



ÓBUDAI EGYETEM

Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT

ÓE-KGK
2023

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

Németh Máté
T007855/FI12904/G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Németh Máté

Szakdolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T007855/F112904/G

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Gazdaságinformatikus

Specializáció: Vállalatinformatikai specializáció

A dolgozat címe: A Mesterséges Intelligencia Szerepe és Hatásai a Multinacionális Nagyvállalatok Humán Erőforrás Toborzásában

A dolgozat címe angolul: The Role and Impact of Artificial Intelligence in Human Resource Recruitment of Multinational Corporations

A feladat részletezése:

1. Mutassa be a mesterséges intelligencia és a humán erőforrás toborzás közti kapcsolatot!
2. Vázolja fel a toborzásban jelenleg is rendelkezésre álló MI alkalmazásokat!
3. Készítsen primer kutatást a témával kapcsolatban és határozza meg az eddig tapasztalt előnyöket, valamint hátrányokat!
4. Vizsgálja meg a felmerülő etikai kérdések sorát!
5. Határozza meg a jövőbeli trendeket az eddigi tapasztalatok alapján!

Intézményi konzulens neve: Fehér-Polgár Pál

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 11. 16.

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom



Intézetigazgató

Fehér-Polgár Pál
belső konzulens

külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Németh Máté (Neptunkód: [REDACTED]) hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023. december 15.

hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
1.1.	Központi kérdések.....	1
1.2.	Kutatás metodikája.....	2
2.	A HUMÁN ERŐFORRÁS TOBORZÁS ÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA KAPCSOLATA.....	5
2.1.	A toborzásról röviden.....	5
2.1.1.	A toborzás korszakai.....	5
2.1.2.	Emberi erőforrás toborzás funkciói	8
2.2.	A mesterséges intelligenciáról általánosságban	10
2.3.	Rendelkezésre álló MI eszközök a toborzásban.....	11
2.3.1.	Automatizált intelligencia.....	12
2.3.2.	Támogató intelligencia	13
2.3.3.	Augmentált intelligencia.....	15
2.3.4.	Komplex rendszerek	16
3.	A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSOK ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI.....	18
3.1.	Előnyök	18
3.1.1.	Hatékonyság.....	20
3.1.2.	Erőforrás megtakarítás	23
3.1.3.	Objektív toborzás	24

3.2.	Hátrányok.....	26
3.2.1.	Implementációs költségek.....	26
3.2.2.	Emberség hiánya.....	28
3.2.3.	Implementációs tényezők	31
4.	ETIKAI KÉRDÉSEK	33
4.1.	Előítéletek az implementációban	34
4.2.	Személyes adatok kezelése	37
4.3.	Transzparencia	39
5.	ÖSSZEFOGLALÁS	41
	IRODALOMJEGYZÉK	44
	MELLÉKLETEK.....	I
	I. Mélyinterjú kérdéssor	I
	TARTALMI KIVONAT.....	IV
	SUMMARY	IV

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Az analóg toborzás információelérése és gazdagsága (Black & van Esch, 2021)	6
2. ábra Egy jelölt profilja a Skeeled rendszerében (Costa, 2019).....	14
3. ábra AI Toborzási Statisztikák (saját szerkesztés,a Tidio által végzett kutatás alapján)	19
4. ábra A "Melyek a mesterséges intelligencia alkalmazásának előnyei?" kérdésre adott válaszok eredménye (Vardarlier & Karaboga, 2020)	20
5. ábra A HR Research Institute felmérésének egy eredménye (HR Research Institute, 2019)	29
6. ábra Az illeszkedési fajták reprezentációja (Mutasa, Sun, & Ha, 2020)	31

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat A toborzás korszakainak összefoglalása (saját szerkesztés, Black & van Esch, 2021 alapján).....	8
--	---

1. BEVEZETÉS

Már-már talán közhely az a kijelentés, mely szerint a mesterséges intelligencia napjainkban annyira felkapottá vált, hogy szinte teljesen elkerülhetetlen még azok számára is, akik egyáltalán nem érdekeltek a témában. Napról napra egyre több cikk foglalkozik a mesterséges intelligencia használatával, újabb és újabb implementációkról hallani, melyekre egyesek technológiai csodaként tekintenek, míg mások szó szerint tiltakoznak az alkalmazásuk ellen (lásd, a hollywoodi írósztrájk). A ChatGPT már olyannyira elterjedt a köztudatban, hogy akár egy komplett szakdolgozat megírására is alkalmazható és egyre több cég foglalkozik a munkafolyamatok mesterséges intelligencia által való javításával

Nincs ezzel másként az emberi erőforrásmenedzsment irányága sem, ahol az elmúlt időszakban a vállalatok egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a mesterséges intelligencia valamilyen szintű alkalmazására. Ez talán nem is meglepő, hiszen a technológia fejlődési íve közel exponenciális (Bornet, 2023), amely hatására az erre alapuló rendszerek komplexebb és komplexebb feladatok elvégzésére képesek – köztük olyanokra is, amelyeket korábban kizárólag csak emberek voltak képesek elvégezni. Ennek következményeként, a HR management egyrészt új kihívások elé néz, hiszen munkaerő menedzsment szempontjából hatalmas változást jelent a mesterséges intelligencia megjelenése, másrészt, a terület maga is több szempontból alkalmas valamiféle MI-támogatott fejlesztés bevezetésére. Ez több HR témakörben is felmerülhet, köztük a már korábban említett munkaerő menedzsment során, de akár az egyéni karriertervezés, a megtartási ráta elemzése, illetve nem utolsósorban a toborzás-kiválasztás is mind-mind hasznot nyerhet valamiféle MI alkalmazás bevezetésével.

1.1. Központi kérdések

A dolgozat elsősorban ezen utolsó terület felderítésére összpontosít, ahol már egyre gyakrabban találkozhatunk a mesterséges intelligencia valamely formájával a folyamat egyes pontjain. Legyen szó akár az álláshirdetés megírásáról, át a beérkező önéletrajzok rendszerezésén és kiértékelésén (azaz másnéven a screening folyamaton), egészen maga az interjú lebonyolításáig, más és más módon, de kimondott hasznára válhat az adott HR

szakértőnek a különböző programok megfelelő használata. Felmerülhet ezen a ponton a kérdés, talán jogosan, hogy ha lényegében a toborzás minden pontján képesek vagyunk valamilyen szinten hagyatkozni a mesterséges intelligencia nyújtotta lehetőségekre, akkor vajon szükséges egyáltalán külön emberi erőforrást allokálni a kiválasztási folyamatokra?

A továbbiakban ezen központi kérdést szeretném mélyebben megvizsgálni, mégpedig azzal a felvetéssel, hogy bár az MI elterjedése hatalmas előnyt jelenthet HR területen, mégis, természetéből fakadóan minden esetben megköveteli az emberi tényező jelenlétét, és bár várhatóan számíthatunk a jövőben további fejlődésekre, mégis ez a helyzet áll még fenn hosszú évekig. Az így alkotott tézis nagyban alapoz az emberi kapcsolatok, a különböző befolyásoló tényezők, valamint az érzelmek és az általuk vezérelt döntések összességére, és objektív módon igyekszik bizonyítani azt, hogy a HR munkaerő teljes kiszervezése, lényegében eltávolítása a folyamatból nem lehetséges. Ehelyett, sokkal fontosabb egy olyan integrációra való törekvés, amely harmonikus együttműködést biztosít a HR szakemberek és az MI rendszerek között – egy olyan környezet megteremtésére, ahol az egyik segíti a másik munkáját.

A fent meghatározott központi kérdés vizsgálatát továbbiak kérdések áttekintésével igyekszem támogatni, melyek a következők:

1. Mely meghatározó tényezők befolyásolták a toborzás fejlődését az elmúlt évek során, és miként jutottunk el a mesterséges intelligencia alkalmazásához?
2. Képesek lehetnénk a jelenleg rendelkezésre álló mesterséges intelligencia eszközök segítségével teljes egészében automatizálni a toborzási folyamatot?
3. Vajon továbbra is elengedhetetlen része az emberi tényező a humán erőforrás toborzás és kiválasztás folyamatainak?
4. Milyen etikai kérdéseket vethet fel a mesterséges intelligencia alkalmazások használata, és milyen irányban befolyásolják ezek a kérdések az MI megítélését?

1.2. Kutatás metodikája

A szakdolgozat készítése során két fő kutatási módszer kerül alkalmazásra, amelyek együttesen segítenek mélyebb betekintést nyújtani a mesterséges intelligencia hatásaira a humán erőforrás toborzás területén. Egyik kézről a rendelkezésre álló szakirodalom

elemzése által egy átfogó kép megalkotására törekszem; illetve emellett a közvetlen tapasztalatok felderítése érdekében primerkutatásként egy mélyinterjút is lebonyolítok, amely egy a HR és toborzás szakmában már több éve dolgozó hozzáértő személy közreműködése által került megvalósításra.

A több különböző forrásból is rendelkezésre álló szakirodalom elemzése során különös hangsúly kerül a jelenleg is használatban lévő AI alkalmazások felderítésére és meghatározására, melyek a vállalati toborzásban és a kiválasztási folyamatokban nyújtanak valamilyen szintű segítséget. A szakirodalmi elemzés célja, hogy egy átfogó képet tudjak alkotni a jelenleg is fennálló lehetőségek tárházáról, valamint a felmerülő kihívások, illetve tendenciák meghatározásra kerüljenek ezen a területen.

A szakirodalmi elemzést kiegészíti az a mélyinterjú primerkutatás, amely Mike Collett¹, a SONY Europe B.V. tapasztalt HR szakemberének közreműködésével és beleegyezésével valósult meg. Collett a toborzás és kiválasztás területén szerzett, több, mint 15 éves gyakorlati tapasztalata révén mélyebb rálátást tud biztosítani nem csak a jelenkor állapotára, hanem egyben méríteni tud múltbéli tapasztalataiból, és a jövőbeli trendekre is képes reflektálni. Interjúalanyom jelenleg is vállalati toborzással foglalkozik a szórakoztató elektronikai piac egy vezető nagyvállalatának angliai irodájából, ahonnan különböző európai országokban, különböző vállalati részlegek toborzási igényeit elégíti ki. Ezen részlegek között fellelhető a SONY AI is, amely felépítése Collett erős közreműködése által alakul, és ahova számos pozícióra toboroz aktívan jelenleg is. Az interjú fő célja, hogy minél több adatot gyűjthessek a mesterséges intelligencia alkalmazásairól ezen a területen, valamint, hogy egy közvetlenül is érintett személy meglátását felhasználjam, ne csak a tézis bizonyítása érdekében, hanem ezen kívül felmerülő esetleges javaslatok megtételére is. A mélyinterjú által betekintést nyerünk a gyakorlati kihívásokba és az emberi tényező fontosságába a toborzás és kiválasztás folyamatokban.

¹ <https://uk.linkedin.com/in/michaelcollett>

Az interjú és a szakirodalmi elemzés eredményeinek kombinációjából igyekszem tehát bemutatni a mesterséges intelligencia hatását a toborzás és kiválasztás folyamatokra – milyen mértékben befolyásolja azt és mennyire reális, hogy a jövőben esetleg teljes egészében ilyen alkalmazásokra fogunk hagyatkozni. A kutatás ki kívánja hangsúlyozni az emberi tényező jelentőségét és az ilyesféle alkalmazásokkal való együttműködés lehetőségeit ezen a területen, külön kiemelve az emberi és mesterséges tényezők harmóniájának fontosságát. A kettős kutatási metodika hozzájárul a jobb megértéshez és egyben segít átfogó képet alkotni az AI alkalmazásáról a toborzás és kiválasztás folyamatokban.

2. A HUMÁN ERŐFORRÁS TOBORZÁS ÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA KAPCSOLATA

A kutatási kérdések központi témája tehát, hogy az emberi erőforrás menedzsment, a jelenleg is rendelkezésre álló eszközök igénybevétele ellenére is nagyban hagyatkozik azon tényezők összességére, melyek kivitelezéséhez a mesterséges intelligencia megoldások egyelőre nem nyújtanak megfelelő alternatívát – hiába az arravaló törekvés, hogy a számítógépek olyan dolgokat hajtsanak végre, amelyekre az elme képes (Boden, 2018). A ma használt MI-alkalmazás legtöbbje a gépi tanulás, valamint a neurális hálózatok által teszik lehetővé a gépek számára, hogy a rendelkezésre álló adatokból „tanuljanak” (Varma, Dawkins, & Chaudhuri, 2023).

Laikusok számára nem feltétlenül egyértelmű, mit is foglal magába a toborzás és kiválasztás folyamata az emberi erőforrás tevékenységek körén belül, vagy, hogy mely tényezők alakították ki a jelenlegi környezetet. Ugyanígy felmerülhet néhány kérdés például a mesterséges intelligenciával vagy a gépi tanulással kapcsolatban is – konkrétan miről is beszélünk, illetve miért ilyen fontos ez számunkra, milyen megvalósításai lehetnek kifejezetten a toborzás területén. Néhány alapvető fogalom és jelenség tisztázásával szeretném folytatni, mind a mesterséges intelligencia, mind pedig a toborzás folyamatának könnyebb értelmezése érdekében.

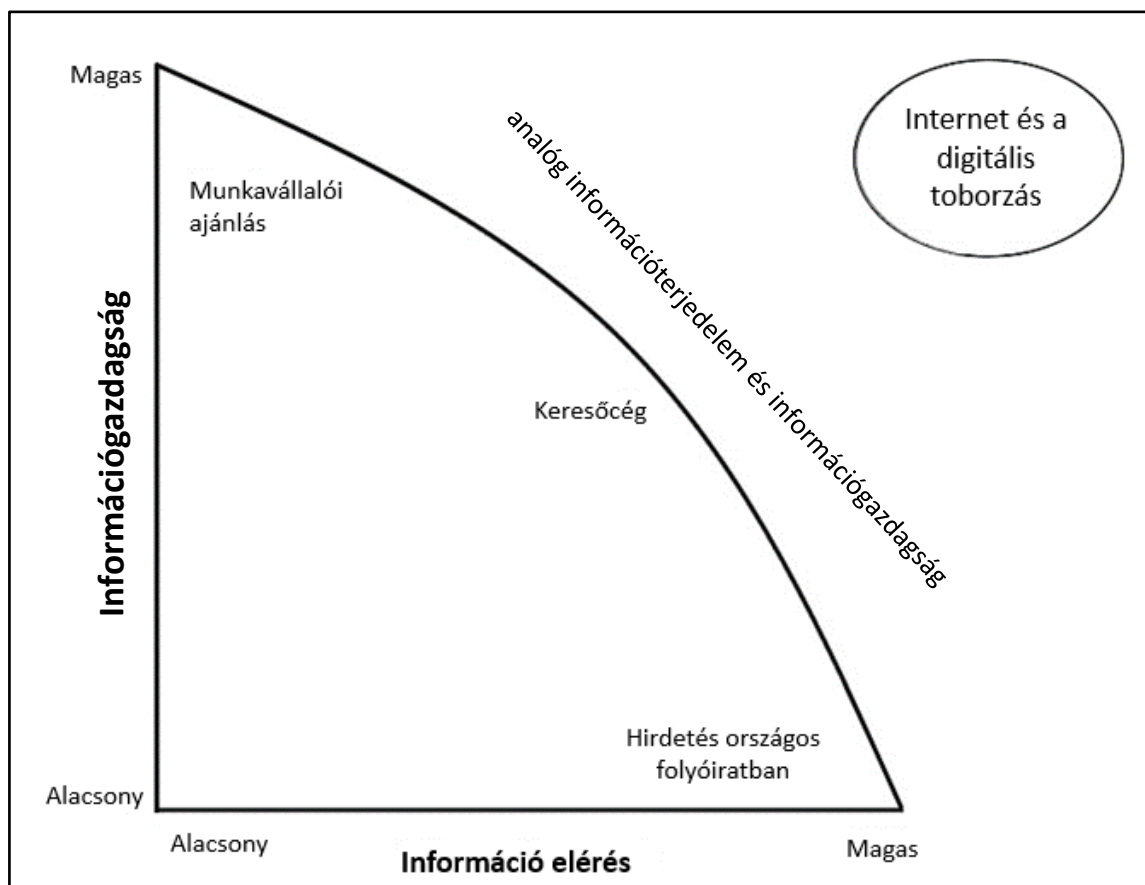
2.1. A toborzásról röviden

2.1.1. A toborzás korszakai

A dolgozat első kérdésének vizsgálata érdekében a HR toborzási folyamat fázisait is röviden bemutatom, ahhoz, hogy egy átfogó kép legyen a mesterséges intelligencia megjelenéséről az elmúlt évek során. Emellett megvizsgálom azt is, hogy melyek azok a tényezők, amelyek megteremtették az integrációhoz szükséges környezetet a különböző korszakok között.

