



ÓBUDAI EGYETEM

Keleti Károly Gazdasági Kar
Közgazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet

SZAKDOLGOZAT

A mesterséges intelligencia az emberi erőforrás menedzsmentben

ÓE-KGK
2023

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

Namesánszki Anna Zsanett
T006954/FI12904/G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Közgazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Namesánszki Anna Zsanett

Szakedolgozat száma: SZD2309060901522684

Törzskönyvi száma: T006954/FI12904/G

Neptun kódja:

Szak: Gazdálkodási és menedzsment (BA)

Specializáció: Projektmenedzsment és B2B marketing

A dolgozat címe: A mesterséges intelligencia az emberi erőforrás menedzsmentben

A dolgozat címe angolul: Artificial intelligence in human resource management

A feladat részletezése:

1. Végezzen szakirodalmi kutatást a mesterséges intelligencia területével kapcsolatban!
2. Végezzen primer kutatást arra vonatkozóan, hogy a munkavállalók hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligencia megjelenéséhez a teljesítmény értékelés területén!
3. A primer kutatás során kapott adatokon készítsen statisztikai elemzést!
4. Elemezze a szakedolgozat során kapott eredményeket, és vonjon le következtetéseket!

Intézményi konzulens neve: Dr. Szilágyi Győző Attila

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

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 10. 24.



Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom:

belső konzulens

külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Namesánszki Anna Zsanett (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, 2023.12.12.

Namesánszki Anna Zsanett
hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
1.1.	A témaválasztás indoklása	1
1.2.	A dolgozat felépítése.....	1
1.3.	A dolgozat célja.....	2
2.	A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGHATÁROZÁSA	3
2.1.	A mesterséges intelligencia definíciója.....	3
2.2.	A mesterséges intelligencia fő típusai.....	4
2.3.	Gépi tanulás (Machine Learning).....	7
2.4.	Mély tanulás (Deep Learning)	9
3.	AZ EMBERI ERŐFORRÁS MENEDZSMENT MEGHATÁROZÁSA	12
3.1.	Az emberi erőforrás menedzsment tevékenységei	13
3.2.	A teljesítményértékelés	14
3.3.	Mesterséges intelligencia használata a teljesítményértékelésben	15
3.3.1.	Mesterséges intelligencia teljesítményértékelésben való használatának előnyei.....	16
3.3.2.	Mesterséges intelligencia teljesítményértékelésben való használatának hátrányai	18
4.	KUTATÁS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGJELENÉSÉRŐL A TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉSBEN.....	20
4.1.	Kutatás módszertana	20

4.2. Kutatás eredményei.....	21
4.3. Hipotézis kiértékelése a primer kutatás alapján.....	42
5. ÖSSZEFOGLALÁS	44
IRODALOMJEGYZÉK	46
MELLÉKLETEK.....	I
TARTALMI KIVONAT.....	VI
SUMMARY	VI

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Szűk és általános mesterséges intelligencia.....	5
2. ábra: A mesterséges intelligencia négy dimenziója.....	6
3. ábra: Mesterséges intelligencia vs gépi tanulás vs mély tanulás	11
4. ábra: Kutatási módszerek kategorizálása	20
5. ábra: Kitöltők nemének megoszlása	22
6. ábra: Kitöltők életkorának megoszlása	23
7. ábra: A népesség száma legmagasabb iskolai végzettség szerint	24
8. ábra: Kitöltők iskolai végzettsége.....	25
9. ábra: Kitöltők munkahelyének nagyságának megoszlása.....	27
10. ábra: Kitöltők szakmai területének megoszlása.....	28
11. ábra: Kitöltők munkahelyén teljesítményértékelést készítőik megoszlása	30
12. ábra: Tapasztalat megoszlása a MI (MI*=Mesterséges Intelligencia) által készített teljesítményértékeléssel kapcsolatban	31
13. ábra: Mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés jellege	32
14. ábra: Ember által készített teljesítményértékelés jellege	33
15. ábra: Főnökkel való kapcsolat hatása a teljesítményértékelés eredményére	35
16. ábra: Konfliktus előfordulásának aránya a teljesítményértékelés eredménye miatt. 36	
17. ábra: Ember által készített teljesítményértékelés jellege	37
18. ábra: Mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés jellege	39

19. ábra: Igény aránya a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés iránt	42
---	----

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Kis-és középvállalkozások besorolása	26
2. táblázat: Nagyvállalatok besorolása.....	27
3. táblázat: Ember által készített teljesítményértékelés értékelése megadott szempontok alapján.....	37
4. táblázat: Mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés értékelése megadott szempontok alapján.....	39
5. táblázat: A mesterséges intelligencia teljesítményértékelésbe való bevezetésének igénye és a nemek közti összefüggés.....	43

1. BEVEZETÉS

1.1. A témaválasztás indoklása

Szakdolgozatom témájának egy aktuális témakört választottam. A mesterséges intelligencia ma már a mindennapi életünk részévé vált, ezért rendkívül fontos ennek megismerésével foglalkozni. Egyre nagyobb mértékben befolyásolja mindennapjainkat és életünk számos területét forradalmasította már, beleértve a munka világát is. Ez az innováció új lehetőségeket kínál a vállalatok számára, hogy hatékonyabbá, sokoldalúbbá válhassanak és gyorsabban reagálhassanak a környezeti változásokra, a fogyasztók gyorsan változó igényeire.

Tanulmányaim során lehetőségem volt egy szemesztert Spanyolországban tölteni Erasmus hallgatói mobilitás keretein belül. Azért választottam ezt a témát, mivel a félév során a „Human Resources” nevű tantárgyból a mesterséges intelligencia megjelenéséről tanultunk az emberi erőforrás menedzsment területén. Itthon, Magyarországon is volt ilyen tantárgyam, de nem érintettük a téma innovatív oldalát. Emiatt egyből felkeltette az érdeklődésemet és rendkívül érdekesnek, valamint hasznosnak találtam. Ezért döntöttem úgy, hogy szívesen kutatnék ebben a témában a továbbiakban és írnám erről a szakdolgozatomat. Mindezek mellett a szakdolgozat írása közben HR (Human Resources, magyar megfelelője: emberi erőforrások) gyakornokként dolgoztam Máltán, mely során több teljesítményértékelő beszámolót készítettem, ezzel is elmélyítve tudásomat ezen a területen.

1.2. A dolgozat felépítése

A dolgozat során szeretném bemutatni, hogy hogyan jelenik meg a mesterséges intelligencia az emberi erőforrás menedzsmentben, legfőképpen a teljesítményértékelés területén.

A dolgozatom során megismerhetik a mesterséges intelligencia témához kapcsolódó legfőbb fogalmakat, fő típusait. Szó lesz a mesterséges intelligencia két alaptechnológiájáról, a gépi és a mély tanulás jellemzőiről is, valamint, hogy ezek a

technológiák, hogyan alkalmazhatóak az emberi erőforrás menedzsment területén. Az emberi erőforrás menedzsment meghatározásáról, folyamatáról is olvashatnak, majd bővebben a teljesítményértékelés tevékenységéről is, hiszen a dolgozat második részében a kutatás során ezen lesz a hangsúly. Az emberi erőforrás menedzsment utolsó fejezetében azt fogom bemutatni, hogy milyen előnyei, illetve hátrányai vannak a mesterséges intelligenciának a teljesítményértékelésben. A dolgozat második részében egy általam készített kérdőív eredményeinek segítségével szeretném megvizsgálni, hogy a Magyarországon élő munkavállalóknak milyen előítéleteik vannak a mesterséges intelligenciával kapcsolatban ezen a területen, milyen véleményekkel vannak ennek előretöréséről. Találkoztak-e már munkahelyükön ilyen rendszerrel vagy sem, továbbá mit gondolnak az ember által végzett teljesítményértékelésről, nyitottak lennének-e arra, hogy a vállalat mesterséges intelligencia rendszert használjon erre a célra.

1.3. A dolgozat célja

Célom, hogy a dolgozatban bemutassam, hogy a magyar munkavállalók hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligencia megjelenéséhez a teljesítményértékelés területén. Egy kutatási célt állítottam fel, mely arra vonatkozik, hogy a nők kevésbé preferálnák a mesterséges intelligencia használatát a teljesítményértékelésben. A kutatás eredményeinek elemzése során kiderül, hogy a pozitív vagy a negatív visszajelzések vannak túlsúlyban a témával kapcsolatban, illetve arra is fény derül, hogy a magyarországi munkavállalók átlagosan szeretnék-e, hogy ez az innováció teret nyerjen a jövőben vagy inkább elhatárolódnak tőle.

A szakirodalmi fejezet megírásakor szekunder, míg a kutatásom során primer kutatási módszert alkalmaztam. A téma széleskörű áttekintése érdekében mind magyar, mind angol nyelvű szakirodalmat felhasználtam.

2. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGHATÁROZÁSA

Ahhoz, hogy megértsük a téma fontosságát, hogy hogyan tud a mesterséges intelligencia alkalmazása rohamosan terjedni és napról napra egyre szélesebb körben és nagyobb mértékben beépülni a társadalmunkba, ismernünk kell néhány alapvető fogalmat a mesterséges intelligenciával kapcsolatban.

2.1. A mesterséges intelligencia definíciója

A mesterséges intelligencia fogalmát elég nehéz pontosan definiálni, hiszen az évek során számos kutató többféleképpen próbálta meghatározni. Az első fogalom, melyet szerintem érdemes megemlíteni a Siba László által írt Oxford számítástechnikai értelmező szótárban szerepel. Eszerint a mesterséges intelligencia a számítástudománynak egy ága, amely azzal foglalkozik, hogy az emberi intelligenciát igénylő feladatokat számítógépes programok készítésével oldja meg (Siba, 1989).

Egy másik megközelítés szerint a mesterséges intelligencia azt jelenti, hogy a gépek emberi, emberhez hasonló képességekkel rendelkeznek. Olyan készségekkel, mint például a tanulás, a tervezés, az érvelés vagy éppen a kreativitás. Továbbá a technika számára lehetővé tudja tenni, hogy érzékelje környezetét, megoldja a problémákat, amit észlel, azzal foglalkozni tudjon és úgy tervezze meg lépéseit, hogy egy előre meghatározott célt el tudjon érni vele. Emellett a gép nem csak adatokat tud fogadni, hanem azokat fel is tudja dolgozni és reagálni is tud rájuk (Európai Parlament, 2020).

Egy harmadik szemlélet szerint, amely ötvözi az első két megközelítést, a mesterséges intelligencia egy terület a számítástechnika területén. Olyan számítógépek fejlesztésével foglalkozik, amelyek képesek az emberhez hasonló tevékenységekre, gondolkodási folyamatokra, például a tanulás, az érvelés vagy az önkorrekció. Egy olyan terület, amely az emberi intelligenciát számítógépek használatával terjeszti ki, ahogy régen mechanikus eszközökkel terjesztették ki a fizikai erőt (Kok et al., 2002).

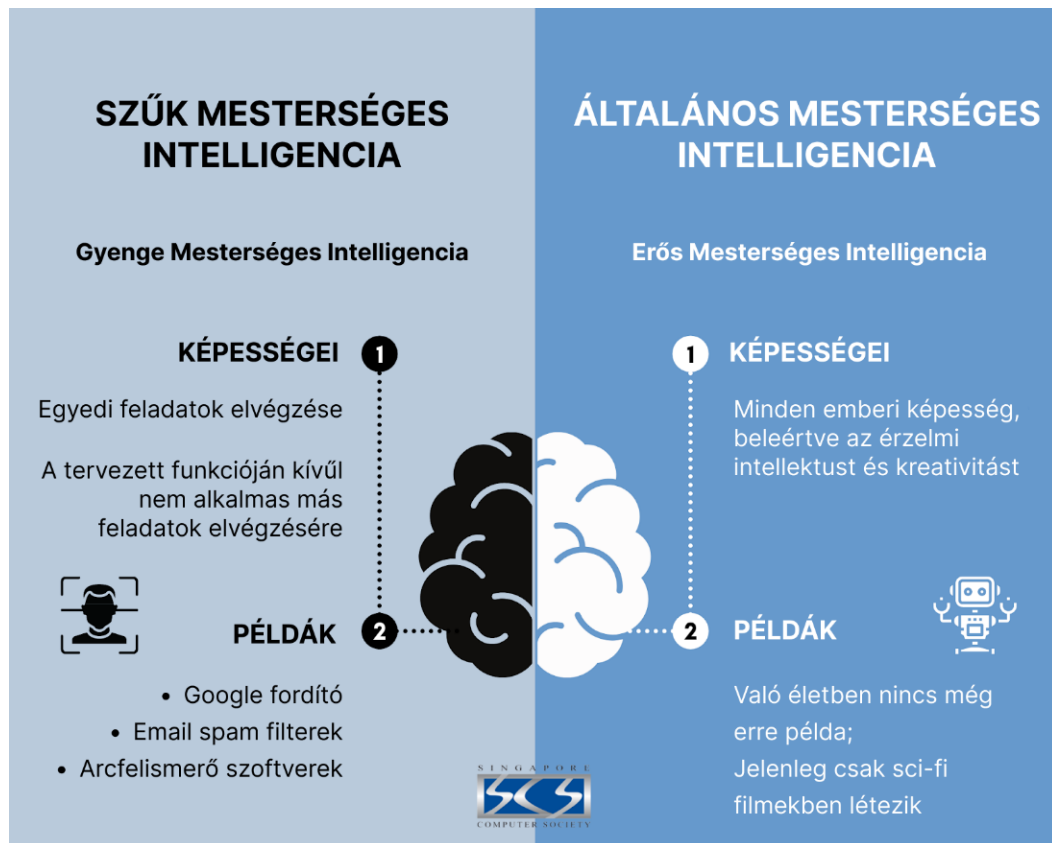
Ezt a három megközelítést összegezve elmondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia olyan számítástechnikai ág, amely az emberi intelligencia vonásait próbálja beültetni a

gépekbe, ezáltal a gépek gondolkodhatnak, érzékelhetnek, reagálhatnak és problémákat oldhatnak meg.

2.2. A mesterséges intelligencia fő típusai

A következőkben a mesterséges intelligencia fő típusait szeretném bemutatni három különböző megközelítési mód alapján (Hajdú, Lukács, 2021).

- 1) Az első szemlélet alapján tágabb értelmezésben megkülönböztetünk szoftveralapú és fizikai mesterséges intelligenciát. A szoftveralapú mesterséges intelligencia csoportjába sorolhatjuk többek között a beszéd-és arcfelismerő rendszereket, a keresőket és a virtuális asszisztenseket, míg a fizikai megjelenésűek közé például a robotokat, az önvezető autókat és a drónokat (Európai Parlament, 2020).
- 2) A második megközelítés alapján két típusát különböztetjük meg a mesterséges intelligenciának. A szűk értelemben vett mesterséges intelligenciát (szűk MI), illetve az általános értelemben vett mesterséges intelligenciát (általános MI)
 - a. A szűk MI, amit másnéven gyenge mesterséges intelligenciaként is ismerhetünk azt jelenti, hogy a számítógépes rendszer olyan képességgel rendelkezik, amely segítségével képes felülmúlni az embert egy szűken meghatározott és strukturált feladatban. Legfőképpen arra lett kialakítva, hogy egyetlen funkciót végezzen és a megszabott folyamatokat összehangolva, előre meghatározott kereteken belül hozza meg döntéseit. Ez a típusú mesterséges intelligencia nem rendelkezik tudatos gondolkodással vagy érzelmi képességgel (Larkin, 2022).
 - b. Az általános MI, más néven erős mesterséges intelligencia azt jelenti, hogy a számítógép képes arra, hogy túlszárnyalja az emberi teljesítményt bármilyen szellemi feladatban. Amennyiben a számítógép eléri ezt a szintet, abban az esetben képes lenne bonyolult problémák megoldására, alkalmazni korábban megszerzett tudását, továbbá emberi szintű kreativitással és képzelettel rendelkezne. Egyelőre ilyen fejlettebb gépeket csak filmekben keresztül láthatunk (Larkin, 2022), (Hajdú, Lukács, 2021).



1. ábra: Szűk és általános mesterséges intelligencia

Forrás: Singapore Computer Society, 2020, alapján magyarra fordított saját szerkesztés

- 3) A harmadik megközelítési mód Stuart Russel és Peter Norvig nevéhez fűződik. Az Artificial Intelligence – A modern approach című művükben (magyarra fordítva: A mesterséges intelligencia - Modern megközelítésben) a mesterséges intelligencia filozófiai fejlődését négy különböző irányzat szempontjából vizsgálták meg. A négy dimenziót az alábbi táblázat mutatja be:

Emberi módon gondolkodó rendszerek	Racionálisan gondolkodó rendszerek
„Izgalmas újszerű kísérlet, hogy a számítógépet gondolkodásra készítsük... <i>tudatos gépek</i>, e fogalom teljes és szó szerinti értelemben” (Haugeland, 1985) „Az emberi gondolkodással asszociálható olyan aktivitások [automatizálása], mint pl. a döntéshozatal, a problémamegoldás, a tanulás...” (Bellman, 1978)	„A mentális képességek tanulmányozása számítási modellek segítségével” (Charniak és McDermott, 1985) „Az észlelést, a következtetést és a cselekvést biztosító számítási mechanizmusok tanulmányozása” (Winston, 1992)
Emberi módon cselekvő rendszerek	Racionálisan cselekvő rendszerek
„Az olyan funkciókat teljesítő gépi rendszerek létrehozásának a művészete, amelyhez az intelligencia szükséges, ha azt emberek teszik” (Kurzweil, 1990) „Annak tanulmányozása, hogy hogyan lehet a számítógéppel olyan dolgokat művelni, amiben pillanatnyilag az emberek jobbak” (Rick és Knight, 1991)	„Számítási intelligencia az intelligens ágensek tervezésének a tanulmányozása” (Poole et.al 1998) „Az MI... műtárgyak intelligens viselkedésével foglalkozik” (Nilsson, 1998)

2. ábra: A mesterséges intelligencia négy dimenziója

Forrás: Russel, Norvig, 2002, alapján magyarra fordított saját szerkesztés

Ahogy az ábrán láthatjuk horizontálisan nézve két fajta rendszert különböztettek meg, a felső sorban a gondolkodó-, az alsó sorban a cselekvő rendszereket. Vertikálisan nézve szintén két típust láthatunk, a bal oldali dimenzió az emberi teljesítményhez mérve mutatja be a rendszer sikerességét, míg a jobb oldali racionalitáshoz mérten. Akkor tekinthetünk egy rendszert racionálisnak, ha tudását mérve helyesen cselekszik (Russel, Norvig, 2002).

