

OTDK-dolgozat

2025

DEBRECENI EGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR



**A MI JÖVŐNK! – A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGÍTÉLÉSE
ÉS ALKALMAZÁSA AZ EMBERI ERŐFORRÁS MENEDZSMENT
TERÜLETÉN**

**AI IS THE FUTURE! - THE PERCEPTION AND APPLICATION OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT**

Máthé Ivett Andrea

Konzulens: Boros József

Kézirat lezárása: 2024. 04. 25.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	1
1. TÉMAFELVETÉS	2
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	3
2.1. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGHATÁROZÁSA.....	3
2.1.1. <i>A mesterséges intelligencia főbb típusai és technológiái.....</i>	<i>4</i>
2.1.2. <i>A mesterséges intelligencia terjedése és társadalmi megítélése</i>	<i>9</i>
2.2. MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSA AZ EMBERI ERŐFORRÁS MENEDZSMENT TERÜLETÉN	13
2.2.1. <i>Toborzás, kiválasztás</i>	<i>14</i>
2.2.2. <i>Tréningek, fejlesztések</i>	<i>15</i>
2.2.3. <i>Teljesítményértékelés</i>	<i>16</i>
2.2.4. <i>Adminisztráció, kapcsolattartás.....</i>	<i>18</i>
2.3. A MUNKA VÉGZÉS JÖVŐJE – LEHETŐSÉGEK ÉS KIHÍVÁSOK	20
2.4. KUTATÁSI KÉRDÉSEK ÉS HIPOTÉZISEK	21
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	24
3.1. A KUTATÁSI FOLYAMAT MENETE	24
3.2. SZEKUNDER ÉS PRIMER ADATGYŰJTÉS BEMUTATÁSA	25
3.2.1. <i>Kérdőíves vizsgálat felépítése és alkalmazott statisztikai módszerek</i>	<i>26</i>
3.2.2. <i>Szakértői interjú felépítése</i>	<i>29</i>
4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE	31
4.1. KÉRDŐÍVES VIZSGÁLAT EREDMÉNYEINEK ELEMZÉSE.....	31
4.1.1. <i>A válaszadók demográfiai adatainak megoszlása</i>	<i>31</i>
4.1.2. <i>A válaszadók általános megítélése a mesterséges intelligenciáról.....</i>	<i>33</i>
4.1.3. <i>A válaszadók megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásáról</i>	<i>36</i>
4.1.4. <i>A válaszadók megítélése a mesterséges intelligencia HR-ben történő alkalmazásáról</i>	<i>46</i>
4.2. SZAKÉRTŐI INTERJÚ EREDMÉNYEINEK ELEMZÉSE	49
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	55
ÖSSZEFOGLALÁS	58
SZAKIRODALMI JEGYZÉK.....	60
MELLÉKLETEK.....	71

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Kutatási kérdések és hipotézisek	21
2. táblázat: Hipotézisvizsgálathoz alkalmazott kérdőíves kérdések és statisztikai módszerek.....	28
3. táblázat: Mann-Whitney próba eredménye	39
4. táblázat: Kruskal-Wallis próba rangátlagok	40
5. táblázat: Kruskal-Wallis próba eredménye	40
6. táblázat: Kruskal-Wallis próba korcsoportok páronkénti összehasonlítása	41
7. táblázat: Spearman-féle rangkorreláció eredménye	43
8. táblázat: Mesterséges intelligencia HR területén történő alkalmazásának elfogadása ..	47
9. táblázat: Hipotézisvizsgálat eredménye	48

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A mesterséges intelligencia típusai.....	4
2. ábra: A mesterséges intelligencia technológiái.....	7
3. ábra: A mesterséges intelligencia globális piaci méretének alakulása 2021-2030 között	9
4. ábra: Mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek	10
5. ábra: Mesterséges intelligencia alkalmazása az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióiban.....	19
6. ábra: A kutatási folyamat menete	24
7. ábra: A válaszadók nemek szerinti megoszlása	31
8. ábra: A válaszadók korcsoport szerinti megoszlása.....	32
9. ábra: A válaszadók lakóhely szerinti megoszlása	32
10. ábra: Válaszadók legmagasabb iskolai végzettség szerinti megoszlása.....	33
11. ábra: Mesterséges intelligencia alapú szoftverek alkalmazásának gyakorisága	34
12. ábra: Mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek	35
13. ábra: Mesterséges intelligencia rendszerek munkahelyi szabályozottsága	37
14. ábra: Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése	38
15. ábra: Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége	42
16. ábra: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának előnyei	44
17. ábra: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának hátrányai.....	44
18. ábra: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának munkaerőpiaci hatása	45

BEVEZETÉS

A mesterséges intelligencia (MI) napjaink egyik legizgalmasabb és legdinamikusabban fejlődő technológiai trendje, melynek hatása jelenleg is érezhető a mindennapi életünk számos területén és a gazdaság különböző ágazataiban. Az előrejelzések szerint az MI terjedése az elkövetkező években pedig még tovább fog nőni. A mesterséges intelligencia piaca a közel száz milliárd dolláros értékről 2030-ra várhatóan a hússzorosára, közel kétbillió dollárra nő majd (*Statista Market Insights, 2023a; Statista Market Insights 2023b*).

A mesterséges intelligencia fokozottabb térnyerése miatt egyre több vállalat kezdi felismerni a technológia elkerülhetetlenségét és jelentőségét működése során, annak érdekében, hogy lépést tudjon tartani a gyorsan változó környezettel és kiemelkedjen az egyre erőteljesebb versenyben (*Nawaz et al., 2024*). Bár több szervezet különböző részlegei már alkalmaznak MI-alapú eszközöket, az emberi erőforrás menedzsment területén még mindig alacsony a mesterséges intelligencia integrációja (*Vrontis et al., 2021*). A McKinsey & Company 2023-as felmérése alapján csupán tizenegy százalékos a mesterséges intelligencia adaptációs aránya az emberi erőforrás menedzsment területén globálisan. A mesterséges intelligencia bevezetését pedig esetenként még tovább nehezíti a munkavállalók ellentétes megítélése és tartózkodó hozzáállása az MI-alapú megoldásokkal kapcsolatban. A mesterséges intelligenciát ugyanis paradox módon kétélű kardnak tekinti a társadalom, amely egyszerre jelenthet lehetőséget és fenyegetést számukra (*Bozkurt – Gürsoy, 2023*). Mindezek ellenére a vállalatok továbbra is érdeklődést mutatnak és jelentős erőfeszítést tesznek az MI beépítésére a HR folyamatokba, hiszen a mesterséges intelligencia használatának előnyei felülmúlhatják az észlelt kihívásokat (*George – Thomas, 2019*). Legyen szó a munkavállalók toborzásáról, az interjúztatás és a felvételi eljárás lebonyolításáról, a kollégák teljesítményének monitorizálásáról, vagy éppen a napi szintű adminisztrációs feladatok ellátásáról, az MI által nyújtott megoldások jelentős áttörést eredményezhetnek a szervezetek HR folyamataiban, ezáltal hatékonyabbá és versenyképesebbé téve az adott vállalatot a dinamikusan változó munkaerőpiacon.