Black és van Esch 2021-ben megjelent *AI-enabled recruiting: What is it and how should a manager use it?* című kiadványa négy számottevő korszakot különböztet meg.

Az első ilyen korszak, és amely minden bizonnyal a leghosszabb ideig volt jelen a munkaerő-felvétel terén, az nem más, mint az **analóg toborzás**. Az analóg toborzás lényegében a technológia hiányából fakadóan teljes egészében nem-digitális környezetben valósult meg. Ez azt jelenti, hogy a különböző cégek rendelkezésére álló felületek lényegesen kisebb elérést biztosítottak, kimagaslóan sok befektetett energia ellenére. A meghirdetett állások gyakran csak a nyomtatott médiában, újságokban, valamint fizikálisan kihelyezett álláshirdetőtablákön jelentek meg, amely kevés lehetőséget nyújtott megfelelő mennyiségű információ átadására. Nagyobb mennyiségű információ nyújtására rendelkezésre álltak természetesen a már működő fejvadászcégek, ám ezek a vállalat számára extra költségként jelentek meg, és valamennyivel kisebb elérést biztosítottak. Információ tekintetében a legelőnyösebbnek egyértelműen a munkavállalói ajánlások tekinthetők, azonban ez a lehető legkisebb elérést eredményezte, melyet a mellékelt ábra is jól mutat, így tehát nem volt a vállalatok számára egy minden szempontból könnyű és hatékony módja a toborzásnak.



1. ábra Az analóg toborzás információelérése és gazdagsága (Black & van Esch, 2021)

Mindez megváltozott az internet megjelenésével. A **digitális toborzás 1.0** a 90-es évek közepe-vége felé vette kezdetét, amikor is az eddig csak fizikai térben létező álláshirdetőtáblák az online világban is kezdtek teret hódítani. Tökéletes példa erre a monster.com, amely 1994-ben kezdte meg működését, és ami pontosan a fizikális térben megjelent álláshirdetések digitális elérését tette lehetővé álláskeresői számára. Idővel a weboldal közvetlenül nyújtott online álláshirdető szolgáltatásokat is vállalatok számára, melynek köszönhetően az elérési ráta exponenciálisan növekedett, mindez a vállalatok költségeinek csökkenésével egyetemben.

Az elkövetkező 10 évben megerősödött a digitális toborzás, melynek hatása nem csak a vállalatok és az álláskeresői számára volt nyilvánvaló, de egyben az újonnan kialakult piac haszonélvezőinek is rengeteg profitot termelt. A következő változást, a **digitális toborzás 2.0** megjelenését egy nagyon fontos dolog idézte elő: a közösségi média platformok debütálása. Vélhetően senkinek nem kell bemutatni a LinkedIn professzionális közösségi média oldalt, mely 2003 májusán kezdte meg működését (LinkedIn Corporation, 2018), és amely azóta a világ egyik legmeghatározóbb platformjává nőtte ki magát. A közösségi hálók sajátosságából fakadóan a munkáltatók lényegesen nagyobb elérésre tehettek szert, valamint az álláskeresői számára is több releváns információ áll rendelkezésre a célzott és könnyen szűrhető álláshirdetések jóvoltából. Ezen korszak sikerét mi sem támasztja alá jobban, mint hogy a korszak végére, minden egyes online meghirdetett nagyvállalati álláshirdetésre átlagosan körülbelül 250 jelentkezés érkezett (Sullivan, 2013).

Végezetül pedig megérkezünk a jelenbe, a **digitális toborzás 3.0** korszakába, ahol a jelentkezések száma szinte megállíthatatlanul nő – a Google például már 2014-ben is körülbelül 2 millió jelentkezést fogadott (Phelps, 2014) –, ezért a vállalatok új eszközök bevezetésével, a mesterséges intelligencia alkalmazások implementálásával kénytelenek a toborzási folyamatok megsegítésére. Ez mára már olyannyira elterjedt a nagyobb, Fortune 500 vállalatok körében, hogy azok 99%-a valamely formában bevezette és alkalmazza a mesterséges intelligencia nyújtotta sokszínű lehetőségek egyikét (Fuller, Raman, Sage-Gavin, & Hines, 2021). Nem meglepő, hiszen megfigyelhető, hogy a folyamatos technológiai fejlődés egyik legmeghatározóbb eredménye a vállalatok közti verseny felhevülése, így azon cégek, amelyek nem képesek lépést tartani a haladással,

könnyen lemaradhatnak, illetve piaci vezetői pozíciójukat sodorhatják veszélybe. Ennek köszönhetően pedig, a vállalatok közt egyfajta „háború” alakult ki a tehetségekért; az emberi erőforrás a cégek egyik legmeghatározóbb értékévé váltak, és egyre többen fordultak a különböző feladatkörök automatizálása felé előnyszerzés céljából (Black & van Esch, 2021).

Összegezve tehát a következőként különíthetjük el az emberi erőforrás toborzás korszakait:

KORSZAK	<i>Analóg toborzás</i>	<i>Digitális toborzás 1.0</i>	<i>Digitális toborzás 2.0</i>	<i>Digitális toborzás 3.0</i>
PLATFORM	Fizikai tér (újság, hirdetőfal)	Online job board-ok	Online job board-ok & social media	Online job board-ok & social media
KIVÁLTÓ OK	-	Digitalizáció	Közösségi média	Mesterséges intelligencia
ELŐNY	Közvetlen keresés & elérés	Nagyobb & gyorsabb elérés	Kapcsolati hálóknak nyújtotta elérés	Automatizált folyamatok
HÁTRÁNY	Munkaigény, alacsony elérés, magas költségek	Kezdeti korlátok & lassú adoptáció	Információ túláradat	Objektivitás, empátia, és etikus kérdések

1. táblázat A toborzás korszakainak összefoglalása
(saját szerkesztés, Black & van Esch, 2021 alapján)

2.1.2. Emberi erőforrás toborzás funkciói

A toborzási és kiválasztási folyamat kulcsfontosságú szerepet játszik egy szervezet hatékony működése érdekében. Egy rossz jelölt kiválasztásának nem csak az elvégzendő (és elvégzett) munka tekintetében lehetnek negatív hatásai, de közvetlen költségek is felmerülhetnek, melyek egy rossz befektetés eredményeként hátrányos pozícióba helyezhetik az egész vállalatot. Egyes becslések szerint egy nem megfelelő munkaerő-felvétel, a munkavállaló éves bérköltségének 30, míg mások szerint ennél is magasabb, akár 90 százalékát is jelentheti (Schooley, 2023), amely közvetett kiadásnak tekinthető

vállalat-működtetési szempontból. Nem véletlen, hogy a toborzás és kiválasztás folyamata sokak szerint az a HR folyamat, amely a legtöbb időt és pénzt veszi igénybe. A folyamat során ennek köszönhetően kiemelkedően fontos, hogy az elvárt feladatok megfelelően legyenek teljesítve – de pontosan milyen feladatokról is beszélhetünk ennek keretein belül?

Egy HR szakmabeli recruiter feladatköre a közhiedelemmel ellentétben sokkal többértékes, mintsem az interjúk lebonyolítása. Természetesen a mindennapos munkavégzés részét képezi ez is, azonban a munkaerő-felvételi folyamat egymással összefüggő feladatok összességéből áll, melyek ezen az egy aspektuson bőven túlmutatnak. A világ egyik legnagyobb karrier oldalának szerkesztőségi köre, az indeed.com közreműködői 12 szempont szerint összegezték a recruiter munkáját, melyek többek között a szervezeti igények felmérését, ez alapján a toborzási stratégiát összeállítását, az önéletrajzok elemzését, az interjúztatást, valamint nem utolsósorban (és talán a legfontosabb feladat mind közül) a megfelelő jelölt kiválasztását is magába foglalja. Mindemellett természetesen ők felelnek a cég egyfajta külső reprezentációjáért is, hiszen az ő feladatuk a cégről alkotott pozitív kép kialakítása is a jelöltek szemében, valamint a szükséges és pontos információk átadása a számukra (Indeed Editorial Team, 2022).

Ezek összessége egy meglehetősen magas szintű (és részleges) betekintést nyújt a toborzással foglalkozó szakemberek mindennapi munkájába, hiszen a teljes munkakörnek ez csak töredéke, és minden fent felsorolt folyamat további kisebb feladatra bontható. Egy jól képzett, vagy megfelelő mennyiségű tapasztalattal rendelkező szakember számára ezen apróbb feladatok a mindennapi rutin részévé válnak. Az önéletrajzok elemzése, shortlistek készítése, interjú megszervezés, vagy akár a jelölttel való kapcsolatfelvétel és első beszélgetés lebonyolítása is mind-mind olyan tevékenység, amelyek nem csak kisebb komplexitásúak természetükből fakadóan, de könnyen automatizálhatóak is, mely által a recruiter kollégákat tehermentesíti a vállalat. Mivel átlagosan körülbelül 250 jelentkezés érkezik egy-egy pozícióra (melyből általában 12%, ami az elvárásoknak valóban meg is felel) (Heaslip, 2023), ezért kiemelkedően fontos a szakemberek számára, hogy a lehető legtöbb rutin tevékenységet automatizálni lehessen. Erre ideális megoldást nyújtanak a mesterséges intelligencia alkalmazások, illetve azok megfelelő használata a toborzási folyamatokban.

2.2. A mesterséges intelligenciáról általánosságban

A mesterséges intelligencia, mint átfogó fogalom, különböző eszközök, technikák, alkalmazások heterogén halmazát jelenti (Jarrahi, 2018). A rendelkezésre álló szakirodalom többféle meghatározást is nyújt a mesterséges intelligencia definiálásához, ám ennek ellenére sem egyszerű egy mindent átfogó magyarázatot adni a jelenségre. Számos kutató az emberi elmét veszi alapul, mint referenciapont, és ez alapján próbál egy kézzel fogható meghatározást nyújtani. Boden 2018-as kiadványa, ahogy arra már korábban referáltam, egy kifejezetten leegyszerűsített meghatározással kezdi könyvének első fejezetét, majd hosszasan kibontja ezt az alapvető kijelentését. Kitér nem csak a mesterséges intelligencia történelmére (Alan Turingtól egészen a mai napig), hanem annak felépítésére, fajtáira, interdiszciplináris hatásaira, de még a bizonyos szingularitás és transzhumanista jóslatok elemzésére is sort kerít (2018). Mindennek ellenére az alapvető emberi intelligenciával való hasonlat felállításától nem tér el. Kaplan és Haenlein meghatározása szerint a mesterséges intelligencia egy technológiai rendszer azon képessége, hogy helyesen értelmezze a külső adatokat, tanuljon ezekből az adatokból, és hogy a tanultakat rugalmas adaptáción keresztül konkrét célok és feladatok elérésére használja fel (2019). Az Encyclopædia Britannica, a világ egyik legnagyobb enciklopédiája is az emberi agy néhány legfontosabb képessége alapján határozza meg a mesterséges intelligenciát, mégpedig a tanulási, érvelési képesség, a problémamegoldási készség, az észlelés, valamint az ún. „nyelv” egyvelege által határozza meg az intelligenciát magát – amennyiben egy gép képes mindezek összességére, úgy mesterséges intelligenciáról beszélhetünk (Copeland, 2023).

A mesterséges intelligencia, mint gyűjtőfogalom számos különböző területet foglal magába, ám az utóbbi időben a technológia fejlődését két jelenség határozta meg: a gépi tanulás és a mély tanulás. Ez a két technológia áll a közelmúltban elért mérföldkövek többsége mögött, és ennek köszönhetően képes a mesterséges intelligencia többek között például az arcfelismerésre is – melyet akár a toborzás során is használatba vehetnek. A hagyományosabb megközelítésekkel szemben (ahol a számítógépes rendszerek előre megírt, rögzített szabályokat alkalmaznak), gépi tanulású és mélytanulású algoritmusok képesek felismerni és felhasználni az adatokban felmerülő mintákat (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023). A gépi tanulás a mesterséges intelligencia egyik részterülete, amely

olyan algoritmusok létrehozásával foglalkozik, amelyek képesek adatokat elemezni és módosítani magukat a kívánt kimenet előállítására érdekében. A mélytanulás pedig a gépi tanulás egy olyan típusa, ahol az algoritmus strukturált adatokon kerül 'betanításra', és a fokozatosan magasabb szintű jellemzők kinyerése érdekében több réteget is alkalmaz, majd ezek alapján határozza meg az általa fontosnak ítélt jellemzők összetételét (Mutasa, Sun, & Ha, 2020). Sokan, akik ma a mesterséges intelligenciáról beszélnek, valójában ezekre az algoritmusokra, és gyakran kifejezetten a mélytanulásra utalnak, de, mint ahogy azt láthatjuk, ez nem fedti le teljes egészében a mesterséges intelligencia területét.

Összegezve tehát, egy olyan, az emberi gondolkodást közelítő rendszerről van szó, amely képes különböző adatokból kinyerni nem csak a meghatározó és jelentőséggel bíró tulajdonságokat, de az azok között felmerülő mintákat is képes felismerni, és saját magát tanítani azok felismerésére a hatékonyabb és pontosabb adatfeldolgozás érdekében.

2.3. Rendelkezésre álló MI eszközök a toborzásban

Mint az már korábban is említésre került, a mesterséges intelligencia alkalmazása igazán sokrétű, bármely területről is legyen szó. Nincs ez másként a toborzás területén sem, ahol mára számos olyan eszköz került bevezetésre, amely valamely módon elősegíti a HR szakértők munkáját a kiválasztás során.

Általánosságban véve, Chowdbhury és társai, az idén megjelent tanulmányukban négy kategóriába sorolják a mesterséges intelligencia alkalmazásokat, az üzleti életben való hatásuk alapján. Ez a négy kategória a következő:

- automatizált intelligencia,
- támogató intelligencia,
- augmentált intelligencia,
- autonóm intelligencia.

A dolgozathoz ez utóbbi kategória aligha mérvadó, látván, hogy ez sokkal inkább a valós, fizikális térben történő kiszolgálást segítik elő, így ide sorolhatóak például az önvezető autók, vagy a nagy volumenű logisztikai feladatokat ellátó raktári munkálatokat végző robotok. Ami azonban az első három kategóriát illeti, könnyen belátható, hogy ezek

mindegyike már napjainkban is megtalálható és számos nagyvállalat által használatba is léptek a toborzási folyamatok megkönnyítése érdekében.

2.3.1. Automatizált intelligencia

Automatizált intelligenciáról azon alkalmazások esetében van szó, amelyek valamiféle szabály-rendszer által definiált rutinfeladat(ok) elvégzésére képesek. Ezen (néha már triviális) feladatok elvégzése a gép számára egyáltalán nem okoz problémát, hiszen az előre meghatározott paramétereknek, valamint a folyamatos tanulási moduloknak köszönhetően hatékonyan, gyorsan el tudja végezni azokat, mindaddig, amíg a megvalósítandó funkció keretein belül tud dolgozni. Ennek köszönhetően pedig, a tényleges szakértői munkát végző személyek tehermentesítetten képesek a komplexebb feladatok elvégzésére, valamint azon problémák megoldására, melyek időnként kreatív megoldásokat is igényelhetnek.

A legjobb példa az ilyen elven működő alkalmazásokra nem más, mint a toborzás során is használható chatbot. Anélkül, hogy a pontos működés részleteibe belemennénk, az alapvető értelmezés érdekében Böhm és társai megállapítására támaszkodhatunk. Munkájukban kifejtik, hogy a mesterséges intelligencia használata a legtöbb chatbot-keretben még mindig nagyrészt az ún. Natural Language Understanding (azaz a természetes nyelv megértése), valamint a felhasználói kérdések előre meghatározott felhasználói szándékokhoz való besorolására korlátozódik. Ez egyben azt is jelenti, hogy a felhasználói szándékokat az adott rendszerben létre kell hozni, és a kimenethez bizonyos műveletekhez kell kötni. A chatbotok fejlesztőinek ezért nem csak technikailag kell megvalósítaniuk az ilyen megoldásokat, hanem a párbeszéd tartalmát is meg kell határozniuk és strukturálniuk egy beszélgetési designban (Böhm, Eißer, & Meurer, 2020). A technológiai előnyeiről, illetve hátrányairól egy későbbi pontban fogok kitérni, valamint ugyanígy a paraméterezés mivoltából felmerülő aggályokat is később fogom érinteni.

