde bu oran 1-2 civarındayken, bazılarında 85-90'a kadar çıkmaktadır.

Aşağıdaki bölümlerde ise firmaların insan kaynaklarının işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımına ilişkin soruların cevapları sunulmuştur:

Soru 1: Sizce yapay zekanın işe alım süreçlerine faydaları nelerdir?

Yapay zekanın işe alım sürecine faydalarına yönelik sorunun cevapları incelendiğinde katılımcıların zaman tasarrufu sağlamasına yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.1).

Şekil 4.1: "Sizce yapay zekanın işe alım süreçlerine faydaları nelerdir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması

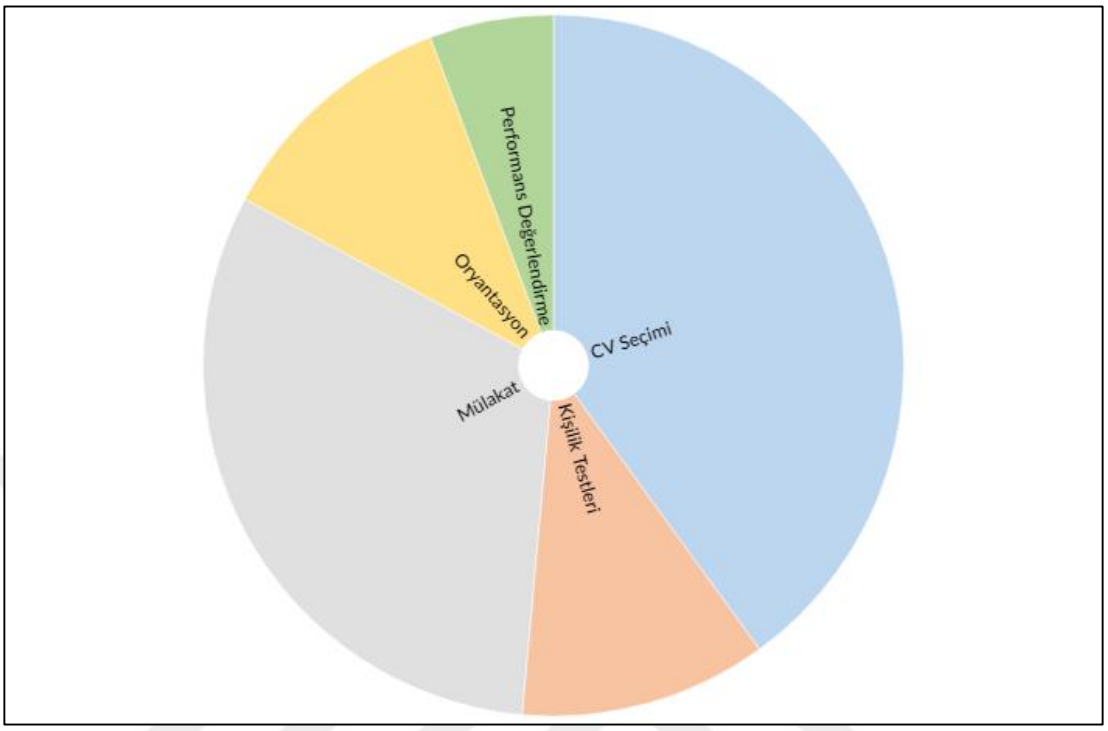


Bunun dışında adaylara eşit bir şekilde muamele gösterme, hızlı süreç ilerlemesi sağlama ve adaylar hakkında sağlıklı yorum yapabilme de yapay zekanın işe alım sürecine sağladığı faydalar arasında sayılmıştır.

Soru 2: Sizce işe alımın hangi aşamalarında yapay zekadan yararlanılabilir?

Yapay zekadan işe alımın hangi sürecinde faydalanma sağlanabileceğine yönelik sorunun cevapları incelendiğinde katılımcıların cv seçimi ve mülakat konularında, yapay zekanın fayda sağlayacağına inandığı görülmektedir (Şekil 4.2). Bunun dışında katılımcıların oryantasyon sürecinde, kişilik testleri sürecinde ve performans değerlendirme sürecinde de yapay zekanın faydalı olacağına inandığını söylemek mümkündür.

Şekil 4.2: "Sizce işe alımın hangi aşamalarında yapay zekadan yararlanılabilir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



Soru 3: Yapay zeka, işe alım süreçlerinde insanların yerini alabilir mi?

Yapay zekanın işe alım sürecinde insanların yerini alabilme olasılığına ilişkin sorulan sorulara katılımcıların bir kısmı hiçbir şekilde yapay zekanın işe alım sürecinde insanın yerini alamayacağını savunurken, bir kısmı da işe alımın belli alanlarında insanın yerini alabileceğini savunmuştur (Şekil 4.3). Yapay zekanın işe alım sürecinde insan faktörünün yerini alamayacağını savunanlar insan faktörünün öneminin altını çizmiştir:

- "Hayır, ikincil ve insancıl bir değerlendirme gereklidir."

- "Tam olarak alması verimli bir sonuç vermeyebilir."

- “Tüm noktasında hayır.”

- “Her teknolojide olduğu gibi insan faktörü hiçbir zaman %100 yerine teknolojiye bırakmayacaktır.”

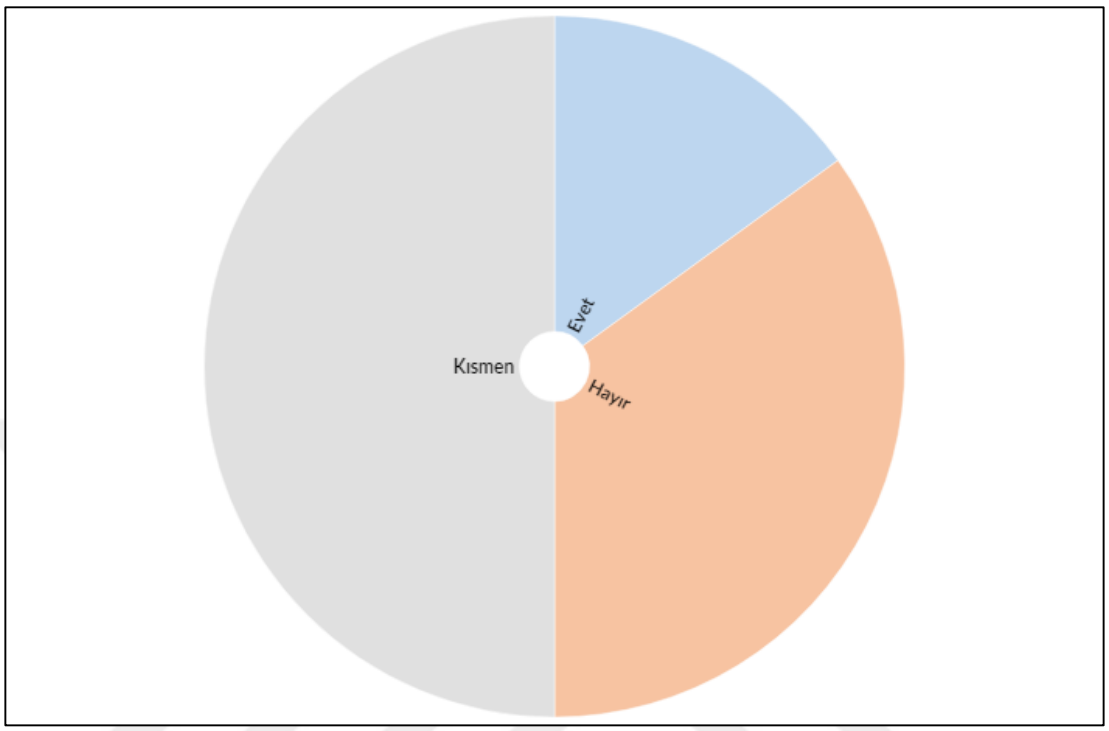
Ancak bazı katılımcılar da yapay zekanın işe alım sürecinde insan faktörünü kısmen ortadan kaldırabileceğine inanmaktadır.

- “İnsan kaynaklarında yapay zeka teknolojilerinin kullanımı ancak, çalışanları eğitimlerle yeni teknolojiler hakkında sürekli bilgilendirerek ve adapte ederek mümkün. Dolayısıyla, insan kaynakları profesyonelleri olmadan parçalar eksik kalacaktır. Ayrıca, insan kaynakları alanında Yapay zeka çalışmaları henüz başlangıç seviyesinde olduğundan işe alım süreçlerinde tam donanıma ulaşması zaman alacaktır. Yapay zeka üzerine çalışmalar arttıkça, işe alım süreçlerinin yönetiminde gelişmeler olmaya devam edecektir.”

- “Yapay zeka iş alım sürelerinin bir bölümünde işlevsel olarak kullanılabilir, son karar verici basamağında insan kaynakları personeli analiz sonuçlarına göre karar verir.”