Az MI vezérelte eszközök megfelelő implementálásához szükséges azonban a mesterséges intelligencia HR területén történő alkalmazási lehetőségeinek mélyebb megértése, így megállapítható, hogy érdemes-e további kutatásokat végezni e területen.

1. TÉMAFELVETÉS

Témaválasztásom oka személyes indíttatású, hiszen, mint újgenerációs munkavállaló kíváncsi voltam arra, hogy a mesterséges intelligencia milyen változásokat hozhat a jövő munkaerőpiacán, és hogy a vállalatok, illetve a munkavállalók hogyan tudnak felkészülni ezekre a technológiai újításokra. Emellett mivel jelenleg a HR területén tevékenykedek, és a jövőben is célom ezen a pályán maradni, érdekesnek találtam megvizsgálni, hogy a mesterséges intelligencia milyen potenciális megoldásokat kínálhat az emberi erőforrás menedzsment területén.

Dolgozatomban célul tűztem ki, hogy ismertessem a mesterséges intelligenciával és annak munkahelyi környezetben történő alkalmazásával kapcsolatos véleményeket. A kutatás további célja, hogy bemutassa a mesterséges intelligencia használatának lehetőségeit az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióiban, és áttekintést adjon az említett technológia fokozottabb munkahelyi alkalmazásának munkaerőpiaci hatásairól. A kutatás végső célja, hogy olyan átfogó képet adjon a vállalatok számára a mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségeiről, melyet beépítve folyamataikba, jelentősen növelhetik hatékonyságukat.

A kutatáshoz szekunder és primer adatgyűjtési módszereket alkalmazok. A szekunder kutatás során hazai és nemzetközi szakirodalmi források segítségével ismertetem a mesterséges intelligencia főbb típusait és technológiáit, bemutatom a mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános véleményeket, középpontba helyezem a mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségeit az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióiban, úgy, mint a toborzás és kiválasztás, tréningek és fejlesztések, teljesítményértékelés illetve az adminisztráció és kapcsolattartás, majd áttekintést adok az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának munkaerőpiaci hatásairól. A primer kutatás esetében kvantitatív és kvalitatív módszereket használok. A kvantitatív kutatás keretében kérdőíves vizsgálatot, a kvalitatív kutatás során szakértői interjút végzek. A kérdőíves vizsgálat célja, hogy felmérje a válaszadók véleményét a mesterséges intelligenciáról, és annak munkahelyi, illetve emberi erőforrás menedzsment területén történő alkalmazásáról, míg a szakerői interjú célja, hogy mélyebb megértést adjon a kérdőíves kutatás eredményeiről és legfontosabb megállapításairól.

Remélem, hogy az általam végzett elemzések során sikerül olyan eredményeket azonosítani, amelyek lényegesek lehetnek a vizsgált terület alaposabb megértése szempontjából és lehetőséget biztosítsanak további kutatásokra és a téma továbbfejlesztésére.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

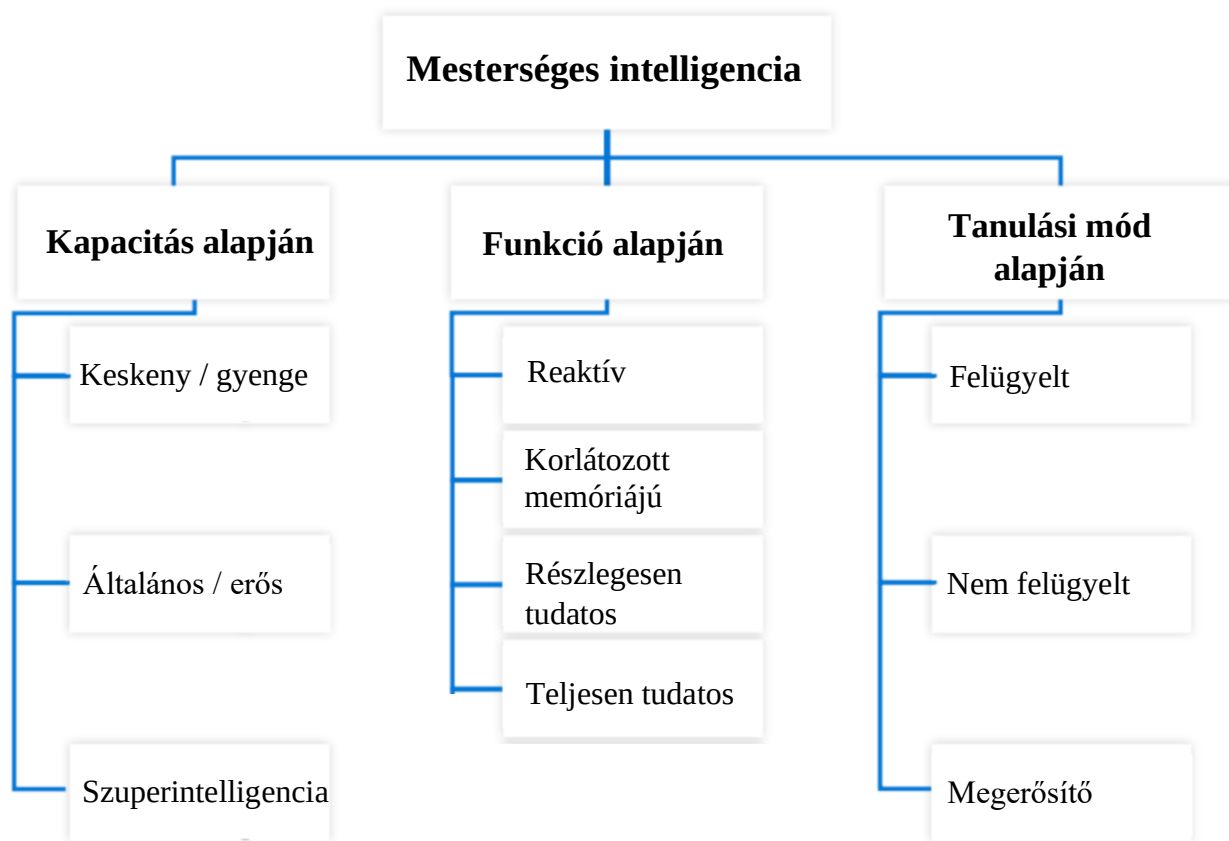
A szakirodalmi áttekintés célja, hogy meghatározza a mesterséges intelligenciával (MI) kapcsolatos legfontosabb definíciókat és bemutassa az MI főbb típusait, technológiáit és azok alkalmazásait. Az alapfogalmak tisztázását követően a fejezet különböző statisztikai adatok segítségével szemlélteti a mesterséges intelligencia térnyeréséhez köthető trendeket és tendenciákat, melyek jelenleg és az elkövetkezendő években formálják a világunkat majd betekintést ad a társadalom megítélésébe a mesterséges intelligenciával kapcsolatban. Jelen áttekintés továbbá ismerteti a mesterséges intelligencia értékes hozzájárulását az emberi erőforrás menedzsment folyamataihoz, és választ ad arra a kérdésre, hogy az MI által támogatott technológia felhasználása milyen potenciális előnnyel járhat egy vállalat és munkavállalói számára. Végezetül a fejezet áttekintést ad arról, hogy a mesterséges intelligencia térnyerése milyen munkaerőpiaci változásokat és kihívásokat rejt magában, és hogy a társadalom hogyan tud alkalmazkodni a technológiai újításokhoz. A következőkben hazai és nemzetközi szakirodalmi források és statisztikák alapján mutatom be a legrelevánsabb megállapításaimat.