Ami a kifejezett funkciókat illeti, az ilyesféle chatbotok különböző területeken képesek segíteni a szakemberek munkáját. Így például a jelöltekkel való alapvető kommunikáció keretein belül képesek a profiljukhoz legjobban illő pozíciók kiválasztásában, illetve választ tudnak nyújtani a cégről, a pozícióról, vagy akár a juttatásokról feltett kérdésekre,

mindezt úgy, hogy maga a beszélgetés olyan hatást keltsen, mintha a csatorna másik oldalán egy igaz ember ülne. Képesek emellett az interjúk megszervezésére, és időpontok egyeztetésére is, valamint a fejlettebb verziók már a beszélgetés során elemzéseket készítenek, melyek alapján értékes feedback-et nyújtanak a HR szakember számára (Strazzulla, 2023).

Egy teljesen új rendszer felépítése és megvalósítása nem meglepő módon kifejezetten magas erőforrásigénnyel járna, ezért azon vállalatok, amelyek ilyen chatbotok bevezetését szeretnék megvalósítani saját szervezetükön belül, kénytelenek külső partnercég segítségével elérni ezen célokat. Szerencsére mára már számos kereskedelmi forgalmazott chatbottal találkozhatunk a piacon, köztük ilyen például a Paradox által üzemeltetett Olivia, amely egy a természetes emberi beszélgetésre épülő AI chatbot, melyet a fent felsorolt feladatok automatizálására fejlesztettek, és amit a cég egy „barátságos asszisztens” -ként reklámoz saját weboldalán². Olivia a nap 24 órájában elérhető a jelentkezők számára, bármely eszközről, és több nyelven is. Sikerességét mi sem bizonyítja jobban, mint a nagy piaci jelentőséggel bíró cégek, ahol már bevezetésre került, így például a Nestlé, a McDonald's, de még az Amazon is Olivára támaszkodnak a toborzási folyamatok gördülékeny megvalósítás érdekében.

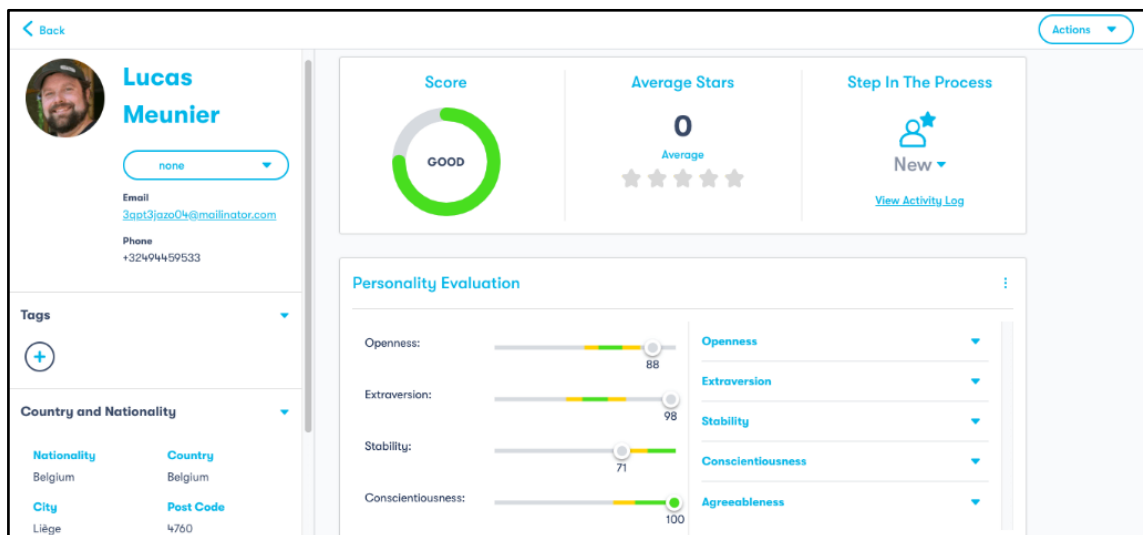
2.3.2. Támogató intelligencia

A mesterséges intelligencia applikációk egy másik nagy csoportja az ún. támogató intelligencia, amelyek alapvetően a döntéshozatal megsegítésére szolgálnak. Egy bizonyos tekintetben a támogató intelligencia alkalmazások egyfajta adabányászat alapon működnek, mely lényegében nem korlátozódik az információ kinyerésére, hanem emellett lehetőséget nyújtanak a potenciálisan jelentős implicit összefüggések elemzésére, valamint előrejelzések előállítására is (Hmoud & Várallyai, 2019). Működésük során több heterogén adathalmaz elemzésével, akár big data adatok feldolgozásával is, képesek olyan belátások előállítására, amelyek az objektíven

² <https://www.paradox.ai/landing/conversational-ai>

legjobbnak tekinthető döntés meghozatalát képesek előidézni – jelen esetben ez pedig a legjobb jelölt kiválasztásával jár.

Ide sorolható például az automatikus önéletrajz feldolgozást elősegítő rendszerek mindegyike is, melyek az adatbányászaton alapuló információszerzés mellett intelligens szövegfeldolgozási technikák által képesek a szűrési folyamatot gördülékennyé tenni (Hmoud & Várallyai, 2019). Egy ilyen rendszer az előre meghatározott szempontok figyelembevételével képes felismerni azokat a készségeket, képzettséget, tapasztalatot, vagy bármely tudást, amely kulcsfontosságú lehet egy jó jelölt profiljában, majd ennek megfelelően képes rangsort állítani a jelöltek között. Az így képzett sorrend lényegesen megkönnyítheti nem csak az értékelési folyamatot, de egyben egy szűkített lista, másnéven shortlist előállítására is szolgál mind a toborzó, mind pedig a felvételt végző vezető számára, amely az egyik legidőigényesebb és egyben legmonotonabb rutinfeladatok közé sorolható. Erre nyújt megoldást a Skeeled nevezetű toborzó rendszer egy modulja is, amely egy kifinomult algoritmus segítségével képes megvizsgálni a beérkező önéletrajzokat az előre betáplált kritériumok alapján (Shkuropat, 2021), amelyről közvetlen feedbacket is össze tud állítani a toborzást végző szakember számára.



2. ábra Egy jelölt profilja a Skeeled rendszerében (Costa, 2019)

A támogató intelligencia alkalmazásként definiálhatóak még azok az alkalmazások is, amelyek széles körű keresést képesek végezni a jelöltek szakmai portfólióiban, vagy a közösségi médiában. Ilyen például az ún. Beamery is, egy jelöltkapcsoló-kezelő szoftver,

amely adatbányászati algoritmusokat és gépi tanulási szoftvereket használ a jelöltek „source”-olására, azaz gyűjtésére. A program online szűrést végez mind a közösségi média, mind pedig a munkaerő-kereső platformokon, majd összegyűjti a passzív jelentkezőket és az előre meghatározott munkaköri leírások alapján elemzi profiljukat. Amennyiben a rendszer megfelelőnek véli az adott potenciális jelöltet, úgy értesíti őt az új álláslehetőségről (Dickson, 2017). A Beamery már jelenleg is használatban van több nagyvállalatnál, köztük például a Johnson & Johnson, az Uber, valamint a McKinsey & Company is igénybe veszi az alkalmazás által nyújtott szolgáltatásokat (beamery.com).

2.3.3. Augmentált intelligencia

Az augmentált intelligencia, vagy másnéven kiterjesztett intelligencia alkalmazások a mesterséges intelligencia gépi tanulási képességei által segítheti és növelheti a döntéshozatali gyorsaságot szinte bármely szituációban (Chodhury, et al., 2023). Az ide sorolható rendszerek közül talán a legmeghatározóbbak a beszédfelismerő, valamint a vizuális képfeldolgozó rendszerek, melyek az online toborzás térhódításának köszönhetően számottevő népszerűsége tehetnek szert a közeljövőben.

A két technológiából az előbbi képes nem csak egy valós idejű átiratot nyújtani a lezajlott interjúról, de egyben az elhangzottak elemzésére is képes mind érzelmi, mind pedig tartalmi szempontok alapján. Ilyen például a VoiceSense, mely elsősorban az ügyfélszolgálat terén foglalkozik beszédanalitikával, ám fejlesztéseik könnyen átültethetők a toborzás területére is. Automatikus, objektív, távoli, gyors, és alacsony költségű értékelést biztosít az állásjelöltekről; beszédük elemzésével pontosan meghatározzák a legmeghatározóbb viselkedési- és személyiségítendenciáikat. A HR-toborzó meghatározhatja és súlyozhatja az egyes pozíciókhoz szükséges tulajdonságokat, majd a támogató intelligenciákhoz hasonlóan rangsorba rendezi őket egy bizonyos „személyiségprofil” alapján (VoiceSense, n.d.).

Ami pedig a vizuális képfeldolgozó rendszereket illeti, emberi erőforrás toborzás során a leggyakrabban előforduló használata az ilyen technológiáknak nem más, mint az interjúk közben az arc mimikáját elemző programok alkalmazása. Az arcfelismerő technológia az ún „érzelemalapú mesterséges intelligencia” része, amely egy személy arcvonásainak feltérképezésére, majd az információ arcmintaként történő elmentésére szolgál. Az

arcképek összehasonlításához vagy az arcvonások mintázatainak azonosításához ellenőrzés vagy hitelesítés céljából algoritmusokat vagy gépi tanulási technikákat alkalmaznak, melyeket egy nagyobb adatbázisban fellelhető mintákkal hasonlítanak össze a megfelelő érzelem azonosítása céljából (Martinez-Martin, 2019). Egy ilyen rendszer lényegesen kifinomultabb, mint bármely eddigi mesterséges intelligencia alkalmazás, amely eddig felmerült, hiszen az emberi arc mimikáját, illetve annak megfelelő felismerését és kielemezését számos tényező befolyásolja, olyan mértékben, hogy a legfinomabb mozzanat is lényeges érzelmi eltérést jelenthet. Többek között emiatt is tekintenek többen fenntartásokkal az ilyesféle rendszer alkalmazását illetően, ám erről a későbbiekben is említést teszek.

Ezen technológiák ötvözte, amely képes az audiovizuális bemenetek együttes elemzésére, tökéletesen használható eszköz az online videóinterjúk során – melyet akár teljes egészében automatizálni is lehet ezek közreműködésével. Az egyik legismertebb ilyen applikáció, a HireVue kezdetben még csak platformot biztosított az előre felvett interjúkérdések feltételére, melyeket a jelentkezők egy videófelvétel segítségével tudtak megválaszolni az otthonuk kényelméből, anélkül, hogy a folyamat recruiter beavatkozást igényelt volna. Mára azonban sokkal átfogóbb szolgáltatásokat nyújt a cég, és egyben mesterséges intelligencia technológiákat is alkalmaz annak érdekében, hogy a lehető legtöbb és leghasznosabb információt biztosítsa a toborzó személyek számára; mindezt pedig az idejük megspórolása mellett teszi lehetővé.

2.3.4. Komplex rendszerek

Feltűnő lehet, hogy a fent felsorolt kategóriák között nem csak átfedéseket merülnek fel, de a komplexebb, egymásra épülő rendszerek kialakításának lehetősége is. Egy igazán jó mesterséges intelligencia-rendszer a fent felsorolt példák mindegyikét ötvözi a lehető leghatékonyabb toborzási folyamat megvalósítása érdekében.

Képzeljünk el egy olyan összetett programot, amely a toborzás és kiválasztás minden lépését automatizálva, a teljes recruitment folyamatot emberi beavatkozás nélkül viszi véghez. Az álláshirdetés szövegezését különböző sémákra építve el tudja számunkra készíteni bármely generatív MI rendszer, köztük legkézenfekvőbb például a ChatGPT alkalmazása, azonban más rendszerek, például a Textio is segítségünkre lehet a megfelelő

szövegezés kialakítása során. Miután a pozíció meghirdetésre került, a rendszer következő eleme, egy a Beamery logikai elvén működő komponens szűrést végez a különböző social media felületeken, és kiválasztja azokat, akik megfelelő profillal rendelkeznek. A program ezek után felveszi a kapcsolatot ezekkel a jelöltekkel, majd egy előre beprogramozott chatbot segítségével (lásd, Olivia) elirányítja őket a jelentkezési felületre, időközben pedig a jelölt minden kérdésére kielégítő választ nyújt, mindezt egy természetes beszélgetés keretein belül. A jelentkezők által megadott adatok, valamint a beérkező önéletrajzok ekkor kiértékelésre kerülnek egy a Skeeled-hez hasonló rendszer által, ami az egyes jelöltek mindegyikéről készít egyéni profilt, azt az előre meghatározott kritériumok alapján pontozza, majd végül rangsort állít. Az így kézhez kapott rangsorból a legjobb 5-10 jelölt kiválasztásra kerül, majd a HireVue rendszerén keresztül egy videós interjún vesznek részt, ahol nem csak a válaszaik tartalmi töltete szolgál kiváló adatforrásként, hanem a szemantika, a megjelenés, a válaszadási idő, az arcmimika, és még sok egyéb tényező összessége egyben szolgál az elemzés alapjául. Ezek után pedig már nincs is más teendő, mint a legjobb jelölt számára ajánlatot tenni, melyhez ismét segítségül hívhatjuk a folyamatban eddig is alkalmazott chatbotot. Az ajánlat elfogadásával a toborzási és kiválasztási folyamat lezárul, és HR szakértő kollégák pedig megkezdhetik a beléptetési folyamat első lépéseit, hogy a rendszer által legmegfelelőbbnek titulált jelölt a vállalat teljesértékű munkavállalójává váljon.

Az eszközök mindegyike láthatóan rendelkezésre áll, és a teoretikus rendszer egy teljes toborzási folyamatot lebonyolított mindenféle emberi beavatkozás nélkül. Vajon valóban ennyire kézenfekvő a megoldás, és voltaképp már holnaptól is kiszervezhető minden toborzási folyamat egy jól megtervezett AI-recruitment rendszernek, vagy a technológia fejlődése csak egy kibővített eszköztárat, nem pedig teljesértékű megoldást nyújt a szakmabeliek számára?

3. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSOK ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

Most, hogy az AI-applikációk egy rétege, amelyek a toborzási folyamatban aktívan képesek szerepet vállalni, sikeresen azonosításra került, érdemes megvizsgálni azokat a tényezőket, amelyek az ilyen rendszerek mellett, illetve ellenük szólnak. Ezen tényezők azonosítása nem csak abban nyújthat segítséget, hogy feltérképezzük a jelenleg is alkalmazható rendszerek nyújtotta körülményeket, de egyben a vállalatok számára is rálátást biztosíthat azon döntés meghozatalában, hogy érdemes-e korai adoptálóként már most a mesterséges intelligencia irányába kitékinteni és egyfajta befektetésként kezelni, vagy érdemesebb kivárni, amíg a technológia egy magasabb szofisztikációs szintet ér el.

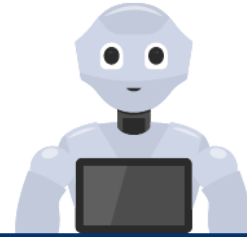
Az előnyök vizsgálata során elsősorban azokat a szempontokat igyekszem figyelembe venni, amelyek egy vállalat számára értéket teremthetnek, illetve hátránynak azokat, amelyek potenciális értékvesztést okozhatnak. Mint ahogy azt már korábban is említettem, a mesterséges intelligencia alkalmazásokat körülölelő viták egy jelentős része az etikus használatot helyezi középpontba, melyre a dolgozat egy későbbi részén külön kitérek, így az nem kerül vizsgálatra az előnyök és hátrányok elemzése során.