1. Az emberi módon gondolkodó rendszert kognitív modellezésként is leírhatjuk, megnevezhetjük. Ez az irányzat mesterséges intelligenciának tekinti azokat a rendszereket, amelyek az emberi elme működését és a felismerést, megismerést modellezzik (Eszteri, 2015).

2. Az emberi módon cselekvő rendszer dimenzió, másnéven Turing teszt, megközelítésként is ismert. A teszt szerint az emberi viselkedés az intelligencia fő kritériuma. A számítógépnek úgy kell viselkednie, hogy egy ember ne jöjjön rá, hogy egy számítógéppel beszélget (Hajdú, Lukács, 2021).
3. A racionálisan gondolkodó rendszer a logikai alapon hozott racionális döntéseket állítja fókuszba. Ez alapján a mesterséges intelligenciának logikai rendszereken kell alapulnia (Hajdú, Lukács, 2021).
4. Végül a racionálisan cselekvő rendszer szerint az intelligenciának a legjobb várható kimenetel érdekében kell cselekednie. A rendszer arra a következtetésre jut, hogy az adott cselekvés biztosítja céljai elérését (Hajdú, Lukács, 2021).

Összességében elmondható, hogy az emberközpontú megközelítés empirikus tudomány, mely hipotéziseken és tapasztalati, gyakorlati bizonyítékokon alapul. A racionalitás központú szemlélet inkább a mérnöki tudományokon, a matematikán alapszik (Russel, Norvig, 2002).

A következő két fejezetben a gépi tanulásról (Machine Learning) és a mély tanulásról (Deep Learning) lesz szó. Ahhoz, hogy széleskörű képet kapjunk a szakdolgozat témájáról fontos megemlíteni ezt a két ágazatot is, hiszen a mai világban a mesterséges intelligencia ezen a két technológián alapul.

2.3. Gépi tanulás (Machine Learning)

A gépi tanulás a mesterséges intelligencia eléréshez alkalmazott folyamat a számítógépes rendszerek számára. A mesterséges intelligencia ága, részhalmaza, amely az adatok és az algoritmusok használatára fókuszál. Az adatokban mintákat észlelnek és azonosítanak algoritmusok segítségével, majd ezek alapján készítenek adatmodelleket, illetve előrejelzéseket. Az algoritmusok lehetővé teszik a mesterséges intelligencia számára, hogy ne csak feldolgozza az adatokat, hanem tanuljon és okosodjon további programozás nélkül (Biswas, 2021).

A gépi tanulás legfőbb korlátja, hogy emberi beavatkozásra lehet szüksége. Ezek a programok főleg a korrelációk meghatározásában hatékonyak, az ok-okozati összefüggés azonosításában már kevésbé. Ezért elengedhetetlen az emberi részvétel ezeknél a

programoknál, hogy a „jó” megoldás felé navigálják a gép döntéseit. (Singapore Computer Society, 2020) Az Azure Microsoft oldalán a Mit jelent a mesterséges intelligencia? című cikkben olvashatjuk, hogy az eredmények idővel egyre pontosabbá válnak, a tapasztalat és az adatmennyiség növekedésével, ahogy az emberek is minél többet gyakorolnak valamit, annál ügyesebbek lesznek benne.

Összességében a gépi tanulás (Machine Learning) lényege, hogy a gépek megtaníthatók arra, hogy az adatokat úgy elemezzék és értékeljék, mint egy ember.

A következőkben szeretnék pár példát hozni arra, hogy a gépi tanulásnak milyen kapcsolata van az emberi erőforrás menedzsmenttel, hogyan alkalmazható ezen a területen (Biswas, 2021):

1. Anomáliák (rendellenességek) észlelése: A gépi tanulás segítségével azonosíthatóak olyan dolgok, események, megfigyelések, amik eltérnek a szokásostól vagy más elemektől egy adathalmazban. Példák:
 - a. Az algoritmus észlelheti, ha egy dolgozó teljesítménye hirtelen jelentős változást mutat egy meghatározott időszakban.
 - b. Az algoritmus figyelheti a béreket és észlelheti, ha valamelyik alkalmazott kiemelkedően magas vagy éppen alacsony fizetést kap egy adott pozícióban.
2. Háttérellenőrzés: Képes értelmezni az adatokat és figyelmeztetni a kockázatokra a pályázók önéletrajzában található információk alapján. Példák:
 - a. A gépi tanulás segítségével a rendszer felismerheti a hamisított vagy manipulált információkat a jelentkező önéletrajzában.
 - b. Az algoritmus ellenőrizheti, hogy a jelentkező tényleg rendelkezik-e azokkal a képesítésekkel és tapasztalattal, amiket állít.
3. Munkavállaló elvándorlás: Képes azonosítani azokat a munkavállalókat, akik nagyobb valószínűséggel hagyják el a céget. Ez lehetővé teszi az emberi erőforrás menedzsment számára, hogy időben lépjen kapcsolatba velük és megpróbálja megtartani őket. Példák:

- a. Az algoritmus értékeli a munkavállalók teljesítményét, elkötelezettségét majd megpróbálja előre jelezni, melyik alkalmazotknál fordulhat elő, hogy elhagyja a céget.
 - b. Elvándorlási okok elemzése: A rendszer elemzi az elvándorlás okait (pl.: alacsony fizetés, hiányzó fejlődési lehetőségek) és javaslatokat ad az ezekre való reagáláshoz.
4. Tartalom személyre szabása: Képes az egyéni dolgozói élmény fokozására azzal, hogy az előrejelzések segítségével karrierlehetőségeket, szakmai fejlesztési lehetőségeket ajánl.
- a. Az algoritmus felhasználhatja az adatokat a dolgozók végzettségéről, tapasztalatáról és érdeklődési köréről, hogy ajánlásokat tegyen a karriertervezéshez és fejlesztési lehetőségekhez.
 - b. Személyre szabott oktatás és fejlesztési programok: A gépi tanulás alapján készített személyre szabott tervek lehetőséget adnak a munkavállalóknak a szakmai fejlődésre a saját erősségeik és gyengeségeik alapján (Biswas, 2021).

2.4. Mély tanulás (Deep Learning)

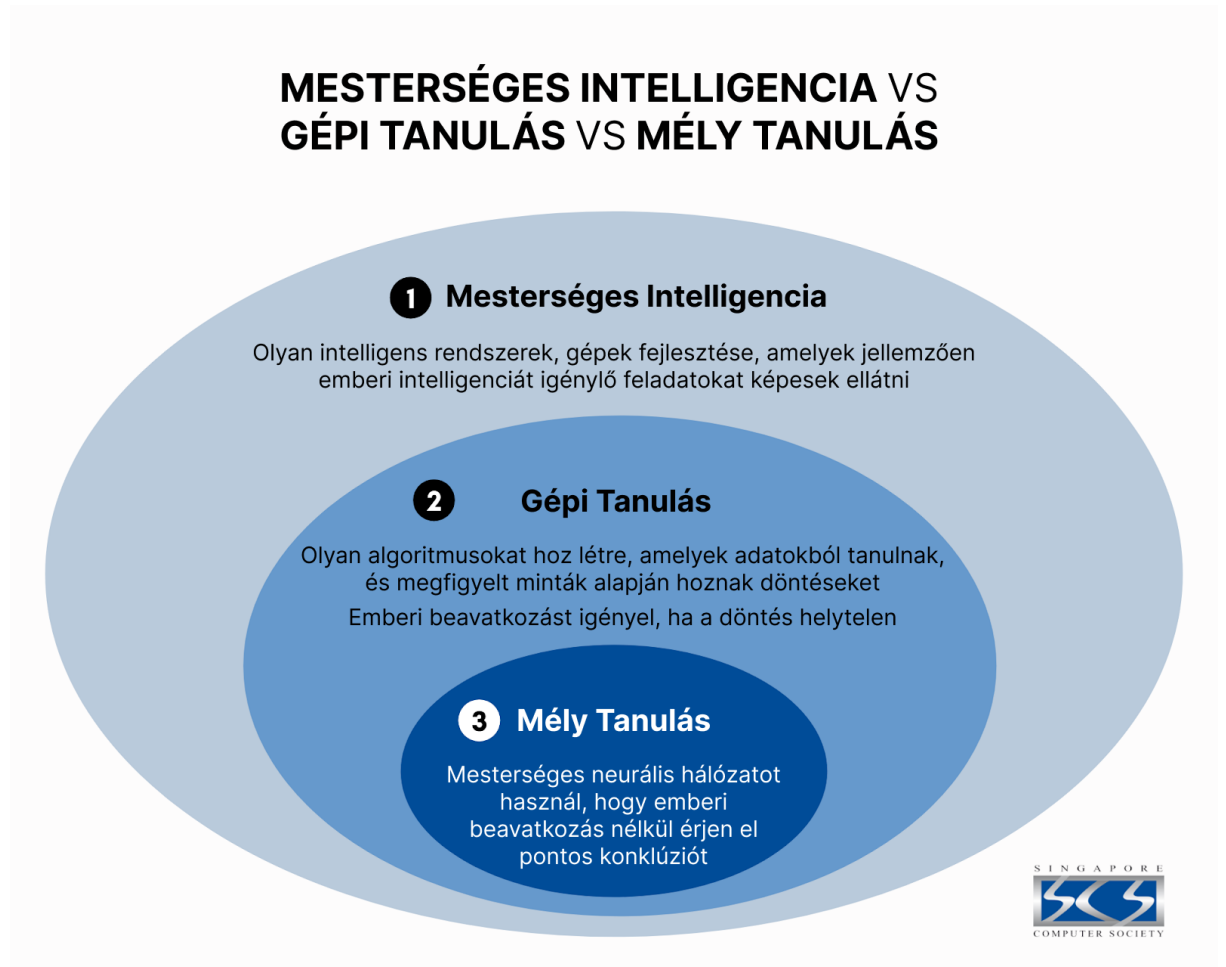
Az Azure Microsoft honlapján megjelent Mit jelent a mesterséges intelligencia? című cikkben olvashatunk a másik technológiáról, amely szorosan a mesterséges intelligenciához tartozik, ez pedig a mély tanulás, angolul Deep Learning. A mély tanulás egy fejlettebb formája a gépi tanulásnak, amely arra tanítja a számítógépeket, hogy neurális hálózaton keresztül nagy mennyiségű adatból tanuljanak és képesek legyenek az embernél pontosabban és gyorsabban reagálni egyes dolgokra, például szövegekre, képekre vagy hangokra. A digitális rendszerek nem csak szabályok, előre meghatározott egyenletek alapján reflektálnak, hanem a már megtapasztalt példákból építik fel ismeretüket, és ezt a tudást használják fel ahhoz, hogy emberhez hasonlóan tudjanak reagálni. Továbbá a mély tanulás megtanítja a számítógépet, hogy magától ismerje fel a mintázatokat és ezáltal önállóan tanuljon. Egy idő után, miután a gépet eleget oktatták, ezek a tanulási algoritmusok képesek nagyon bonyolult adatokról is előrejelzéseket vagy értelmezéseket készíteni. Fontos megemlíteni, hogy a mély tanulás során a számítógép képes pontos döntéseket hozni emberi beavatkozás nélkül is. Azonban egyik fő hátránya,

hogy nagy mennyiségű információt igényel és időigényes (Singapore Computer Society, 2020).

A következőkben szeretnék néhány példát bemutatni arra, hogy a mély tanulásnak milyen kapcsolata van az emberi erőforrás menedzsmenttel (Biswas, 2021):

1. Kép- és videófelismerés: Mikor több ezer jelentkezőről videók és fényképek készülnek, a mély tanulási rendszerek képesek adatok alapján azonosítani és kategorizálni a jelentkezőket. Ezek a rendszerek olykor képesek túlszárnyalni is az embereket a dolgok kategorizálásában.
2. Beszédfelismerés: Míg az emberi hang és a különböző akcentusok megértése nehéz feladat a legtöbb gép számára, a mély tanulási algoritmusokat úgy programozhatják, hogy felismerjék és akár válaszoljanak az emberi beszédre.
Példa:
 - a. Egy hangalapú felvétel értékelése a HR interjú során, amely képes megkülönböztetni az érdeklődést és bizonytalanságot a jelentkező hangjában.
3. Chatbotok: A természetes nyelvfeldolgozások (NLP= Natural language processing) oktatják a chatbotokat és hasonló rendszereket, hogy megértsék az emberi nyelvet, stílusát és kontextusát. Ezek az NLP-k egyre fontosabbá válnak a mesterséges intelligencia rendszerek számára, mivel a szervezetek, vállalatok egyre jobban automatizálják az emberi erőforrás szolgáltatásokat többet közt chatbotokkal is. Példa:
 - a. Egy HR chatbot, amely képes beszélgetni a munkavállalókkal, megválaszolni az egyszerű kérdéseket, segíteni a teljesítményértékelések kitöltésében stb.
4. Ajánló rendszerek: A digitális tanulás gyakran tartalmaz személyre szabott tanulási ajánlásokat a készségszintekhez és szakmai érdeklődéshez kapcsolódóan. A Big Data vagy a mély tanulás használatával ezek a rendszerek képesek azonosítani a tanulási útvonalakat, amelyek érdekelhetik az alkalmazottakat.
Példa:

- a. Egy oktatási platform, amely a munkavállalók eddigi tanulmányi teljesítménye és érdeklődési területei alapján személyre szabott tanulási javaslatokat ad (Biswas, 2021).



3. ábra: Mesterséges intelligencia vs gépi tanulás vs mély tanulás

Forrás: Singapore Computer Society, 2020, alapján magyarra fordított saját szerkesztés

3. AZ EMBERI ERŐFORRÁS MENEDZSMENT MEGHATÁROZÁSA

Ebben a fejezetben szeretnék áttérni az emberi erőforrás menedzsment bemutatására. Az emberi erőforrás menedzsment rendkívül fontos szerepet játszik a szervezetek zökkenőmentes működésében. A továbbiakban lesz szó az emberi erőforrás menedzsment jellemzőiről, folyamatáról, továbbá a folyamatának egy részét, a teljesítményértékelést szeretném kicsit részletesebben is megvizsgálni, mivel a dolgozat második felében, a kérdőív eredményeinek bemutatásánál is a teljesítményértékelésen lesz a hangsúly.

Elsőként szeretném leírni, hogy mit is jelent maga az emberi erőforrás, illetve maga a menedzsment. Az emberi erőforrások minden olyan személyt magukba foglalnak, akik egy szervezetben dolgoznak, függetlenül a pozíciójuktól a szervezetben, azaz az összes alkalmazottat (Perello, 2022). A menedzsment pedig az a folyamat, amelyet előre meghatározott célok elérése érdekében egy vagy több személy végez mások tevékenységének koordinálására. Az élet bármely területén találkozhatunk vele, ahol emberek valamilyen célból együtt tevékenykednek (Szeghegyi, 2011). Végül az emberi erőforrás menedzsment lényege egy szervezet emberi erőforrásainak hatékony hasznosítása a vállalat céljainak elérése érdekében. Célja, hogy a munkaerő hatékony alkalmazásával versenyképességet biztosítson a szervezet számára (Imreh et al., 2013).

Az emberi erőforrás menedzsment gyakorlata és a vezetői döntések attól függnak, hogy milyen a szervezet külső és belső környezete, milyen ideológiát képviselnek a szervezet vezetői. A menedzselési folyamatokban legtöbbször a következő két csoport vesz részt (Karoliny, Poór, 2019):

- A szervezet vezetői (csoportvezetőktől a legfőbb vezetőig),
- Az emberi erőforrás szakemberek és menedzserek.

Fontos megjegyezni, hogy az emberi erőforrás részlegek egyedüli döntéshozatala korlátozott (Karoliny, Poór, 2019).