- “İşe alım kriterleri belirleyecek olanlar, insanlarda neler aradıklarını bildirenler yine insanlar olacak. Kadro sayısını azaltabilir ancak yerini tamamıyla alma durumu olmayacaktır.”

Şekil 4.3: "Yapay zeka, işe alım süreçlerinde insanların yerini alabilir mi?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



Soru 4: Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılması aday değerlendirme süreçlerini nasıl etkiler?

Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılmasının aday değerlendirme sürecine etkisi konusunda sorulan soruya verilen cevaplar incelendiğinde, katılımcılarının büyük bir kısmının yapay zekanın işe alım sürecinde kullanılmasının, değerlendirme sürecini olumlu etkileyeceğine inanmaktadır (Şekil 4.4). Olumlu cevap verenler yapay zekanın en çok objektif karar vermeye, adil bir değerlendirme ortamı temin edeceğine ve adaylara hızlı dönüş yapılacağına vurgu yapmaktadır:

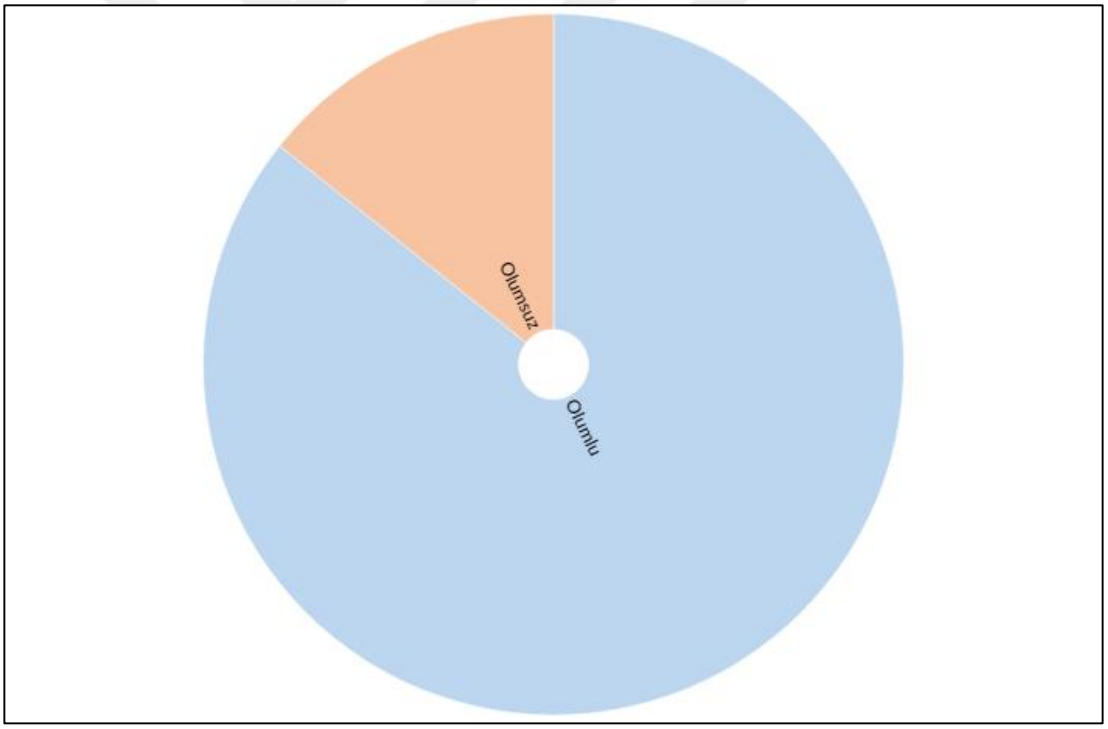
- "Öncelikle, yapay zekanın gelişmiş versiyonları işe alım süreçlerine objektif değerlendirme açısı yakalatmış olacaktır. Örneğin, tam gelişmiş yapay zeka uygulamaları veya robotik uygulamalar, adayın mülakat sırasında belirli bir konuda yalan söyleyip söylemediğini, kişinin göz bebeklerinin büyüyüp küçülmesinden ya da o anda yaptığı bir hareketten yola çıkarak tespit

edebiliyor. Aynı zamanda bu gibi analizlerle, mülakatlarda oluşabilecek ön yargılardan da kurtulmayı hedefliyor."

- "Aday değerlendirme süreçlerinde daha çok yetkinliğin sorgulandığı, çok yönlü bir değerlendirmeye olanak tanır ve genelde ilk değerlendirmeyi yapan az donanımlı değerlendirici kişinin hatalarını minimize etmiş olur."

- "Böyle bir teknoloji kullanan firmanın adayın gözünde çok farklı olumlu düşünceler oluşturabilir. Bu süreçlerin daha hızlı, şeffaf ve analitik analiz sonuçlarıyla süreç tamamlanabilir."

Şekil 4.4: "Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılması aday değerlendirme süreçlerini nasıl etkiler?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



Bazı katılımcılar da yapay zekanın işe alım sürecinde kullanılmasının aday değerlendirme sürecini olumsuz etkiyeceğini savunmaktadır.

- "İşe alımların duygu yönetimine yönelik taraflarında yapay zekanın eksik kalacağı da aşikardır. Örneğin, işe alımın sosyal amacı olan, eşitler arasında

ihtiyaç sahibini seçme durumu yapay zeka ile mümkün olabilecek bir yönelim değildir."

Soru 5: İşe alım süreçlerinde karar verme aşamasını yapay zekaya bırakmak hakkında ne düşünüyorsunuz?

Katılımcılar işe alım süreçlerinde karar verme aşamasını yapay zekaya bırakmak konusunda olumsuz düşünceler sergilemektedir (Şekil 4.5). Birçok katılımcı henüz yapay zekanın böyle bir süreçte tamamen kullanılmasının mümkün olmadığını savunmaktadır. Bunun yanında bazı alanlarda işe alım sürecinin yapay zekaya bırakılabileceğini düşünenler de mevcuttur:

- "Karar verme süreçlerinin, yapay zekaya ait olmaması gerektiğini, bu işin süreç yönetiminin ve karar aşamasına kadar olan sürecin yapay zeka ile yönetilmesinin yeterli olacağını düşünüyoruz. İnsana dair son kararı, işveren tarafı alacaksa, bu işverenin gerçek temsilcileri olmalıdır."

- "Belli testlerden sonra ve gerekli veriyi makinaya öğrettikten sonra işe alım kararı yapay zekaya bırakılabilir. Ancak manuel müdahaleler her zaman olacaktır. Tıpkı oto pilotta gidebilen bir uçağa pilotun manuel müdahale etmesi gibi."

- "Bunu doğru bulmuyorum. Yapay zeka insanlar ile çalışacak kişinin bir insanla teması sırasındaki davranışlarını, enerjisini, güler yüzlü olup olmadığını, konuşma şeklini tek başına değerlendirmede insan ile desteklenmelidir."

- "Son karar verme merci, insan kaynakları personeli tarafından yapılmalıdır."

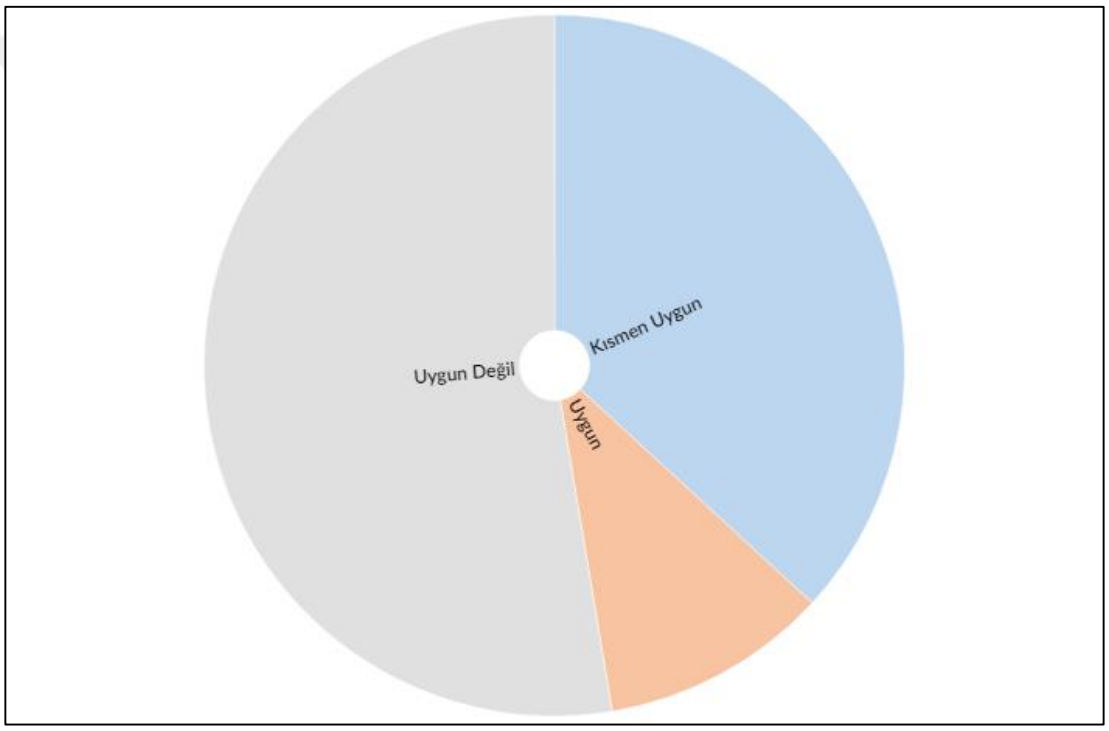
- "Son aşamada ve karar aşamasında kurum kültürünü tanıyan bir işe alım yöneticisinin bulunması gerektiğini düşünüyorum."