3.1. Előnyök

Egy korábbi fejezetben, amikor a rendelkezésre álló eszközök felderítésére került sor, a különböző rendszerek alkalmazásának már több előnye is felmerült, igaz, valamelyest még csak felületesen. A szakmabeliek véleményéből egyértelműen leszűrhető, hogy bár sokan fenntartással tekintenek a technológia ilyen formájú fejlődésével szemben, mégis azonban a többségük bizakodva tekint a mesterséges intelligencia pozitív irányú hatására. Egy lengyel AI alkalmazásokat fejlesztő cég, a Tidio által végzett közvéleménykutatás eredménye többek között arra is rámutat, hogy a HR szakemberek közel 67%-a tekinti előnyösnek a mesterséges intelligencia alkalmazások bevezetését, valamint 85%-uk szerint a munkafolyamataik valamely részét várhatóan fel fogják váltani az ilyen technológiára alapuló különböző eszközök (Stefanowicz, 2023). A(z) 2. ábrában összefoglalja a kutatás további eredményeit is.

AI TOBORZÁSI STATISZTIKÁK

Tidio közvéleménykutatása alapján



3. ábra AI Toborzási Statisztikák (saját szerkesztés, a Tidio által végzett kutatás alapján)

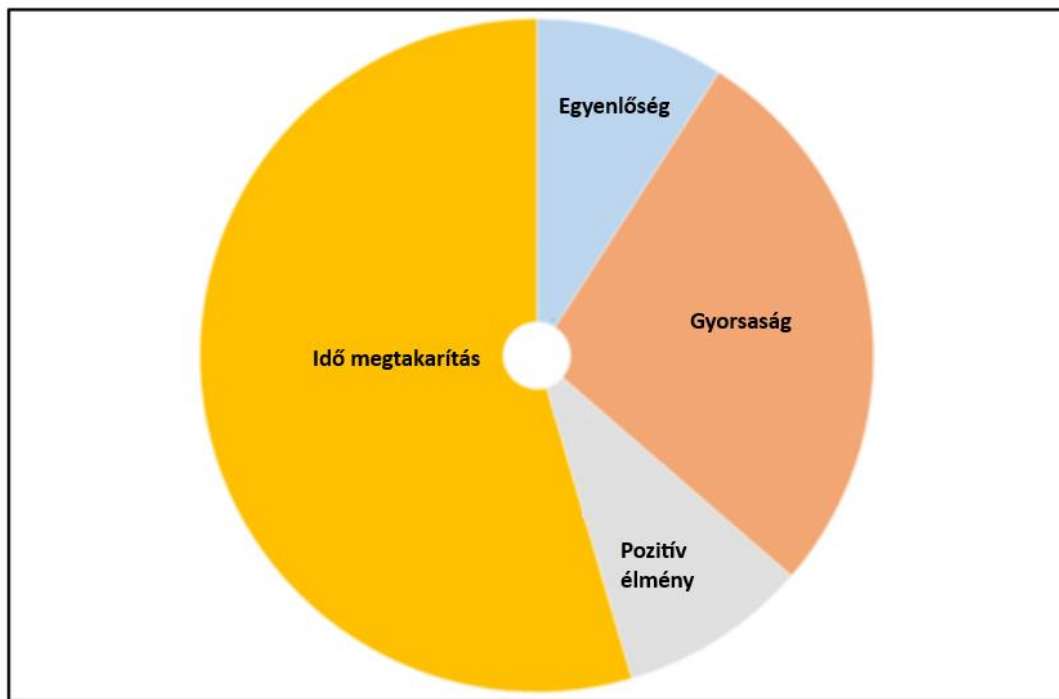
Az előnyök felderítése és pontos meghatározása érdekében először a szakirodalom nyújt segítséget. Vardarlier és Karaboga 2020-as tanulmánya pontosan ezen téma vizsgálatával foglalkozik, és a következő fő előnyöket határozta meg:

- időmegtakarítás,
- képességek feltérképezése,
- költségcsökkentés,
- minőségi kiválasztás,
- fluktuáció csökkentése,
- hatékony munkaerő,
- elfoglaltság-mentes toborzás,
- képzett jelöltek.

Mivel minden szempont kielemezése hosszas értekezést igényelne, így a felsorolt szempontok egy részével foglalkozok a továbbiakban. A fókusz az azon szempontok vizsgálatára fordítom, amelyek meghatározó tényezőként szolgálnak a mesterséges intelligencia alkalmazások implementálása mellett, így többek között a hatékonyság kérdése, az erőforrás megtakarítás lehetősége, továbbá az objektivitás, valamint az adatvezérelt döntéshozatal témája is érintésre kerül. Az előnyök felderítésének és vizsgálatának elsődleges célja a vállalatok számára nyújtható áttekintés biztosítása, valamint az implementációs döntéshozatal megkönnyítése.

3.1.1. Hatékonyság

Az imént említett kutatás egy 22 HR szakértőből álló kérdőíves felmérés által jutott a fenti konklúzióra, ahol a megkérdezettek túlnyomó többsége adta válaszul az időmegtakarítást, illetve a gyorsaságot arra a kérdésre, hogy melyek a mesterséges intelligencia alkalmazásának előnyei a toborzás és kiválasztás folyamatában. Értelemszerűen ok-okozati összefüggést vélhetünk felfedezni, hiszen a folyamatok gyorsabb lezajlása egyben időmegtakarítással, egyben pedig jobb kivitelezéssel is jár.



4. ábra A "Melyek a mesterséges intelligencia alkalmazásának előnyei?" kérdésre adott válaszok eredménye (Vardarlier & Karaboga, 2020)

A mesterséges intelligencia alkalmazások bevezetésének előnyei között az általánosan elvégzendő folyamatok felgyorsítása alatt érthető a teljes folyamat, illetve annak egyes részeinek automatizálása egyaránt. Automatizálás révén képes egy vállalat kiküszöbölni azokat a hosszadalmas, manuális munkafolyamatokat, amelyeket a toborzás során rutinszerűnek tekinthetők – köztük például, ahogy az már korábban említésre került, az ún. 'screening', azaz az önéletrajz szűrés is. A szakirodalom nem nyújt pontos mérést a tisztán ember által vezetett és az AI által támogatott toborzás sebességeinek közti különbség azonosítására, így pontos számszerű értékkel is kifejezetten nehéz szolgálni. Arról azonban rendelkezésre áll pontos információ, hogy míg egy 1 GHz-es processzor mindössze 1 nanoszekundum alatt képes elvégezni egyetlen műveletet, addig az emberi agy egy neuronja körülbelül 5 miliszekundum alatt képes egy szinapszisából származó bemenetet összegyűjteni, feldolgozni, és a következő neuronhoz továbbítani - tehát egy számítógépes rendszer hozzávetőlegesen 125 000-szer gyorsabb, mint az emberi neuron (Iype, 2018). Ez bár nem egy árnyalt megközelítése a két rendszer közti sebesség összehasonlításának, ám a dolgozat értelmezéséhez (és a neurológia, valamint az informatika tudományának mélyebb ismerete hiányában) ez elegendőnek tekinthető. A cél elérése érdekében elég mindössze azt megérteni, hogy egy kifinomult számítógépes rendszer messze megelőzheti, mi több, hátráltató tényezők hiányában garantáltan le is tudja körözni az emberi agy működését, és sokkal gyorsabban képes eredményeket felmutatni.

Térjünk vissza egy példa erejéig az önéletrajz screening folyamatára, mely során a toborzást végző személy, a meghirdetett pozícióra beérkezett jelentkezők önéletrajzát feldolgozza, majd előre megbeszélte szempontok alapján értékeli őket. Akik az elvárásoknak nem felelnek meg, a kiválasztás folyamatában nem jutnak tovább. Sokak szerint, többek között Collett állítása alapján is, ez a munkaerő toborzás egyik legmonotonabb és legidőigényesebb feladata, amely egyben végsősoron relatíve kis mértékben befolyásolja az ideális jelölt kiválasztásának sikerességi arányát. Egy a theLadders által végzett 2018-as tanulmány arra a megállapításra jutott, miszerint egy toborzó átlagosan 7,4 másodpercet tölt egy jelölt profiljának vizsgálatával, amely alapján eldönti, hogy alkalmas lehet az adott pozícióra, avagy sem. Azonban valós helyzetben minden egyes profil és önéletrajz átvizsgálására szánt idő jelöltönként változó, és a

tényleges tartalom függvényében könnyen eltérhet. Ha valóban kevesebb, mint 8 másodperc jutna egy-egy jelöltre, úgy a toborzó kollégáinktól meglehetősen felszínese munkavégzésre számíthatnánk, ezért is állítja inkább a közvélemény azt, hogy egy tapasztalt HR szakértő átlagosan legalább egy-két percet tölt egy-egy önéletrajz kiértékelésével, mely egyben belefoglalja az ún. 'automatikus elutasításokat' is, illetve azokat is, akik mélyebb átvizsgálást igényelnek (Reagan, 2020). Ezt szembeállítva egy mesterséges intelligenciával, amely feltehetően több ezer önéletrajz automatikus szűrésére képes mindössze percek alatt (Ideal, 2016), könnyen világossá válik, hogy miért is sokkal hatékonyabb egy automatizált folyamat.

Az interjú során Collett is kiemelet a gyorsaságot, mint a mesterséges intelligencia egyik legfontosabb előnyét a toborzásban, és saját tapasztalataiból hozott példát, mégpedig pont a SONY AI toborzása során. Megemlítette, hogy néhány pozícióra, amelyre jelenleg felvételt hirdet, elsősorban PhD-vel rendelkező, az AI-kutatás területén több publikációval rendelkező embereket keresnek, ami nem meglepő, hisz a mesterséges intelligencia rejtelseinek szélesebb körű, bizonyított ismereteivel rendelkező jelölteknek nagyobb esélyük van arra, hogy ideális jelöltnek tekintsék őket az adott pozícióra. Collett feladata az önéletrajzok kiértékelése mellett, hogy átolvasson néhány ilyen publikációt, amely által az egyes pozíciókra beérkező több tíz-száz jelentkező közül ki tudja választani a legkiválóbbakat. Az, hogy ő maga laikus ezen a területen, megnehezíti és időigényessé teszi a munkájának ezen részét, mivel egy átlagos ember számára egyáltalán nem könnyű átolvasni és megemészteni az oldalakon át ívelő megannyi szakzsargont, majd megalapozott döntést hozni az alapján, amit sikerült megértenie. Pontosan ezért is vágya egy olyan digitális eszközre, amely nem csak az önéletrajzok kiértékelésére alkalmas, hanem képes ilyen publikációkat beolvasni és feldolgozni, majd azok alapján egy shortlistet készíteni, amely megfelelő rálátást biztosít az egyes jelöltek képességeire. Egy ilyen rendszer, saját bevallása szerint heti több munkaórát spórolna meg számára. A vállalat már tervezi, hogy valamikor a belátható jövőben bevezet egy önéletrajz-szűrő eszközt, azonban egyelőre a toborzók kénytelenek a saját meglátásaikra hagyatkozni.

Nem meglepő kijelentés talán, hogy a hatékonyság tehát a legmeghatározóbb előny, amely a mesterséges intelligencia megoldások mellett szól, azonban néhány további szempontot is érdemes azonosítani.

3.1.2. Erőforrás megtakarítás

Kézenfekvő, hogy erőforrások tekintetében a gyorsaság révén a legnagyobb erőforrás, amelyet az automatizált folyamatok képesek megtakarítani, az nem más, mint az idő. Idő, melyet a toborzó más feladatok elvégzésével tölthet; idő, mely a jelöltek szempontjából is kedvező, ha nem húzódik hetekig a toborzási folyamat; illetve idő, amelyet a business nyer a munkaerő kiesés hosszának csökkentése által.

Ugyanakkor nem csak időben találkozhatunk lényeges megtakarításokkal a mesterséges intelligencia bevezetése által. Elég csak a ledolgozott munkaórák és az említett órákhoz rendelt pénzbeli érték közötti közvetlen összefüggésre gondolni, hogy belátható legyen: az AI-toborzással komoly költségmegtakarítás is elérhető. A toborzási és szűrési tevékenységek egy átlagos HR-es munkanapjának nagyjából 30-60%-át teszi ki, de ennek a tehernek a megszüntetésével maga a recruitment költsége akár 70%-kal is csökkenhet, és a toborzók hatékonysága akár háromszorosára is javulhat (Wright & Atkinson, 2019). Egy gondolattal még tovább, ha a HR-szakemberek által egyébként napi szinten végzett feladatok száma csökken, a vállalat esetlegesen felülvizsgálhatja az említett szakemberek szükségességét, ami potenciálisan létszámcsökkenéshez is vezethet, felszabadítva az emberi erőforrásra szánt költségek egy jelentős részét.

És ez még nem minden. Sok vállalat, különösen a nagyobb vállalatok gyakran hagyatkoznak külső partnerre a belső toborzási csapat helyett (gyakran vagy a költségvetési korlátok, vagy egyszerűen a szervezet struktúrája miatt), és lényegében kiszervezik az egész toborzási tevékenységet. A toborzás kiszervezésének két lehetséges módja van: az ügynökségi toborzás és az úgynevezett recruitment process outsourcing (RPO). Interjúalanyunk szerint, aki mindkét környezetben dolgozott, az ügynökségi toborzás általában csak néhány kiválasztott folyamat - például a sourcing és a screening - átvételét jelenti, és többnyire a pozíciók minél gyorsabb betöltéséről szól. Az RPO-k ezzel szemben ún. beágyazódnak a vállalatba, és lényegében a HR-osztály kiterjesztéseként működnek, átvéve a teljes toborzási és felvételi folyamat minden lépését az ügyfélvállalat által meghatározott kemény KPI-ok betartása mellett. Collett kiemelte, hogy mindkét megvalósítás nagy költségű kiszervezési díjba kerül a vállalatoknak, ami a mesterséges intelligencia bevezetésével kiküszöbölhető.

Az idő, a pénz és a létszám mind létfontosságú erőforrások minden vállalat életében, és ha e három közül bármelyiken lehetőség nyílik megtakarításra, a vezetőség kétségtelenül határozott előnynek tekinti azt.

3.1.3. Objektív toborzás

Egy másik nagy előny, amely gyakran felmerül a mesterséges intelligencia által támogatott alkalmazások implementálását körülölelő vitákban, az a döntéshozatal objektív jellege és az általánosan biztosabb konzisztencia az emberi munkaerőhöz képest.

Kétségtelenül előnyös, ha a döntések meghozatalakor szimplán a rendelkezésre álló adatok elemzésére tud támaszkodni a toborzást folytató szakember, így ennek bemutatására újból az önéletrajz screening folyamatán keresztül kerül sor. Ebben a folyamatban segíthetnek az úgynevezett Applicant Tracking and Scoring rendszerek, amelyek képesek elemezni az egyes jelöltek önéletrajzaiban szereplő adatokat, és azon túl, hogy értéket rendelnek hozzájuk (amely által a többi jelölttel rangsorolhatóvá válnak), lehetővé teszik egyben a képességeik feltérképezését is. Ez segít a toborzóknak és a felvételben érintett menedzsernek megérteni a jelöltek elvárásait és kompetenciáit, így később a karriertervezésben és az munkakör-váltásban is tud már előre mutató jeleket nyújtani, ami által a munkaerő minősége is javulhat a vállalatban eltöltött idő alatt (Vardarlier & Karaboga, 2020). Collett is külön kiemelte az ATS-rendszerek fontosságát, és már a bevezetésükkor is jelentős változást előidéző tényezőként tekintett rájuk – most pedig, a kulcsszavas keresés és a kifinomultabb gépi tanulási algoritmusok által a rendszerek jobbak, mint valaha.

Van azonban egy másik, igen jelentős tényező is, amelyet az AI ki akar küszöbölni, ez pedig nem más, mint az emberi tényező. Korábban a dolgozatban amellett érveltem, hogy az emberi tényező az, amit a munkaerő-felvételi folyamat során soha nem szabad kiiktatni, mégis tudjuk, hogy az AI-alkalmazások egyik célja az emberi elfogultság, valamint az emberi hibák csökkentése és minimalizálása. Az emberi előítéletek teljes kiiktatása a felvételi folyamatból egy olyan dolog, amelyre minden HR-osztálynak folyamatosan törekednie kell, különösen amiatt, hogy a tudattalan előítéletek mindenkiben egyaránt fellelhetőek. A mesterséges intelligencia ezzel ellentétben a toborzás és kiválasztás során mindig arra összpontosít, hogy a rendelkezésre álló adatok

és a felmért készségek alapján a legjobb jelöltre essen a választás. Az emberi előítéletek megszüntetésével a felvételben érintett menedzserek a legjobb jelöltek azonosítására tudnak összpontosítani, köztük esetleg olyanokkal is találkozhatnak így, akiket egyébként figyelmen kívül hagyhattak volna a folyamat során (Proffitt, 2023).