3.1. Az emberi erőforrás menedzsment tevékenységei

Ahhoz, hogy az emberi erőforrás menedzsment segítséget nyújthasson a vállalatnak céljai eléréséhez és a versenyképesség fenntartásához, biztosítania kell a szervezet számára a megfelelő mennyiségű és minőségű munkaerőt. Továbbá arra is szüksége van, hogy az alkalmazottai motiváltak legyenek, és meg legyenek elégedve a munkakörükkel, a tőlük elvárt feladatokkal, illetve a munkájukat honoráló béreikkel. A következőkben szeretném röviden bemutatni az emberi erőforrások tevékenységeit (Imreh et al., 2013):

A munkakörelemzés az emberi erőforrás tevékenységeinek alapja. Magába foglalja a végzett feladatok azonosítását, módszereiket, sorrendjüket, technológiát, az egyes munkakörökhöz kapcsolódó felelősségeket és a szükséges kompetenciákat. Ezek eredményei a munkaköri leírások és munkaköri specifikációk, melyek meghatározzák a szerephez szükséges készségeket és képességeket. (Imreh et al., 2013)

A munkakörtervezés a szervezeti munkakör-struktúra felállítását foglalja magába olyan kérdések megválaszolásával, mint a munkakörök megkülönböztetése, tartalmuk definiálása és az egymáshoz való viszonyuk. Ehhez információra van szükség a jelenlegi helyzetről, a munkakörelemzésből és a szervezet jövőbeni terveiről. (Imreh et al., 2013)

A munkaerőtervezés összehasonlítja a meglévő munkaerő-kapacitást a jövőbeni feladatokhoz szükséges munkaerő-kapacitással. Ezek az adatok a munkakörelemzésből és a munkakörtervezésből származnak. (Imreh et al., 2013)

A munkaerő megszervezésével foglalkozó tevékenység a toborzás és a kiválasztás. Ez a feladatkör megfelelő jelöltek vonzását és kiválasztását célozza meg nyitott vagy új pozíciókra, munkakörökre. Fontos kiindulópontja a munkaköri leírás és specifikáció, valamint olyan információk a szervezet értékeiről, melyek segítik eldönteni, milyen magatartásformákat és személyiségjegyeket helyez előtérbe az adott szervezet. (Imreh et al., 2013)

Az emberi erőforrás menedzsmentnek fontos célja, hogy ösztönözze a dolgozókat a kiváló teljesítményre és a szervezet eredményeihez való hozzájárulásra. Az ösztönzés nemcsak a bérezésre és jutalmazásra terjed ki, hanem a munkaerő fejlesztésre és a karriertervezésre is. (Imreh et al., 2013)

A munkakör értékelése nélkülözhetetlen a korábban említett feladatok végrehajtásához. Ez a feladatkör megítéli a munkakörök relatív értékét a szervezeten belül, információt nyújtva az ösztönzéshez és a munkaerő fejlesztéséhez. (Imreh et al., 2013)

A teljesítményértékelés során képet kapunk a munkavállalók erős és gyenge pontjairól. Ezek az értékelések segítenek az ösztönzésben, fejlesztésben és akár a leépítési döntések meghozatalában is (Imreh et al., 2013).

A dolgozat kutatási részének fókuszában a teljesítményértékelés áll, így ezt a tevékenységet a következő fejezetben részletesen is bemutatom.

3.2. A teljesítményértékelés

A teljesítményértékelés a munkavállaló teljesítményének és a vállalathoz való hozzájárulásának rendszeres felülvizsgálata. Célja a munkavállaló készségeinek, eredményeinek és növekedésének, illetve ezek hiányának az értékelése (Hayes et al., 2022).

A legtöbb vállalat teljesítményértékelést használ arra, hogy az alkalmazottaknak visszajelzést adjon a munkájukról, igazolja a fizetésemeléseket és a bónuszokat vagy az elbocsátással kapcsolatos döntéseket. Az értékeléseknek legtöbbször tájékoztató szerepük van, az alkalmazott, illetve a menedzsment képet kap az adott dolgozó munkájáról, erőfeszítéseiről és kiemeli az esetlegesen fejlesztendő területeket. Bármikor elvégezhetőek, de általában éves, féléves vagy negyedéves teljesítményértékelésekről beszélhetünk (Hayes et al., 2022).

A teljesítményértékelésnek számos fajtája létezik, azonban a leggyakoribb a felülről-lefelé (top-down) értékelés, amikor a felettes értékeli a munkavállalót, anélkül, hogy az érintett beleszólna az értékelésbe. Ezen kívül a következő típusai ismertek még (Hayes et al., 2022):

- **Önértékelés:** Az egyének értékelik saját teljesítményüket.
- **Kollégák általi értékelés:** Az egyén kollégái, munkacsoportja értékeli a teljesítményét.

- 360 fokos visszajelzés értékelés: Az egyén, a vezető és a kollégák véleményét tartalmazza.
- Egyeztetett értékelés: A vállalat egy közvetítő személyt alkalmaz, ezzel igyekszik mérsékelni a teljesítményértékelés ellenséges jellegét. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy az érintett mutassa be először az álláspontját. Emellett a pozitívumokra összpontosít, arra, hogy mi az, amit az alkalmazott jól csinál, mielőtt bármilyen kritika elhangzana. Ez a fajta teljesítményértékelés hasznos lehet, amikor konfliktus van az alkalmazott és a vezető között (Hayes et al., 2022).

Amennyiben jól hajtják végre az értékeléseket, azok ösztönözhetik a munkavállalókat céljaik elérésére, sőt azok túlteljesítésére. Fokozhatják az alkalmazottak elkötelezettségét a vállalat iránt, ösztönözhetik munkájukat, azzal együtt, hogy kommunikációt kezdeményeznek a beosztottak és a vezetők között. Fontos kitérni azonban a teljesítményértékelésekkel kapcsolatban megfogalmazott kritikákra is. Ezek közé sorolhatjuk azokat az eshetőségeket, amikor például az alkalmazottak nem tudnak megbízni az értékelésben, amikor az értékelési kritériumok igazságtalanok és inkább a szimpatikusság, mintsem az objektív teljesítmény van fókuszban. Vagy éppen a vezetők jó értékelést adnak a rosszul teljesítő munkatársaknak, csak azért, hogy ne rontsák el a kapcsolatukat velük (Hayes et al., 2022). Azonban a digitalizáció és a mesterséges intelligencia előretörése új és innovatív módszereket nyújthat ezeknek a problémáknak a kezelésére.

3.3. Mesterséges intelligencia használata a teljesítményértékelésben

A mesterséges intelligencia rendszerek és az emberi erőforrások kombinációja kiemelkedő fontosságú a mai sikeres vállalatok fejlesztésében. Ezek a rendszerek képesek lehetnek arra, hogy a szervezeteket munkavállaló központúbbá tegyék, csökkentsék az elfoglaltságokat, és elősegítsék, megnöveljék a tehetségfejlesztésre fordított időt (Medium, 2017).

Mikor mesterséges intelligencia használatáról beszélünk a teljesítményértékelésben, akkor olyan új technológiára utalunk, amely helyettesíti vagy csökkenti az emberi interakció szükségességét az értékelési folyamat bizonyos szakaszaiban. Ez a technológia lehetővé teszi például a távmunka termelékenységének növelését, a munkaerő-

menedzsment új szintre emelését, digitális eszközök bevezetését az alkalmazottak mentális egészségének nyomon követését és az adatbiztonság javítását. Pontosabban, a mesterséges intelligencia felelős azért, hogy lekérje a kívánt adatokat az alkalmazottak teljesítményéből, valamint automatizálja a folyamatot, hogy az a lehető leggyorsabb, megbízhatóbb, igazságosabb és biztonságosabb legyen (Zielinski, 2021).

3.3.1. Mesterséges intelligencia teljesítményértékelésben való használatának előnyei

A továbbiakban a mesterséges intelligencia teljesítményértékelésbe való bevonásával járó előnyöket, illetve hátrányokat fogom bemutatni. Elsőként az előnyökről lesz szó.

Az egyik legmeghatározóbb előny, amit felsorolhatunk az, hogy a mesterséges intelligencia jelentősen csökkentheti az emberi hibákat, ezzel növelni tudja az értékelés pontosságát és precizitását. A mesterséges intelligencia által létrehozott döntésekben idővel és megfelelő programozással az esetlegesen felmerülő hibák akár nullára csökkenthetők. A mesterséges intelligencia kiválóan teljesít, akkor is, ha nagy adathalmazból kell dolgoznia vagy több forrásból kell információt gyűjtenie. Változatlan, konstans teljesítményt nyújt, függetlenül attól, hogy mennyi adat áll rendelkezésére. Az emberek viszont, miközben nagy adathalmazokkal dolgoznak, nagyobb eséllyel hajlamosak hibákat elkövetni. Az emberi teljesítmény minősége függ az adathalmaz méretétől, és gyakran tapasztalható, hogy minél több adattal dolgoznak, annál kevésbé képesek figyelni a részletekre. Ez a figyelemhiány pedig pontatlansághoz és hibákhoz vezethet (Duggal, 2023).

Továbbá a mesterséges intelligencia rendelkezik azzal a kiemelkedő tulajdonsággal, hogy fáradhatatlanul működik. Nem terhelik le lelki gondok, és az aznapi kedve sem befolyásolja teljesítményét.

Egy másik hatalmas előny, hogy a mesterséges intelligencia szoftverek bármikor, folyamatosan elérhetőek az érintettek számára. Az emberek betegségek vagy szabadnapok miatt kieshetnek a munkafolyamatból, tehát a rendelkezésre álló információ nem garantált folyamatosan. Az ebből adódó hiányos vagy hiányzó információk később pontatlansághoz, hibákhoz vezethetnek az értékelési folyamat során. Ilyen esetek például,

amikor a felettesvezető nem volt jelen a munkavégzés során, és így nem tudja első kézből megítélni a teljesítményt. Az ilyen információkat könnyebb elfelejteni vagy elhanyagolni, ellentétben a személyes megfigyelésekkel vagy konkrét adatokkal. A mesterséges intelligencia képes szünet nélkül megfigyelni és értékelni a munkavállalók teljesítményét és biztosítani tudja az adatok folyamatos elérhetőségét (Duggal, 2023). Nem beszélve arról, hogy az adatokat képes gyorsan, hatékonyan és valós időben feldolgozni, ezzel lehetővé teszi a pontos és azonnali visszacsatolást.

A harmadik előny, hogy képes objektív adatok alapján értékelni az alkalmazottak teljesítményét, szubjektív vélemények és elfogultság nélkül. Nincsenek személyes preferenciái, amelyek befolyásolják az értékelés eredményét. Ezzel biztosítják, hogy a teljesítményértékelés folyamata objektív és elfogulatlan legyen, ami igazságos és pontos értékeléseket eredményez (Oorwin, 2023).

A negyedik előny a nagy mennyiségű adat felhasználásának képessége. A hagyományos teljesítményértékelések korlátozott adatokon és meghatározott indikátorokon alapulnak. A mesterséges intelligencia lehetővé teszi, hogy a teljesítményértékelések hatalmas mennyiségű adatot vegyenek fel, és előrejelzéseket készítsenek, figyelembe véve a munkavállaló fejlődését a kezdetektől. Segíthetnek a vezetők az előléptetésekkel kapcsolatos döntésekben és a juttatások pontosabb kiszámításában (Nantham, 2022).

Végül, az ötödik érv a mesterséges intelligencia használatának előnyeivel kapcsolatban a munkatársak közötti megfelelő kommunikáció. A mesterséges intelligencia bevezetése a teljesítményértékelési folyamatokba azért előnyös, mert lehetővé teszi, hogy a HR szakemberek és vezetők ne kerüljenek konfliktusba a munkavállalókkal. Elkerülhető, hogy személyes sérelmek keletkezzenek a rossz értékelések miatt. Ennek eredményeként könnyebben fenntarthatók a jó munkahelyi kapcsolatok és csökkenthetők az értékelésből eredő munkahelyi konfliktusok (Ray, 2023).

A felsorolt előnyöket összegezve a mesterséges intelligencia hatékonyabbá, gyorsabbá és objektívebbé teheti a teljesítményértékelés folyamatát, minimalizálva az emberi hibák lehetőségét.

3.3.2. *Mesterséges intelligencia teljesítményértékelésben való használatának hátrányai*

Mindezek mellett rendkívül fontos a mesterséges intelligencia árnyoldalait is megismerni és alaposan átgondolni, hogy a vállalat számára alkalmas-e beépíteni az értékelési folyamatokba.

Az egyik kihívás a teljesítményértékelésbe épített technológiával kapcsolatban az emberi kapcsolatok hiánya, a személytelenség. A munkavállalók számára fontos a motiváló visszajelzés, még akkor is, ha az nem mindig pozitív, mivel ez segíthet a fejlődésben és motivációban. Az emberi vezetők képesek az alkalmazottak reakcióit és érzéseit érzékelni, és azokat a megfelelő módon kezelni a teljesítmény javítása érdekében. A mesterséges intelligencia nem rendelkezik ezzel az emberi tulajdonsággal, így nem képes az alkalmazottak egyéni motivációs tényezőire, érzéseire vagy preferenciáira reagálni. Hiányzik belőle az empátia és az emberi érzelmek megértése, ami kulcsfontosságú lehet a motiváció és teljesítmény ösztönzésében. Minden egyes személy más és más módon reagál a motivációra és ösztönzésre (Milano, 2021).

A második megemlíthető hátrány a költségekkel kapcsolatos. Brit szerkesztők által kiadott, *Artificial intelligence in business* (Magyarra fordítva: mesterséges intelligencia az üzleti életben) (2023) című cikkben olvashatunk arról, hogy a vállalatnak előnyt jelenthet kevesebb alkalmazottat foglalkoztatni és így csökkenteni a bérekkel járó kiadásokat a technológia alkalmazásával. Azonban fontos figyelembe venni, hogy ezek az új technológiák magas költségekkel járhatnak. A folyamatosan frissített legújabb technológiai megoldások fenntartása évente jelentős összeget emészt fel a költségvetésből. Emellett a technológiai fejlődés által egyre többen veszíthetik el munkájukat, ami társadalmi szinten negatív hatásokkal járhat és komoly problémákat okozhat a jövőben.

A harmadik hátrány az adatvédelem kockáztatásának lehetősége. Az adatvédelem fontossága kiemelkedő tényező, különösen, ha a teljesítményértékeléshez kapcsolódó mesterséges intelligenciáról van szó. Ha a szervezet nem rendelkezik megfelelő védelmi mechanizmusokkal, akkor illetéktelenek is hozzáférhetnek az alkalmazottak bizalmas adataihoz, ami számos visszaélést és adathalászatot eredményezhet. Ezek a rendszerek

nagy adatmennyiségre támaszkodnak, így, ha a vállalat nem garantálja az adatok megbízhatóságát, téves eredményekkel szembesülhetünk. A hackerek beavatkozása és manipulációja az adatokba komoly kockázatot jelenthet a rendszer pontosságára nézve (Dror, 2021).

A technológiai problémákról szintén az Artificial intelligence in business (Magyarra fordítva: mesterséges intelligencia az üzleti életben) (2023) című cikkben olvashatjuk, hogy a vállalat használt rendszere bármikor meghibásodhat, akár olyan mértékben is, hogy teljesen leállítja a tevékenységet, így a leállás során összegyűlt információkat sem tudja a későbbiekben felhasználni. Mivel csak néhányan értenek hozzá, a problémát csak a megfelelő ismeretekkel rendelkező szakemberek tudják orvosolni. Ez jelentős időt vehet igénybe, és az üzleti folyamatok leállításához vezethet, amíg a probléma megoldódik.

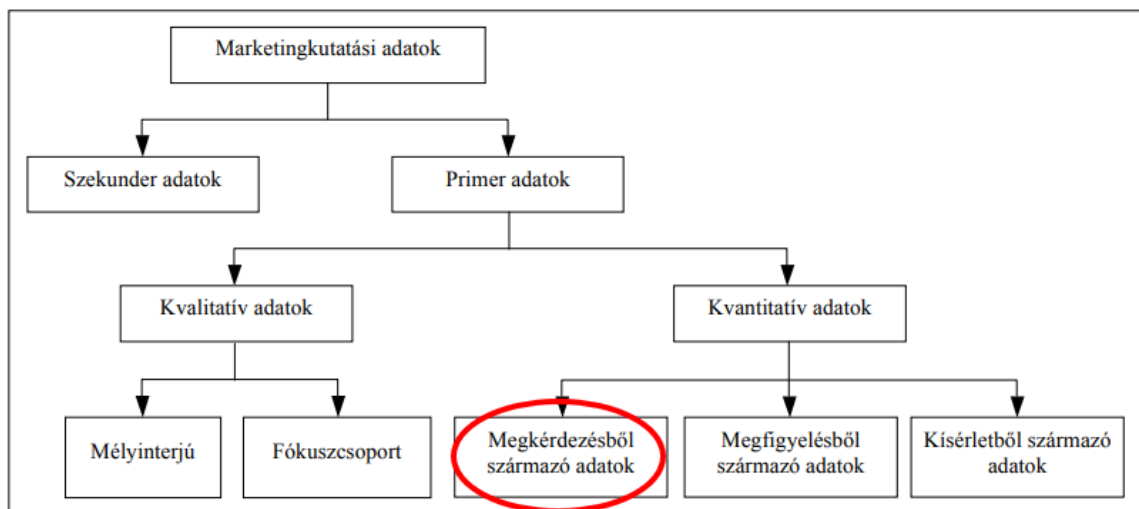
Végül ötödik kihívásként fontos megemlíteni a felmerülő erkölcsi problémákat, hiszen a mesterséges intelligencia etikussága több összetett problémát vet fel. Kezdetben a mesterséges intelligencia rendszerek gyakran pontatlanok lehetnek, ha az etikai alapok vagy kapott információk homályosak vagy torzítottak. Nehézséget jelenthet megérteni a mesterséges intelligencia döntéseinek hátterét és indokait is. Előfordulhat, hogy a gép képes magyarázatot adni döntéseire, de ez az indoklás túl összetett az ember számára. Az is bizonytalan, hogy egy gép tudja-e mi az etikus és mi nem, vagy hogy az általa hozott döntések megfelelnek az emberek etikai normáinak (Green, 2020).