Bazı katılımcılar da işe alma sürecindeki karar verme mekanizmasının yapay zekaya bırakabileceğini savunmaktadır. Bu katılımcılar yapay zekanın özellikle tarafsızlık ve objektiflik alanına vurgu yapmaktadır:

- "Belli bir örneklemden sonra neden olmasın."

- "Objektif ve tarafsız olması açısında artı fayda sağlayabilir."

Şekil 4.5: "İşe alım süreçlerinde karar verme aşamasını yapay zekaya bırakmak hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması

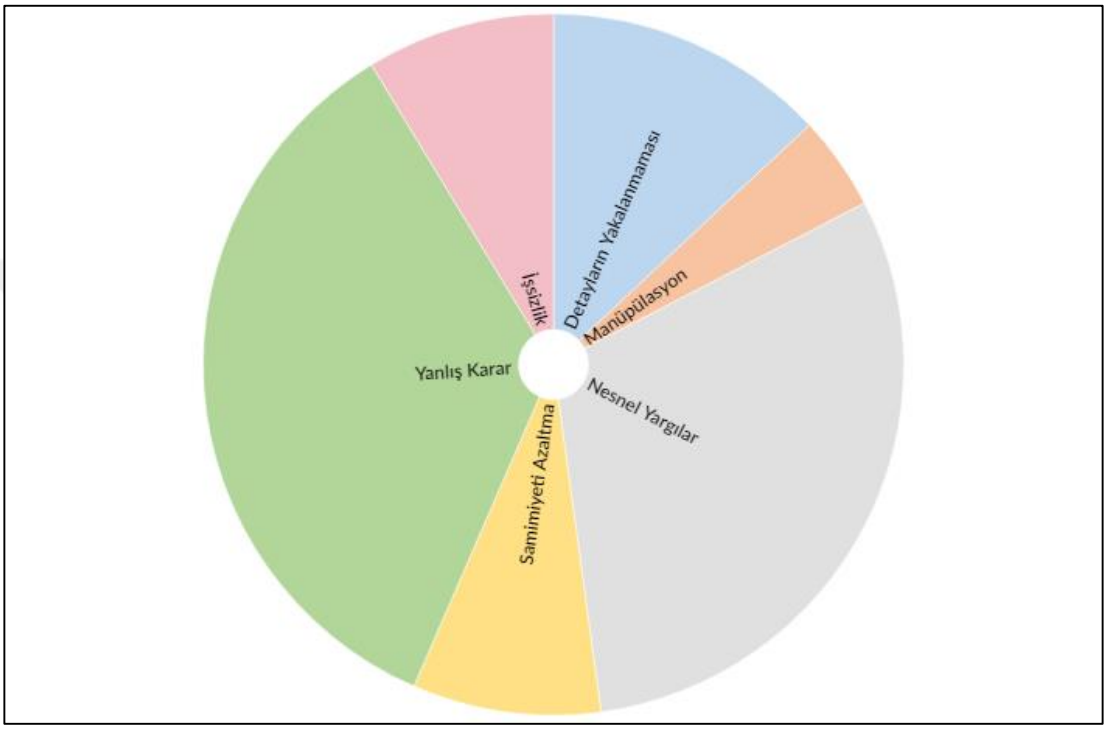


Soru 6: Yapay zekanın işe alım süreçleri ile ilgili olumsuz tarafları nelerdir?

Yapay zekanın işe alım süreciyle ilgili olumsuz taraflarıyla ilgili olarak katılımcılar yanlış karar vermeye ve nesnel yargılar oluşturabilmeyi vurgulamıştır. Bunun yanında işe alım sürecindeki samimiyeti azaltma, işe alınacak aday ile ilgili detayların yakalamaması, işe alım personelinin yerine geçecek yapay zeka yüzünden işe alım sektöründe işsizlik yaşanması ve adayın yapay zekayı manipüle edebilme

olasılığı, işe alım sürecinde yapay zeka kullanılmanın olumsuz yönleri arasında gösterilmiştir (Şekil 4.6).

Şekil 4.6: "Yapay zekanın işe alım süreçleri ile ilgili olumsuz tarafları nelerdir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



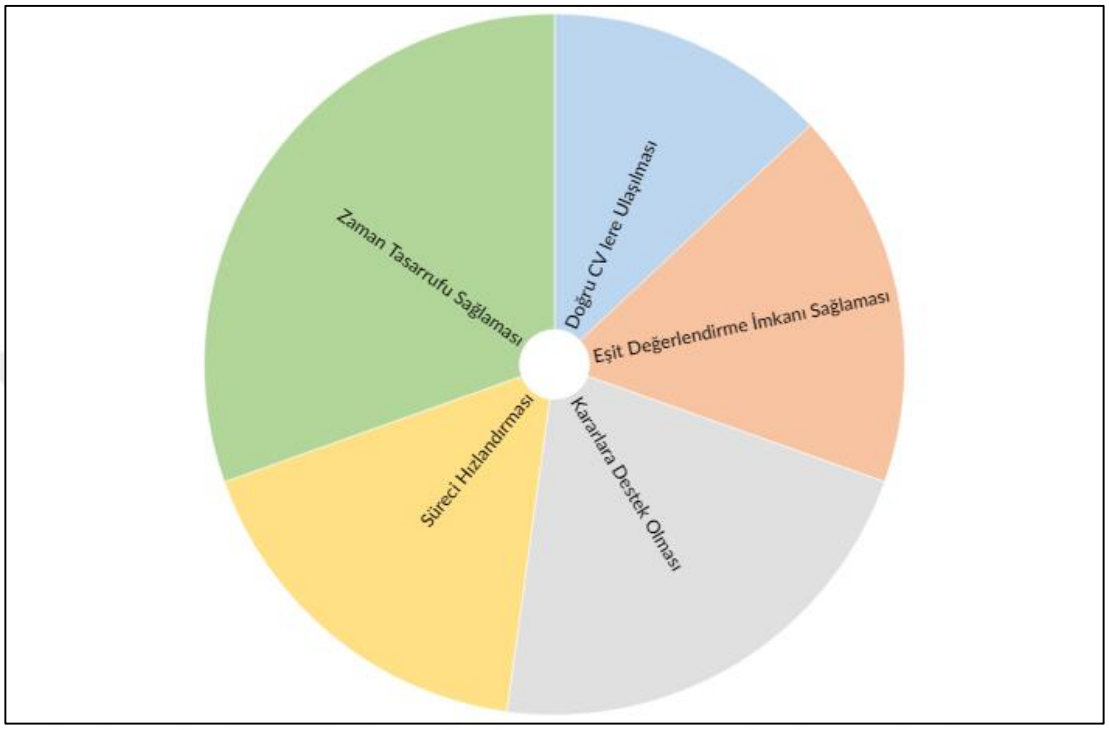
Soru 7: İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden beklentiniz nedir?

Katılımcıların işe alım süreçlerinde yapay zekadan beklentileri incelendiğinde beklentilerin aşağıdaki şekilde gruplandırılması mümkündür:

- Doğru adaylara (CV'lere) ulaşmayı sağlama,
- Adayların eşit değerlendirilmesini sağlaması,
- Zaman tasarrufu sağlaması,
- İşe alım sürecini hızlandırması,

- İşe alım personelinin adaylarla ilgili verdiği işe alım kararına destek olması.

Şekil 4.7: "İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden beklentiniz nedir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



Soru 8: İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinin geleceği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?

İşe alım sürecinde kullanılan yapay zeka teknolojilerinin geleceği ile ilgili soruya verilen cevaplar analiz edildiğinde, katılımcıların gelecekte işe alım süreçlerinde yapay zekanın daha fazla kullanılacağını düşündüğü görülmektedir (Şekil 4.8). Bunun yanında işe alım birimi uzmanlarının yapay zekanın geleceğiyle ilgili düşünceleri aşağıdaki gibidir:

- Daha verimli sonuçlar alınabilecek.

- Etkin karar vermeyi sağlayacak.