Emellett jelen van még a teljesen természetes emberi hiba, amit maga Collett is felvetett interjúnk során. Rámutatott, hogy míg az emberek hajlamosak elfelejteni bizonyos dolgokat, addig egy ideális mesterséges intelligencia rendszer minden adatot a memóriájában tud tárolni, melyhez bármikor könnyedén hozzáférhet (kivéve persze például hardverproblémák esetén), így biztosítva a kiváló jelöltélményt. Mi történik például, ha egy jelölt kérdéssel fordul a toborzóhoz, aki azonban egyéb elfoglaltságai miatt nem veszi észre a beérkezett üzenetet? Egy digitális rendszer esetén ilyen nem merül fel. De nem is kell ennyire konkrét példákat hozni, elég, ha csak arra gondolunk, hogy az emberek gyakran túlterheltek és túlhajszoltak, és a napi feladatok sűrűjében olyan mentális blokkokba ütközhetnek, amelyek további bonyodalmakat okozhatnak a toborzási folyamat bármely résztvevője számára. Egy ilyen célra megtervezett rendszer egyszerűen nem lesz feledékeny, nem fagy le, amikor kérdést tesznek fel neki, nem ad természetesen helytelen válaszokat, és nem fogja késleltetni a folyamatot azzal, hogy másra kell koncentrálnia. Az emberek többsége képes a munkafolyamatok között sokszor váltani, a mesterséges intelligenciát azonban nem tudja felülmúlni ilyen téren.

Természetesen a fent felsorolt előnyök további javuláshoz vezethetnek a teljes szervezeten belül, ami még tovább erősíti az AI-eszközök toborzásban való alkalmazása melletti érveket. A HR-szakemberek a rutinfeladatok felszabadításával visszanyert idejüket átcsoportosíthatják az üzleti stratégia kialakítására és azokra az operatív feladatokra, amelyek munkaköri leírásukban kerültek meghatározásra – vagy adott esetben még azon is túlmutathatnak. A létszámon vagy a kiszervezési díjakon megtakarított költségvetést vissza lehet fektetni a vállalatba, potenciálisan akár további AI törekvésekbe, amelyek nagyobb előnyt jelentenek majd a versenytársakkal szemben. A minőségi alkalmazottak növekvő száma jobb összteljesítményt és nagyobb megtartási arányt biztosít, mindezt egy inspiráló környezetben. Az emberi hibák kiküszöbölése pozitívabb jelöltélményt eredményez, nemcsak a pontosság, hanem az elérhetőség

tekintetében is (a chatbotok például 24/7-es támogatást nyújtanak), aminek köszönhetően javul a vállalat megítélése és hírneve is.

Az előnyök az üzleti menedzsment más területeire is kihatnak, nem csak a HR-re, ami felveti a kérdést, hogy miért nem alkalmazza már most több vállalat az AI-alapú eszközöket a toborzási folyamataiban. A hátrányok elemzése várhatóan segít megválaszolni ezt a fontos kérdést.

3.2. Hátrányok

Mint bármely hasonlóan forradalmi technológiai előrelépés, természetesen a mesterséges intelligencia alkalmazása sem mentes a hátrányoktól – bár az, hogy az előnyök felülmúlják-e azokat vagy sem, még ma is vita tárgyát képezi. Ettől függetlenül, mivel egyre több és több szervezet fogadja el és vezeti be valamilyen módon a mesterséges intelligenciát a működésébe, elengedhetetlen, hogy ne hagyják figyelmen kívül ezeket a lehetséges hátrányokat annak érdekében, hogy a lehető legjobb eredményt éri el anélkül, hogy a vállalati értékeket veszélyeztetné. A következő részben a mesterséges intelligencia toborzás területén történő felhasználásának korlátait és buktatóit igyekszem feltárni, olyan szempontokra helyezve a hangsúlyt, mint a bevezetés költségei, a hibás bevezetés hatása, az empátia értéke, valamint az emberi felülvizsgálat szükségessége. Ezekkel a témákkal az a cél, hogy megértsük az AI-vezérelt toborzás árnyoldalait, és hogy megerősítem azt a felvetést, mely szerint az emberi tényezőnek mindig is kulcsfontosságú szerepet kell játszania a teljes folyamatban.

3.2.1. Implementációs költségek

Talán nem túlzás azt állítani, hogy a legtöbb vállalat egyik legfontosabb eszköze az általa kezelt és rendelkezésre pénzeszközök összessége, valamint, talán még meghatározóbb, a tevékenysége által elért nyereség. Kézenfekvő, hogy minden vállalat úgy rendelkezik ezen eszközök felhasználásáról az egyes befektetések során, hogy az mindig a lehető legköltséghatékonyabb módon a legnagyobb érték megszerzését biztosítsa számára a vállalat további növekedése érdekében. Ezért minden olyan vállalat számára, amely a mesterséges intelligencia által vezérelt alkalmazások bevezetését fontolgatja a munkaerő-

felvételben (vagy bármely más területen), alapvető fontosságú, hogy megértse az ilyen törekvés költségvonzatát.

Bár az egyes szolgáltatások konkrét árképzési modellje eltérő (és a nem-vállalati ügyfelek számára nagyrészt elérhetetlen), mégis lehet néhány adatra támaszkodni, amelyek segíthetnek egy körülbelüli becsült érték megállapításában. Kezdjük a lehető legszélesebb körű számadattal: az International Data Corporation (IDC) Worldwide Artificial Intelligence Spending Guide című kiadása szerint a mesterséges intelligenciára – beleértve a szoftvereket, hardvereket és az AI-központú rendszerek szolgáltatásait – fordított globális éves kiadások értéke 2023 végére eléri a 154 milliárd dollárt, és az előrejelzések szerint az éves kiadás 2026 végére megduplázódik (Business Wire, 2023). Természetesen ez a nagyságrend hatalmas ahhoz képest, mint amire ez a dolgozat fókuszál, ezért szűkítve a kört, nézzük meg az AI alkalmazások átlagos költségeit. a WebFX digitális marketingügynökség számításai szerint, ha egy vállalat házon belül (vagy kiszervezett szolgáltatásokon keresztül) fejlesztené egyedi AI alkalmazásait, úgy a teljes költség egyes esetekben elérheti akár a \$300 000 (mintegy 100 millió forint) végösszeget is (WebFX Staff, 2023), amely még nagyobb vállalatok számára is gigantikus kiadásnak számít. Természetesen egy saját fejlesztést a legtöbb vállalat nem engedhet meg magának, nem csak a költségvetési szükségletek miatt – a további erőforrás, illetve vállalati struktúra hiánya is gátló tényező egy-egy egyéni rendszer kialakítása során. Emiatt is gyakoribb, hogy a vállalatok egy már meglévő és bizonyítottan működő szolgáltatást vásárolnak a szükségletek kielégítése érdekében, és valamely harmadik fél által kínált AI alkalmazás bevezetése mellett döntenek inkább. Az ilyen szoftverek használatával az éves költségek valahol \$40 000 (azaz közel 15 millió forint) körül alakulhatnak, bár meg kell jegyezni, hogy a tényleges számok megannyi tényezőtől függenek, például a mesterséges intelligencia típusától, a projekt terjedelmétől, az adatok méretétől és szerkezetétől, valamint a használat időtartamától, sőt még azoknak a szuperfelhasználóknak a számától is, akiknek alkalmanként bele kell látniuk a rendszer működésébe és indokolt esetben az implementáció valamely tényezőjét konfigurálni is tudják (WebFX Staff, 2023). Mindez tökéletesen mutatja, hogy milyen óriási pénzügyi teherrel kell számolnia egy vállalatnak, ha fel akarja tárni az AI-toborzásba való befektetés lehetőségeit.

Collett az interjú során azt is megemlíttette, hogy a vállalatnak az előző pénzügyi években is voltak szándékai a mesterséges intelligenciába történő beruházásra a toborzás területén³, azonban a költségvetési korlátok miatt ez nem valósult meg. Ez is csak megerősíti azt, ami már korábban is felmerült, miszerint a mesterséges intelligenciába való befektetés hatalmas áldozatokat követel bármely vállalattól. Nem meglepő, hiszen, ha egy olyan meghatározó és piacvezető cég, mint a SONY Europe, nem hajlandó megtenni ezt az ugrást elsősorban az erőforrások hiányára hivatkozva, akkor hogyan várható el a piac többi szereplőjétől, hogy az előnyökre úgy tekintsenek, mint amelyek képesek az így felmerül hátrányokat ellensúlyozni. Egyelőre úgy tűnik, hogy a legtöbben egyetértenek abban, hogy bár a mesterséges intelligencia egy hatalmas potenciállal rendelkező újszerű ötlet, amely egyben jelentős előnyöket is tud felmutatni a munkaerő-felvétel folyamatában, összességében még nem elég kifinomult ahhoz, hogy megérje a kockázatot. Egy a szakirodalomban fellelt kutatás során végzett interjú egyik meghatározó alanya is ezen a véleményen van, aki szerint az AI valóban költségmegtakarítást tehet lehetővé, de hosszú távon csak az alacsony szintű toborzókat fogja helyettesíteni, kifejezetten a magasabb rangú toborzók által birtokolt szakértelem és az emberi tényező miatt, mivel ez utóbbi egyszerűen nem valami olyasmi, amire a számítógépek egyelőre képesek (Wright & Atkinson, 2019). A legmeghatározóbb bizonyíték Chen írásában található: a megkérdezett HR szakemberek 68%-a szerint azért nem kerültek még bevezetésre az AI alkalmazások a szervezetükben, mert egyszerűen nincs rá keret (2022).

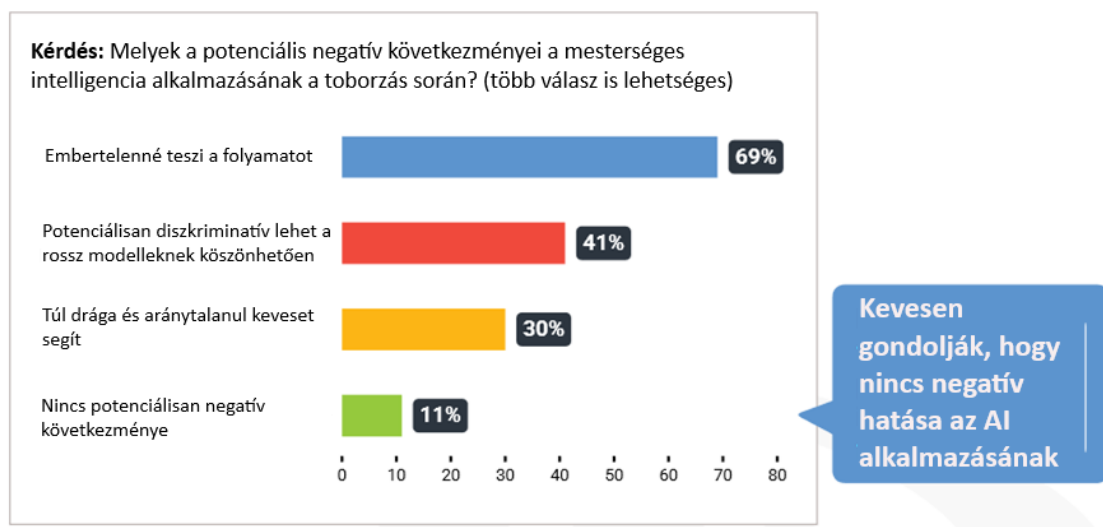
3.2.2. Emberség hiánya

Látható volt már korábban is, hogy nem csak a gazdasági és pénzügyi tényezők lehetnek meghatározóak, hanem gyakran mások is kiemelkedő szerepet játszanak, amely nincs másként a lehetséges hátrányok esetében sem. Így külön kiemelendő hátrány az emberség hiánya, mely szorosan kapcsolódik központi tézishoz is, és amellyel a mesterséges intelligencia még mindig küzd, annak ellenére, hogy sokan igyekeznek ezt a lehető

³ Mivel a SONY AI alapvetően az értékesíteni kívánt fogyasztói termékekhez fejleszt saját mesterséges intelligenciát, nem pedig belső használatra.

legnagyobb mértékben orvosolni. A fejlettebb technológiák, mint például a ChatGPT és társai, kétségtelenül hatékony, már-már élvezetes társalgási szintet nyújtanak, azonban nem igazán lehet vitatni, hogy még ezek sem érik el ugyanazt a szintet, mint egy emberi lény. Ez nem csak a toborzás és kiválasztás, hanem a HR egészének szempontjából is kulcsfontosságú, mivel a HR, mint *emberi erőforrás* egyik fő funkciója, hogy a vállalat emberi arcként működjön.

Ennek hiánya vélhetően aggasztó lehet minden HR terület számára. A HR Research Institute által nemrégiben közzétett jelentése szerint a HR szakemberek 69%-a, iparágtól függetlenül (kis és nagyvállalatok esetében egyaránt) úgy véli, hogy a mesterséges intelligencia használata hosszú távon a toborzási folyamat "dehumanizálódásához" vezet majd (2019). Hogy ez a dehumanizálódás pontosan mit is jelent, arra nem tér ki a jelentés, azonban érezhetően az emberi kapocs, az emberi tényező elvesztésére utal a legtöbb válaszadó. Fritts és Cabrera is megpróbált konkrét definíciót találni erre a dehumanizálódásra, állításuk szerint valóban arról van szó, hogy az emberi jelenlétet eltávolítják a felvételi folyamatból, és csak egy lélektelen, folyamat-vezérelt megoldás marad utána (2021).



5. ábra A HR Research Institute felmérésének eredménye (HR Research Institute, 2019)

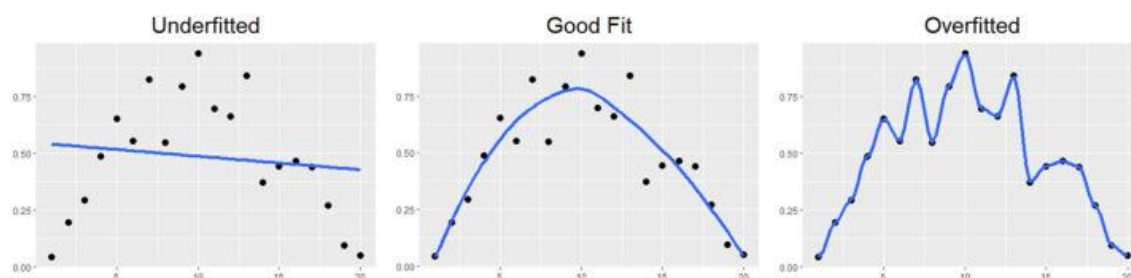
A jelöltélmény kulcsfontosságú szempont a toborzás során, és Collett egyetért a HR dehumanizálásának veszélyével, bár meglátása szerint árnyaltabb a helyzet. Elmondta, hogy megérti az aggodalmakat, melyeknek nem csekély a valóságalapja, azonban

véleménye szerint még mindig nagy előnye és értéke van a mesterséges intelligencia alkalmazásának a toborzás bizonyos részeiben, különösen azokban az aspektusokban, amelyek során nincs konkrét kapcsolatfelvétel az érintettekkel. Ezek ugyanis segítséget nyújthatnak az emberi dolgozóknak abban, hogy több törődést és figyelmet tudjanak fordítani a jelöltek és az érdekeltek felé egyaránt, ezzel növelve a teljes toborzási élmény pozitív mivoltát. Elismerte, hogy jelenlegi állapotában a mesterséges intelligencia még nem elég érett az emberek helyettesítésére (és talán soha nem is lesz az), mesélt azonban olyan törekvésekről, melyek mégis ebbe az irányba mutatnak. Említette például, hogy ismer olyan toborzásra kifejlesztett chatbotokat, amelyek az AI alkalmazás mellé arcmockokat rendelnek (szintén AI alapon), hogy azt a benyomást keltsék a jelöltek számára, hogy ők valójában egy hús-vér emberrel beszélgetnek, miközben a képernyő másik oldalán lényegében csak egy jól megírt algoritmusról van szó. Hogy ez a jövőben mennyire lesz képes leváltani az embert egy interjú során, az egyelőre még kérdés marad.