4. KUTATÁS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGJELENÉSÉRŐL A TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉSBEN

Ebben a fejezetben először szeretném röviden bemutatni a kutatásom módszertanát és főbb jellemzőit, majd célját és a kapott eredményeket.

4.1. Kutatás módszertana

Marketingkutatáson az információk módszeres és objektív felfedését, összegyűjtését, elemzését, valamint felhasználását értjük. Célja, hogy információellátással elősegítse a marketingtevékenység során fellépő problémák megoldására irányuló vezetői döntéseket (Reketttye et al., 2016).



4. ábra: Kutatási módszerek kategorizálása

Forrás: Kiss, 2012, p. 14.

Ahogy a 4. ábra mutatja a marketingkutatás felépítéséhez és működtetéséhez több forrásból nyerhetünk adatokat. Ezek szekunder vagy primer adatok lehetnek (Kiss, 2012). A szekunder információk alatt azokat az adatokat és elemzéseket értjük, amelyeket nem az adott probléma megoldása céljából gyűjtöttek, hanem más kutatások során keletkeztek. A primer kutatás az adott probléma egyedi, specifikus kutatása, melyet az adott problémára hoztak létre (Reketttye et al., 2016). A primer kutatás kategóriái a kvalitatív és a kvantitatív kutatás, amelyek különböző típusú adatokat és kutatási módszereket használnak a kutatás során. A kvalitatív kutatás egy, feltáró jellegű, strukturálatlan

kutatási módszer, amely inkább kis mintán alapul és a probléma jobb megértését szolgálja. Megfelelő mintavétel esetén az eredmények általánosíthatóak a nagyobb sokaságra. Ezzel szemben a kvantitatív kutatás főként leíró jellegű, strukturált kutatási módszer, mely nagy mintán alapul és az eredményei nem általánosíthatóak. Mindkét típusnak megvannak a sajátosságai és előnyei a marketingtervezés és döntéshozatal során (Reketttye et al., 2016).

A dolgozatom során kvantitatív jellegű primer kutatást végeztem, amelynek keretében megkérdezéseken keresztül gyűjtöttem adatokat (A 4. ábrán piros karikával jelzett kategória).

Az online megkérdezések a megkérdezéses vizsgálatok dinamikus és gyorsan fejlődő típusai közé tartoznak. Az elektronikus írásbeli megkérdezés előfordulhat e-mailben, interneten vagy akár a kettő kombinációjával. Ebben az esetben a válaszadók egy online felületen töltik ki a kérdőívet. Az oldal meglátogatása lehet előzetes toborzás útján, de gyakran előfordul, hogy a válaszadókat nem toborozzák előzetesen, hanem azok töltik ki a kérdőívet, akik éppen meglátogatják az oldalt. Beépíthetők különböző képek, animációk, grafikonok vagy éppen videók, amelyek segítik a válaszadást és élvezetesebbé teszik a kérdőív kitöltését. Az így kapott válaszokat egy adatbázisban gyűjtik össze. (Gyulavári et al., 2017). Az általam készített kérdőívet interneten keresztül osztottam meg, közösségi média felületeket használva, mivel számomra ez volt a legegyszerűbb és leggyorsabb módja annak, hogy elérjem a célközönségemet.

A dolgozat során egy hipotézist állítottam fel, mely a következő:

- H1: Nemek tekintetében a nők kevésbé preferálnák a mesterséges intelligencia használatát a teljesítményértékelésben.

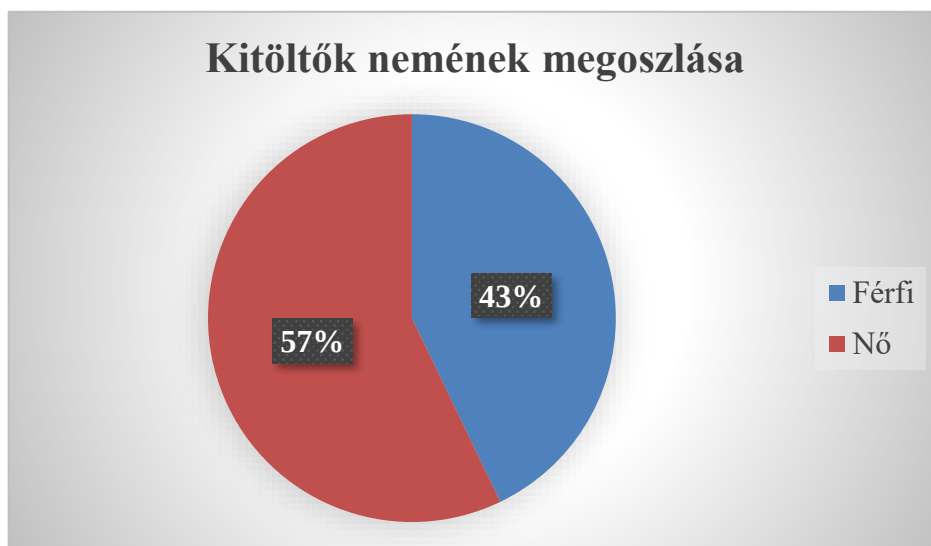
4.2. Kutatás eredményei

A továbbiakban szeretném ismertetni az általam végzett kutatást és a kapott eredményeket. A vizsgálatom célja felmérni, hogy a magyar munkavállalók hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligencia megjelenéséhez a teljesítményértékelés területén. Ehhez egy 16 és egy 14 kérdésből álló kérdőívet állítottam össze, amelyet

magyarországi munkavállalókkal töltettem ki, melyre összesen 105 válasz érkezett. A kérdőív a 6. kérdés után kettéágazik, így további 10 kérdésre azok válaszoltak, akiknek ember készíti a teljesítményértékelését, míg a 6. kérdés után további 8 kérdés azokra vonatkozott, akik tapasztalták már mesterséges intelligencia általi értékelést.

A Likert-skálát tartalmazó és az értékelés, besorolás jellegű kérdéseknél 4-es skálát használtam. Ennek oka, hogy véleményem szerint, a 4 skálás válaszlehetőségeknél az emberek sokkal gyorsabban döntenek, így gördülékenyen és sokkal gyorsabban tudják kitölteni a kérdőívet, ezzel a kérdések végéig fenntartva az érdeklődésüket, nem megy el a kedvük a kitöltéstől. Emellett nagyon fontos megemlíteni, hogy a 4-es skálán nincsen középítő, semleges válaszlehetőség, ez ösztönzi a válaszadót, hogy konkrétabb választ adjon és egyértelműen kifejezze preferenciáját.

A demográfiai ismérvek közül elsőként a kitöltők nem szerinti megoszlását mértem fel.



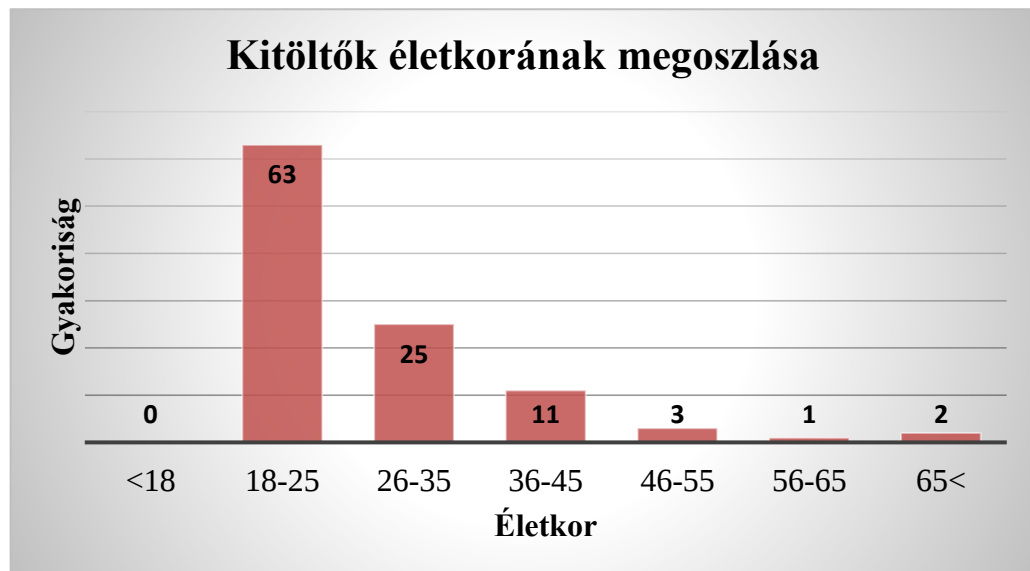
5. ábra: Kitöltők nemének megoszlása

Forrás: saját szerkesztés

Ahogy az 5. ábra is jól mutatja, a kitöltők 57,14%-a nő (60 fő), illetve 42,86%-a férfi (45 fő) volt, így elmondható, hogy a nők voltak többségben a kitöltés során. Ennek oka több tényezőtől is függhet. Az érdeklődést az is befolyásolhatja, hogy az adott téma kapcsolódik-e valamilyen módon az egyén szakmai területéhez vagy személyes érdeklődési köréhez. Például a nőknek több szakmai vagy személyes tapasztalata van a

teljesítményértékelés témájában. Nagyobb érdeklődést mutatnak a téma iránt, mivel emberi erőforrások, kommunikáció területekhez köthető, és ezekben a szakmákban nagyobb a női munkavállalók aránya.

A nem mellett, egy másik fontos demográfiai tényező, melyet megvizsgáltam, a kitöltők életkorának a megoszlása. Ezt a 6. ábra szemlélteti.



6. ábra: Kitöltők életkorának megoszlása

Forrás: saját szerkesztés

Az életkorokat statisztikai módszerekkel 7 osztályközbe soroltam, melyek a következők:

- 18 év alatti,
- 18-25 év közötti,
- 26-35 év közötti,
- 36-45 év közötti,
- 46-55 év közötti,
- 56-65 év közötti,
- 65 év feletti.

A legnagyobb gyakorisággal rendelkező csoport a 18 év 25 év közötti korcsoportba tartozó személyek, 105 kitöltőből 63-an estek ebbe az osztályközbe, mely a megkérdezettek 60%-át jelenti. Ebből adódóan a kitöltők között a legnagyobb arányt

főként a 20-as éveik elején járó fiatal felnőttek képviselték. Ennek egyik fő oka lehet, hogy a fiatalabb korosztály sokkal nyitottabb az online tartalmakra és aktívabb az online platformokon. Emellett ez a korosztály a technológia használatában is jártasabb lehet, ami könnyebben hozzáférhetővé teszi számukra az online kérdőívet. A másik kettő viszonylag nagyobb gyakoriságú osztályközök a 26-35 év közöttiek, 25 fővel (23,81%), illetve a 36-45 év közöttiek 11 fővel (10,48%). Ennek a két korcsoportnak más a hozzáférési lehetősége az online tartalmakhoz. Kevésbé aktívak és kevésbé érdeklődők az online kérdőívek kitöltése iránt. A többi osztályközbe, a 18 év alattiakhoz, a 46-55 év közöttiekhez, az 56-65 év közöttiekhez és a 65 év feletti korcsoportba tartozó kitöltők száma nagyon alacsony. Ezt az magyarázhatja, hogy ezek a korosztályok egyáltalán nem érdekeltek ebben a témában, illetve az online platformokon is sokkal kevésbé aktívak, így nem jutnak el hozzájuk ezek a kérdőívek.

A következő vizsgált tényező a megkérdezettek legmagasabb iskolai végzettsége. A következő ábrák szemléltetik, hogy mekkora volt a népesség száma a legmagasabb iskolai végzettség szerint 2021-ben és 2022-ben nemeként együtt, illetve külön-külön. A felmérés a 15 és 74 év közötti népességre vonatkozó adatokat tartalmazza, az adatok ezer főben értendők.

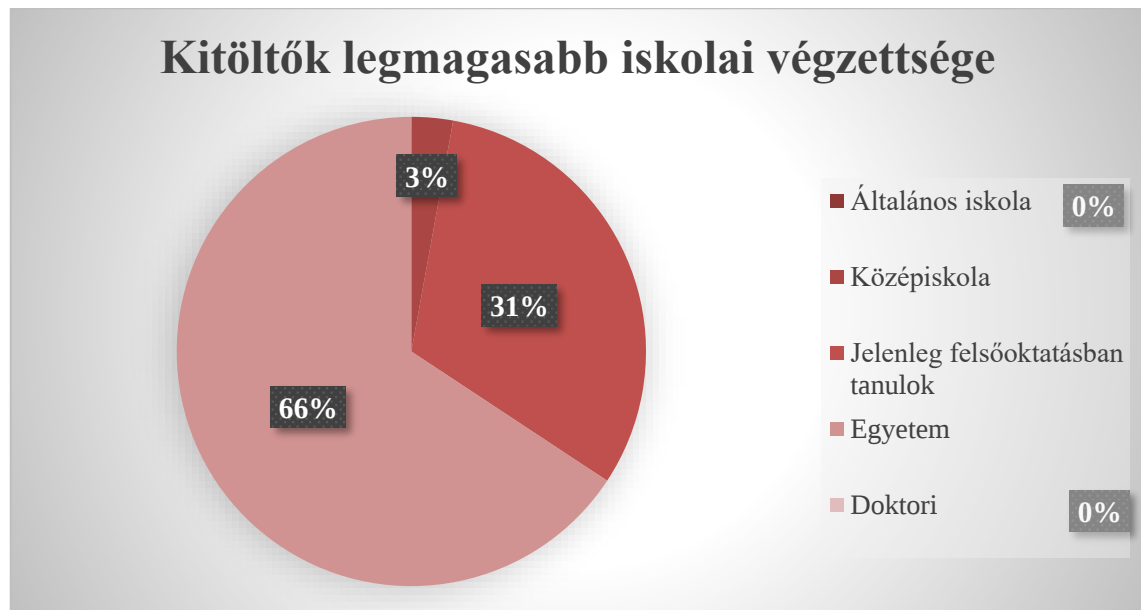
Év	8 általános iskolánál kevesebb	Általános iskola 8. osztálya	Középfokú végzettség érettségi nélkül, szakmai végzettséggel	Középfokú végzettség érettségivel		Felsőfokú végzettség		Összesen
				szakmai végzettség nélkül	szakmai végzettséggel	főiskola vagy alapképzés	egyetem vagy mesterképzés ^a	
Együtt								
2021	91,0	1 343,6	1 747,5	1 003,8	1 359,6	945,8	867,7	7 359,1
2022	88,3	1 298,8	1 698,5	1 005,8	1 425,8	969,5	840,1	7 326,9
Férfi								
2021	40,6	604,9	1 111,9	404,0	659,7	330,4	432,2	3 583,7
2022	39,6	593,5	1 082,9	387,2	703,6	351,6	409,7	3 568,2
Nő								
2021	50,4	738,7	635,6	599,8	699,9	615,3	435,5	3 775,4
2022	48,7	705,3	615,6	618,6	722,2	617,9	430,4	3 758,7

7. ábra: A népesség száma legmagasabb iskolai végzettség szerint

Forrás: KSH, 2023

Elmondhatjuk, hogy a nemeket együttesen nézve a népesség többsége érettségi nélküli, középfokú végzettséggel, szakmai végzettséggel rendelkezik KSH adatok alapján. A férfiak adatait megnézve ugyanez mondható el, míg a nőkkel kapcsolatos adatokat

megvizsgálva láthatjuk, hogy 8 osztályos általános iskolai végzettséggel rendelkeznek a legtöbben.



8. ábra: Kitöltők iskolai végzettsége

Forrás: Saját szerkesztés

A 8. ábrán láthatjuk a kérdőívet kitöltők legmagasabb iskolai végzettségének alakulását, melyet öt szempont alapján vizsgáltam. Megfigyelhetjük, hogy a kitöltők több mint fele, 65,71%-a rendelkezik valamilyen egyetemi végzettséggel, ez 69 főt jelent. A másik magas érték a jelenleg is felsőoktatásban tanulók aránya. Ők a megkérdezettek 31,43%-át teszik ki, mely 33 főt jelent. Mivel a felsőoktatás előfeltétele az érettségi, így elmondhatjuk, hogy a megkérdezettek 31,43%-a sikeres érettségi vizsgát tett, mely után továbbtanult. Továbbá a kérdőívet kitöltők csekély része, csupán 3%-a (3 fő) rendelkezik középiskolai végzettséggel, mely után nem folytatta tanulmányait. Általános iskolai, illetve doktori legmagasabb végzettséggel egyik válaszadó sem rendelkezik.

Ennek a kitöltési arálynak egyik magyarázata lehet, hogy az egyetemet végzett személyek valószínűleg azért töltik ki az a teljesítményértékelés és mesterséges intelligencia témájával kapcsolatos kérdőívet, mivel érdeklődnek a technológia szerepével kapcsolatos újítások iránt, nyitottak az innovációra és a változásokra, így érdekelheti őket, hogy hogyan alakítja át vagy befolyásolja a mesterséges intelligencia a munkahelyi teljesítményértékelést.