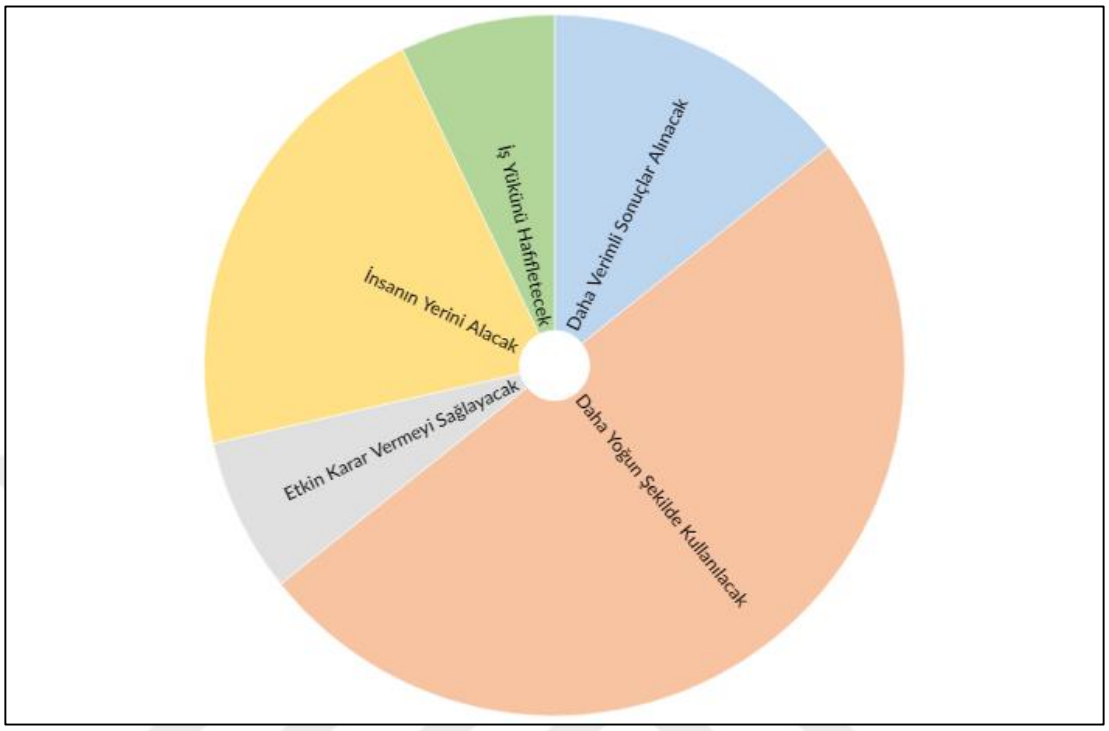
- İnsanın yerini alacak.

- İş yükünü hafifletecek.

Bunun yanında konuyla ilgili dikkat çeken görüşleri aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- "Yapay zekanın işe alımlarda aktif olarak kullanılmaya başlanması yakın zamanda gerçekleşebilir. Yapay zeka tabanlı pek çok yazılım büyük ölçekli bazı firmalarda işe alım yapılırken kullanılmaya başlandı. Mesela, Avrupa'da bir iletişim merkezi, yedi farklı dilin kullanımının test edilmesi gereken bir işe alım sürecinde dil uzmanları kullanmak yerine yapay zeka algoritmalarını kullandı. Yapay zeka ile adaylarla bir telefon görüşmesi yapıldı. Konuşma sırasında adayların dil akıcılığı ve iletişim becerileri yapay zeka tarafından değerlendirildi. Alınan sonuçlar verimli ve kaliteliydi. Dolayısıyla, ülke ve şirketler olarak yapay zeka bize ihraç edilmeden, biz milli kaynaklarla yapay zeka algoritmalarını hayata geçirmeli ve işverenleri/profesyonelleri bu sürece hazırlamalıyız."
- "Yapay zekanın insanları hayatın içerisinden çıkarmasının ikincil etkilerinin olumsuz olabileceğini, bu konuda insanı boşa çıkarmanın ya da ikinci plana itmenin, iş süreçlerine etkisi kadar insan hayatına etkileri üzerine de bir planlama yapılarak sağlanması gerekiyor. Yani önce, iş gücünü boşa çıkaracağımın alan için yeni bir ilgi/etki/fayda alanı yaratmalı; bu süreçte yapay zekanın insan gücü ile destekli kısmını iyi ve kötü yanları ile deneyimlemeleri, geliştirmeli ondan sonra hamle yapılmalıdır."
- "Bu süreç insan kaynakları yapısına daha çok güç katacağına inanıyorum, yapay zekanın %100 insan kaynakları personelin yerini alacağına inanmıyorum. Ama bu iki unsurun birleşimden daha verimli bir iş çıkacağına inanıyorum"
- "Her teknolojik gelişme gibi yapay zekada önümüzdeki 10 yılda hızla insan kaynakları sektöründe yerine alacaktır."

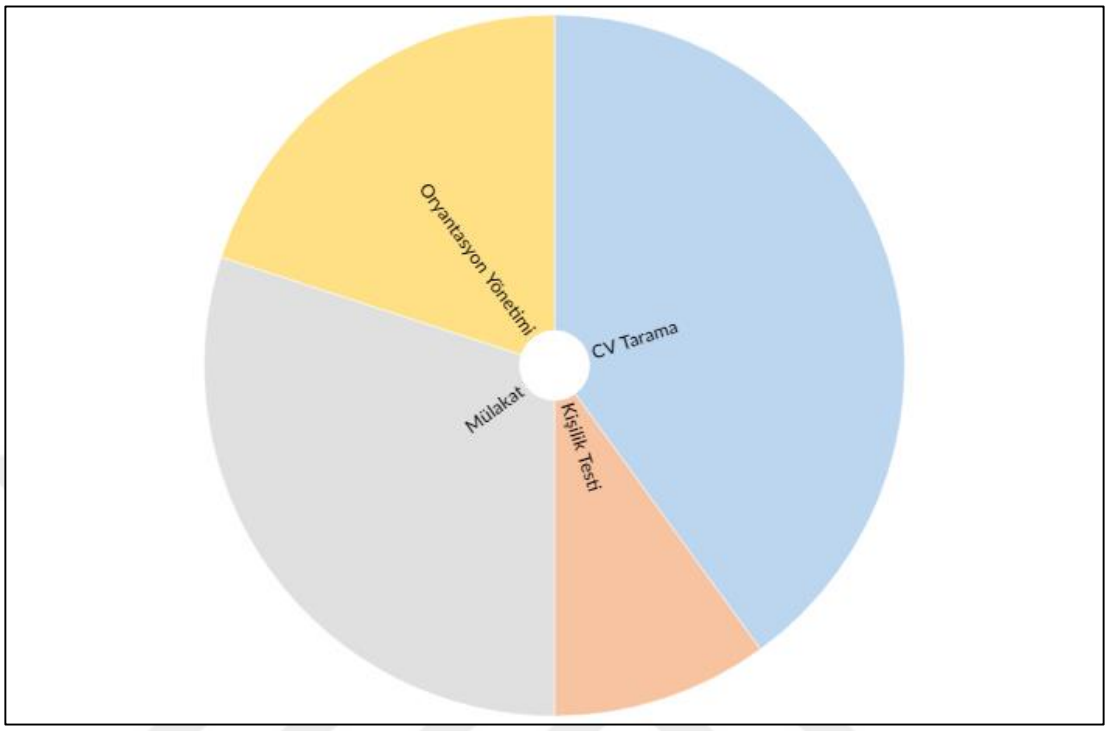
Şekil 4.8: "İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinin geleceği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



Soru 9: İmkanınız olsa idi işe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanmak isterdiniz?

İşe alım süreçlerinde faydalanılmak istenilen yapay zeka teknolojileri incelendiğinde, yapay zekadan en çok CV tarama (aday belirleme) ve mülakat süreçlerinde yararlanılmak istenilmektedir. Özellikle adayların seçilmesi ve elenmesi ile adaylarla online mülakat gerçekleştirilmesi süreçlerinde, insan kaynakları uzmanları yapay zekadan faydalanılabileceğini belirtmektedir.