Egy azonban biztos, mint emberek, egyszerűen többre vagyunk képesek az egymás közti interakcióinkon keresztül. Képesek vagyunk meghatározó összefüggéseket látni, és nagyobb kontextusban gondolkodni, mint a mesterséges intelligencia, és a szituációt megillető empátiával kezelni az egyes eseteket. Collett egy ilyen példát is hozott saját toborzási élményeiből, ahol egy nagyon ígéretes jelöltet először elutasítottak más valaki javára, így végül a második helyen végzett a felvételi eljárás során. A felvett személy aztán körülbelül fél év múlva elhagyta a vállalatot, és Collett feladata volt újból felvenni a kapcsolatot a második helyezett jelölttel, hogy megtudja, érdekelné-e még a pozíció. Szerencsére mindkét fél pozitívan állt a dologhoz, így jelenleg is folyamatban vannak az egyeztetések, de látható, hogy egy ilyen szituációban egyszerűen túl sok változó áll fenn ahhoz, hogy a helyzetet egy gép kellő gondossággal tudja kezelni, és garantáltan pozitív végkimenetele legyen. És ez nem csak ilyen konkrét példánál van így. Sok esetben a jelöltek, akik egy vállalathoz szeretnének csatlakozni, első kézből akarják hallani a már ott dolgozó emberek tapasztalatait, hogy eldönthessék, megfelelő-e számukra a kínált környezet, vagy sem. A HR szakember feladata, hogy vonzó (de pontos) képet fessen a vállalatról, és megossza a saját megélt tapasztalatait is azokkal, akik érdeklődnek, ezt pedig bármennyire is fejlett egy rendszer, nem lesz képes ugyanolyan szinten reprodukálni, mint egy őszinte ember.

3.2.3. Implementációs tényezők

Végezetül, egy rövid pillantás erejéig szeretnék kitérni néhány implementációs aspektusra, amelyek fejfájást okozhatnak azon vállalatok számára, akik a mesterséges intelligencia implementálásán gondolkodnak. Ha az implementáció hibás, vagy ha egy algoritmus nincs megfelelően megtervezve (nem is beszélve arról, ha maga a rendszer elfogult lenne), jelentős problémák merülhetnek fel, melyek többet tudnak ártani, mintsem, hogy a vállalat hasznára váljanak. Egy ilyen eshetőség lehet, ha maga a modell, bár a tanuláshoz használt adatállományon jól teljesít, valamilyen okból kifolyólag mégsem képes megfelelően kezelni az új, még nem látott adatokat, jellemzően az új adat komplexitásából eredően, de előfordulhat, hogy egyszerűen csak azért, mert az AI úm. rosszul tanította magát. Ezt a jelenséget "túlillesztésnek" nevezzük, mely lényegében arra a jelenségre utal, amikor nem tudatos módon a megmaradó variáció egy részét (vagy egészét) a modell struktúráját képző alapvető variációval azonosítjuk. Laikusabb nyelvre lefordítva a túlillesztés azt jelenti, hogy egy mesterséges intelligencia modell úgy tanult, hogy az csak és kizárólag a gyakorló mintára alkalmazható, és már nem általánosítható a teljes populációra (Mutasa, Sun, & Ha, 2020). Egy könnyen értelmezhető példa, ha a rendszert csak huskyk képein tanítottuk a kutyák felismerésére, értelemszerűen fel fogja ismerni a huskykat kutyaként egy nagy adathalmazból, azonban kis eséllyel fogja például a tacsókát is kutyaként beazonosítani.



6. ábra Az illeszkedési fajták reprezentációja (Mutasa, Sun, & Ha, 2020)

A túlillesztésre találhatunk példát a toborzás területén is. Tegyük fel, hogy egy algoritmust olyan emberek önéletrajzán tanítanak, akik csak marketing pozíciókat töltöttek be karrierjük során. Bármilyen ezen a területen történő toborzás esetén elvárható, hogy rendszerünk olyan személyeket válasszon ki, akik kreatívnak gondolják magukat, vagy akik bizonyított tapasztalattal rendelkeznek a kampányok irányításában, tudják,

hogyan kell leadekeket generálni, kommunikatívak és meggyőzően tudnak érvelni, és mindemellett tudják tartani az olyan KPI-okat, mint például a konverziós ráta vagy az átkattintási arány (click-through rate). Screening rendszerünk minden bizonnyal segíthet kiválasztani a legjobb jelöltet egy marketing specialista pozícióra, azonban nem várhatjuk el tőle, hogy hasonlóan jó döntéseket hozzon például egy szoftvermérnöki pozícióra történő toborzás során. A túlillesztésnek köszönhetően a rendszer nem fogja tudni, hogyan kell megfelelően kezelni egy fejlesztő önéletrajzát, mivel egész egyszerűen nem ilyen adatokon volt betanítva, és nem tudja kezelni az új önéletrajzok komplexitását.

Egy másik probléma, amely az implementáció során felütheti a fejét, az nem más, mint a rendszer növekedő képessége, más szóval a skálázhatóság. A skálázhatóság definíció szerint a rendszer azon képességére utal, amely által a rendszer a növekvő követelményeknek átfogóan meg tud felelni és amely növekedés integrálását lehetővé teszi (Belgaum, et al., 2021), azaz lényegében a rendszer képes a feladat elvégzéséhez szükséges méretben, sebességben és komplexitásban működni, függetlenül a körülményektől. A mesterséges intelligencia nem megfelelő implementációja olyan komplex rendszereket eredményezhet, amelyek egyszerűen képtelenek lépést tartani a növekvő terheléssel – legyen szó akár számbeli, akár összetettségéből eredő növekedésről –, és emiatt nem tudnak optimálisan teljesíteni. Ez természetesen erősen kötődik a vállalat informatikai infrastruktúrájához, amely, ha nem képes arra, hogy a rendszert ellássa az optimális feldolgozáshoz szükséges erőforrásokkal, szűk keresztmetszetet képezhet az egész művelet számára. A skálázhatóság ugyanis nem csak egy rosszul megírt algoritmus szempontjából, hanem a számítási követelmények szempontjából is könnyen problémát okozhat bármely vállalat számára. Ha nincs megfelelő infrastruktúra, úgy hiába tökéletes az algoritmus, egyszerűen nem lesz képes önmagát megfelelően fejleszteni. Nem meglepő tehát, hogy a skálázhatóság közvetlenül befolyásolja a megvalósítás teljes költségét, így visszautalva a már korábban felvetett pontunkhoz.

Látható, hogy ezek a potenciális hátrányok mind többféleképpen kapcsolódnak egymáshoz, gyakran ok-okozati síkon. Van azonban egy másik szál is, mely már felmerült a dolgozat során, és amely elő-előbukkant a hátrányok elemzése közben, azonban egyelőre még nem került mélyen bemutatásra.

4. ETIKAI KÉRDÉSEK

Az egyik legmeghatározóbb téma a mesterséges intelligenciát körülölelő viták keretein belül nem más, mint a mesterséges intelligencia használatát érintő etikai kérdések sokasága. 'AI Ethics', azaz a mesterséges intelligencia etikája egy olyan kutatási területként definiálható, amely a kialakulóban lévő mesterséges intelligencia alkalmazások etikai értékelésével, és a mesterséges intelligencia megjelenése által felvetett újfajta erkölcsi kérdésekkel foglalkozik (Waelen, 2022). Ez egy, az AI-alkalmazások megjelenése és az emberiség egészére gyakorolt széleskörű hatása miatt elterjedt kutatási terület, amely nemcsak arra összpontosít, hogy meghatározza azokat az elveket, amelyeket az AI-nek be kell tartania, hanem arra is, hogy a fejlesztők és a felhasználók számára egyaránt olyan keretet javasoljon, amely minden szinten tudja biztosítani a tisztességes és kiegyensúlyozott integrációt. Az AI Ethics alapelvei általánosságban, kiegészítve az ezeket meghatározó és a megvalósulást elősegítő technikai megoldásokkal és checklist-ekkel, főként arra összpontosítanak, hogy miként lehet ezeket az algoritmikusokat tovább fejleszteni, jobbá tenni, és ritkán veszik figyelembe a nagyobb kontextust, azaz az üzleti kultúrát, a bevételi modelleket, vagy az ösztönző mechanizmusokat, amelyek miatt egyre nagyobb számban jelennek meg ilyesféle megoldások a piacon. Az etikai vita nagyrészt a megfelelő tervezésre és megvalósításra korlátozódik, és nem arra, hogy egyáltalán meg kell-e építeni ezeket a rendszereket. Az üzleti modelleket és a fejlesztő cégek kultúráját nem úgy pozicionálják, mint amelyek ugyanolyan szintű vizsgálatot igényelnek, mint a tervezési döntések (Waelen, 2022). Emiatt, az AI etikával mint kutatási területtel szemben kritikus hangok is hallhatóak, amelyek bizalmatlanságra hivatkoznak az AI etikát alkalmazókkal szemben (gondoljunk például a Metára vagy az Amazonra), és megkérdőjelezzik, hogy az etikátlan gyakorlatot folytató vállalatokra egyáltalán lehet-e támaszkodni, amikor az AI felügyeletéről van szó.

A felmerülő kritika ellenére nyilvánvaló, hogy alkalmazása nélkül számos etikátlan gyakorlatokra lehetne használni a mesterséges intelligenciát. Természetesen a terület létezése egyáltalán nem garantálja, hogy a mesterséges intelligencia minden egyes alkalmazása a világban teljesen etikus szinten valósul meg, azonban nyújt egyfajta eszköztárat az ilyesféle alkalmazás felfedése és kiiktatása érdekében. Ez kifejezetten

fontos a toborzás során, tekintettel a folyamat jellegére, és a HR-menedzsment általános szerepére bármely vállalatnál – valószínűleg nem szükséges hosszasan magyarázni miért olyan fontos, hogy kellő hangsúlyt fektessünk a mesterséges intelligencia etikus alkalmazására. Vannak azonban bizonyos közös alapelvek, amelyek gyakran felmerülnek a témával kapcsolatos vitákban, és amelyeket érdemes megvizsgálni a toborzással összefüggésben is. Ezek az elvek többek között az átláthatóság, az igazságosság és méltányosság, a „non-maleficence”, azaz rosszindulat minimalizálása, a felelősség és a magánélet védelme (Waelen, 2022). A következőkben hasonló perspektívákat vizsgálunk, a mesterséges intelligencia alkalmazások használatából származó etikai aggályok felfedezése érdekében.

4.1. Előítéletek az implementációban

Sajnos valamely szinten mindannyiunkban vannak előítéletek, melyek létezésével mindannyiunknak tisztában kell lennie. Ez különösen igaz akkor, amikor más emberek sorsáról hozunk döntéseket, bizonyos tulajdonságaik alapján kategorizáljuk őket, és elsősorban saját benyomásunkra hagyatkozunk. Mindannyian fogékonyak vagyunk ezekre, legyenek azok tudatos vagy tudattalan előítéletek, és mindannyian hajlamosak vagyunk arra, hogy legyenek egyfajta beidegződéseink, amelyeket kordában kell tartanunk és folyamatosan vizsgálnunk kell. Collett korábban maga is tartott képzéseket a tudatosság fontosságáról, különösen a tudattalan előítéletekkel kapcsolatban, amelyek saját definíciója szerint azok a korábbi tapasztalatokon és helyzeteken alapuló előítéletek, amelyek egyértelműen befolyásolják döntéseinket. Ezek azok az apró tényezők, amelyek nagyban tudják befolyásolni az emberekkel való viselkedésünket, és amelyek az információfeldolgozás során szinte sztereotípiákat képeznek a könnyebb és gyorsabb értelmezés érdekében. Az ilyen előítéletek teljesen akaratlanul is kialakulnak és akár ellentmondhatnak a saját magunk által vallott nézeteinknek is, de mindemellett jelentősen befolyásolhatják a döntéshozatalunk kimenetelét is (akár pozitívan, akár negatívan) olyan jellemzők alapján, amelyek talán egyáltalán nem is kapcsolódnak a pozícióhoz vagy az azon belüli szerepekhez és felelősségekhez. Egy ideális világban a mesterséges intelligencia segítené kiküszöbölni ezeket az előítéleteket, és teljesen objektív döntést

kínálna minden felvételi folyamathoz, függetlenül a kontextustól. A valóságban azonban a mesterséges intelligencia éppúgy ki van téve az előítéleteknek, mint mi magunk.

A mesterséges intelligencia döntéshozatalával kapcsolatos kutatások szerint az elfogultság a mesterséges intelligencia fejlesztésének egyik legmeghatározóbb kihívása. Bár egy megfelelően kifejlesztett mesterséges intelligencia algoritmus segíthet megelőzni az emberi elfogultságokat, a tanulási folyamat során a rendszer a mintákon keresztül könnyen felismerhet olyan múltbeli elfogultságokat, mint a kor, a nem vagy akár a jelölt alma matere (Proffitt, 2023). A mesterséges intelligencia rendszereket emberek hozzák létre, irányítják és képzik ki. Az AI fejlesztőknek úgy kell kódolniuk az algoritmusokat, hogy semlegesek legyenek a nem, faj, bőrszín, vallás és etnikai hovatartozás tekintetében egyaránt – ami egy sokkal nehezebb feladat, mint gondolnánk (Chen, 2022). Ennek orvoslása érdekében a vállalatoknak olyan fejlesztő-csapatokat kell összeállítaniuk, amelyek nemcsak különböző nézőpontokat reprezentálnak (hogyan csökkentsék a tudattalan elfogultságok lehetőségét), hanem folyamatosan tesztelni és felülvizsgálni is tudják saját munkájukat a teljesen objektív rendszer biztosítása érdekében. Collett elmondása alapján egy alternatív megoldásként létrehozhatnak egy külső csapatot, amely kifejezetten a fejlesztési folyamat etikai értékelésére hivatott. Véleménye szerint a mesterséges intelligencia bevezetésének ezen korai szakaszában gondos figyelemre van szükség, ezért az AI etikai csapatok kulcsfontosságúak lesznek (ennek nyomán a SONY Europe is egy ilyen csapat kialakításán dolgozik). Ha azonban egyszer már túljutottunk ezen a kezdeti akadályon, akkor rendelkezésünkre állnak majd azok az eszközök, amelyekkel könnyebben leküzdhetjük ezeket a kihívásokat, és a lehető legjobban ki tudjuk használni a mesterséges intelligencia nyújtotta lehetőségeket, mindezt etikus módon.

Azonban nem csak az ember által megírt algoritmusban mutatkozhatnak meg az előítéletek. Ugyanilyen fontos megvizsgálni magát az adathalmazt is, amelyen a mesterséges intelligencia tanítva lett. A legtöbb esetben a toborzás során használatba vett mesterséges intelligenciát a vállalaton belül helyet foglaló, bizonyos szempontok szerint kiemelkedő teljesítményt nyújtó munkavállalók profilján érdemes tanítani, a jövőbeli felvételi döntésekhez megfelelő összehasonlítási alap megteremtése érdekében. Ha azonban a múltbeli toborzás során felmerültek bizonyos előítéletek, amelyek a döntést

befolyásolták (mint például a nem, az oktatási háttér, a bőrszín, vagy az életkor), és ezek megjelennek a vállalat által jelenleg viszonyítási alapként használt csúcsteljesítők csoportjában is, akkor az algoritmus szabályszerűséget vélhet felfedezni, és az előítéleteket a döntési folyamat részeként fogja kezelni (Chen, 2022).