A következő szempont, melyet megvizsgáltam a kitöltők munkahelyének nagyságához kapcsolódik. A vállalkozásokat méretük szerint 4 csoportba sorolhatjuk be. A „2004. évi XXXIV. törvény a kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról” című törvény kimondja, hogy mikrovállalkozásnak minősül többek között az a vállalkozás, melynek összes foglalkoztatotti létszáma 10 főnél kevesebb. Kisvállalkozásnak tekinthető az a vállalkozás, melynek foglalkoztatotti létszáma 50 főnél kevesebb, illetve középvállalkozásnak számít az a vállalkozás, melyben a foglalkoztatottak száma 250 főnél kevesebb. Természetesen több kritériuma van, annak, hogy a vállalkozások melyik kategóriába sorolhatóak, de méretük szerint így írható le a csoportosításuk.

A következő ábra mutatja a kis- és középvállalkozások (továbbiakban: KKV) előre meghatározott szempontjait, melyek alapján eldönthető, hogy egy adott vállalkozás KKV-nak minősíthető-e, illetve azon belül melyik méretkategóriába tartozik.

KKV besorolás	Összes foglalkoztatotti létszám	Éves nettó árbevétel	és/ vagy mérlegfőösszeg
Mikrovállalkozás	< 250 fő	≤ 50 millió €	≤ 43 millió €
Kisvállalkozás	< 50 fő	≤ 10 millió €	≤ 10 millió €
Középvállalkozás	< 10 fő	≤ 2 millió €	≤ 2 millió €

1. táblázat: Kis-és középvállalkozások besorolása

Forrás: Saját szerkesztés, a 2004. évi XXXIV. törvény a kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról” című törvény alapján

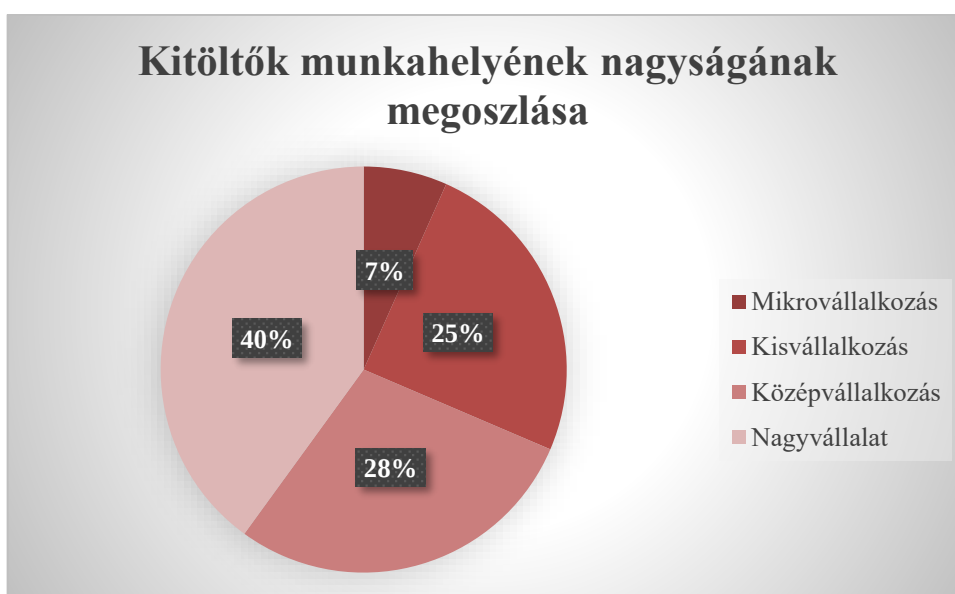
A nagyvállalatok ugyan nem minősülnek kis- és középvállalkozásnak, azonban ezeknél a vállalatoknál is meg van határozva, mikor sorolhatók a nagyvállalatok csoportjába (Prókai, 2018). A jellemzőket a 2. táblázat tartalmazza:

Megnevezés	Összes foglalkoztatotti létszám	Éves nettó árbevétel	és/ vagy mérlegfőösszeg
Nagyvállalat	> 250 fő	≥ 50 millió €	≥ 43 millió €

2. táblázat: Nagyvállalatok besorolása

Forrás: Saját szerkesztés, a 2004. évi XXXIV. törvény a kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról” című törvény alapján

Az alábbi 9. ábra a kérdőívet kitöltők munkahelyének nagyságával kapcsolatos információkat mutatja.



9. ábra: Kitöltők munkahelyének nagyságának megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés

A 9. ábrán jól látható, hogy a kitöltők legnagyobb része, 40%-a dolgozik nagyvállalatnál, ez 42 főt jelent. A következő nagyobb csoport, a kitöltők 28%-a, 30 fő, valamilyen középvállalkozásnak a tagja. Kisvállalkozásban a megkérdezettek 25%-a dolgozik, 26 fő, végül a kérdőívet kitöltők 7%-a, azaz 7 fő munkavállaló egy magyarországi mikrovállalkozásnál.

A 9. ábrán egyértelműen láthatjuk, hogy kettő vállalkozásméretből, a középvállalkozásban és a kisvállalkozásban dolgozók közül szinte azonos számú válasz

érkezett a kérdőívre. Az arányok szinte egyeznek százalékosan. Emellett a diagrammon láthatjuk, hogy a nagyvállalat aránya sem sokkal nagyobb az előző kettőnél.

Ebből az eredményből adódóan elmondhatjuk, hogy a kérdőív kitöltése iránti érdeklődést nem befolyásolta a vállalkozás mérete, minden vállalkozás méretből, kivéve a mikrovállalkozásból, azonosan érdeklődnek a téma iránt.

Az utolsó demográfiai adat, melyet vizsgáltam a megkérdezettek szakmai területe.



10. ábra: Kitöltők szakmai területének megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés

A fenti 10. ábra bemutatja, hogy melyik szakterületen dolgozók töltötték ki leggyakrabban a kérdőívet. A diagrammon egyértelműen látszik, hogy a legtöbb kitöltő IT (Information Technology), informatikai területen dolgozik, számokban nézve ez 28 főt jelent, a kitöltők 26,67%-a. A második legnagyobb szakterület, amelyben a válaszadók dolgoznak, a mérnöki terület, kitöltők közül 19 fő, 18,10%. Emellett a pénzügyi, a marketing és a sales (magyar megfelelője: értékesítés) területről is nagyszámú érdeklődő küldte be a válaszát. Pénzügyi területről 13 fő, ami az összes kitöltő 12,38%-a, marketingről 12 fő, az összes kitöltő 11,43%-a és végül a sales területről pedig 11 fő, a megkérdezettek 10,48%-a. A többi területről, HR (Human Resources, magyarul: emberi erőforrások) és menedzsment szakterületről a kapott számok alapján csak kevesekhez ért el a kérdőív, HR területről 6-an, mely 5,71%-ot jelent, menedzsment oldalról pedig csak 3 lelkes

kitöltő küldte be válaszát, mely az összes 2,86%-a. Amennyiben a válaszadó a felsorolt területek egyikében sem képviselteti magát, az egyéb opciónál megadhatta, hogy melyik területen dolgozik a mindennapokban. Többek között az alábbi területeket adták meg az „Egyéb” opciót megjelölők, összesen 13 fő, az összes kitöltők számának a 12,38%-a:

- Jog,
- Számvitel,
- Kontrolling,
- Vendéglátás,
- Rendezvényszervezés,
- Oktatás,
- Minőségbiztosítás.

A kitöltési arányt igazolhatja, hogy azért az informatikai területről töltötték ki a legtöbben ezt a témájú kérdőívet, mivel a mesterséges intelligencia egyik fő felhasználója, alkalmazója az informatikai iparág. Ezen a területen dolgozó szakemberek nagyobb valószínűséggel is találkoznak az új technológiákkal, innovációkkal és azok hatásaival, így jobban érdekli őket a mesterséges intelligencia alkalmazása a teljesítményértékelésben.

A kérdőív következő szakaszában különböző kérdéseket tettem fel a teljesítményértékelésekkel való tapasztalatokkal és véleményekkel kapcsolatban, illetve felmértem a kitöltők hajlandóságát és viszonyulását az ebbe a területbe lassan befolyó mesterséges intelligenciával kapcsolatban.

Az első fontos kérdés arra vonatkozott, hogy a kitöltők jelenlegi munkahelyén ember vagy mesterséges intelligencia készíti a teljesítményértékelést. A válaszlehetőségek között megadtam egy „nem tudom” opciót, hiszen nem minden vállalat készíti nyíltan a teljesítményértékeléseket, így elképzelhető, hogy a munkavállalónak nincs tudomása arról, hogy egy gép vagy egy ember értékeli őt. A következő ábra az eredmények megoszlását mutatja, az ábrán a „MI” a mesterséges intelligencia rövidítése.

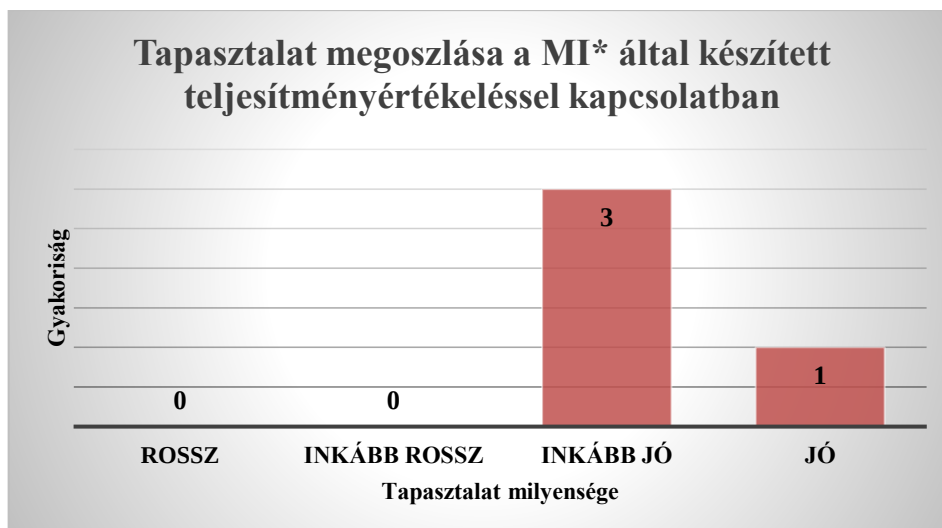


11. ábra: Kitöltők munkahelyén teljesítményértékelést készítők megoszlása

Forrás: saját szerkesztés

Már a kérdőív készítésénél számítottam arra, hogy főleg az „ember készíti” opciót fogják megjelölni a megkérdezettek, hiszen Magyarországon még nem terjedt el a mesterséges intelligencia használata a teljesítményértékelésben. Azonban nyitva hagytam a lehetőséget annak is, ha esetleg valamelyik vállalat már innovatív rendszereket használ ezen a területen. Emiatt a kérdőív a 6. kérdés után kettéágazik és enyhén eltérő kérdéseket tartalmaz.

Először azokat az eredményeket szeretném bemutatni, melyek olyan kitöltőktől származnak, akiknek jelenleg is mesterséges intelligencia készíti az értékelését. 4 ilyen válasz érkezett, melyből 3 kitöltő nő (75%), 1 pedig férfi volt (25%). 50-50%-ban 18 és 25, illetve 26 és 35 év közöttiek. Továbbá mindannyian egyetemi végzettséggel rendelkeznek. 3 válaszadó (75%) kisvállalkozásnál dolgozik, míg 1 fő (25%) mikrovállalkozásnál. Ebből következtetve elmondhatjuk, hogy főleg kisvállalkozásoknál került előtérbe eddig a mesterséges intelligencia alkalmazása az emberi erőforrás folyamatokban. A kitöltők szakmai területét tekintve nincs összefüggés, mérnöki, számvitel, marketing, illetve pénzügyi területen képviseltetik magukat. A továbbiakban megvizsgáltam, hogy milyen tapasztalataik vannak a mesterséges intelligenciával kapcsolatban, szeretik-e, hogy nem ember végzi ezt az értékelést, illetve, hogy mi a véleményük, milyen lehet az ember által készített teljesítményértékelés.



12. ábra: Tapasztalat megoszlása a MI (MI*=Mesterséges Intelligencia) által készített teljesítményértékeléssel kapcsolatban

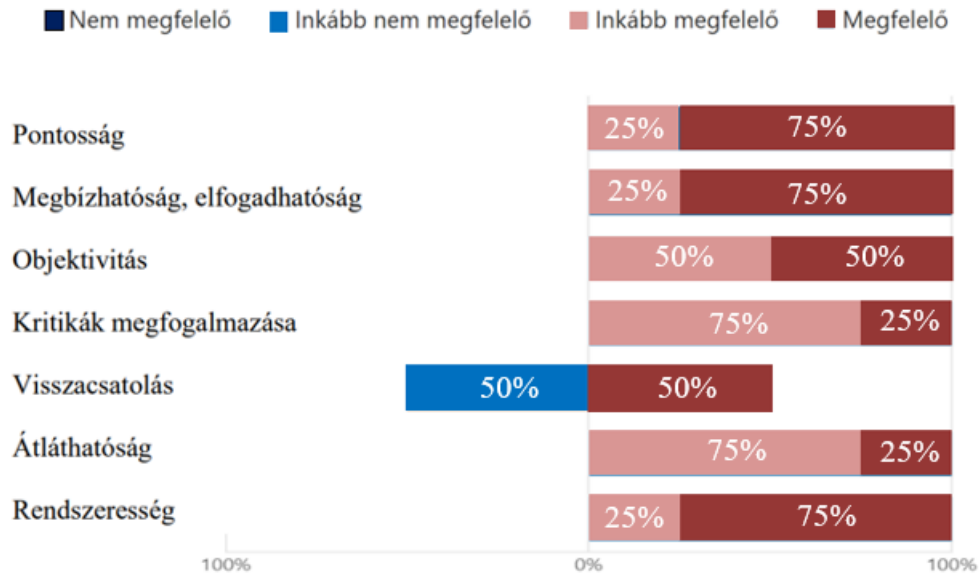
Forrás: saját szerkesztés

A 12. ábrán egyértelmű látszik, hogy az összes válaszadó inkább elégedett, inkább jó tapasztalataik vannak a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékeléssel kapcsolatban, 3 fő (75%) az „inkább jó” és 1 fő (25%) a „jó” válaszlehetőséget választotta.

A következő kérdés a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelésre vonatkozott, oly módon, hogy a válaszadóknak Likert skálában értékelniük kellett azt, a következő szempontok szerint:

- Pontosság,
- Megbízhatóság, elfogadhatóság,
- Objektivitás,
- Kritikák megfogalmazása,
- Visszacsatolás,
- Átláthatóság,
- Rendszeresség.

Az alábbi ábra a kapott eredményeket ábrázolja:

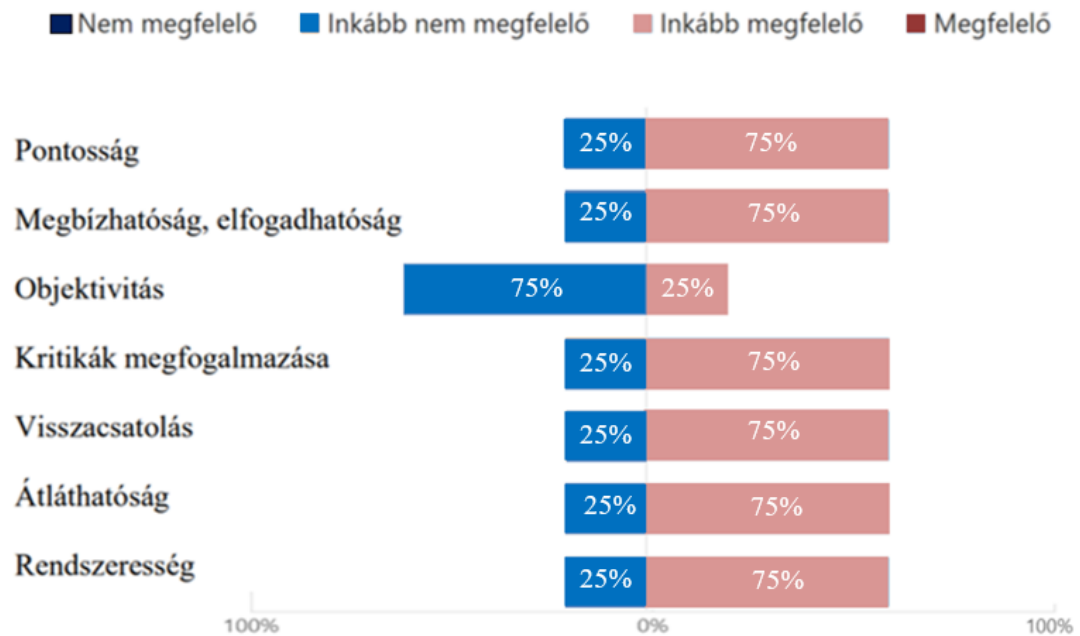


13. ábra: Mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés jellege

Forrás: saját szerkesztés

A 13. ábrát megfigyelve a következő következtetéseket tehetjük. A válaszadók úgy gondolják, illetve úgy tapasztalják, hogy a mesterséges intelligenciának a felsorolt szempontok mindegyikében inkább megfelelő vagy megfelelő a teljesítménye, kivéve a visszacsatolásban. Visszacsatolás során az alkalmazottak visszajelzést kapnak teljesítményükről, erősségeikről és a fejlesztendő területekről. Visszacsatolás szempontjából azért lehet rosszabb teljesítménye a mesterséges intelligenciának, mivel nem rendelkezik emberi érzelmekkel, kommunikációja rideg és érzelemmentes lehet. Sokan érzékenyen reagálhatnak az egyszerűsített visszajelzésre, így nem motiváló hatást ér el a rendszer, hanem épp az ellenkezőjét. Mindenki máshogy ösztönözhető, melyet egy gép nem feltétlen tud érzékelni. Ebből adódóan a gépi visszajelzések sokszor nem megfelelőek a motiváció szempontjából. Nem tudják személyre szabni az észrevételeket az alkalmazottakkal kapcsolatosan vagy figyelembe venni az egyedi reakciókat és szükségleteket. A többi szempont tekintetében megállapítható, hogy a válaszadók szerint a mesterséges intelligenciának a pontosság, a megbízhatóság, elfogadhatóság és a rendszeresség szempontjából megfelelő a teljesítménye, tapasztalataik alapján elégedettek a felsorolt tényezőkkel.