Şekil 4.9: "İmkanınız olsa idi işe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanmak isterdiniz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



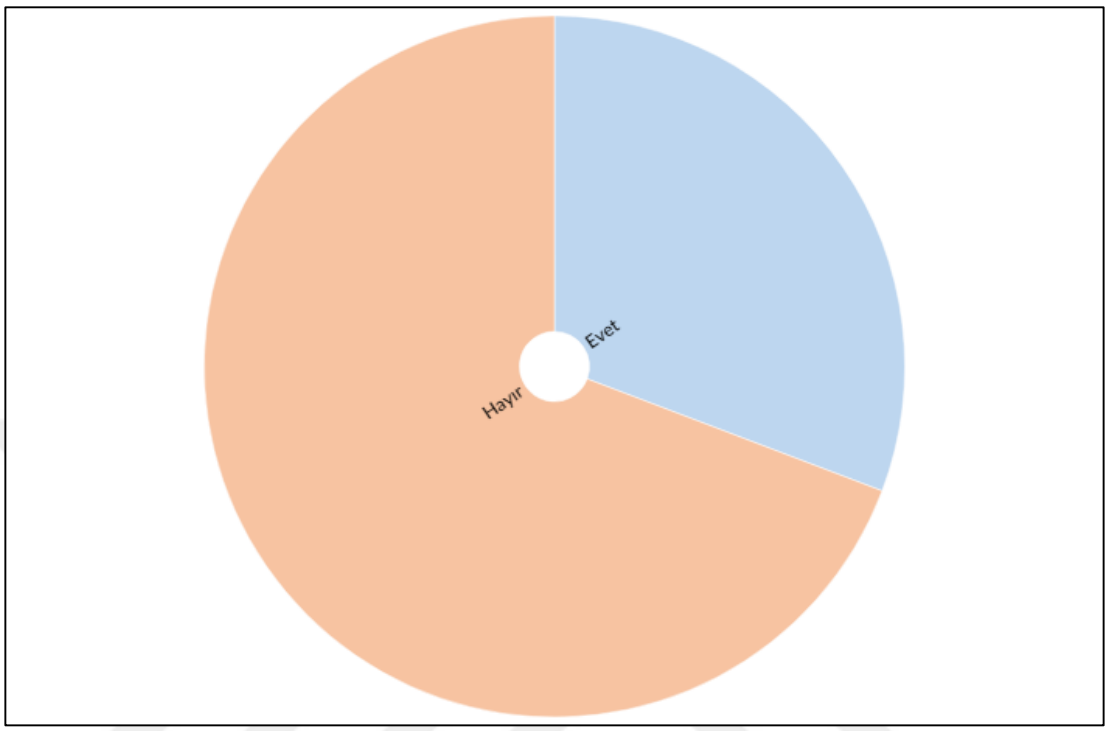
Soru 10: Şirketinizde işe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyor musunuz?

Katılımcıların çalıştıkları şirketlerin işe alım süreçlerinde genellikle yapay zekadan yararlanmadığı görülmüştür. Bunun yanında belli şirketler de yapay zekayı kısmen kullanmaktadırlar:

- "Tam değil. Çeşitli modellemeler yapıyoruz."

- "Kişilik envanter testi bir yapay zeka testi ise kişilik envanter testi kullanıyoruz."

Şekil 4.10: "Şirketinizde işe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyor musunuz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması

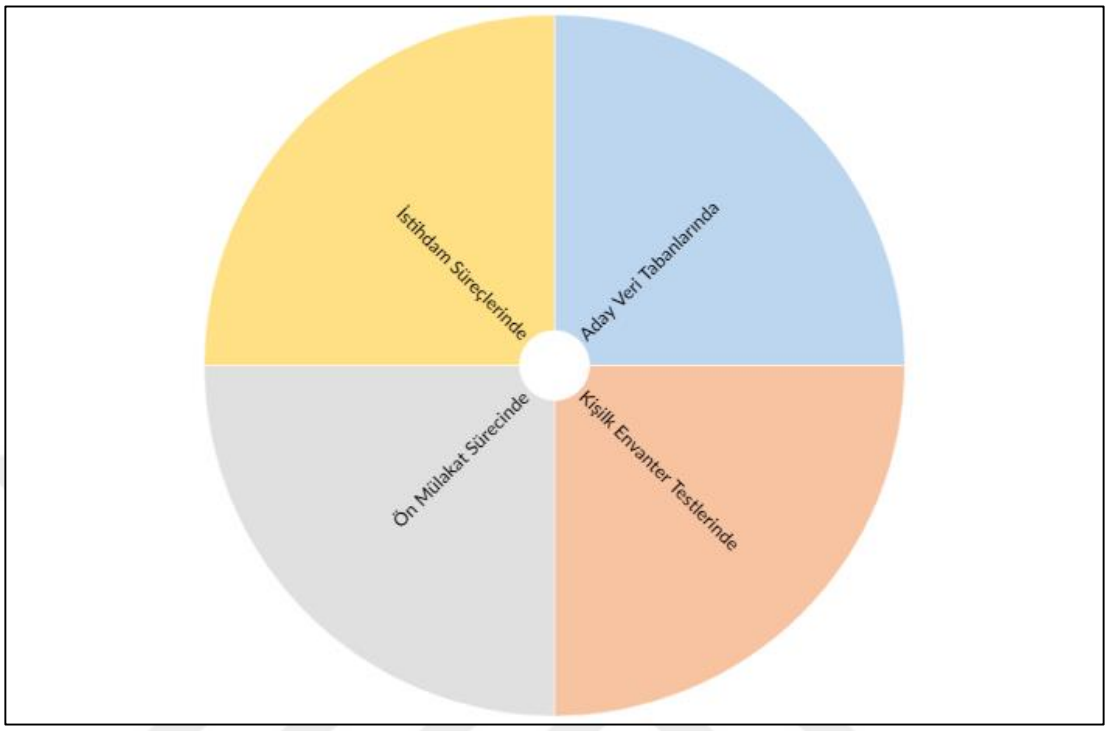


Soru 11: (Evet ise) İşe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyorsunuz?

Bir önceki soruda bazı firmalar, işe alım sürecinde yapay zeka teknolojilerinden yararlandığını belirtmişti. Bu firmaların hangi süreçlerde, hangi yapay zeka teknolojisi kullandığı incelendiğinde ise aşağıdaki şekilde gruplandırma yapmak mümkündür (Şekil 4.11):

- İşe alma (CV eleme, aday tespit etme) süreçlerinde,
- Aday veri tabanı tarama süreçlerinde,
- Kişilik envanteri testlerinin yapılması sürecinde,
- Ön mülakat sürecinde.

Şekil 4.11: "(Evet ise) İşe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyorsunuz?" sorusuna verilen cevapların gruplandırılması



Tüm yapılan analizlerde elde edilen bilgiler ışığında, yapay zekanın zaman tasarrufu sağladığı, işe alım sürecini hızlandırdığı ve cv seçimi ve mülakat süreçlerinde yararlar sağladığı birçok insan kaynakları yöneticisi tarafından dile getirilmesine rağmen, birçok şriketin henüz işe alım süreçlerinde yapay zekayı tercih etmediği görülmektedir. Bunun en önemli nedeni yapay zekanın aday değerlendirmede yanlış karara yol açabileceği düşüncesidir. Diğer bir ifadeyle yapay zekanın işe alım süreçlerinde henüz insan yerini alabileceği düşünülmemektedir. Buna rağmen birçok işletme gelecekte yapay zekanın daha gelişip, bu sorunları ortadan kaldıracağına inanmaktadır.

SONUÇ

İşletmeler uzun sürelerdir benzer yöntemler kullanarak adayları tespit etmiş ve işe almıştır. Bu yöntemler genellikle internete ilan vermek, kariyer siteleri üzerinden aday bulmak veya mevcut aday havuzundan aday tespit etmek şeklinde olmuştur. Adayların değerlendirilmesi sürecinde de kişisel görüşmeler, mülakatlar, kişilik testleri gibi metotlar uygulanarak adayın uygunluğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Ancak söz konusu süreçler hem maliyetli hem de uzun zaman aldığından, işe alım süreçlerinde teknolojik gelişmeler ışığında yenilikler meydana gelmeye başlamıştır. Bunlardan birisi olan yapay zeka, makineler aracılığıyla işe alım sürecinin ilerletilmesi anlamına gelmektedir. Yapay zeka, işe alım süreçleri üzerinde önemli bir etkisi olan, stratejik olarak uygulandığında daha iyi işe alım sürecini kolaylaştıran en uygun yenilikçi teknolojidir.

Bu çalışmada işletmelerin işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımları incelenmiştir. Bu kapsamda 22 firma ile görüşme yapılmış ve bu firmalara 11 adet yapay zeka sorusu sorulmuştur. Araştırma analizi esnasında olgu bilim yöntemlerinde mülakat tekniği kullanılmıştır. Cevapların değerlendirilmesi esnasında ise NVIVO programı kullanılmıştır. NVIVO programı, mülakattan elde edilen verilerin benzer özelliklere göre sınıflandırılması ve sınıflandırılan bu özelliklerin daha sonra yorumlanması esnasında kullanılmıştır.

Araştırma ile ortaya çıkan sonuçları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- Yapay zekanın işe alım sürecinde en fazla zaman tasarrufu sağlama ve hızlı hareket etme konusunda işe alım yöneticilerine ve birimlerine fayda sağladığı düşünülmektedir.

- Yapay zekanın işe alımda en çok cv seçimi (aday tespit edilmesi) ve mülakat süreçlerinde, işe alım sürecinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında oryantasyon süreci, kişilik testlerinin uygulanması ve performans değerlendirme konularında da yapay zekadan yararlanılabileceği görüşü hakimdir.

- Yapay zekanın işe alım sürecinde insanın yerini alamayacağı düşünülmektedir. Bunun en önemli nedeninin de yapay zekaya yeterince güvenilmemesidir. İşe alma sürecinin mutlaka bir noktasında insan kontrolünün gerekli olduğu düşünülmektedir.