A közelmúlt egyik legnagyobb visszhangot keltő példája ennek a jelenségnek az Amazon által már nem használt AI-toborzó eszköz volt, amely jelentős előítéleteket mutatott a nőkkel szemben, mint arról a Reuters is beszámolt. 2014-ben az Amazon kifejlesztett egy programot, amely a legjobb tehetségek felkutatását automatizálta a jelentkezők önéletrajzáinak vizsgálata által. Ez a kísérleti munkaerő-felvételi eszköz arra használta a mesterséges intelligenciát, hogy egytől öt csillagig terjedő pontszámokat adjon az álláskeresőknél, így könnyebb volt megtalálni a potenciális jelöltek közül a legnagyobb tehetségeket. 2015-re azonban a vállalat rájött, hogy a rendszer nem úgy értékeli a szoftverfejlesztői állásokra és más műszaki állásokra jelentkezőket, hogy az ne kezelné semleges szempontként a jelentkezők nemét. Mindez annak tudható be, hogy az Amazon az AI modelljét a vállalatához 10 év alatt benyújtott önéletrajzok mintázatai alapján tanították a jelentkezők screenelésére, amelyek többsége férfiakról származott így a rendszer tulajdonképpen megtanította magát arra, hogy a férfi jelentkezőket részesítse előnyben. Az Amazon úgy szerkesztette az algoritmus, hogy az semleges legyen a konkrét „női” kifejezésekkel szemben, de ez nem jelentett garanciát arra, hogy ne találjon ki más, diszkriminatívnak bizonyuló módszert a jelöltek válogatására, így végül a projekt teljes elvetésre került (Dastin, 2018).

Ez a példa csak azt mutatja, hogy a mesterséges intelligencia, bár hatékony eszköz a toborzásban, nem mindig garantálja azt a fajta objektivitást, amit elvárnánk tőle. Ha kizárólag a mesterséges intelligenciára hagyatkozunk a döntések meghozatalában, az a munkaerő-felvétel során igazságtalan ítéletalkotáshoz vezethet, ami viszont kiváló jelöltek figyelmen kívül hagyását eredményezheti, a képességeiktől független okokból kifolyólag. Természetesen ez a veszély az ember vezette munkaerő-felvétel során is fennáll, de meg kell jegyezni, hogy az elfogultságokat egy ember tudatosan tudja kezelni, míg egy gép, egyelőre nem. Az elfogultság veszélyeinek mérséklése érdekében a vállalatoknak komolyan oda kell figyelniük a fejlesztés minden fázisára, valamint az egyes modellek betanításához használt adatokra, amihez esetleg megfontolandó, hogy

külön AI etikai csapatokat hozzanak létre, ami pedig még tovább növeli az AI megvalósításának amúgy is erőforrásigényes jellegét.

4.2. Személyes adatok kezelése

Az etikai kérdések témájánál maradva, hiba lenne nem beszélni a személyes adatok kezeléséről, valamint a mesterséges intelligencia toborzásban való alkalmazásával kapcsolatos általános adatvédelmi aggályokról. A toborzási döntésekhez szükséges mesterséges intelligencia kifejlesztéséhez és tanításához nagy mennyiségű adatot szükséges gyűjteni, melyek számos különböző belső vagy külső forrásokból származhatnak, de akár (és a legtöbb esetben ez valósul meg) egyszerre külső és belső forrásokra is számíthatunk. Az adatforrás kompozíciójától függetlenül, bármely esetben elmondható, hogy a külső adathalmazok használata bizonyos adatvédelmi jogi kihívást jelenthet (Chen, 2022).

A mesterséges intelligenciának a munkaerő-toborzásban többféle lehetséges megvalósítása létezik, amelyek különböző adatvédelmi aggályokat vethetnek fel. A kép- és hangfelismerő technikák például meghatározhatják a jelentkezők szexuális és nemi identitását, etnikai hovatartozását, korát, valamint még akár fizikai vonzerejét is, míg egyéb prediktív algoritmusok képesek arra is reflektálni, hogy ki az, a jelöltek közül, aki a legnagyobb valószínűséggel esik teherbe a közeljövőben (Hunkenschroer & Luetge, 2022). Az arcfelismerő szoftverek azonosíthatják és visszaélhetnek a jelölt arcvonásaival, ami potenciálisan olyan következményekkel járhat, amelyek egy álláslehetőség elszalasztásán jóval túlmutat, és akár büntetőjogi eljárásban is végződhetnek. A közösségi média szűrése pedig lehetővé teszi, hogy a mesterséges intelligencia beleássa magát bármely jelölt magánéletébe, és a magánjellegű cselekedetek, megnyilvánulások alapján ítélkezzen, ne a toborzás során elért eredményei alapján. Hunkeschroer és Luetge szerint az utóbbi esetben elmondható, hogy bár jogilag a közösségi média tartalma nyilvános adat, az továbbra is kérdéses, hogy etikus-e a közösségi média adatainak bányászása a felvételi folyamat során, hiszen a felhasználók általában más célokra használják ezeket a platformokat, és korán sem biztos, hogy beleegyezésüket adták az adatelemzéshez (2022).

A jelöltek személyes adataihoz való nagyobb hozzáférés nemcsak a visszaélések és a szándékos megkülönböztetés kockázatát növelheti, hanem a jelöltek és a potenciális munkáltatók közötti információs és hatalmi aszimmetriát is fokozhatja, így a pályázóknak kevesebb tárgyalási lehetőségük marad (Hunkenschroer & Luetge, 2022). Feltételezhető, hogy az Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa pontosan ez ellen az eshetőség ellen kívánt tenni a General Data Protection Regulation (GDPR) 22. cikkének előterjesztésével, amely kimondja, hogy minden érintettnek joga van ahhoz, hogy ne legyen olyan, kizárólag automatizált adatkezelésen alapuló döntés résztvevője (ideértve a profilalkotást is), amely ré nézve joghatással jár, vagy őt jelentős mértékben érinti (European Union, 2016). Röviden tehát, ha egy jelölt nem egyezik bele, hogy a toborzás során pusztán automatizált eszközök segítségével hozzanak döntés a saját jelentkezéséről, úgy azt a vállalatnak tiszteletben kell tartania. A szabály alól természetesen vannak kivételek, köztük a legfontosabb, hogy az automatizált döntéshozatal abban az esetben megengedett, ha az egyén kifejezett hozzájárulását adta ehhez, ami lényegében nagyobb hatalmat helyez a vállalatok kezébe. Hiába elég tájékozott a jelölt ahhoz, hogy beleegyezzen a folyamatba, nem feltétlenül biztosított számára az alternatíva, így a beleegyezés hiányában hátrány érheti a folyamat során, amely akár kizárással is járhat. A tájékoztatáson alapuló beleegyezés követelménye a big data és a mesterséges intelligencia szabályozásának összefüggésében még nem érvényesül megfelelően, így a magánélet védelme etikai kihívást jelent. Ennek következtében etikai dilemma merül fel, mivel a munkaerőpiacon a jelentkezők egyszerűen kisebb hatalommal rendelkeznek, mint a munkáltatók (Hunkenschroer & Luetge, 2022).

Természetesen ez a hatalmi egyensúlyhiány nem a mesterséges intelligenciának tulajdonítható hiba, és a személyes adatokkal való visszaélés az ember által irányított toborzás során is könnyen felmerülhet. Érdemes azonban megjegyezni, hogy a mesterséges intelligencia segítségével történő adatfeldolgozás sokkal gyorsabb, és ha az nincs megfelelő ellenőrzés alatt, akkor olyan adathalmazokba is belenyúlhat, amelyekhez a jelöltek esetleg nem is járultak hozzá. Ezért is fontos az ilyen kritikus esetekben, hogy egy ember felügyelje a műveleteket, hogy minden megfeleljen az előírásoknak, és hogy egyetlen jelölt se legyen kitéve a személyes adatai védelmének megsértésének. Az emberi felügyelet továbbá elengedhetetlen ahhoz, hogy minimálisra csökkentsük a jelöltek adatainak mesterséges intelligenciával történő bányászata során esetlegesen bekövetkező

adatszivárgás lehetőségét, mely egyéb esetben a vállalat számára komoly jogi és etikai következményeket eredményezhet.

4.3. Transzparencia

Egy valamelyest kevésbé meghatározó, ám bár ugyanolyan fontos etikai kérdés a mesterséges intelligencia támogatásával történő toborzás transzparenciája, átláthatósága. Ez a transzparenciát többféleképpen is értelmezhető. Uthalhat az algoritmus átláthatóságára, vagy ahogy Walmsley fogalmazott, „kifelé” irányuló átláthatóság. Itt szó lehet arról az transzparenciáról, amely megmutatja hogyan és miért fejlesztették ki a rendszert, vagy hogyan írják le mind a technikai, mind a népszerűsítő prezentációk során, illetve, hogy mit tud a felhasználó a rendszer alkalmazásáról. A másik kategória egyfajta "funkcionális" átláthatóságnak nevezhető, mivel ez maga a rendszer belső működésére vonatkozik. Itt például arra utalhatunk, hogy a rendszer hogyan hozott meg egy adott alkalommal egy adott döntést vagy ajánlatot, vagy akár arra is, hogy a különböző tényezőket általában hogyan súlyozza és kombinálja a rendszer (Walmsley, 2020).

Korábbi fejezetekben látható volt már, hogy milyen meghatározó hatással bír az algoritmus fejlesztésének folyamata, különösen az előítéletek és a döntéshozatal kapcsán, ezért is kifejezetten fontos, hogy a jelöltek tisztában legyenek ezzel az összefüggéssel a saját jelentkezésük során. Ez egyrészt a tájékoztatáson alapuló beleegyezés szempontjából is kulcsfontosságú, máskülönben a jelöltek nem is fogják tudni pontosan mi is az, amibe beleegyeznek az állásinterjú kezdetén. Egy másik, talán még fontosabb szempontból a fair bánásmód miatt is elengedhetetlen, hogy erről időben tudomást szerezzenek a jelöltek, ám még az sem garantálja az egységesen pozitív jelöltélményt. Egy tanulmány szerint, mely a teljesen automatizált kiválasztás folyamatát vizsgálta, a jelöltek egy része a felvételi eljárás során igazságtalannak érezte a folyamatot, mivel nem volt esélyük bizonyítani, míg a jelöltek egy másik része szerint a rendszer könnyen manipulálható annak érdekében, hogy az egyik jelöltet előnyben részesítse a másikkal szemben (Rezzani, Caputo, & Cortese, 2020). Ez egy kiemelkedően fontos szempont és még nagyobb aggodalomra adhat okot azoknak a vállalatoknak, amelyek mesterséges intelligenciát kívánnak alkalmazni a toborzási folyamatban, mivel emberi felügyelet nélkül a folyamat könnyen tisztességtelen és etikátlan környezetet teremthet, ahol a

jelöltek nem a képességeik alapján értékelik, hanem aszerint, hogy mennyire tudnak jól úgy mond „játszani” egy számítógépes rendszerrel, mennyire képesek becsapni azt.

Végezetül pedig, még mindig a transzparencia, mint etikai kérdés vizsgálata során felmerül egy másik szempont is, amely nem más, mint a jelöltek interakciói a mesterséges intelligencia applikációkkal, illetve, hogy egyáltalán ők maguk is tisztában vannak-e használatukkal a felvételi folyamatban. A hagyományos értelemben vett átláthatóság a munkaerő-felvételben azt is jelenti, hogy a jelöltek számára rendszeres tájékoztatást biztosítunk a jelentkezésükkel kapcsolatban, és a teljes folyamat során tartjuk velük a kapcsolatot, mindezt reális időközönként. A mesterséges intelligencia valóban segítheti a toborzókat munkájukban, és a gyorsabb, konzisztensebb kommunikáció jobb jelöltélményt biztosíthat, azonban, ha a mesterséges intelligencia és az automatizált rendszerek használatát nem kommunikálják proaktívan a jelöltek felé, az a vállalat részéről a megtévesztés érzését keltheti, ami távol állna a jelöltekkel szembeni etikus bánásmódtól (Hunkenschroer & Luetge, 2022).

Ennek fontosságát tovább erősíti az a Randstad US által végzett tanulmány, amely szerint bár a legtöbb jelölt látja a technológiában rejlő értéket, azonban kifejezetten frusztrálja őket, ha az háttérbe szorítja a folyamat emberi aspektusát és teljes egészében automatizált folyamaton kell részt venniük. Sőt, a válaszadók 82 százaléka egyetért abban, hogy a túlságosan automatizált álláskeresési folyamat egy meglehetősen embertelen, frusztráló élményt generál (2021). Bár ezek az eredmények nem kifejezetten a munkaerő-felvétel transzparenciájára és annak etikusságára mutatnak rá, azonban újabb bizonyítékként szolgál arra, hogy bár a folyamat az AI-alkalmazások használata által sokkal gyorsabb lehet, az emberi toborzók jelenléte és felügyelete nélkül a tapasztalat nagy valószínűséggel negatív töltetű lesz a jelöltek számára, részben a fent említett etikai aggályok miatt is. Ez pedig a továbbiakban az egész vállalatra vonatkozó megítélésüket is ronthatja.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Mindezek után a mesterséges intelligencia toborzás és kiválasztás folyamatai során való alkalmazásával kapcsolatos konklúziók levonása érdekében szeretnék visszatérni a dolgozat elején feltett kérdésekre.

Először is a toborzás korszakairól, illetve a korszakok közötti paradigmaváltást előidéző tényezőkről sikerült bővebb ismeretet szerezni, mely rávilágított arra, hogy a folyamatos technológiai fejlődés mennyiben volt ráhatással a folyamat bővülésére. A régi papíralapú megoldásokat leváltották a digitális felületek, valamint a közösségi média, majd a folyamat növekedésének kezelhetősége érdekében bevezetésre kerültek a különböző mesterséges intelligencia megoldások is. Ezek többsége a toborzási folyamat egy-egy részét képesek lényegesen hatékonyabbá tenni, azonban egy teljesen integrált, a folyamatot teljes egészében lebonyolító megoldás még nem áll rendelkezésre az érdekeltek számára. A technológiai fejlődés tendenciáját követően azonban belátható, hogy mindez csak idő kérdése, és várhatóan a közeljövőben találkozhatunk már olyan alkalmazásokkal, amelyek minden lépést képesek önirányítottan elvégezni. A dolgozathoz végzett mélyinterjú keretein belül Collett hasonló véleményen volt, és külön kiemelte, hogy meglátása szerint a fejlődésnek nem lehet gátat szabni, hanem sokkal fontosabb azzal megtanulni együtt élni, és annak megfelelően adaptálódni.

A jövőbeli tendenciákat tekintve talán ez az egyik legfontosabb szempont, amelyet figyelembe kell venni. Bár a dolgozat nem tért ki a konkrét kilátások vizsgálatára, a szakirodalom nagyobb része egyetért abban, hogy a monoton, rutinszerű feladatokat várhatóan az összes fejlődni kívánó (és fejlődésben lévő) vállalat automatizálni fogja, így az ilyen területen dolgozó szakemberek kénytelenek lesznek ehhez az új környezethez alkalmazkodni. Ennek érdekében az egyik legértékesebb tulajdonság a recruiterek között a technológiai készség lehet, mely egyfajta „átképzést” is igényelhet a munkavállalók számára. Így azok a vállalatok, amelyek előnyre szeretnék szert tenni, a mesterséges intelligencia implementálásának megvalósítását nem csak technikai aspektusból lesznek kénytelenek megközelíteni, de szükségük lesz megfelelő figyelmet és erőforrást fordítani a rendelkezésükre álló emberi erőforrás felkészítésére is egyaránt. A mesterséges intelligencia nyújtotta lehetőségeket igazán csak akkor lesznek képesek kihasználni, ha

az nem a személyzet teljes leváltását fogja eredményezni, hanem az általa elvégzett munkát fogja egyszerűbbé tenni.

Emiatt is könnyen belátható, hogy az a bizonyos emberi tényező mindaddig elengedhetetlen része marad a humán erőforrás összes ágazatának, amíg a mesterséges intelligencia nem tudja teljes egészében az emberi gondolkodást és az emberi tapasztalatokat teljes egészében lemásolni. Hiába kézenfekvőek az AI által nyújtott előnyök, így a hatékonyság, az erőforrás megtakarítás, illetve az objektív toborzás is, láttunk azonban példát olyan esetekre, amelyek során mindez nem volt elég, és egy nagyobb kontextussal rendelkező, empátikus személy megközelítésére volt szükség a helyzet megfelelő kezelése érdekében. Hiába képes a mesterséges intelligencia többeszer gyorsabban elvégezni a munkát, a megfelelő törődést és odafigyelést mégis az ember képes a legjobban produkálni.