Az alábbi kérdés azt mérte fel, hogy a válaszadók szemszögéből, mennyire lenne elfogadható számukra, ha ember végezné a teljesítményértékelésüket, azonos szempontokat figyelembe véve.



14. ábra: Ember által készített teljesítményértékelés jellege

Forrás: Saját szerkesztés

A 14. ábra jól szemlélteti, hogy a válaszadók 75% úgy gondolja, hogy a megadott szempontok szerint az ember által készített teljesítményértékelés inkább megfelelő lenne. A diagrammon azonban megfigyelhetjük, hogy egy szempont kitűnik a többi közül. Az objektivitás tényezőnél a kitöltők 75%-a gondolta úgy, hogy objektivitás tekintetében inkább nem lenne megfelelő a kapott eredmény. Ezt az arányt azzal magyarázhatjuk, hogy az emberi érzések és a szubjektív vélemények befolyásolása miatt, az emberek szinte sosem tudnak 100%-osan objektívek lenni, főleg egy értékelés kapcsán.

A következőkben a kitöltők a bizalmukról adtak visszacsatolást, hogy megbíznak -e abban, hogy az őket értékelő mesterséges intelligencia megfelelően képes-e értékelni a munkahelyen elért teljesítményüket. A kitöltők többsége, 75%-a inkább megbízik abban, hogy a mesterséges intelligencia megfelelően képes értékelni a teljesítményüket, míg 25%-a, 1 fő egyáltalán nem bíz meg benne. Ezt a válasz arányt indokolhatja személyes

tapasztalat általi kitöltés, a többségnek jó tapasztalatai vannak ezzel kapcsolatban, míg el-
fő kifejezetten rossz véleményen van erről.

A kérdéshez vonatkozóan a kitöltőknek lehetősége volt kifejtani, hogy miért bíznak,
illetve miért nem bíznak meg benne. A kérdés kitöltése nem volt kötelező, azonban így
is sokan leírták a véleményeiket. Összességében a válaszadók, azért bíznak benne, mert
a mesterséges intelligencia 100%-ban objektív értékelést képes nyújtani, mivel kész
adatokból dolgozik. Ezzel szemben egy megkérdezett azért nem bíz meg benne, mivel
az emberek nem képesek mindig ugyanolyan teljesítményt nyújtani, hullámzó lehet a
teljesítményük bizonyos személyes problémák miatt, melyet a mesterséges intelligencia
nem képes figyelembe venni. Olykor szükséges a szubjektivitás is az értékelések
kérdésében.

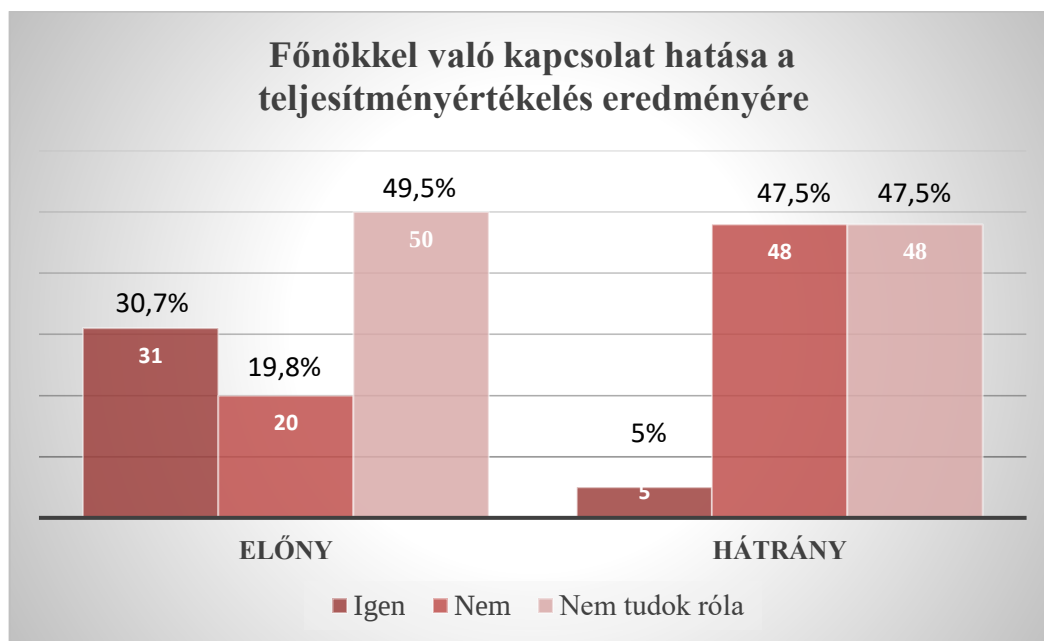
A következő kérdés azt mérte fel, hogy a kitöltők nyitottak lennének-e a mesterséges
intelligencia által generált visszacsatolás elfogadására, illetve felhasználására a
későbbiekben a fejlődés érdekében. Az eredményeket megvizsgálva elmondható, hogy
az összes kitöltő inkább nyitott vagy teljesen nyitott lenne az észrevételek beiktatására
munkájuk során fejlődésük elérése érdekében.

Az utolsó előtti kérdés arra vonatkozott, hogy a kérdőívet kitöltők szerint szükség lenne-
e emberi felügyeletre, beavatkozásra a mesterséges intelligencia által készített
teljesítményértékelés eredményeinek értékelése során. A válaszadók egyöntetűen úgy
vélik, hogy mindenképpen szükség van rá. Az emberi felügyelet vagy beavatkozás
alkalmas lehet például a folyamat hibáinak kijavítására, valamint bizonyos szubjektív
elemek beiktatására, figyelembevételére. Ez bizalmat növelhet az eredmények
elfogadhatóságában.

Végül az utolsó kérdés arra vonatkozott, hogy szeretik-e, hogy mesterséges intelligencia
készíti az értékelésüket. A kérdésre adott válaszokból kiderült, hogy 75% a közömbösen
(számomra mindegy), míg 25% pozitívan (igen) viszonyul a témához. A válaszok
arányából kiderül, hogy alapvetően pozitív a hozzáállásuk a mesterséges intelligencia
által készített értékelésekhez, azonban az ember által készített értékelésekhez sem
viszonyulnak negatívan.

Ezzel véget is ért a mesterséges intelligencia tapasztalattal rendelkezők megkérdezésre, a továbbiakban azok lesznek fókuszban, akik ember által készített teljesítményértékelésben részesülnek vagy nincs tudomásuk arról, hogy ki vagy mi készíti az értékelésüket. Kiderül az is, hogy vajon ők milyen véleménnyel rendelkeznek a mesterséges intelligenciáról ezen a területen. 101 kitöltőből 83,81%-nak, 88 főnek ember által készített teljesítményértékeléssel van tapasztalata, míg 12,38%-nak, 13 fő nem tudja biztosra, hogy pontosan ki vagy mi készíti az értékelését, a vállalat nem kommunikálja ki a beosztottaknak.

Elsőként arról kérdeztem a kitöltőket, hogy tapasztaltak-e már előnyt vagy hátrányt az értékelésük során a főnökükkel való kapcsolatuk függvényében.



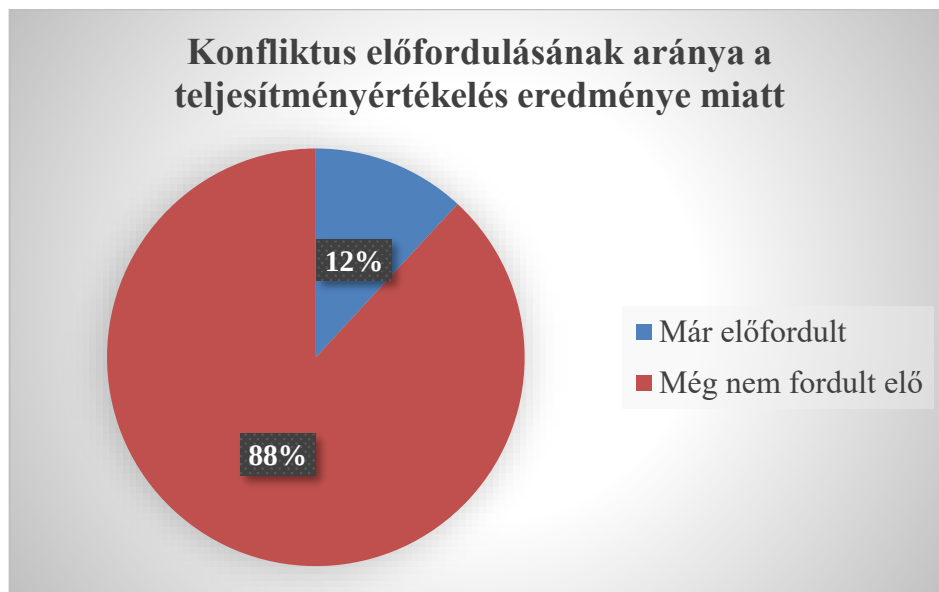
15. ábra: Főnökkel való kapcsolat hatása a teljesítményértékelés eredményére

Forrás: saját szerkesztés

Az ábra első 3 oszlopa azokat a válaszokat tartalmazza, mikor a munkavállalóról, főnökével való jó kapcsolata miatt, előnyös teljesítményértékelés készül. A kitöltők 49,5%-a nem tud arról, hogy bármilyen fajta előny érne őt emiatt az értékelése során. Viszonylag magas azoknak a száma, akiket ért már előny az értékelés során a főnökkel való jó kapcsolat ápolása miatt, ez a réteg a kitöltők 30,7%-a. Végül 19,8% a „nem” opciót választotta. A másik 3 oszlop arra utal, amikor a felettséggel való konfliktus vagy

rossz kapcsolat miatt hátrányok érik a beosztottak értékelése során. Itt egyformán 47,5%-ban képviselik magukat azok, akiket még nem ért ebben az esetben hátrány vagy nem tudnak arról, hogy bármiféle negativitás érte volna az értékelés eredményét a munkahelyi kapcsolatok miatt. Azonban 5%-ának a megkérdezetteknek már volt olyan tapasztalata, hogy a főnökkel való rossz viszony hátrányosan érte az értékelésüket is.

A következő kérdésben arra kérdeztem rá, hogy a válaszadó került-e már konfliktusba főnökével az értékelés eredménye következtében, ezzel is rontva a munkahelyi kapcsolatokat és kommunikációt.



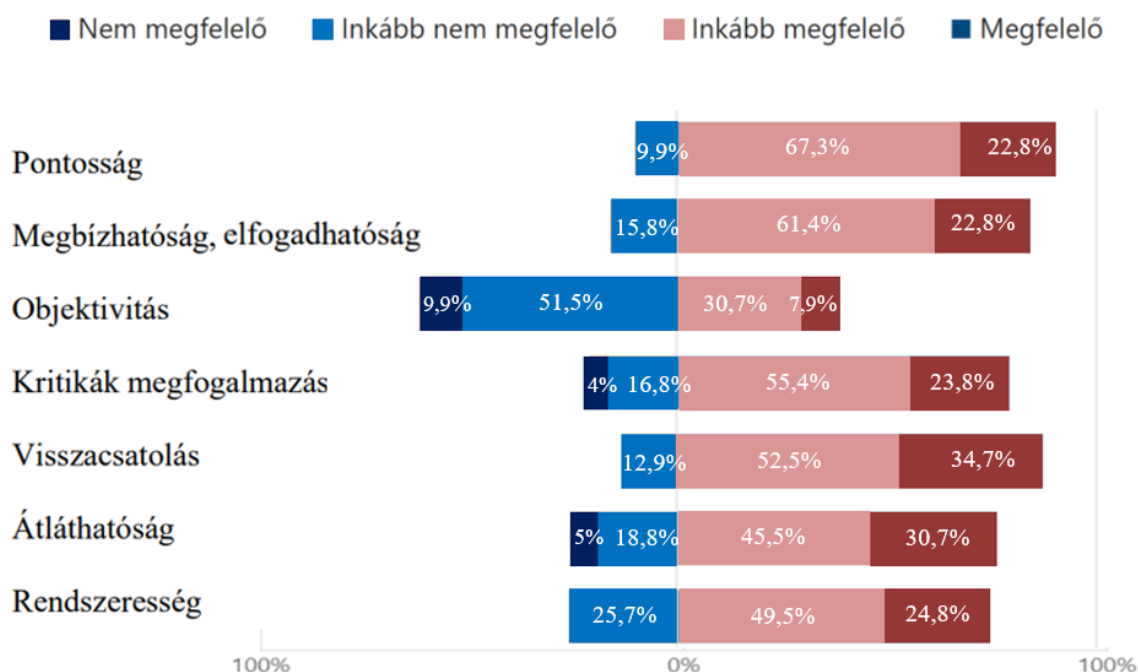
16. ábra: Konfliktus előfordulásának aránya a teljesítményértékelés eredménye miatt

Forrás: saját szerkesztés

Ahogy az ábra is mutatja a megkérdezettek magas százaléka, 88% még nem került konfliktusba főnökével az értékelés miatt, míg 12% már igen. Az ember által készített teljesítményértékelés hátránya közé tartozik, hogy konfliktus kialakulása negatívan befolyásolhatja a munkahelyi légkört, a kommunikációt és a beosztottak produktivitását. Bár az ábra alapján ezek az esetek alacsony százalékában fordultak elő a kitöltők körében, azonban még ekkora előfordulás is káros hatású lehet.

A továbbiakban a kitöltőknek értékelniük kellett megadott szempont alapján, 4-es skálájú Likert skálában az emberi teljesítményértékelés milyenségét. A szempontok azonosak

voltak azokkal, mint amiket a mesterséges intelligencia által értékelt emberektől kérdeztem.



17. ábra: Ember által készített teljesítményértékelés jellege

Forrás: Saját szerkesztés

Szempontok/Értékelés	Nem megfelelő (%)	Inkább nem megfelelő (%)	Inkább megfelelő (%)	Megfelelő (%)	negatív összes (%)	pozitív összes (%)	összes (%)
Pontosság	0	9.9	67.3	22.8	9.9	90.1	100
Megbízhatóság, elfogadhatóság	0	15.8	61.4	22.8	15.8	84.2	100
Objektivitás	9.9	51.5	30.7	7.9	61.4	38.6	100
Kritikák megfogalmazása	4	16.8	55.4	23.8	20.8	79.2	100
Visszacsatolás	0	12.8	52.5	34.7	12.8	87.2	100
Átláthatóság	5	18.8	45.5	30.7	23.8	76.2	100
Rendszeresség	0	25.7	49.5	24.8	25.7	74.3	100

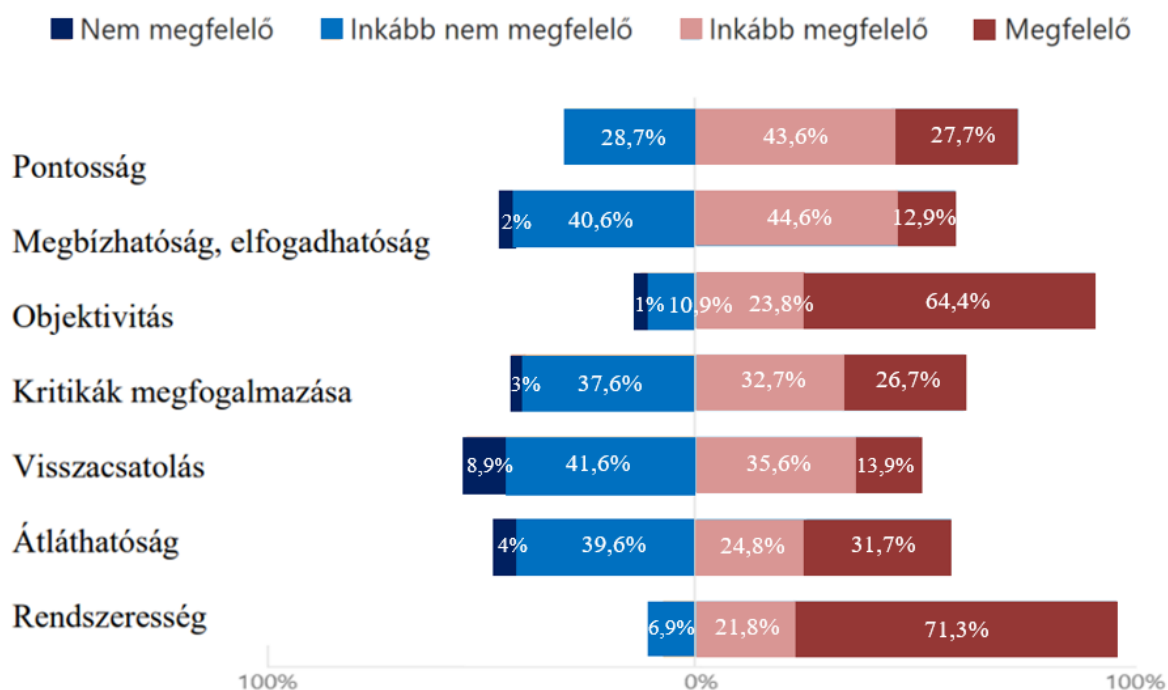
3. táblázat: Ember által készített teljesítményértékelés értékelése megadott szempontok alapján

Forrás: Saját szerkesztés

Láthatjuk, az ember által készített teljesítményértékelést számos negatív visszajelzést kapott. Kiemelkedően negatív értékelést kapott az objektivitás szempontja. A válaszadók 9,9%-a úgy gondolja, hogy objektív szempontból nem megfelelő ez a fajta értékelés. 51,5% gondolja úgy, hogy inkább nem megfelelő, így összességében a kitöltők 61,4%-a negatívan gondolkodik erről a szempontról, ami elég magas aránynak tekinthetünk. Beigazolódott az egyik hátránként leírt jellemző, hogy az ember által készített értékelésre nem jellemző az objektivitás, melyet a gyakorlatban is érzékelnek az érintettek. A második legnagyobb negatív értékelést a rendszeresség kapta. Az emberek 25,7%-a úgy gondolja, hogy rendszerességet tekintve inkább nem megfelelő ez a fajta értékelés. Ez arra utalhat, hogy az értékelések időnként elmaradnak vagy a munkatársak nem veszik komolyan ezt a feladatot. Elképzelhető, hogy az időigényesség és más feladatok prioritása miatt az értékelések háttérbe szorulnak az emberi erőforrások tevékenységei között.