- Yapay zekanın işe alım sürecinde kullanılmasının adil bir değerlendirme ortamı sağlaması, zaman tasarrufu sağlaması ve objektif olabilmeye imkan tanıması açısından aday değerlendirme sürecini olumlu bir şekilde etkileyeceği düşünülmektedir.

- Yapay zekanın işe alım sürecinde karar vermeyi tek başına yapamayacağı, bir insan kontrolünün gerekli olduğu düşünülmektedir. Birçok katılımcı henüz yapay zekanın böyle bir süreçte tamamen kullanılmasının mümkün olmadığını savunmaktadır.

- Yapay zekanın işe alma sürecinde yanlış kararlara neden olabileceği, samimiyeti azaltabileceği ve işe alınacak adayla ilgili detayların yakalayamayacağı düşüncesi hakimdir. Bunun yanında insan kaynakları personelleri, yapay zekanın insan kaynaklarında işsizlik problemi meydan getirebileceğini düşünmektedirler.

- İşe alım sürecinde insan kaynakları yöneticileri ve sorumlularının yapay zekadan beklentileri, doğru adaylara ulaşımın sağlanması, adayların eşit değerlendirilmesinin sağlanması, zaman tasarrufu sağlanması ve hızlı bir işe alma süreci meydana getirmesi şeklindedir.

- İşe alım sürecinde yapay zeka teknolojilerinin gelecekte daha fazla kullanılacağı düşünülmektedir. Bunun yanında gelecekte yapay zekanın işe alım süreçlerine entegre edilmesiyle etkin karar vermenin ve verimli sonuçlar elde etmenin mümkün olacağı düşünülmektedir.

- İşe alım süreçlerinde yapay zekadan yararlanmak isteyen firmaların en çok cv tarama ve mülakat süreçlerinde yapay zekadan yararlanmak istediği

görülmektedir.

Firmaların çok az bir kısmının işe alım süreçlerinde yapay zekadan yararlandığı görülmüştür. Bu firmaların ise sadece işe alma ön mülakat ve kişilik envanteri testleri yapılması sürecinde yapay zekadan yararlandığı görülmüştür. Diğer bir ifadeyle, işletmeler işe alım süreçlerinde yapay zekayı tamamlayıcı veya destekleyici bir unsur olarak kullanmakta olup, işe alım sürecini tamamen yapay zekaya devretmemektedir.

İnsan kaynakları uzmanlarının işe alım sürecinde yapay zeka kullanımıyla ilgili benzer olduğu noktalar yapay zekanın işe alım sürecindeki faydaları ve yapay zekanın işe alımın hangi aşamalarında kullanılabileceği yönündedir. Bu sorulara insan kaynakları uzmanları benzer cevaplar vermişlerdir. Bunun yanında yapay zekanın işe alım sürecinde tamamen insanın yerini alması, işe alımda yapay zekanın olumsuz yönleri, işe alımda yapay zekaya yönelik beklentiler ve gelecekte yapay zekanın işe alım süreçlerindeki durumu hususunda insan kaynakları uzmanları birbirinden farklı görüşleri dile getirmişlerdir.

Bu araştırma ile elde edilen veriler, mülakat yapılan firmaların sonuçlarını yansıtmaktadır. Dolayıyla farklı firmalarla yapılacak mülakatlar farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Bunun yanında mülakat yapılan işe alım yöneticilerinin, yapay zeka konusunda bilgi sahibi olup olmadığı tam olarak belirlenememiştir. Bu iki durum, araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

Söz konusu araştırma, işe alım sürecinde yapay zeka kullanımının günümüz trendini vurgulaması açısından hem akademi hem de insan kaynakları sektörü önem arz etmektedir. Birçok sektörü ve birçok büyüklükteki firmayı içine alan bir çalışma olarak, firmaların işe alım süreçlerinde yapay zeka kullanımına ilişkin bilgi vermesi ve gelecekteki kullanımlar için bir çıkış noktası oluşturması açısından önemlidir.

Gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalarda, belli sektörlere indirgenip, o sektörün genel trendi belirlenebilir. Bunun yanında henüz işe alım süreçlerinde yapay zekayı kullanmayan firmalar tespit edilip, bu firmalara özel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Adami, C. (2015). Artificial intelligence: Robots with instincts. *Nature*, *521*(7553), 426-427.

Akhtar, N., & Mian, A. (2018). Threat of adversarial attacks on deep learning in computer vision: A survey. *IEEE Access*, *6*, 14410-14430.

Aldemir, C., Budak, G., & Ataol, A. (2001). İnsan Kaynakları Yönetimi, Barış Yayınları, İzmir.

Allen, J. F. (1998). AI growing up: The changes and opportunities. *AI magazine*, *19*(4), 13-13.

Aşkun, İ. C. (1982). İşgören, Bayteş Yayıncılık, İstanbul.

Barber, A. E., & Roehling, M. V. (1993). Job postings and the decision to interview: A verbal protocol analysis. *Journal of applied psychology*, *78*(5), 845.

Barutçugil, İ. (2004). Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi, Kariyer Yayıncılık iletisim, Egitim Hiz. *Ltd. Şti., Kariyer Yayınları*, *59*.

Baş, T., & Akturan, U. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri: NVivo 7.0 ile nitel veri analizi*. Seçkin Yayıncılık.

Bayraktaroğlu, S. (2008). İnsan kaynakları yönetimi (3. Baskı). *Sakarya Kitapevi*.

Bellman, R. (1978). *An introduction to artificial intelligence: can computer think?* (No. 04; Q335, B4.).

Bhatnagar, S., Alexandrova, A., Avin, S., Cave, S., Cheke, L., Crosby, M., ... & Price, H. (2017, November). Mapping intelligence: Requirements and possibilities. In *3rd Conference on" Philosophy and Theory of Artificial Intelligence* (pp. 117-135). Springer, Cham.

Bingöl, D. (1997). Personel Yönetimi (3. Baskı). *İstanbul: Beta*.

Boden, M. A. (2018). *Artificial intelligence: A very short introduction*. Oxford University Press.

Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. *The Cambridge handbook of artificial intelligence*, *1*, 316-334.

Brachman, R. J. (2006). AI more than the sum of its parts. *AI Magazine*, *27*(4), 19-19.

Breaugh, J. A. (1992). *Recruitment: Science and practice*. Pws Publishing Company.

Breaugh, J. A. (2012). Employee recruitment: Current knowledge and suggestions for future research. *The Oxford handbook of personnel assessment and selection*, 68-87.

Breaugh, J. A., & Starke, M. (2000). Research on employee recruitment: So many studies, so many remaining questions. *Journal of management*, *26*(3), 405-434.

Brill, T. M., Munoz, L., & Miller, R. J. (2019). Siri, Alexa, and other digital assistants: a study of customer satisfaction with artificial intelligence applications. *Journal of Marketing Management*, *35*(15-16), 1401-1436.

Brook R.A. (1991). Intelligence without representation. *Artificial Intelligence*, 1991, 139-159

Bundy, A. (2017). Preparing for the future of Artificial Intelligence. 285- 287

Can, H., & Kavuncubaşı, Ş. (2005). İnsan kaynakları yönetimi. *Ankara: Siyasal Kitabevi*.

Can, H., Akgün, A., & Kavuncubaşı, Ş. (2001). Kamu ve Özel Kesimde İnsan Kaynakları Yönetimi, 4. *Baskı, Siyasal Kitapevi, Ankara*.

Chapman, D. S., & Webster, J. (2003). The use of technologies in the recruiting, screening, and selection processes for job candidates. *International journal of selection and assessment*, *11*(2-3), 113-120.

Chowdhury, M., & Sadek, A. W. (2012). Advantages and limitations of artificial intelligence. *Artificial Intelligence Applications to Critical Transportation Issues*, *6*, 6-8.

Çetin, M. (2012). *İşe alım süreciyle yetkinlik arasındaki ilişkiye yönelik bir araştırma* (Master's thesis, Bilecik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Çığ, G., (1993). *İşgören Seçiminde Mülakatların Önemi*. İstanbul Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Çiftçi, M., & Öztürk, U. C. (2013). Yetkinlik Bazlı Personel Seçme Faaliyetleri Ve Türkiye'deki Büyük Ölçekli İşletmelerin İşgören Seçme Modeli Tercihlerindeki Eğilimler. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, *13*(25), 145-172.

Delamater, N. (2018). A brief history of artificial intelligence and how it's revolutionizing customer service today. *SmartMax Software, Inc*.

Demirkan, M. (2000). *İnsan kaynakları yönetimine giriş*. Sakarya Kitabevi.

Dereli, T., & Uzunçarşılı, Ü. (1990). İşletmelerde Personel Tedariki ve Seçimi. *MESS Yayını, İstanbul*.

Dietterich, T. G. (2017). Steps toward robust artificial intelligence. *AI Magazine*, *38*(3), 3-24.