2.1. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGHATÁROZÁSA

A mesterséges intelligencia (MI) egy gyűjtőfogalom. A tudomány különböző területein alkalmazható módszerek és elméletek sokaságát foglalja magába, amelyek közös jellemzője, hogy leutánozzák az emberi intelligenciát és viselkedést, miközben képesek tanulni, megérteni és érzékelni (Boncz – Szabó, 2022). A mesterséges intelligencia alapvetően olyan számítástechnikai technológiákat jelent, amelyeket az emberek agyának és idegrendszerének gondolkodásra és döntéshozatalra való felhasználása ihletett, de jellemzően egészen más módon működnek (Statista Market Insights, 2023a). Kaplan és szerzőtársa (2019) szerint a mesterséges intelligencia úgy definiálható, mint egy rendszer azon képessége, hogy helyesen értelmezze a külső adatokat, tanuljon ezekből az adatokból, és ezeket a tapasztalatokat meghatározott célok és feladatok elérésére használja fel rugalmas alkalmazkodás útján. A mesterséges intelligencia mindezek alapján lehet bármilyen szoftver (vagy lehetőség szerint hardver) alapú alkalmazás, algoritmus vagy eszköz, amely egyszerre méri és diagnosztizálja a környezetét, végrehajt egy feladatot, hogy a lehető legsikeresebben elérje a célját, és tanul a múltbeli tapasztalatokból. A közgazdasági értelemben vett mesterséges intelligencia meghatározása ugyanúgy kiterjedhet az önvezető autókra, a robotikára vagy akár az intelligens szoftverekre is (Boncz – Szabó, 2022).

2.1.1. A mesterséges intelligencia főbb típusai és technológiái

A mesterséges intelligenciának többféle típusa létezik, melyek eltérő módon működnek és más-más problémák megoldására alkalmasak. A mesterséges intelligenciát csoportosíthatjuk **kapacitása, funkciója és tanulási módja** szerint, melyet bővebben az 1. ábra szemléltet számunkra.



1. ábra: A mesterséges intelligencia típusai

Forrás: Saját szerkesztés IBM (2023) alapján

A mesterséges intelligencia **kapacitása alapján** megkülönböztethetünk keskeny / gyenge (Narrow AI / Weak AI), általános / erős (General AI / Strong AI) és úgynevezett szuperintelligenciákat (Super AI). A **keskeny / gyenge mesterséges intelligencia** csak kevésbé összetett feladatok elvégzésére alkalmas (Gai, 2021). A gyenge MI-algoritmusok képesek ugyan az emberi viselkedést imitálni, de csak előre meghatározott lépéseken keresztül, a kellő információk ismeretében (Herke, 2023). A gyenge AI-alkalmazások közé tartoznak például a chatbotok és az olyan "intelligens" asszisztensek, mint az Apple Siri vagy az Amazon Alexa (Gai, 2021; Gillis – Petersson, 2023). Még az OpenAI ChatGPT is a keskeny MI egyik formájának tekinthető, mivel egyetlen feladatra, a szövegalapú csevegésre korlátozódik (IBM,

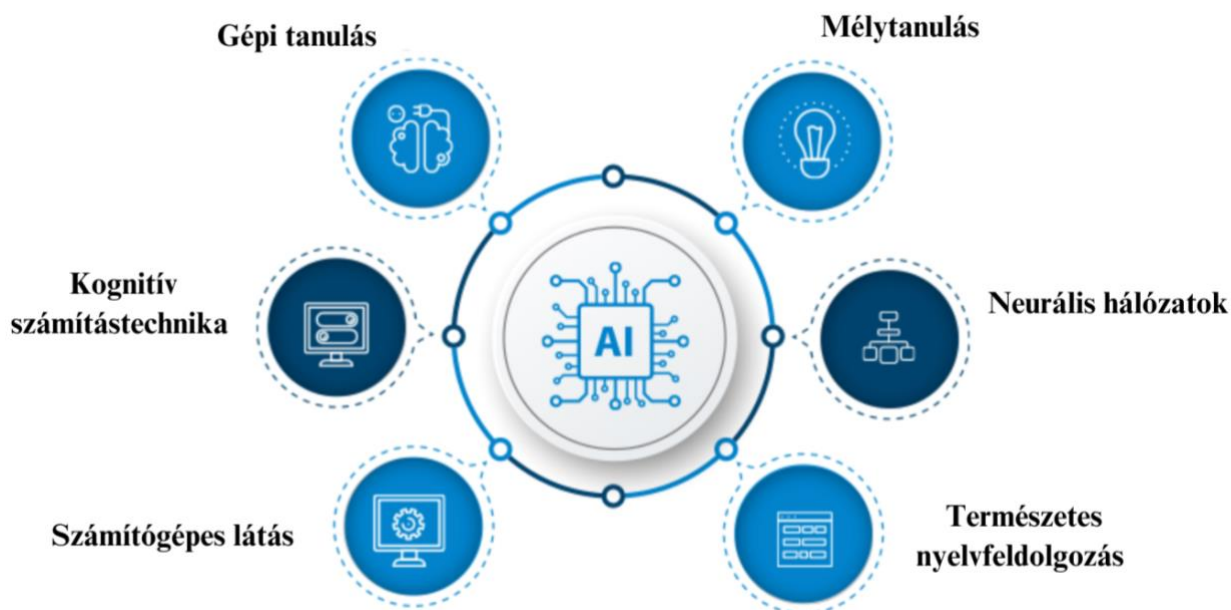
2023). Az **általános / erős mesterséges intelligencia** olyan alkalmazásokat jelent, melyek nemcsak utánózni tudják az emberi viselkedést (Kim et al., 2023), hanem önálló kognitív képességekkel is rendelkeznek, ezáltal minden olyan feladatot meg tudnak oldani, melyre maga az ember is képes (Shevlin et al., 2019), beleértve az érzékelés, megértés, érvelés, tanulás és cselekvés képességét (Ng – Leung, 2020). A **szuperintelligencia** mindezen felül már olyan mesterséges intelligenciára utal, amely teljesen öntudatos, és amelynek kognitív képességei meghaladják az embereket (Isaac et al., 2023). Ha valaha is megvalósulna a szuperintelligens mesterséges intelligencia, képes lenne gondolkodni, érvelni, tanulni és ítéleteket hozni. A mesterséges szuperintelligencia messze jobb lenne mindenben, amit az ember csinál, mivel nagy mennyiségű memóriához, adatfeldolgozáshoz és elemzéshez férne hozzá (Gillis – Petersson, 2023). Ma az erős és a szuper mesterséges intelligencia szigorúan elméleti fogalom, mintsem egy valós jelenség. Jelenleg minden gyakorlati használatban lévő program az emberi gondolkodást utánzó gyenge kategóriába tartozik (IBM, 2023).