Pozitív oldalról megfigyelve láthatjuk, hogy a két legmagasabb jó értékelést a pontosság és a visszacsatolás szempontja kapta. A kitöltők 67,3%-a tapasztalta azt, hogy inkább megfelelően, míg 22,8% azt, hogy számukra megfelelően pontosak az ember általi értékelések. Így összesen 90,1%-a a kitöltőknek gondolkodik pozitívan a pontosságról. Számomra meglepő volt ez az arány, azonban magyarázható lehet azzal, hogy az emberek bíznak abban, hogy az értékelést végző képes jobban felmérni az egyéni körülményeket, az eredményeket, így pontosabb és személyre szabottabb értékelést tud készíteni. Figyelembe tudja venni az adott szakma és az egyén sajátosságait és nem csak kapott adatokból következtetéseket levonni. A második legtöbb jó értékelésű szempont a visszacsatolás. 52,5% inkább megfelelőnek, míg 34,7% megfelelőnek tapasztalta az ember által végzett visszacsatolást. Ez a 87,2%-os pozitív arány azzal magyarázható, hogy az emberek könnyebben és jobban tudnak személyre szabott visszajelzéseket adni. Jobban megértik és érzékelik az egyedi helyzeteket, milyen visszajelzésre van szüksége az adott értékeltnak.

Az alábbi kérdés során arról kérdeztem a kitöltőket, hogy annak ellenére, hogy még nincs tapasztalatuk mesterséges intelligencia által készített értékelésekkel kapcsolatban, mi a véleményük erről, mit gondolnak, milyen lenne, ha intelligencia értékelné a teljesítményüket. A következő eredményeket kaptam:



18. ábra: Mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés jellege

Forrás: Saját szerkesztés

	Nem lenne megfelelő (%)	Inkább nem lenne megfelelő (%)	Inkább megfelelő lenne (%)	Megfelelő lenne (%)	negatív összes (%)	pozitív összes (%)	összes (%)
Pontosság	0	28.7	43.6	27.7	28.7	71.3	100
Megbízhatóság, elfogadhatóság	2	40.6	44.5	12.9	42.6	57.4	100
Objektivitás	1	10.9	23.8	64.3	11.9	88.1	100
Kritikák megfogalmazása	3	37.6	32.7	26.7	40.6	59.4	100
Visszacsatolás	8.9	41.6	35.6	13.9	50.5	49.5	100
Átláthatóság	4	39.6	24.8	31.6	43.6	56.4	100
Rendszeresség	0	6.9	21.8	71.3	6.9	93.1	100

4. táblázat: Mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés értékelése megadott szempontok alapján

Forrás: Saját szerkesztés

Az ábra jól mutatja, hogy a legnagyobb negatív tényezőnek a visszacsatolást értékelték a kitöltők. 8,9% nem tartaná megfelelőnek, míg 41,6% inkább nem tartaná megfelelőnek ezt a szempontot. Ez összesen 50,5% negatív választ jelent. Mint ahogy az előző táblázatnál említettem, a visszacsatolás az emberi értékelésnél az egyik legpozitívabb

szempont volt, azonban ebben az esetben éppen ez a legnagyobb gyengeség a válaszadók véleménye szerint. A mesterséges intelligencia nem tud minden dolgozónak személyre szabott visszajelzést adni, illetve az egyedi szituációkat is nehezen méri fel, szükség van az emberi szubjektivitásra is. A második legtöbb negatív választ kapott tényező az átláthatóság. A kitöltők 4%-a szerint nem lenne megfelelő, míg 39,6%-a úgy gondolja, hogy inkább nem lenne megfelelő ebből a szempontból, ha mesterséges intelligencia értékelné a teljesítményüket. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia átláthatósága korlátozottabb az emberinél. Működése sokszor átláthatatlan, így az értékelési folyamat részletei is kevésbé érthetőek. Ezzel szemben az emberi értékelés és döntéshozatalt könnyebben megértik mások is.

A pozitív értékeléseket megfigyelve, a legtöbb jó értékelést a rendszeresség és az objektivitás kapta. Itt is szintén megfigyelhető, hogy míg az emberi értékelésnél ez a két tényező rossz értékelést kapott, itt pont az ellentétje érzékelhető, ez a két szempont a legkiemelkedőbb a többi közül. A rendszeresség összesen 93,1%-ban megfelelő és inkább megfelelő értékelést kapott, míg az objektivitás összesen 88,1%-ban kapott pozitív visszajelzést.

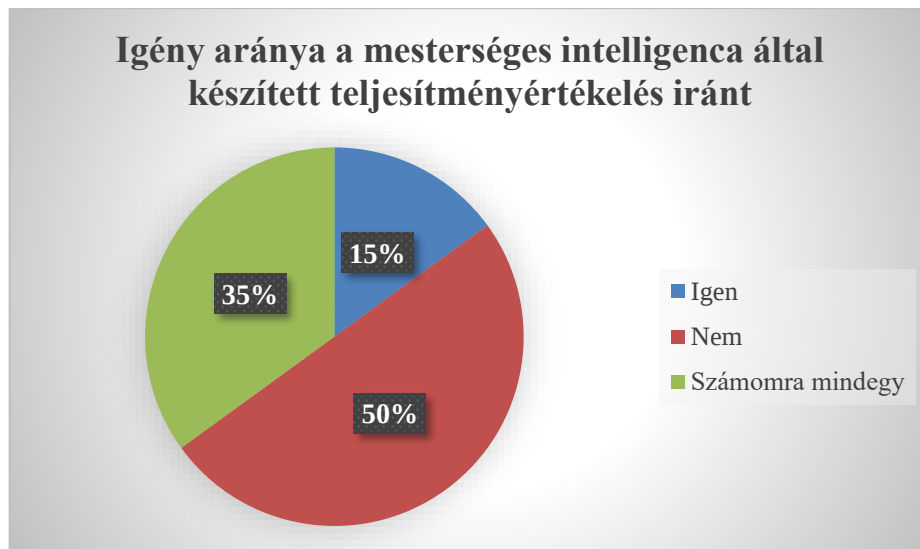
A következő két kérdés arra vonatkozott, hogy a kitöltők mennyire bíznak meg abban, hogy a mesterséges intelligencia megfelelően képes-e értékelni a teljesítményüket, illetve mennyire lennének elfogadóak az intelligencia általi visszajelzések felhasználására és elfogadására.

Arra, hogy a kitöltők megbíznak-e abban, hogy mesterséges intelligencia megfelelően képes-e értékelni a teljesítményüket, inkább negatív visszajelzést kaptam. A megkérdezettek 7%-a nem bízna meg benne, 50%-a inkább nem bízna meg benne, 38%-a inkább megbízna benne és végül 5%-a megbízna benne. A kitöltők választát átlagolva elmondhatjuk, hogy inkább nem bíznának meg abban, hogy megfelelően képes értékelni a teljesítményüket. Arra a kérdésre, hogy elfogadnák és felhasználnák-e a fejlődésük érdekében a mesterséges intelligencia által készített visszajelzést már pozitívabb értékeket kaptam. 3% nem lenne nyitott, 35% inkább nem lenne nyitott, míg 50% inkább nyitott és 12% nyitott lenne az elfogadásra és a későbbi felhasználásra. Így a válaszokat átlagolva az eredmény azt mutatja, hogy a válaszadók inkább nyitottak lennének elismerni és alkalmazni az ilyen fajta visszacsatolás eredményét.

A kérdőív során egy nyitott kérdésre is válaszolhattak a megkérdezettek. A kérdés azt kívánta megvizsgálni, hogy a kitöltők miért bíznának vagy miért nem bíznának meg abban, hogy a mesterséges intelligencia megfelelően képes értékelni a teljesítményüket. A kérdés kitöltése nem volt kötelező, ezzel elkerülve az irreleváns válaszokat, csak azok osztották meg véleményüket, akiknek volt véleményük a témával kapcsolatban. 105 kitöltőből 33 fő adott választ a kérdésre. A válaszokat összegezve kiderült, hogy az emberek többsége nem bízna meg abban, hogy a mesterséges intelligencia megfelelően képes értékelni a teljesítményét. Az indokok között szerepel, hogy az mesterséges intelligencia nem biztos, hogy figyelembe venne szubjektív véleményeket vagy érzéseket, melyek fontosak lehetnek az értékelés során. Továbbá az emberek úgy gondolják, hogy a mesterséges intelligencia csak számszerű adatokon alapuló objektív értékelést tudna végezni, figyelmen kívül hagyva az emberi jellemzőket és külső tényezőket, amelyek befolyásolhatják a munkát. Emellett aggály merül fel a mesterséges intelligencia képességeivel kapcsolatban, ami nem képes figyelembe venni az emberi munka összetett jellegét és az emberi tényezőket. Sokan úgy vélik, hogy a mesterséges intelligencia által végzett értékelés nem lenne teljeskörű és átfogó, és megkérdőjelezi annak megbízhatóságát és pontosságát.

Az utolsó előtti kérdés itt is arra vonatkozott, hogy a megkérdezettek szerint szükséges lenne-e emberi felügyeletre, ha mesterséges intelligencia készítené a teljesítményértékelést. 1% híján mindenki egyetértett azzal, hogy emberi beavatkozás vagy felügyelet mindenképpen szükséges az ilyen folyamatok végzése során, az eredmények jobb elfogadhatósága érdekében.

Végül az utolsó kérdésnél arra voltam kíváncsi, hogy aki jelenleg ember általi értékelésben részesül, vajon preferálná-e, hogy mesterséges intelligencia készítse azt, esetleg mindegy lenne-e számára. A következő ábra a kapott eredményeket szemlélteti:



19. ábra: Igény aránya a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés iránt

Forrás: Saját szerkesztés

Jól megfigyelhető, hogy a válaszadók jelentős része, 50%-a nem szeretné, hogy mesterséges intelligencia értékelje őt, nem változtatna az értékelés folyamatának módján, maradnának az eddigi módszernél. 35% számára mindegy lenne, hogy ember vagy gép végzi ezt a folyamatot, elégedett lenne mind az emberi mind a mesterséges intelligencia által készített értékeléssel. Végül 15%-a váltana a mesterséges intelligenciára és preferálná ezt a módot a jövőre nézve.

4.3. Hipotézis kiértékelése a primer kutatás alapján

A hipotézisem megfigyelése során összesen 101 kitöltő válasza alapján dolgoztam, hiszen a 105 főből 4 fő már tapasztalta a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelést, ezért őket nem vettem figyelembe a kutatási cél megvizsgálása során. A következő táblázat a hipotézis bizonyításához szükséges eredményeket tartalmazza. Látva az alábbi táblázatot elmondhatjuk, hogy a kutatási cél beigazolódott.

Értékelés/Nemek	Nő	Férfi	Összesen
Igen	4%	12%	16%
Nem	33%	17%	50%
Számomra mindegy	20%	15%	35%
Összesen	56%	44%	100%

5. táblázat: A mesterséges intelligencia teljesítményértékelésbe való bevezetésének igénye és a nemek közti összefüggés

Forrás: saját szerkesztés

Az összes kitöltő közül a nők 33%-a gondolta úgy, hogy nem szeretné, hogy mesterséges intelligencia értékelje a teljesítményét, míg a férfiak közül csak 17% gondolta ugyanezt.

A statisztikai alátámasztást, a két ismerv (értékelés és nemek) közti kapcsolatot a Csuprov féle asszociációs együtthatóval vizsgáltam, mivel a nemek és az értékelések is minőségi ismérvek tekinthetők. A mutató arra való, hogy két minőségi ismérvet megvizsgálva rámutasson az ismérvek közti kapcsolat szorosságára. A számolások során kiderült, hogy nem fedezhető fel összefüggés a kettő ismerv között, kb. 0,241-et kaptam eredményül, mely gyenge kapcsolatra utal. A Csuprov-féle mutató függvényszerű kapcsolat esetén 1, míg független kapcsolat esetén 0. Ebből adódóan az általam megvizsgált két ismerv kapcsolata nem függvényszerű (1), de nem is teljesen független (0). Ebből következtetve elmondhatjuk, hogy a kitöltők neme statisztikailag nem befolyásolta a kérdésre adott választ, így a hipotézisem nem állja meg a helyét. A számolás levezetése és a használt táblázatok, valamint képletek a mellékletekben megtekinthetők (Nagy, 2015).

Összefoglalva a dolgozat elején felállított hipotézis kiértékelését, elmondhatjuk, hogy habár a kutatási cél a válaszok alapján beigazolódott, statisztikailag nem állja meg helyét. A válaszok alapján kiderült, hogy nemek tekintetében valóban inkább a nők nem szeretnék, hogy a jövőben mesterséges intelligenciát használjanak ebben az emberi erőforrás menedzsment tevékenységben, azonban statisztikailag nagyon gyenge kapcsolat van a két ismerv között.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakedolgozatom megírása során a szekunder kutatásom alatt sikerült részletesen bemutatnom a mesterséges intelligencia jellemzőit, a gép tanulás (machine learning) és a mély tanulás (deep learning) technológiáit, valamint, hogy milyen kapcsolata van az emberi erőforrások tevékenységeivel. Részletesen bemutattam az emberi erőforrás menedzsment jellemzőit is, továbbá a mesterséges intelligencia teljesítményértékelésbe való bevezetésének előnyeit és hátrányait. A primer kutatásom során azt mértem fel, hogy a munkavállalók hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligencia megjelenéséhez a teljesítményértékelés területén. A kérdőívemre összesen 105 választ kaptam, így nagy mennyiségű adattal tudtam dolgozni, ezzel is erősítve a reprezentativitást. Két csoportot vizsgáltam meg, az alapján, hogy ember általi vagy mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékeléssel van tapasztalatuk. Az utóbbi csoport csak 4 főből állt, így az ő válaszuk kevésbé pontos, de ennek ellenére fontosnak tartom bemutatni az általuk kapott eredményeket is, hiszen kevés embernek van ezzel a témával kapcsolatban tapasztalata.

A vizsgálatom során fény derült arra, hogy azok, akik tapasztalták a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelést, inkább elégedettek vele. A pontosság, megbízhatóság és rendszeresség szempontját értékelték a legmegfelelőbbnek, míg negatív oldalról csak a visszacsatolás szempontját emelték ki. Válaszaik alapján, úgy érzik, hogy vannak olyan helyzetek, amikor szükség van a szubjektív véleményezésre, és a visszajelzés során olyan emberi tulajdonságokra, melyekkel egy gép nem rendelkezik. Visszacsatolásnak azt nevezzük, amikor az alkalmazottak visszajelzést kapnak erősségeikről és a fejlesztendő területekről. Összességében a válaszadók tapasztalataik alapján nyitottak a mesterséges intelligencia által generált észrevételek felhasználására a fejlődés érdekében. Továbbá úgy vélik, hogy az emberi felügyelet és szubjektív elemek figyelembevétele segíthet a folyamatok esetleges hibáinak javításában, mely növelheti az eredmények elfogadhatóságát. A válaszok alapján pozitívan viszonyulnak a mesterséges intelligencia által készített értékelésekhez, de az emberi értékeléseket sem tartják rossznak.

A kitöltők nagyobb csoportja, összesen 101 főből állt, ők azok, akiknek még nem volt tapasztalatuk mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékeléssel. Az ő

válaszukból kiderült, hogy mesterséges intelligencia által készített értékeléssel kapcsolatban ők is úgy gondolják, hogy a visszacsatolás során nem lenne megfelelő a teljesítménye. Pozitív oldalról megfigyelve ők a rendszerességet és az objektivitást emelték ki. Összességében kiderült, hogy az emberi értékelést tapasztalók, úgy gondolják, hogy a mesterséges intelligencia nem tudná megfelelően értékelni a teljesítményüket és átlagosan inkább nem lennének nyitottak arra, hogy a mesterséges intelligencia által generált visszajelzést felhasználják a jövőben. 1 fő kivételével mind a 100 fő úgy gondolta, hogy szükség lenne emberi felügyeletre, ha mesterséges intelligencia végezné ezt az emberi erőforrás tevékenységet.