Donga, D., & Bharti, S. K. (2019, November). Applications of Artificial Intelligence in Vehicular Networks. In *2019 7th International Conference on Control, Mechatronics and Automation (ICCMA)* (pp. 465-469). IEEE.

Duan, Y., Chen, X., Houthooft, R., Schulman, J., & Abbeel, P. (2016, June). Benchmarking deep reinforcement learning for continuous control. In *International Conference on Machine Learning* (pp. 1329-1338).

Ellickson, M. C., & Logsdon, K. (2002). Determinants of job satisfaction of municipal government employees. *Public Personnel Management*, *31*(3), 343-358.

Faliagka, E., Ramantas, K., Tsakalidis, A., & Tzimas, G. (2012, May). Application of machine learning algorithms to an online recruitment system. In *Proc. International Conference on Internet and Web Applications and Services*.

Faliagka, E., Tsakalidis, A., & Tzimas, G. (2012). An integrated e-recruitment system for automated personality mining and applicant ranking. *Internet research*.

Fındıkçı, İ. (2009). *İnsan kaynakları yönetimi*. Alfa Basım Yayım Dağıtım.

Fisher, D. M., Cunningham, S., Kerr, A. J., & Allscheid, S. P. (2017). Contextualized personality measures in employee selection: Extending frame-of-reference research with job applicant samples. *International Journal of Selection and Assessment*, *25*(1), 18-35.

Flasiński, M. (2016). History of artificial intelligence. In *Introduction to Artificial Intelligence* (pp. 3-13). Springer, Cham.

Floridi, L. (2020). What the near future of artificial intelligence could be. In *The 2019 Yearbook of the Digital Ethics Lab* (pp. 127-142). Springer, Cham.

Frankish, K., & Ramsey, W. M. (Eds.). (2014). *The Cambridge handbook of artificial intelligence*. Cambridge University Press.

Fuchs, M., & Reichert, R. (2018). Introduction: Rethinking AI. Neural Networks, Biometrics and the New Artificial Intelligence. *Digital Culture & Society*, *4*(1), 5-13.

Garnelo, M., & Shanahan, M. (2019). Reconciling deep learning with symbolic artificial intelligence: representing objects and relations. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *29*, 17-23.

Garvey, C. (2018, April). A framework for evaluating barriers to the democratization of artificial intelligence. In *Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence*.

Garvey, C., & Maskal, C. (2020). Sentiment analysis of the news media on artificial intelligence does not support claims of negative bias against artificial intelligence. *OMICS: A Journal of Integrative Biology*, *24*(5), 286-299.

Georgiou, K., Gouras, A., & Nikolaou, I. (2019). Gamification in employee selection: The development of a gamified assessment. *International journal of selection and assessment*, *27*(2), 91-103.

Ghahramani, Z. (2015). Probabilistic machine learning and artificial intelligence. *Nature*, *521*(7553), 452-459.

Göktaş, S. (2009). İşe alım süreci ve bir uygulama.

Gunning, D. (2017). Explainable artificial intelligence (xai). *Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), nd Web*, *2*.

Gür, Y. E., Ayden, C., & Yücel, A. Yapay Zekâ Alanındaki Gelişmelerin İnsan Kaynakları Yönetimine Etkisi. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *3*(2), 137-158.

Habeeb, A. (2017). *Artificial intelligence*. University of Mansoura.

Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, *61*(4), 5-14.

Hainc, N., Federau, C., Stieltjes, B., Blatow, M., Bink, A., & Stippich, C. (2017). The bright, artificial intelligence-augmented future of neuroimaging reading. *Frontiers in neurology*, *8*, 489.

Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*, *69*, S36-S40.

Hassabis, D., Kumaran, D., Summerfield, C., & Botvinick, M. (2017). Neuroscience-inspired artificial intelligence. *Neuron*, *95*(2), 245-258.

Haugeland, J. (1989). *Artificial intelligence: The very idea*. MIT press.

Hensvik, L., & Skans, O. N. (2016). Social networks, employee selection, and labor market outcomes. *Journal of Labor Economics*, *34*(4), 825-867.

Hoehndorf, R., & Queralt-Rosinach, N. (2017). Data Science and symbolic AI: Synergies, challenges and opportunities. *Data Science*, *1*(1-2), 27-38.

Hong, G. (2019). The Translation of Historical Documents and the Study of Korean History Using Artificial Intelligence. *International Journal of Korean History*, *24*(2), 71-97.

Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, *13*(2), 1-20.

Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, *61*(4), 577-586.

Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., ... & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and vascular neurology*, *2*(4), 230-243.

Johansson, J., & Herranen, S. (2019). *The application of Artificial Intelligence (AI) in Human Resource Management: Current state of AI and its impact on the traditional recruitment process.* Jönköping University, Bachelor Thesis, Jönköping.

Johnson, J. (2019). Artificial intelligence & future warfare: implications for international security. *Defense & Security Analysis*, *35*(2), 147-169.

Jones, N. (2014). Computer science: The learning machines. *Nature News*, *505*(7482), 146.

Kaczmarek, T., Kowalkiewicz, M., & Piskorski, J. (2005). Information extraction from CV. In *Proceedings of the 8th International Conference on Business Information Systems* (pp. 3-7).

Kaliannan, M. (2018). Decision Making Approach to Employee Selection: Achieving Strategic Person-Job-Organization Fit Among Organizations in Malaysia. In *Management Strategies and Technology Fluidity in the Asian Business Sector* (pp. 27-64). IGI Global.

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, *62*(1), 15-25.

Kaynak, T., Adal, Z., Ataay, İ., Uyargil, C., Sadullah, Ö., Acar, A. C., ... & Uluhan, R. (1998). İnsan kaynakları yönetimi. *İstanbul: Dönence Basım ve Yayın Hizmetleri*.

Kırcova, İ. ve Enginkaya, E.(2015). *Sosyal Medya Pazarlama, İstanbul: Beta Yayınları*.

Kızıloğlu, S. D. (2012). *İnsan kaynakları yönetiminde işe alım*. Bahçeşehir Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul.

Kirsh, D. (1991). Foundations of AI: the big issues. *Artificial intelligence*, *47*(1-3), 3-30.

Köksal, M., (2007). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. İstanbul: Avcı Ofset.

Kurzweil, R. (1990). The age of intelligent machines (p. 565).

Küçükkaya, G. (2006). *İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçimi ve Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, 190, İstanbul).

La Rocca, G. (2012). Knowledge based engineering: Between AI and CAD. Review of a language based technology to support engineering design. *Advanced engineering informatics*, *26*(2), 159-179.

Lam, K. C., & Oshodi, O. S. (2016). Using univariate models for construction output forecasting: Comparing artificial intelligence and econometric techniques. *Journal of Management in Engineering*, *32*(6), 04016021.

Learning, D., LeCun, Y., & Bengio, Y. och Hinton, G. 2015. *Nature*, *521*, 436-444.

Liu, R., Yang, B., Zio, E., & Chen, X. (2018). Artificial intelligence for fault diagnosis of rotating machinery: A review. *Mechanical Systems and Signal Processing*, *108*, 33-47.

Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., & Serikawa, S. (2018). Brain intelligence: go beyond artificial intelligence. *Mobile Networks and Applications*, *23*(2), 368-375.

Lu, R., & Hong, S. H. (2019). Incentive-based demand response for smart grid with reinforcement learning and deep neural network. *Applied energy*, *236*, 937-949.

Luger, G. F. and Stubblefield, W. A. (1993). Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Benjamin/Cummings, Redwood City, California, second edition.

Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, *90*, 46-60.

Maras, M. H., & Alexandrou, A. (2019). Determining authenticity of video evidence in the age of artificial intelligence and in the wake of Deepfake videos. *The International Journal of Evidence & Proof*, *23*(3), 255-262.

Maslow, A. H. (1954). The instinctoid nature of basic needs. *Journal of Personality*.

Massaro, T. M., & Norton, H. (2015). Siri-ously? Free speech rights and artificial intelligence. *Nw. UL Rev.*, *110*, 1169.

McCarthy, J. (2019). What is artificial intelligence (2007). *URL http://www-formal. stanford. edu/jmc/whatisai/whatisai. html*.

Montuschi, P., Gatteschi, V., Lamberti, F., Sanna, A., & Demartini, C. (2013). Job recruitment and job seeking processes: how technology can help. *It professional*, *16*(5), 41-49.

Müller, V. C., & Bostrom, N. (2016). Future progress in artificial intelligence: A survey of expert opinion. In *Fundamental issues of artificial intelligence* (pp. 555-572). Springer, Cham.

Nawaz, N. (2019). How far have we come with the study of artificial intelligence for recruitment process. *Int. J. Sci. Technol. Res*, *8*(07), 488-493.

Negrotti, M. (Ed.). (2012). *Understanding the artificial: on the future shape of artificial intelligence*. Springer Science & Business Media.

Ongsulee, P. (2017, November). Artificial intelligence, machine learning and deep learning. In *2017 15th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE)* (pp. 1-6). IEEE.