Az MI **funkciója alapján** négy különböző típusú algoritmusról beszélhetünk. A **reaktív gépek** (Reactive Machines) olyan mesterséges intelligencia rendszerek, amelyeknek nincs memóriájuk, és amelyeket csupán egy nagyon specifikus feladat elvégzésére terveztek. Reaktív technológiára példa az IBM Deep Blue sakkozó szuper számítógépe, vagy a Netflix ajánlómotorja (IBM, 2023). A **korlátozott memóriájú gépek** (Limited Memory Machines) a reaktív gépekkel ellentétben már rendelkeznek memóriával, így képesek felidézni a múltbeli eseményeket és eredményeket. Az algoritmus ezáltal a múltbeli és a jelenlegi adatok alapján is tud döntéseket hozni a kívánt eredmény elérését leginkább elősegítő cselekvési irányról. A korlátozott memóriájú gépek további jellemzője, hogy minél több adattal dolgoznak, annál inkább javul a teljesítményük. Korlátozott memóriájú algoritmusokra példa a generatív MI alkalmazások (ChatGPT, Bard, DeepAI) a virtuális asszisztensek és chatbotok (Siri, Alexa, Google Assistant) valamint az önvezető autók (IBM, 2023). A mesterséges intelligencia következő két típusa jelenleg még csak elméletben létezik. A **részlegesen tudatos gép** (Theory of Mind) célja az lenne, hogy felismerje, szimulálja és nyomon kövesse az emberi érzelmeket, majd megfelelően reagáljon rájuk hang-, kép- és egyéb adatok elemzésével. Ez a rendszer képes lenne elemezni és értelmezni az emberi viselkedést, lehetővé téve az emberekkel való személyesebb interakciót (IBM, 2023). A mesterséges intelligencia csúcsa a **teljesen tudatos gép** (Self-aware Machines), mely tudatában van a saját létezésével, képes megérteni mások érzéseit, és saját szükségletekkel, érzelmekkel és meggyőződésekkel rendelkezik. A teljesen tudatos gép lényegében egyenrangú lenne az emberi intelligenciával. Ez azonban még egy

nagyon távoli cél, amelyhez sem a megfelelő algoritmus, sem pedig a szükséges hardver nem áll rendelkezésünkre (Gillis – Petersson, 2023).

A mesterséges intelligenciák különböző **tanulási módok alapján** működnek. A **felügyelt tanulás** (Supervised Learning) során a gép olyan adathalmazokat tanul meg, amelyek tartalmazzák a bemeneti adatokat és a hozzájuk tartozó kimeneti címkéket vagy válaszokat (Morales & Escalante, 2022). Miután a modell megtanulta a bemenet és a kimenet közötti kapcsolatot, képes új, ismeretlen adathalmazok osztályozására, és ezek alapján előrejelzések vagy döntések meghozatalára (Kufel et al., 2023). Tipikus példa felügyelt tanulásra a képfelismerés, a beszédfelismerés vagy a gépi fordítás (Tabsharani, 2023). A **nem felügyelt tanulás** (Unsupervised Learning) során a gép már olyan adathalmazokat tanul meg, ahol nincsenek előre meghatározott kimeneti címkék vagy válaszok (Sen – Das, 2023). A kimenetek címkézése vagy előrejelzése helyett ez az algoritmus az adatok jellemzői alapján történő csoportosítására összpontosít. A cél az, hogy a gépet megtanítsuk a minták felismerésére és az adatok csoportosítására anélkül, hogy egyetlen helyes választ adnánk (Kufel et al., 2023). A felügyelet nélküli tanulást különböző esetekben használják, például ügyfélszegmentálás, képtömörítés és jellemzőkinyerés esetén (Tabsharani, 2023). A **megerősítő tanulás** (Reinforcement Learning) során a rendszer folyamatosan kölcsönhatásban van a környezetével, és próbálja megtanulni, hogy milyen cselekvéseket hajtson végre annak érdekében, hogy maximalizálja a jutalmakat vagy minimalizálja a büntetéseket (Lin, 2024). Megerősítő tanulás példái közé tartoznak az autonóm robotok, a számítógépes játékok vagy az önvezető autók (Tabsharani, 2023).

A mesterséges intelligenciának többféle technológiája létezik, melyeket széles körben alkalmaznak vállalati környezetben is, hogy hatékonyabbá, egyszerűbbé és gyorsabbá tegyék a munkavégzést (Buntak et al., 2021; Rafee et al., 2023). A mesterséges intelligencia segítségével a vállalkozások teljesen új módszereket fejleszthetnek ki az ügyfeleikkel való interakcióra, intelligensebb termékeket, szolgáltatási élményeket, és automatizált folyamatokat kínálhatnak nekik, ezáltal pedig növelhetik az üzleti sikerüket (Marr, 2019). A mesterséges intelligencia jelenleg létező technológiáit a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: A mesterséges intelligencia technológiái

Forrás: Saját szerkesztés Kanade (2022) alapján

A mesterséges intelligencia egyik ága a **gépi tanulás** (Machine Learning), ami olyan számítógépes technológiákat foglal magába, melyek a rendelkezésre álló adatok felhasználásával független előrejelzéseket vagy döntéseket hoznak, és a begyűjtött információk alapján folyamatosan javítják pontosságukat (Kufel, 2023; Kannadhasan et al., 2023). A gépi tanulás egyik fontos jellemzője, hogy a rendszer képes tanulni a korábbi tapasztalataiból, ezáltal olyan feladatokat is el tud végezni, amelyek nincsenek konkrétan meghatározva a beprogramozott utasításokban (Rahman, 2020; Cohen, 2021).

A gépi tanulás egy fejlettebb verziója a **mélytanulás** (Deep Learning), melyet az emberi agy szerkezete és működése ihletett, és arra tervezték őket, hogy nagy mennyiségű bemeneti adatból automatikusan tanuljanak és hozzanak döntéseket. A mélytanulási modellek az adatokat a mesterséges neurális hálózatok segítségével dolgozzák fel (Kelleher, 2019; Cohen, 2021). A **neurális hálózatok** (Neural Networks) olyan számítógépes rendszereket jelentenek, amelyek az emberi agyban lévő idegi kapcsolatokat modellezik, és amelyek lehetővé teszik a mélytanulást (Kanade, 2022). A mélytanulás esetében fontos megemlíteni két további technológiát, a generatív mesterséges intelligenciát (Generative AI) és a nagy nyelvi modellt (Large Language Model), melyek alapjában véve forradalmasították a mélytanulási algoritmusokat. A generatív MI egy olyan mélytanuláson alapuló, nagy nyelvi modellt alkalmazó technológia, mely múltbeli adathalmazok felhasználásával generál új adatokat,

legyen szó szövegről, képről vagy akár videóról (*Budhwar et al., 2023*). Jelenleg népszerű generatív MI alkalmazások közé sorolható például a ChatGPT, a Midjourney vagy a DALL-E (*Cobb, 2023*). A generatív AI különböző felhasználási területeken alkalmazható vállalati környezetben, többek között tartalomgyártásra, szövegek és képek automatikus generálására vagy adatelemzésre (*Feuerriegel et al., 2024*).