Mindez betudható a mesterséges intelligencia hiányának, mely a korábban említett hátrányokkal egyetemben a jövőben akár még orvosolhatóak is lehetnek. A technológia fejlődése egyben a felmerült hiányosságok javítását is minden bizonnyal magával fogja vonzani, így várhatóan az erőforrásszükségletek csökkeni, míg a hatékonyság és az empátiaszint növekedni fog. Egy dolog azonban biztos, mégpedig, hogy a felmerülő etikai dilemmák megoldása korántsem lesz egy egyszerű folyamat. A technológia olyan gyors szinten fejlődik, és olyan sebességgel tört be a mindennapjainkba, hogy számos kérdés továbbra is nyitott maradt, mindenféle törekvés ellenére is. Láthattuk, hogy az Európa Unió például jogi úton próbálta szabályozni az automatikus toborzásban való részvétel szükségességét, ezzel is a jelentkezők jogait megerősítve, azonban ez még közel sem elég ahhoz, hogy a visszaéléseket teljes egészében ki lehessen iktatni. A vállalatoknak saját maguknak kell törekedni arra, hogy a lehető leetikusabb módon vezessék be munkafolyamataikba a mesterséges intelligencia alkalmazásait, melyre ideális esetben saját AI etikai csoportot kell létrehozniuk. Természetesen ez sem képes garantálni száz százalékosan az etikus magatartást (főleg nem olyan cégeknél, akik maguk sem etikusak a működésükben), azonban legalább valamilyen szinten egyfajta biztonsági falat képez a rosszindulatú alkalmazásokkal szemben.

Ami pedig a központi kérdést illeti, miszerint szükséges-e emberi erőforrást alkalmazni a toborzás során, a válasz egy egyértelmű igen. Bár valóban rendelkezésre áll számos olyan alkalmazás már ma is, amely megkönnyíti a toborzó kollégák munkáját, jóval több ok szól amellett, hogy ennek ellenére is szükséges hús-vér embert ilyen pozícióban alkalmazni, mint ellene. A technológia bár kifinomult, mégsem könnyen implementálható, és nem csak nagyon erőforrásigényes, de (egyelőre) nem is garantál olyan szintű szolgáltatást, mint egy ember. Kulcsfontosságú szempont az empátia és az a bizonyos emberi tényező, amire már sokszor tettem utalást, és amit nehéz kézzel foghatóan meghatározni. Minden esetre emiatt is fontos a vállalatoknak úgy tervezni jövőbeli tevékenységeiket, hogy az ne az emberi erőforrás leváltására összpontosítson, hanem sokkal inkább az ember és a mesterséges intelligencia közötti harmónia megteremtésére, a közös működés gördülékeny megvalósítására tegye a hangsúlyt.

Összegezve tehát, a mesterséges intelligencia lényeges előnyt jelenthet vállalatok számára a toborzás területén, mindaddig, amíg a felmerülő hátrányokat és kifejezetten az etikai problémákat szem előtt tartva, a szakértő toborzó személyek mellé, azok munkájának kíségetése érdekében kerül implementálásra. Ha ezt sikerül a vállalatnak megvalósítania, úgy képest lesz nem csak lépést tartani versenytársaival. de könnyedén meg is előzheti azokat a tehetséges munkavállalókért folyó verseny terepén, ezzel is garantálva az AI-ba fektetett erőforrásainak megtérülését.

IRODALOMJEGYZÉK

- beamery.com. (dátum nélkül.). *Customers*. Forrás: beamery.com:
<https://beamery.com/customers>
- Belgaum, M. R., Alansari, Z., Musa, S., Alam, M. M., & Mazliham, M. (2021). Role of artificial intelligence in cloud computing, IoT and SDN. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(5), 4458-4470. doi:10.11591/ijece.v11i5.pp4458-4470
- Black, J. S., & van Esch, P. (2021). AI-enabled recruiting in the war for talent. *Business Horizons*, 64(4), 513-524. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.02.015>
- Boden, M. (2018). *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford Academic.
- Böhm, S., Eißer, J., & Meurer, S. (2020). Intent Identification and Analysis for User-centered Chatbot Design: A Case Study on the Example of Recruiting Chatbots in Germany. *CENTRIC 2020 : The Thirteenth International Conference on Advances in Human-oriented and Personalized Mechanisms, Technologies, and Services*. Porto, Portugal.
- Bornet, P. (2023. április 13). *How The Tech Sector Can Help Bridge The Divide Between Exponential Progress And Linear Thinking*. Forrás: forbes.com:
<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/04/13/how-the-tech-sector-can-help-bridge-the-divide-between-exponential-progress-and-linear-thinking/>
- Business Wire. (2023. március 7). Worldwide Spending on AI-Centric Systems Forecast to Reach \$154 Billion in 2023, According to IDC. Needham, Massachusetts, USA. Forrás:
<https://www.businesswire.com/news/home/20230307005050/en/Worldwide-Spending-on-AI-Centric-Systems-Forecast-to-Rreach-154-Billion-in-2023-According-to-IDC>

- Chen, Z. (2022. szeptember 28). Collaboration among recruiters and artificial intelligence: removing human prejudices in employment. *Cognition, Technology & Work*, 25, old.: 135-149. doi:<https://doi.org/10.1007/s10111-022-00716-0>
- Chodhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*.
- Copeland, B. (2023. October 5). *artificial intelligence*. Letöltés dátuma: 2023. October 8, forrás: Encyclopedia Britannica: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- Costa, D. (2019. május 27). *How To Manage Applicants with skeeled*. Forrás: skeeled.com: <https://www.skeeled.com/blog/how-to-manage-applicants-with-skeeled>
- Dastin, J. (2018. október 11). *Insight - Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women*. Forrás: reuters.com: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G/>
- Dickson, B. (2017. június 3). *How artificial intelligence optimizes recruitment*. Forrás: thenextweb.com: <https://thenextweb.com/news/artificial-intelligence-optimizes-recruitment-hiring>
- European Union. (2016. April 27). *General Data Protection Regulation Article 22*. Forrás: gdpr-info.eu: <https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/>
- Fritts, M., & Cabrera, F. (2021). AI recruitment algorithms and the dehumanization problem. *Ethics and Information Technology*, 23, 791-801. doi:<https://doi.org/10.1007/s10676-021-09615-w>
- Fuller, J., Raman, M., Sage-Gavin, E., & Hines, K. e. (2021). *Hidden Workers: Untapped Talent*. Boston: Harvard Business School Project.

- Heaslip, E. (2023. január 4). *AI In Resume Screening: Expectations vs. Reality*. Forrás: [vervoe.com: https://vervoe.com/ai-in-resume-screening/](https://vervoe.com/ai-in-resume-screening/)
- Hmoud, B., & Várallyai, L. (2019). Will Artificial Intelligence Take Over Human Resources Recruitment and Selection? *Network Intelligence Studies*, VII(13), 21-30.
- HR Research Institute. (2019). *The 2019 State of Artificial Intelligence in Talent Acquisition*. HR.com.
- Hunkenschroer, A. L., & Luetge, C. (2022). Ethics of AI-Enabled Recruiting and Selection: A Review and Research Agenda. *Journal of Business Ethics*(178), 977-1007. doi:<https://doi.org/10.1007/s10551-022-05049-6>
- Ideal. (2016. november 15). *Talent Acquisition Innovation: Resume Screening Using AI*. Forrás: [towardsdatascience.com: https://towardsdatascience.com/talent-acquisition-innovation-resume-screening-using-ai-78266e6d49cc](https://towardsdatascience.com/talent-acquisition-innovation-resume-screening-using-ai-78266e6d49cc)
- Indeed Editorial Team. (2022. július 22). *Recruiter Roles: 12 Responsibilities of Recruiters*. Forrás: [indeed.com: https://www.indeed.com/career-advice/career-development/recruiter-roles](https://www.indeed.com/career-advice/career-development/recruiter-roles)
- Iype, S. M. (2018. június 5). *Human Brain vs Artificial Intelligence Systems*. Forrás: [ignitarium: https://ignitarium.com/human-brain-vs-existing-artificial-intelligence-systems/](https://ignitarium.com/human-brain-vs-existing-artificial-intelligence-systems/)
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Kaplan, A., & Haenlien, 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. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>

- LinkedIn Corporation. (2018). *About LinkedIn*. Forrás: LinkedIn: <https://about.linkedin.com/>
- Martinez-Martin, N. (2019). What Are Important Ethical Implications of Using Facial Recognition Technology in Health Care? *AMA Journal of Ethics*, 21(2), 180-187. doi:10.1001/amajethics.2019.180.
- Mutasa, S., Sun, S., & Ha, R. (2020). Understanding artificial intelligence based radiology studies: What is overfitting? *Clinical Imaging*, 65, 96-99. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2020.04.025>
- Phelps, S. (2014. Augusztus 5). *Cracking Into Google: 15 Reasons Why More Than 2 Million People Apply Each Year*. Forrás: Forbes: <https://www.forbes.com/sites/stanphelps/2014/08/05/cracking-into-google-the-15-reasons-why-over-2-million-people-apply-each-year/>
- Proffitt, K. (2023. augusztus 31). *7 top benefits of using AI in recruitment*. Forrás: hrmorning.com: <https://www.hrmorning.com/articles/top-benefits-of-ai-in-recruitment/>
- Randstad US. (2021. július 7). *An over-automated recruitment process leaves candidates frustrated and missing personal connections, finds randstad US study*. Forrás: randstadusa.com: <https://www.randstadusa.com/business/business-insights/news/us-study-hr-automation-frustrating-candidates/>
- Reagan, J. (2020. augusztus 27). *"Recruiters take 6-seconds to read your resume" and why that's not exactly true*. Forrás: linkedin.com: <https://www.linkedin.com/pulse/recruiters-take-6-seconds-read-your-resume-why-thats-exactly-reagan>
- Rezzani, A., Caputo, A., & Cortese, C. (2020). An analysis of the literature about the application of Artificial Intelligence to the Recruitment and Personnel Selection. *BPA Applied Psychology Bulletin*, 68. doi:10.26387/bpa.289.3.
- Schooley, S. (2023. március 23). *How to Handle a Bad Hire*. Forrás: business.com: <https://www.business.com/articles/cost-of-a-bad-hire/>

- Sheikh, H., Prins, C., & Schrijvers, E. (2023). Artificial Intelligence: Definition and Background. *Mission AI*, 51-41. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6_2
- Shkuropat, L. (2021. december 20). *AI-Based Resume Screening: Does Your ATS Need It?* . Forrás: mindk.com: <https://www.mindk.com/blog/ai-based-resume-screening/>
- Stefanowicz, B. (2023. augusztus 21). *AI Recruitment Statistics: What Is the Future of Hiring?* Forrás: tidio.com: <https://www.tidio.com/blog/ai-recruitment/>
- Strazzulla, P. (2023. Július 3). *SelectSoftware Reviews*. Forrás: What Can HR Chatbots Actually Do?: <https://www.selectsoftwarereviews.com/blog/what-can-hr-chatbots-actually-do>
- Sullivan, J. (2013). *Why You Can't Get A Job ... Recruiting Explained By the Numbers*. Forrás: ERE Recruiting Intelligence: <https://www.ere.net/articles/why-you-cant-get-a-job-recruiting-explained-by-the-numbers>
- theLadders. (2018). *Eye-Tracking Study*. theLadders.
- Vardarlier, P., & Karaboga, U. (2020). Examining the use of artificial intelligence in recruitment processes. *Bussecon Review of Social Sciences*, 1-17. doi:<http://dx.doi.org/10.36096/brss.v2i4.234>
- Varma, A., Dawkins, C., & Chaudhuri, K. (2023). Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens. *Human Resource Management Review*, 33(1). doi:<https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100923>
- VoiceSense. (dátum nélk.). *Talent Recruiting and Retention*. Forrás: voicesense.com: <https://www.voicesense.com/usecases/talent-recruiting-and-retention#candidate-success>
- Waelen, R. (2022). Why AI Ethics Is a Critical Theory. *Philosophy & Technology*, 35(1), 1-16. doi:<https://doi.org/10.1007/s13347-022-00507-5>

- Walmsley, J. (2020). Artificial intelligence and the value of transparency. *AI & Society*(36), 585-595. doi:<https://doi.org/10.1007/s00146-020-01066-z>
- WebFX Staff. (2023). *AI Pricing: How Much Does Artificial Intelligence Cost?* Forrás: [webfx.com: https://www.webfx.com/martech/pricing/ai/](https://www.webfx.com/martech/pricing/ai/)
- Wright, J., & Atkinson, D. D. (2019). *The impact of artificial intelligence within the recruitment industry: Defining a new way of recruiting*. Carmichael Fisher.

MELLÉKLETEK

I. Mélyinterjú kérdéssor

Introductions

- Could you please introduce yourself and tell me about your experience in HR recruitment over the years?
- What are the main roles and responsibilities of an HR recruiter?
- In your view, how has recruitment changed since you started working?
- Have you ever participated in the implementation of AI recruitment tools?

AI Recruitment basics

- Can you, in your own words define Artificial Intelligence?
- Can you provide an overview of how AI is being applied in recruitment today?
- How have you seen the role of AI change in HR recruitment over the years?
- What are the key AI tools or technologies you've used or encountered in your recruitment career? (describe the examples given)
- What other AI technologies are you aware of that you haven't had the chance to use yet?

Benefits, challenges, and limitations

- What are the most significant benefits you've observed in using AI for recruitment?
 - How has AI improved the efficiency and effectiveness of the recruitment process in your experience?
- Are there any challenges or limitations associated with AI in recruitment that you've encountered?
 - If so, what, in your opinion, is the driving force behind these?
 - How would you address these challenges and limitations?

- How does AI impact the overall candidate experience in the recruitment process?

AI and the human element

- What skills and competencies do you think are most valuable for recruiters in the age of AI-driven recruitment?
- Can we achieve a perfect balance between the use of AI and the importance of the human touch in recruitment?
- In your opinion, what tasks should remain in the hands of human recruiters, and which can be automated with AI?
- Do you see a future, in which recruitment is fully automated, with no human involvement whatsoever?

Ethical considerations

- Can you please describe the difference between conscious and unconscious biases?
 - In your experience, are AI applications subject to these biases? If so, which aspects or groups are most vulnerable to these biases?
 - Can there be a way to ensure AI remains fully objective during the selection process?
 - What measures can be taken to prevent potential bias or discrimination in AI-driven applications
- How can we ensure that AI-based recruitment is compliant with legal and ethical standards?
 - Is there any risk of harvesting data in an unethical manner by using AI technologies?

Future of AI in HR recruitment

- How do you see the future of AI in recruitment, and what trends can you envision?
 - (Think 5, 10, 20 years into the future.)
- Are there any opportunities or challenges that you anticipate for the industry?

Closing thoughts

- Do you have anything else you would like to share on the topic, of any remaining areas that might be worth investigating in the future?

TARTALMI KIVONAT

A mesterséges intelligencia rohamosan növekszik, és az életünk szinte minden területére behatolni látszik. Nem meglepő tehát, hogy várhatóan több különböző szakmai területre is hatással lesz valamilyen formában, így a humánerőforrás-menedzsmentre, és ami még fontosabb, a toborzás területére is. Jelen dolgozat célja, hogy megvizsgálja, milyen szerepet játszhat (és bizonyos esetekben már most is játszik) a mesterséges intelligencia a toborzásban, és megválaszolja, vajon valóban képes-e helyettesíteni az emberi munkaerőt. Ehhez mérlegelni kell a mesterséges intelligencia toborzási folyamatba történő bevezetésének előnyeit és hátrányait, illetve ezzel egyetemben az új fejlesztés által felvetett számos etikai dilemmákat is. A dolgozat egy összefogó és valamelyest világosabb képet nyújt az ebbe a területbe befektetni kívánó vállalatok számára, és rávilágít annak fontosságára, hogy a mesterséges intelligenciát a képzett emberi munkaerővel együtt, és nem annak helyettesítésére kell alkalmazni annak érdekében, hogy valóban a lehető legtöbbet lehessen kihozni ebből a technológiából.

SUMMARY

Artificial intelligence has been growing rapidly and entering almost every aspect of our lives. It is not surprising to say then that we can expect it to have some sort of an impact on several different professional areas as well, including that of human resource management, and more importantly, the field of recruitment too. The aim of this essay is to examine the role AI can (and in some cases already does) play in recruitment, and to evaluate whether it can truly substitute human workforce. This is done by weighing the pros and the cons of implementing AI in the recruitment process, while also touching on the numerous ethical dilemmas raised by this new development. The essay should provide a clearer picture for companies wanting to invest in this area, and highlights the importance of utilizing AI in conjunction with and not in substitution of skilled human workers, in order to truly make the most of the technology.