A dolgozat elején felállított kutatási célt sikerült igazolnom. Az eredményeket megvizsgálva elmondható, hogy a hipotézis beigazolódott, hiszen kiderült, hogy a nemek tekintetében valóban inkább a nők ellenzik, hogy a jövőben mesterséges intelligenciát használjanak ebben az emberi erőforrás menedzsment folyamatban.

A vállalatok életében egyre nagyobb szerepe van az innovációnak, ezért várható, hogy a mesterséges intelligenciának pár éven belül egyre nagyobb szerepe lesz a munka világában, így az emberi erőforrás folyamatokban is. Habár a kutatásom kimutatta, hogy a munkavállalók többsége nem szeretné, hogy például a teljesítményértékelés területén mesterséges intelligencia vegye át az emberek helyét, elkerülhetetlen a digitalizáció előretörése miatt. Azonban a vállalatok növelhetik a pozitív hozzáállást és az elfogadásra való hajlamot azzal, hogy emberi felügyelet alá helyezik a mesterséges intelligencia által elvégzett teljesítményértékelést. Szélsőséges eredményeknél manuálisan felülbírállhatják az eredményeket, ezzel is kiszűrve a döntési hibákat, például ez a fajta értékelés ne legyen alapja elbocsájtásoknak vagy kinevezéseknek az adott vállalatnál, de alapja lehet további vizsgálatoknak. Ezzel biztosíthatják a munkavállalók hosszútávú elégedettségét és elkötelezettségét a vállalat iránt.

IRODALOMJEGYZÉK

1. BELLMAN, Richard (1978): An introduction to artificial intelligence: can computers think?, Boyd & Fraser Publishing, San Fransisco, California
2. CHARNIAK, Eugene – MCDERMOTT Drew W. (1985): Introduction to Artificial Intelligence, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA.
3. DAJNOKI Krisztina - KUN András István (2018): Bevezetés az emberi erőforrás menedzsmentbe, Debreceni Egyetem, Debrecen
4. GYULAVÁRI T. – MITEC A. Z. – NEULINGER Á. – NEUMANN-BÓDI E. – SIMON J. – SZŰCS K. (2017): A marketingkutatás alapjai, Akadémiai kiadó, Budapest
5. HAUGELAND, John (1985): Artificial Intelligence The very idea, MIT Press, Cambridge
6. KAROLINY Mártonné – POÓR József (2019), Emberi erőforrás menedzsment kézikönyv, hatodik, átdolgozott kiadás, Wolters Kluwer Hungary Kft. kiadó,
7. KOK, J. N. - BOERS, E. J. W. – KOSTERS, W. A. – VAN DER PUTTEN, P. (2002): Artificial intelligence: definition, trends, techniques, and cases, UNESCO Publishing, the Netherlands
8. KURZWEIL, Raymond (1990): The Age of Intelligent Machines, MIT Press, United States
9. NARESH K. Malhotra - SIMON Judit közreműködésével (2016): Marketingkutatás, Akadémiai Kiadó, Budapest
10. NILSSON, Nils J. (1998): Artificial Intelligence: A new Synthesis, Morgan Kaufmann, Burlingtom, Massachusetts
11. POOLE, D. – MACKWORTH, A.K. – GOEBEL, R. (1998): Computational Intelligence: A Logical Approach, Oxford University Press, Oxford
12. REKETTYE G. – TÓTH T. – MALOTA E. (2016): Nemzetközi marketing, Akadémiai Kiadó, Budapest
13. RICH, Elaine – KNIGHT, Kevin (1991): Artificial Intelligence, Second edition, McGraw-Hill, New York
14. RUSSEL, Stuart – NORVIG, Peter (2002): Mesterséges Intelligencia Modern megközelítésben, Panem Könyvkiadó, Budapest

15. SIBA László (1989): Oxford Számítástechnikai értelmező szótár, Novotrade Kiadó, Budapest
16. WINSTON, Patrick Henry (1992): Artificial Intelligence, Third Edition, Kiadó: Addison-Wesley Publication, Boston

Elektronikus hivatkozások

1. 2004. évi XXXIV. törvény a kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról, Nemzeti Jogszabálytár, Hatályos: 2023.09.01-2023.12.31., <https://njt.hu/jogszabaly/2004-34-00-00> (Utolsó letöltés: 2023.11.29.)
2. Artificial intelligence in business, NI Business info, 2023, <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/risks-and-limitations-artificial-intelligence-business> (Utolsó letöltés: 2023.11.29.)
3. BISWAS, Sushman (2021): The beginners's Guide to AI in HR, <https://www.spiceworks.com/tech/innovation/articles/the-beginners-guide-to-ai-in-hr/> (Utolsó letöltés: 2023.10.05.)
4. DOBROWIECKI Tadeusz – MÉSZÁROS Tamás (2011): Mesterséges Intelligencia Elektronikus Almanach, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék http://project.mit.bme.hu/mi_almanach/books/aima/ch01s01?fbclid=IwAR136qHAsW8vcXA_qi3Ps9c93k3SfD5wowUa_SK9ZR21mKNFKwxIdwUCkh0 (Utolsó letöltés: 2023.09.21.)
5. Dr. KISS Mariann (2012): Marketing alapjai Egyetemi jegyzet – ÓE-KGK
6. Dr. NAGY Viktor (2015): Statisztika 1. Egyetemi jegyzet – ÓE-KGK
7. DROR, N. (2021.05.31.): Top 5 Security Threats Facing Artificial Intelligence and Machine Learning) <https://hubsecurity.com/blog/cyber-security/security-threats-for-ai-and-machine-learning> (Utolsó letöltés: 2023.11.20.)
8. DUGGAL, Nikita (2023.10.17.): Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI], <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article> (Utolsó letöltés: 2023.11.08.)
9. ESZTERI Dániel (2015) A mesterséges intelligencia fejlesztésének és üzemeltetésének egyes felelősségi kérdései, MTA Könyvtárának Repozitóriuma,

- <http://real.mtak.hu/97079/1/eszteri.mi.felelosseg.final.pdf> (Utolsó letöltés: 2023.09.29.)
10. GREEN, B.P. (2020. 08.18.) Artificial Intelligence and Ethics: Sixteen Challenges and Opportunities, <https://www.scu.edu/ethics/all-about-ethics/artificial-intelligence-and-ethics-sixteen-challenges-and-opportunities> (Utolsó letöltés: 2023.11.20.)
 11. HAJDÚ József - LUKÁCS Adrienn (2021): A digitalizáció és a mesterséges intelligencia hatása a munkaerőpiacra, Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum Jegyzet, Szegedi Tudományegyetem
 12. How AI helps to improve performance management, Medium (2017): <https://medium.com/@itsquiz15/how-ai-helps-to-improve-performance-management-2a7ef816d49b> (Utolsó letöltés: 2023.11.01.)
 13. KSH (Utolsó frissítés: 2023.02.24.): A népesség száma legmagasabb iskolai végzettség szerint, nemeként, Központi Statisztikai Hivatal, https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0006.html (Utolsó letöltés: 2023.11.28)
 14. LARKIN, Zoe (2022.11.16.): General AI vs Narrow AI, <https://levity.ai/blog/general-ai-vs-narrow-ai>, (Utolsó letöltés: 2023.09.21.)
 15. Mi a mesterséges intelligencia és mire használják?, Európai Parlament, 2020.09.04, <https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20200827STO85804/mi-az-a-mesterseges-intelligencia-es-mire-hasznaljak> (Utolsó letöltés: 2023.09.21.)
 16. Milano, Steve (2021.03.23.): Advantages & Disadvantages of Electronic Performance Appraisals <https://work.chron.com/advantages-disadvantages-electronic-performance-appraisals-20351.html> (Utolsó letöltés: 2023.11.28.)
 17. Mit jelent a mesterséges intelligencia?, Azure Microsoft, <https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence/#how> (Utolsó letöltés: 2023.09.21.)
 18. NANTHAM, S. (2022.06.09.). Use of Artificial Intelligence in Performance Reviews. <https://www.profit.co/blog/performance-management/use-of-artificial-intelligence-in-performance-reviews> (Utolsó letöltés: 2023.11.20.)

19. PERELLO, Rosario: Human Resource Management Egyetemi jegyzet - Universidad Politecnica de Valencia
20. PRÓKAI Csaba (2018): Az adatlapon a cégmért mit jelent?, <https://pbkik.hu/2018/05/17/tudastar/az-adatlapon-a-cegmert-mit-jelent/> (Utolsó letöltés: 2023.11.29.)
21. RAY, Aishwarya Sinha (2023.07.12.): The scope of AI in Performance Management <https://www.peoplehum.com/blog/scope-of-ai-in-performance-management> (Utolsó letöltés: 2023.11.28.)
22. Simplifying the difference: Machine Learning vs Deep Learning, Singapore Computer Society (2020): <https://www.scs.org.sg/articles/machine-learning-vs-deep-learning> (Utolsó letöltés: 2023.09.28.)
23. Use of AI in Performance Reviews, Oorwin (2023.03.17.): <https://oorwin.com/blog/use-of-ai-in-performance-reviews-oorwin.html> (Utolsó letöltés: 2023.11.08.)

MELLÉKLETEK

1.számú melléklet: Kérdőív kérdései és válaszlehetőségek

1) Az Ön neme:

- Nő
- Férfi
- Nem szeretném megadni

2) Életkora:

- 18 év alatti
- 18-25 év
- 26-35 év
- 36-45 év
- 46-55 év
- 56-65 év
- 65 év feletti

3) Legmagasabb iskolai végzettsége:

- Általános iskola
- Középiskola (gimnázium, szakközépiskola, szakiskola)
- Jelenleg felsőoktatásban tanulok
- Egyetem
- Doktori

4) Vállalat nagysága, melyben dolgozik:

- Mikrovállalkozás (Foglalkoztatottak száma 10 fő alatti)
- Kisvállalkozás (Foglalkoztatottak száma 50 fő alatti)
- Középvállalkozás (Foglalkoztatottak száma 250 fő alatti)
- Nagyvállalat (Foglalkoztatottak száma 250 fő feletti)

5) Ön milyen területen dolgozik?

- IT
- HR
- Marketing
- Sales
- Pénzügy
- Menedzsment
- Mérnöki
- Egyéb: _____

6) Az Ön munkahelyén jelenleg ember készíti a teljesítményértékelést vagy mesterséges intelligencia?

- Ember készíti
- Mesterséges intelligencia készíti (→ folytatás a 17.kérdéstől)
- Nem tudom

7) Önt érte már előny a teljesítményértékelése során főnökével való jó kapcsolata miatt?

- Igen
- Nem
- Nem tudok róla

8) Önt érte már hátrány a teljesítményértékelése során főnökével való rossz kapcsolata miatt?

- Igen
- Nem
- Nem tudok róla

9) Ön került már konfliktusba főnökével a teljesítményértékelés eredménye miatt?

- Már előfordult
- Még nem fordult elő

10) Kérem jelölje be, hogy a felsorolt szempontok alapján Ön szerint milyen az ember által készített teljesítményértékelés! (1: Nem megfelelő, 2: Inkább nem megfelelő, 3: Inkább megfelelő, 4: Megfelelő)

Szempontok	Értékelés			
	1	2	3	4
Pontosság				
Megbízhatóság, elfogadhatóság				
Objektivitás				
Kritikák megfogalmazása				
Visszacsatolás				
Átláthatóság				
Rendszeresség				

11) Kérem jelölje be, hogy a felsorolt szempontok alapján Ön szerint milyen lenne a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés! (1: Nem megfelelő, 2: Inkább nem megfelelő, 3: Inkább megfelelő, 4: Megfelelő)

Szempontok	Értékelés			
	1	2	3	4
Pontosság				
Megbízhatóság, elfogadhatóság				
Objektivitás				
Kritikák megfogalmazása				
Visszacsatolás				
Átláthatóság				
Rendszeresség				

12) Ön mennyire bízna meg abban, hogy a mesterséges intelligencia megfelelően képes értékelni az Ön teljesítményét? (1: Nem bíznék meg benne, 2: Inkább nem bíznék meg benne, 3: Inkább megbíznék benne, 4: Megbíznék benne)

- 1
- 2
- 3
- 4

13) Az előző kérdésre adott választól függően, letudná írni, hogy miért bízna vagy miért nem bízna meg benne? (Nem kötelező)

Saját szöveg

14) Ön mennyire lenne nyitott a mesterséges intelligencia által generált visszacsatolás elfogadására és felhasználására a fejlődése során? (1: Nem lennék nyitott, 2: Inkább nem lennék nyitott, 3: Inkább nyitott lennék, 4: Nyitott lennék)

- 1
- 2
- 3
- 4

15) Ha mesterséges intelligencia készítené a teljesítményértékelését, Ön szerint szükség lenne emberi felügyeletre vagy beavatkozásra az eredmények értékelése során?

- Igen
- Nem

16) Ön szeretné, hogy MI készítse a teljesítményértékelését?

- Igen
- Nem
- Számomra mindegy

Kérdőív vége azoknak, akik a 6.kérdésnél „ember készíti” vagy „nem tudom” választ adtak.

17) Önnek milyen tapasztalata van a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékeléssel kapcsolatban? (1: Rossz, 2: Inkább rossz, 3: Inkább jó, 4: Jó)

- 1
- 2
- 3
- 4

- 18) Kérem jelölje be, hogy a felsorolt szempontok alapján Ön szerint milyen a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékelés! (1: Nem megfelelő, 2: Inkább nem megfelelő, 3: Inkább megfelelő, 4: Megfelelő)

Szempontok	Értékelés			
	1	2	3	4
Pontosság				
Megbízhatóság, elfogadhatóság				
Objektivitás				
Kritikák megfogalmazása				
Visszacsatolás				
Átláthatóság				
Rendszeresség				

- 19) Kérem jelölje be, hogy a felsorolt szempontok alapján Ön szerint milyen lenne az ember által készített teljesítményértékelés! (1: Nem megfelelő, 2: Inkább nem megfelelő, 3: Inkább megfelelő, 4: Megfelelő)

Szempontok	Értékelés			
	1	2	3	4
Pontosság				
Megbízhatóság, elfogadhatóság				
Objektivitás				
Kritikák megfogalmazása				
Visszacsatolás				
Átláthatóság				
Rendszeresség				

- 20) Ön mennyire bízik meg abban, hogy a mesterséges intelligencia megfelelően képes értékelni az Ön teljesítményét? (1: Nem bízok meg benne, Inkább nem bízok meg benne, 3: Inkább megbízok benne, 4: Megbízok benne)

- 1
- 2
- 3
- 4

- 21) Az előző kérdésre adott választától függően, letudná írni, hogy miért bízik vagy miért nem bízik meg benne? (Nem kötelező)

Saját szöveg

22) Ön mennyire nyitott a mesterséges intelligencia által generált visszacsatolás elfogadására és felhasználására a fejlődése során? (1: Nem vagyok nyitott, 2: Inkább nem vagyok nyitott, 3: Inkább nyitott vagyok, 4: Nyitott vagyok)

- 1
- 2
- 3
- 4

23) Ön szerint szükség van/lenne emberi felügyeletre vagy beavatkozásra az eredmények értékelése során?

- Igen
- Nem

24) Ön szereti, hogy mesterséges intelligencia készíti a teljesítményértékelését?

- Igen
- Nem
- Számomra mindegy

2.melléklet: Csuprov-féle mutatóval való számolások:

	Nő	Férfi	Összesen
Igen	4	12	16
Nem	33	17	50
Számomra mindegy	20	15	35
Összesen	57	44	101

$$f_{ij}^* = \frac{f_{i\bullet} \cdot f_{\bullet j}}{N}$$

	Nő	Férfi	Összesen
Igen	9.029703	6.970297	16
Nem	28.21782	21.78218	50
Számomra mindegy	19.75248	15.24752	35
Összesen	57	44	101

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_{ij} - f_{ij}^*)^2}{f_{ij}^*}$$

2.801633	3.629388
0.810453	1.049905
0.003102	0.004018

$$\chi^2$$

8.2985

$$T = \sqrt{\frac{\chi^2}{n\sqrt{s-1}\sqrt{t-1}}}$$

0.241037

TARTALMI KIVONAT

A szakdolgozat fő célja, hogy bemutassa a magyar munkavállalók viszonyulását a mesterséges intelligencia a teljesítményértékelés területén való megjelenéséhez. Ennek megvizsgálásához egy kérdőív kutatás készült, melynek célcsoportja a Magyarországon élő és dolgozó emberek. A dolgozat olvasása közben az olvasó részletesebb képet kaphat arról, hogy mi is az a mesterséges intelligencia, milyen kapcsolata van az emberi erőforrások tevékenységeivel és hogyan jelenik meg az emberi erőforrás menedzsment területén. Az elemzés során az is kiderül, hogy a kitöltők közül nemek tekintetében kik befogadóbbak a témával kapcsolatban. Mi a véleményük az ember által készített és a mesterséges intelligencia által készített teljesítményértékeléssel kapcsolatban.

SUMMARY

The main objective of the thesis is to present the attitude of hungarian employees towards the appearance of artificial intelligence in the field of performance evaluation. In order to investigate this, a questionnaire survey was conducted targeting individuals living and working in Hungary. Throughout the thesis, the reader can gain a more detailed understanding of what artificial intelligence is, its relationship with human resources, and how it manifests in the field of human resource management. The analysis also reveals which gender among the respondents is more receptive to the topic. What they think about human-made and artificial intelligence-made performance reviews.