A **természetes nyelvi feldolgozás** (Natural Language Processing) egy olyan eszköz, amely lehetővé teszi a számítógépek számára, hogy megértsék, felismerjék, értelmezzék és előállítsák az emberi nyelvet és beszédet (*Kanade, 2022*). A vállalatok például alkalmazhatnak nyelvi feldolgozáson alapuló virtuális asszisztenseket vagy chatbotokat az ügyfélszolgálat automatizálására és a válaszadási idők csökkentésére a nagyobb ügyfél-elégedettség elérése érdekében (*Juglan et al., 2023; Majumder – Mondal, 2021; Taule et al., 2022*).

A **számítógépes látás** (Computer vision) mélytanulást és mintaazonosítást alkalmaz a képtartalom (grafikonok, táblázatok, PDF-képek és videók) értelmezésére (*Kanade, 2022*). A számítógépes látás technikái, mint például a képosztályozás vagy az objektumfelismerés, fontos szerepet játszanak az adminisztratív feladatok automatizálásában, mivel lehetővé teszik a vizuális adatok felismerését és feldolgozását (*Verdhan, 2021*).

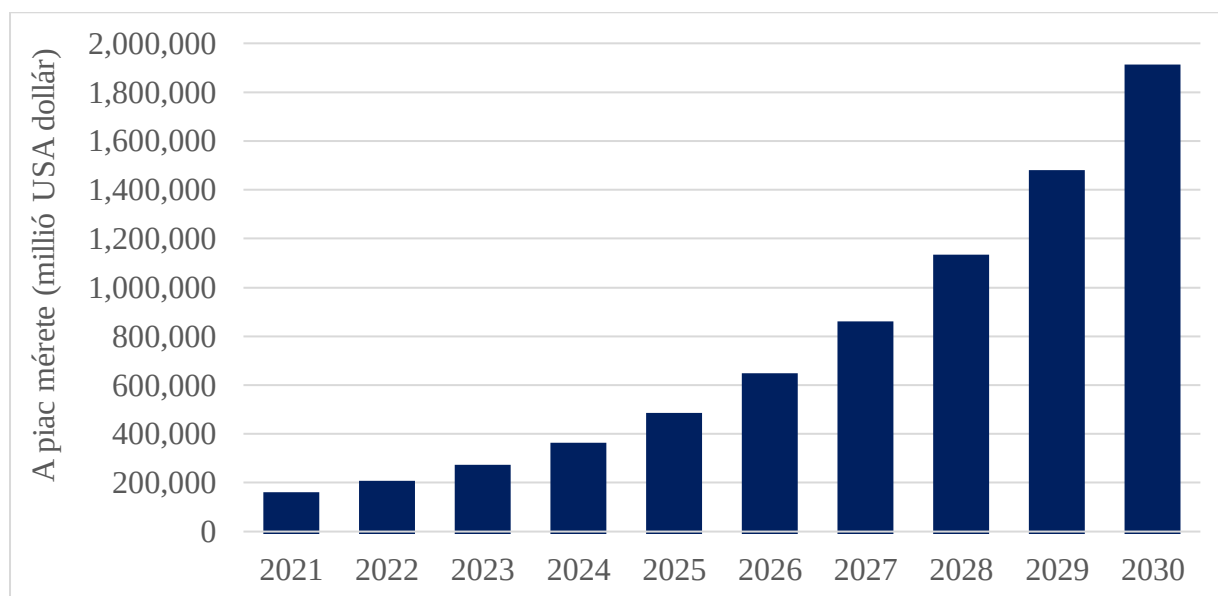
A **kognitív számítástechnika** (Cognitive computing) célja, hogy az emberi gondolkodási folyamatot számítógépes modellben rekonstruálja. Az emberi nyelv és a képek jelentésének megértésével igyekszik utánózni és javítani az ember és a gépek közötti interakciót (*Kanade, 2022*). Kiváló példa erre az IBM által kifejlesztett Watson mesterséges intelligenciája, mely kognitív számítástechnikát használ hatalmas mennyiségű adat feldolgozására és megértésére, összetett problémák megoldására és értékes következtetések levonására. A Watson képes a természetes emberi nyelv megértésére, ami lehetővé teszi számára, hogy emberhez hasonló módon értelmezze és válaszoljon a különböző szövegre és a beszédre (*Marr, 2019*).

Ahogy jelen fejezetben is láthattuk, különböző mesterséges intelligencia típus és technológia létezik napjainkban, melyek megfelelő alkalmazása igazi csodafegyver lehet a vállalatok kezében. Azonban fontos megjegyezni, hogy a mesterséges intelligencia által kínált technológiák folyamatosan bővülnek, így a vállalatoknak fel kell készülniük az újabbnál újabb megoldások használatára annak érdekében, hogy versenyelőnyt szerezzenek és fejlődni tudjanak a digitális kor változó piaci környezetében (*Mariani et al., 2023*).

2.1.2. A mesterséges intelligencia terjedése és társadalmi megítélése

A mesterséges intelligencia napjaink egyik legizgalmasabb és leggyorsabban változó technológiai trendje. A mesterséges intelligencia már jelenleg is jelentős hatással van mindennapi életünkre és a gazdaság számos ágazatára, az előrejelzések (*Statista Market Insights, 2023a; Statista Market Insights 2023b*) szerint pedig az MI elterjedése az elkövetkező években még tovább fog nőni. Jelen fejezet bemutatja az MI térnyerésének főbb trendjeit és tendenciáit, és megvizsgálja a társadalom megítélését a mesterséges intelligenciával kapcsolatban különböző demográfiai tényezők – a nem, kor, végzettség és beosztás – függvényében.

A *Statista Market Insights (2023b)* előrejelzései szerint a mesterséges intelligencia piaca a következő évtizedben erőteljesen növekedni fog világszerte. Ahogy a 3. ábrán is látható, a közel 100 milliárd dolláros érték 2030-ra várhatóan a hússzorosára, közel kétbillió dollárra nő majd. A mesterséges intelligencia piaca számos iparágat lefed, hiszen az ellátási lánc, a marketing, a termékgyártás, a HR, a kutatás, az elemzés és még sok más olyan területet is magába foglal, amely valamilyen szempontból a mesterséges intelligenciát fogja alkalmazni üzleti struktúráján belül. A chatbotok, a generatív MI és a mobilalkalmazások mind az elkövetkező évek fő trendjei közé tartoznak majd.