Oyedotun, O. K., & Khashman, A. (2017). Deep learning in vision-based static hand gesture recognition. *Neural Computing and Applications*, *28*(12), 3941-3951.

Palmer, M., Winters, K. T., & Şahiner, D. (1993). *İnsan kaynakları*. Rota.

Pan, Y. (2016). Heading toward artificial intelligence 2.0. *Engineering*, *2*(4), 409-413.

Prates, M. O., Avelar, P. H., & Lamb, L. C. (2019). Assessing gender bias in machine translation: a case study with Google Translate. *Neural Computing and Applications*, 1-19.

Rich, E., & Knight, K. S. (1991). Chapter 3. *Artificial Intelligence (2nd Ed.) New York, USA: McGraw Hill*.

Roth, P. L., Bobko, P., Van Iddekinge, C. H., & Thatcher, J. B. (2016). Social media in employee-selection-related decisions: A research agenda for uncharted territory. *Journal of Management*, *42*(1), 269-298.

Russell, S. (2019). *Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control*. Penguin.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia.

Sabuncuoğlu, Z. (2005). İnsan Kaynakları Yönetimi, Alfa Yayınları.

Sabuncuoğlu, Z. (2013). İnsan Kaynakları Yönetimi, İstanbul: Beta Yayınları.

Sachs, G. (2016). Profiles in Innovation: Artificial Intelligence-AI. *Machine Learning and Data Fuel the Future of Productivity*.

Samek, W., Wiegand, T., & Müller, K. R. (2017). Explainable artificial intelligence: Understanding, visualizing and interpreting deep learning models. *arXiv preprint arXiv:1708.08296*.

Schade, S. (2015). Big Data breaking barriers-first steps on a long trail. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, *40*(7), 691.

Schalkoff, R. J. (1990). *Artificial intelligence: an engineering approach* (pp. 529-533). New York: McGraw-Hill.

Schuler, R. S., & Welch, D. E. (1994). *International dimensions of human resource management*. Wadsworth Publishing Company.

Siau, K., & Wang, W. (2018). Building trust in artificial intelligence, machine learning, and robotics. *Cutter Business Technology Journal*, *31*(2), 47-53.

Silver, D., Huang, A., Maddison, C. J., Guez, A., Sifre, L., Van Den Driessche, G., ... & Dieleman, S. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *nature*, *529*(7587), 484.

Singh, G., Mishra, A. & Sagar, D. (2013). An Overview Of Artificial Intelligence. Sbıt Journal Of Sciences And Technology, 2(1).

Stonier, T. (2012). *Beyond information: The natural history of intelligence*. Springer Science & Business Media.

Suen, H. Y., Chen, M. Y. C., & Lu, S. H. (2019). Does the use of synchrony and artificial intelligence in video interviews affect interview ratings and applicant attitudes?. *Computers in Human Behavior*, *98*, 93-101.

Sutton, R. S. (2020). John McCarthy's Definition of Intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, *11*(2), 66-67.

Şimşek, M. Ş., & Öğe, H. S. (2011). İnsan Kaynakları Yönetimi, Eğitim Akademi Yayınları. *Baskı, Yayınevi Sertifika,(14824)*.

Talay, C. B. (1997). Personel seçiminde uzman sistemlerin kullanılabilirliği ve bir uzman sistem modeli.

Tang, Y. (2013). Deep learning using linear support vector machines. *arXiv preprint arXiv:1306.0239*.

Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence*. Knopf.

Timming, A. R. (2017). Body art as branded labour: At the intersection of employee selection and relationship marketing. *Human Relations*, *70*(9), 1041-1063.

Toiviainen, P. (2013). Symbolic AI versus connectionism in music research. In *Readings in music and artificial intelligence* (pp. 57-78). Routledge.

Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature medicine*, *25*(1), 44-56.

Turban, D. B., Eyring, A. R., & Campion, J. E. (1993). Job attributes: Preferences compared with reasons given for accepting and rejecting job offers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *66*(1), 71-81.

Tüfekçi ÖF (2015) 'İnsan Kaynakları Temininde Sosyal Medyanın Kullanımı ve Konuya İlişkin Bir Araştırma' Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Ensititüsü, İstanbul

Upadhyay, A. K., & Khandelwal, K. (2018). Applying artificial intelligence: implications for recruitment. *Strategic HR Review*.

Vardarlıer, P. (2014). İnsan Kaynakları Yönetiminde Sosyal Medyanın Rolü, İstanbul Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Bilim Dalı (Yayınlanmış Doktora Tezi).

Vardarlier, P., & Zafer, C. (2020). Use of Artificial Intelligence as Business Strategy in Recruitment Process and Social Perspective. In *Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems* (pp. 355-373). Springer, Cham.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (2016). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT press.

Vidal, M. E. S., Valle, R. S., & Aragón, M. I. B. (2007). Antecedents of repatriates' job satisfaction and its influence on turnover intentions: Evidence from Spanish repatriated managers. *Journal of Business Research*, *60*(12), 1272-1281.

Wang, P. (2019). On Defining Artificial Intelligence. *On Defining Artificial Intelligence*, 10(2), 1-37.

Wang, Y., Wagner, N., & Rondinelli, J. M. (2019). Symbolic regression in materials science. *MRS Communications*, *9*(3), 793-805.

Wanous, J. P., & Lawler, E. E. (1972). Measurement and meaning of job satisfaction. *Journal of applied psychology*, *56*(2), 95.

Whalen, T. (2009, June). Economic value of intelligence. In *NAFIPS 2009-2009 Annual Meeting of the North American Fuzzy Information Processing Society* (pp. 1-4). IEEE.

Wilson, H. J., & Daugherty, P. R. (2018). Collaborative intelligence: humans and AI are joining forces. *Harvard Business Review*, *96*(4), 114-123.

Winfield, A. (2020). Intelligence is not one thing. *Journal of Artificial General Intelligence*, *11*(2), 97-100.

Winston, P. H. (1984). *" Artificial I ntelligence*. Addison Wesley.

Wolmer, F. C. (2012). *The Impact of Social Media in the Recruitment Process: An Employers' Perspective* (Doctoral dissertation, Dublin, National College of Ireland).

Zheng, V. W., Zheng, Y., Xie, X., & Yang, Q. (2012). Towards mobile intelligence: Learning from GPS history data for collaborative recommendation. *Artificial Intelligence*, *184*, 17-37.

Zhou, Z. H. (2018). A brief introduction to weakly supervised learning. *National Science Review*, *5*(1), 44-53.

EK

GÖRÜŞME SORULARI

Demografik Sorular

1- Cinsiyetiniz

2- Yaşınız

3- Tecrübe Yılınız

4- Pozisyonunuz

5- Mezun Olunan Okul

6- Mezun Olunan Bölüm

Şirketle İlgili Sorular

1- Şirketiniz hangi sektörde hizmet vermektedir?

2- Şirketinizde toplam kaç kişi çalışmaktadır?

3- Şirketinizde aylık ortalama kaç kişi istihdam edilmektedir?

4- İnsan kaynakları departmanında kaç kişi çalışmaktadır?

Yapay Zeka Soruları

1- Sizce yapay zekanın işe alım süreçlerine faydaları nelerdir?

2- Sizce işe alımın hangi aşamalarında yapay zekadan yararlanılabilir?

3- Yapay zeka, işe alım süreçlerinde insanların yerini alabilir mi?

4- Yapay zekanın işe alım süreçlerinde kullanılması aday değerlendirme süreçlerini nasıl etkiler?

5- İşe alım süreçlerinde karar verme aşamasını yapay zekaya bırakmak hakkında ne düşünüyorsunuz?

6- Yapay zekanın işe alım süreçleri ile ilgili olumsuz tarafları nelerdir?

7- İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden beklentiniz nedir?

8- İşe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinn geleceği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?

9- İmkanınız olsa idi işe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanmak isterdiniz?

10- Şirketinizde işe alım süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyor musunuz?

11- (Evet ise) İşe alım süreçlerinde hangi yapay zeka teknolojilerinden yararlanıyorsunuz?

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı	**Uğur**	**Soyadı**	**Karaboğa**
Doğum Yeri	**Samsun**	**Doğum Tarihi**	1988
Uyruğu	TC	**TC Kimlik No**	48847713226
E-mail	ugurkrbg@gmail.com	**Tel**	

EĞİTİM DÜZEYİ

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mezuniyet Yılı**
Lisans	Marmara Üniversitesi – İşletme Enformatiği (Almanca)	2014
Lise	Bafra Kızılırmak Lisesi	2006

İŞ DENEYİMİ

Görevi	**Kurum**	**Süre(Yıl-Yıl)**
Direktör	Mental Danışmanlık A.Ş	2014- Devam
Proje Yönetcisi	İBB	2012-2014

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama**	**Konuşma**	**Yazma**
İngilizce	**İyi**	**İyi**	**İyi**
Almanca	İyi	Orta	Orta
Azerbaycan Dili	İyi	Orta	Orta