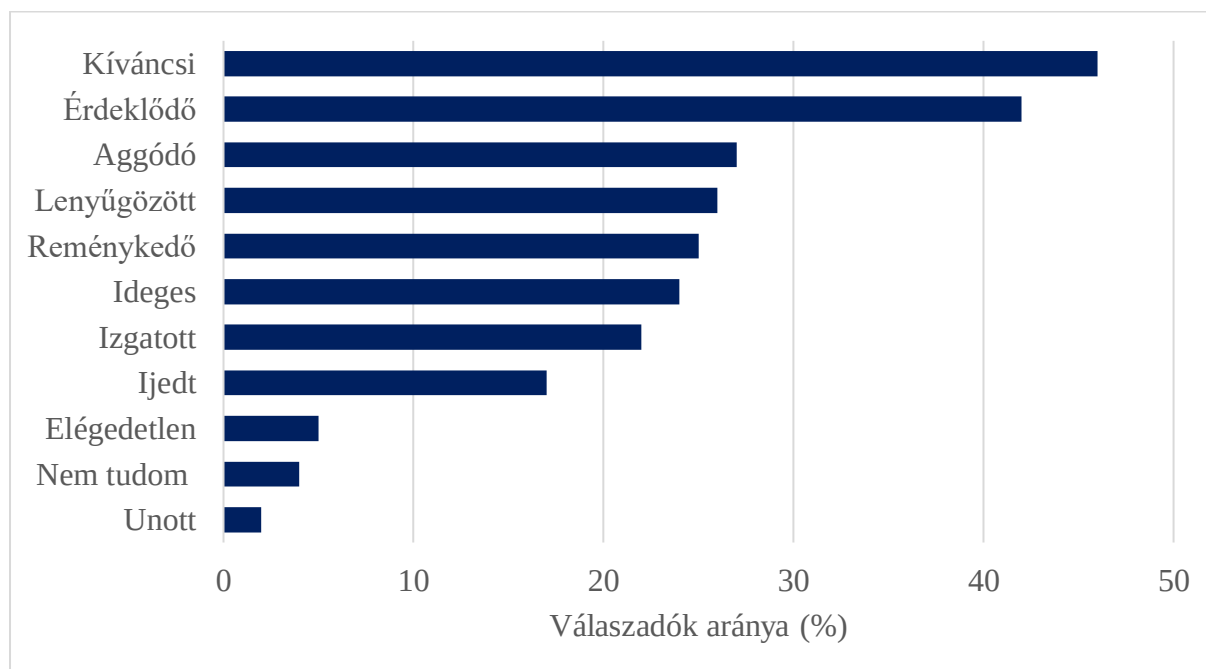
3. ábra: A mesterséges intelligencia globális piaci méretének alakulása 2021-2030 között

Forrás: Saját szerkesztés *Statista Market Insights (2023b)* alapján

A Statista 2023-as felmérése szerint az MI területén 2022 és 2025 között várhatóan Kína gyakorolja majd a legnagyobb hatást. Kína mellett azonban Szingapúr, Oroszország és az USA

egyre nagyobb hatással lesz az MI területén (*Statista Market Insights, 2023b*). A *McKinsey & Company (2023)* felmérése különböző iparágak és azok funkciói szerint vizsgálta a mesterséges intelligencia globális adaptációjának arányát. Eszerint a mesterséges intelligenciát legnagyobb mértékben, körülbelül 20 százalékos adaptációval a stratégia és a vállalati pénzügyek, a szolgáltatás és a kockázatkezelés területén használják. Őket követi 10 százalék körüli adaptációs aránnyal az emberi erőforrás menedzsment, a termék- és szolgáltatásfejlesztés és az ellátásilánc-menedzsment területe. A gyártás és a marketing területén a mesterséges intelligencia használata a felmérés időszakában alacsonyabb, azonban fontos megjegyezni, hogy a generatív MI térnyerésével a marketing és az értékesítés területén hatalmas előrelépések következhetnek be a közeljövőben a mesterséges intelligencia adaptációja terén (*McKinsey Digital, 2023*). A *Statista (2023a)* előrejelzései szerint a vezetők több, mint egyharmada arra számít, hogy vállalataikban széles körben alkalmazzák majd a mesterséges intelligenciát a különböző funkcionális területeken.

A mesterséges intelligencia fokozott terjedése mellett érdemes megvizsgálni a mesterséges intelligencia általános társadalmi megítélését is. A *Public First (2023)* felmérése alapján azt mondhatjuk, hogy az emberek talán még nem tudják, hogy pontosan mit gondoljanak a mesterséges intelligenciáról, de minden bizonnyal kíváncsisággal figyelik a technológiát (4. ábra).



4. ábra: **Mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek**

Forrás: Saját szerkesztés *Public First (2023)* alapján

A mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek között ugyanis legnagyobb arányban kíváncsiság és érdeklődés mutatkozik, de a reménykedés és az izgatottság is népszerű válasz. Ezzel szemben azonban fontos megemlíteni, hogy a megkérdezettek véleményei között fellelhetőek negatív érzelmek is, úgy, mint az aggodalom vagy az ijedtség. Hasonló következtetésre jutottak *Kelley és munkatársai (2021)* is, akik nyolc ország tízezer válaszadója körében végzett felmérésük alapján azt találták, hogy a közvélemény izgatottan, ámbar aggodalommal figyeli a technológiát. A mesterséges intelligenciát ezáltal paradox módon kétélű kardnak tekinti a társadalom, amely egyszerre jelent lehetőséget és fenyegetést (*Bozkurt – Gürsoy, 2023*). A *Pew Research Center (2022)* felmérése alapján azon válaszadók szerint, akik inkább érdeklődéssel figyelik a technológiát, a mesterséges intelligencia legnagyobb előnye, hogy hatékonyabbá teszi a munkavégzést, megoldja a hétköznapi monoton feladatokat, innovációra ösztönöz és kevesebbszer hibázik, mint az ember. Ezzel szemben azok a válaszadók, akik inkább aggodalommal reagálnak az MI-alapú eszközökre, a mesterséges intelligencia legfontosabb hátrányaként említik, hogy munkahelyeket szüntet meg, csökkenti a személyes kapcsolatokat, nem mindig nyújt megbízható információt és adatvédelmi kockázatokkal jár.

Bozkurt és munkatársai (2023) szerint a válaszadók neme, életkora, foglalkozása és a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretsége jelentősen befolyásolják a mesterséges intelligenciáról alkotott véleményeket. Az *Ipsos (2022)* felmérése szerint a férfiak nagyobb valószínűséggel számolnak be arról, hogy az MI termékek és szolgáltatások több előnnyel járnak, mint hátránnyal. A *Gallup és a Lloyd's Register Foundation 2021-es* felméréséből szintén kiderül, hogy a férfiak nagyobb valószínűséggel mondják a nőknél, hogy a mesterséges intelligencia a következő 20 évben inkább segíteni, mint ártani fog az országuknak. Az életkori sajátosságok eltérőek, míg például a 35 év alattiak a legnagyobb valószínűséggel arról számolnak be, hogy a mesterséges intelligencia megkönnyíti az életüket, addig a 35-49 éves korosztályhoz tartozók kisebb valószínűséggel gondolják úgy, hogy az MI-alapú eszközök több előnnyel járnak, mint hátránnyal. Ezt az eredményt más nemzetközi kutatások (*Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Kalimeri – Tjøstheim, 2020*) is alátámasztják, melyek szerint a fiatalabb generációk nagyobb valószínűséggel várják a mesterséges intelligencia pozitív hatását a társadalomra, míg az idősebbek a gazdaság strukturális változásaival és a munkahelyek megszűnésével kapcsolatos aggodalmakat fejezhetnek ki. *Bozkurt és munkatársai (2023)* arra is rámutat, hogy a válaszadók mesterséges intelligenciával kapcsolatos korábbi tapasztalatai, ismeretei jelentősen befolyásolják a mesterséges intelligencia megítélését. Ezt

igazolja *Kaya és szerzőtársai (2023)* eredményei is, akik azt találták, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatos pozitív attitűdöket szignifikánsan növeli a számítógép-használat szintje és a mesterséges intelligenciával kapcsolatos tudásszint. Ezekből a felismerésekből arra lehet következtetni, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatban több ismerettel rendelkező személyek valószínűleg pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligenciát, mivel jobban megértik a benne rejlő lehetőségeket és társadalmi hatásokat. Ennek ellenére a *Mozilla (2019)* felméréséből, melyet közel 69 000 válaszadó töltött ki, kiderült, hogy a megkérdezettek alig több, mint fele állítja azt, hogy "részben tisztában van" a mesterséges intelligencia jelentésével és csak körülbelül 10 százaléka érzi úgy, hogy „teljes mértékben tisztában van” vele. A résztvevők közel 40 százaléka inkább nincsen, vagy egyáltalán nincsen tisztában az MI jelentésével. Az *Ipsos (2022)* 28 országban végzett kutatása, arra is rávilágított, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretek az üzleti döntéshozók, a vállalkozások tulajdonosai, az egyetemi végzettséggel rendelkezők és az országuk felső jövedelmi szintjén lévők körében volt a legmagasabb. A vizsgálat továbbá azt mutatja, hogy a férfiak körében jóval magasabb az MI ismertségének aránya, mint a nők körében. Ezen kívül a tendenciák szerint a Z generáció rendelkezik a legtöbb ismerettel az MI-vel kapcsolatban, őket követi az Y, majd az X és a Baby boomer generáció (*Mozilla, 2019*). Egy németországi felmérésből (*Statista 2023b*) arra is fény derült, hogy a Z generáció az a korcsoport, amelyik 41 százalékkal a legaktívabban használja a mesterséges intelligencia valamely szolgáltatását. Az Y generáció körében ez az arány 29 százalékra csökken, a legidősebb korcsoportban pedig csak 13 százaléknak van aktív tapasztalata az MI szolgáltatások terén. Mindebből arra következtethetünk, hogy a magasabb végzettséggel rendelkezők, a nagyobb beosztásban lévők, a férfiak és a fiatalabb generáció több ismerettel és tapasztalattal rendelkezik a mesterséges intelligencia területén, így pozitívabban értékelik az MI-alapú eszközöket, és felkészültebbek annak alkalmazására is.

Összeségében azt mondhatjuk, hogy a jövőbeli előrejelzések és trendek izgalmas kilátásokat mutatnak az intelligens gépek és rendszerek területén mind a gazdasági, társadalmi és hétköznapi életünk során. Azonban az MI fokozott terjedésével fontos figyelembe venni a mesterséges intelligencia megítélésének sokszínűségét is a különböző demográfiai sajátosságok, úgy, mint a nem, kor, végzettség vagy beosztás tekintetében. A mesterséges intelligencia társadalmi megítélése során továbbá érdemes számításba venni az emberek tudásszintjét is az MI területén, mert a nagyobb jártasság és ismeretek birtoklása elősegítheti az MI pozitívabb megítélését és hatékonyabb alkalmazását.

2.2. MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSA AZ EMBERI ERŐFORRÁS MENEDZSMENT TERÜLETÉN

Az emberi erőforrás menedzsment különböző HR funkciói (*Dajnoki – Héder, 2017*) magukba foglalják az összes fő tevékenységet, amelyek az alkalmazott munkaéletében történnek - attól a pillanattól kezdve, hogy az illető belép a szervezetbe, egészen addig, amíg az alkalmazott elhagyja azt (*Mishra – Kishor, 2023*). Ezen folyamatok során hatalmas mennyiségű adat és információ keletkezik, melynek automatizálására a mesterséges intelligencia nagyszerű eszköz lehet.

Bár több szervezet különböző részlegei már átvették vagy integrálták az MI-alapú eszközöket, a HR részlegek még mindig nem tudják ezeket teljeskörűen bevezetni (*Vrontis et al., 2021*). A *McKinsey & Company* 2023-as felmérése alapján mindösszesen 11 százalékos a mesterséges intelligencia adaptációs aránya az emberi erőforrás menedzsment területén világszerte. Annak ellenére, hogy sokan felismerik a HR részlegben dolgozók közül a mesterséges intelligencia alkalmazásának fontosságát, azt is megjegyzik, hogy nem tettek semmilyen intézkedést a bevezetéssel kapcsolatban. Ez a valóság azt mutatja, hogy bár az MI a HR területén még mindig csak egy fejlődésben lévő forradalom, már nem állítható meg (*Palos-Sánchez et al., 2022*). Az elmúlt időszakban egyre több vállalat kezdte felismerni a mesterséges intelligencia elkerülhetetlenségét és jelentőségét a humán erőforrások kezelésében, hogy túlélje a gyorsan változó környezetet és kiemelkedjen az egyre erőteljesebb versenyben (*Nawaz et al., 2024*). Kétségtelen, hogy a mesterséges intelligenciának reményteljes jövője van az emberi erőforrás menedzsment területén azonban az MI integrálása a HR folyamataiba számos kihívással járhat. Ezek a gyakorlati problémáktól, mint például az MI algoritmusok elfogultsága, egészen az igazságosságot, az etikai és jogi korlátokat érintő kérdésekig terjednek (*Tambe et al., 2019*). Ennek ellenére a vállalatok továbbra is érdeklődést mutatnak és jelentős erőfeszítést tesznek az MI beépítésére a HR funkcióiba, hiszen a mesterséges intelligencia használatának előnyei kétségkívül felülmúlják az észlelt kihívásokat (*George – Thomas, 2019*). Ehhez azonban szükség van arra, hogy a szervezetek teljes mértékben kihasználhassák az MI előnyeit és potenciálját, és felkészítsék a munkavállalóikat arra, hogy miképp tudnak hatékonyan együtt dolgozni az intelligens gépekkel. Ez a folyamat kétségkívül időigényes, de az előnyök hatalmasak lehetnek (*Nawaz et al., 2024*).

Jelen fejezet célja, hogy bemutassa, miként lehet alkalmazni az egyes mesterséges intelligencia technológiákat az emberi erőforrás menedzsmentben, és hogy az MI használata hogyan teszi hatékonyabbá és eredményesebbé a HR különböző funkcióit úgy, mint a toborzás,

kiválasztás, tréningek és fejlesztések, teljesítményértékelés vagy az adminisztráció és kapcsolattartás területei.

2.2.1. Toborzás, kiválasztás

Az emberi erőforrás menedzsment egyik kulcsfontosságú területe a toborzás és kiválasztás, mely során a HR-es munkatársak megírják a munkaköri leírást, hirdetik a pozíciót, fogadják a jelentkezéseket, kiválasztják a jelöltek közül a megfelelőket, meghallgatják a jelentkezőket, tárgyalnak a fizetésről, majd kiküldik az ajánló levelet. Az egész folyamat időigényes és bonyolult, mindemellett nagy befektetést igényel az idő, a pénz és a munkaerő tekintetében (Jana et al., 2023). Kutatások sora (Aamer et al., 2023; Gusain et al., 2023; Hunkenschroer – Luetge, 2022; Pradhan et al., 2023; Will et al., 2022) igazolja, hogy a vállalatok ezért egyre gyakrabban alkalmaznak mesterséges intelligencia technológiákat a munkaerő-toborzási és -kiválasztási folyamat egyszerűsítése, gyorsabbá és hatékonyabbá tétele érdekében.

A mesterséges intelligencia alkalmazása a toborzás különböző szakaszaiban, például az álláshirdetések megírásakor, a pályázók önéletrajzainak szűrésekor vagy a videóinterjúk arcfelismerő szoftverekkel történő elemzésénél is megtalálhatók (Hunkenschroer – Luetge, 2022). Az álláshirdetések esetében mélytanuláson alapuló generatív mesterséges intelligencia alkalmazható az állásajánlatok szövegének generálásában, a követelmények, munkaköri leírások és feladatok megfogalmazásában, valamint a hirdetések optimalizálásában is (Seek employer, 2024; Skondras et al., 2023). Az ilyen MI alapú algoritmusok nemcsak az álláshirdetések létrehozásában segítenek, hanem releváns, elfogulatlan, nemekre nézve semleges nyelvezetet használnak, és konkrét célcsoportokhoz irányulnak (Hu et al., 2022; Mao et al., 2023). A már beérkezett jelentkezők szűréséhez gépi tanulási és természetes nyelvfeldolgozási algoritmusok használhatók, melyek kulcsszavak alapján megvizsgálják az alkalmazottak jelentkezési anyagait, például az önéletrajzokat és motivációs leveleket, majd összevetik azokat a pozíció követelményeivel (Kavitha et al., 2023). A jelentkezők háttérellenőrzésekor csak azokat a jelölteket engedi át az algoritmus, akik megfelelnek a kívánt kritériumoknak (Indarapu et al., 2023).

A toborzási folyamat során a jelöltek gyakran panaszkodnak arra, hogy sok időbe telik a jelentkezéstől a kiválasztásig való átjutás, és hogy nem kapnak időben visszajelzést a kiválasztás eredményéről (Pandey et al., 2023a). A természetes nyelvfeldolgozáson alapuló chatbotok és virtuális asszisztensek képesek gyorsan és hatékonyan kommunikálni a jelentkezőkkel, tájékoztatni őket a folyamat állásáról, személyre szabott üzeneteket, értesítéseket küldeni, interjúkat szervezni és lebonyolítani, ezzel javítva a jelentkezői élményt

(Allal-Chérif et al., 2021). A videóinterjúk során alkalmazható az úgynevezett számítógépes látás technológiája is, melyek a nem verbális jelzések és arc kifejezések elemzésével segítik a toborzókat a döntéseik meghozatalában (Hunkenschroer – Luetge, 2022; Yadav et al., 2023). Az MI rendszerek alkalmazásával ezen felül különböző algoritmusok segítségével lehetőség van online kompetencia- és képességteszteket készíteni és értékelni, amelyek alapján objektív döntéseket lehet hozni a jelentkezők alkalmasságáról. Az MI továbbá képes rangsorolni a jelentkezőket az alkalmasság alapján és ajánlásokat tud tenni a legjobb jelentkezőkről, ami megkönnyíti a toborzók számára a döntéshozatalt (Marr, 2023). Az MI alapú toborzási rendszerek nemcsak hatékonyabbá és pontosabbá tehetik a felvételi döntéseket, hanem igazságosabbá és kevésbé elfogulttá is, mivel mentesek az emberi intuíciótól (Hunkenschroer – Luetge, 2022). A váratlan elfogultságok vagy diszkriminatív viselkedések elkerülése érdekében azonban létfontosságú, hogy ezek az algoritmusok etikusan működjenek (Indarapu et al., 2023). A mesterséges intelligencia alkalmazásai a toborzás kontextusában komoly konfliktusokat generálhatnak azzal, hogy a társadalom jellemzően mit tart etikusnak (Tambe et al., 2019).

Mivel a munkaerő-felvételi döntések óriási hatással vannak az emberek életére, a vállalatoknak feltétlenül meg kell érteniük, hogy a mesterséges intelligencia alapú munkaerő-felvételi technológiák milyen lehetőségeket és potenciális kockázatokat rejtenek magukban (Hunkenschroer – Luetge, 2022). A toborzóknak éppen ezért tisztában kell lenniük a lehetséges kihívásokkal, mint például a szoftverek elfogultsága, az emberi interakció hiánya, vagy az adatvédelmi aggályok, és törekedniük kell az automatizálás és az emberi interakció közötti egyensúly megtalálására (Linkedin, 2023) hiszen a mesterséges intelligencia ugyan automatizálja az ismétlődő emberi feladatokat, az emberi tulajdonságok, mint például az empátia vagy az érzelem, továbbra is létfontosságúak maradnak a toborzás és kiválasztás területén (Ore – Sposato, 2021).

2.2.2. Tréningek, fejlesztések

A túlterhelt munka-magánéleti időbeosztás miatt egy átlagos alkalmazottnak hetente kevesebb, mint 25 perce jut arra, hogy tanuljon és fejlessze készségeit. Ha ezt a szűkös időt érdekesebbé és hatékonyabbá lehetne tenni, akkor ez az alkalmazottak teljesítményét is jelentősen javítaná (Kumar et al., 2023). A mesterséges intelligencia bevonásával hatékony és testreszabott megoldások érhetők el a tréningek és fejlesztések területén, kezdve az új munkavállalók betanításától egészen a meglévő kollégák fejlesztéséig.

Az MI által vezértelt digitális asszisztens javítja a betanulási folyamatot azáltal, hogy végig vezeti az új munkavállalókat az összes szükséges onboarding lépésen (Oracle, 2019) miközben automatizált válaszokat ad az új dolgozók gyakori kérdéseire, például a cég szabályzataival, rendeleteivel és irányelveivel, vagy a munkaköri feladatokkal kapcsolatban (Kumar et al., 2023). Emellett MI-alapú rendszerek online oktatási platformokon segítik az új és már meglévő munkavállalókat az előírt képzések teljesítésében, azáltal, hogy információkat gyűjtenek az alkalmazottak készségeiről, és olyan munkához kapcsolódó tananyagokat javasolnak, amelyek az azonos szerepben dolgozó munkatársak, és az adott munkavállaló képességei és érdeklődése alapján kerülnek összeállításra (Chowdhury et al., 2023). A tananyagok teljesítését követően a munkavállalói teljesítményadatokban található mintázatok és trendek gépi tanulási algoritmus által elemezhetők annak feltárására, hogy mely munkavállalóknak lehet kiegészítő coachingra vagy további képzésre szükségük. Az algoritmus ezután automatizált visszajelzéseket ad és személyre szabott fejlesztési lehetőségeket kínál a korábbi eredmények és a kívánt jövőbeli karriercélok alapján (Indarapu et al., 2023).

Annak érdekében, hogy a tanulási folyamat még érdekesebbé váljon a munkavállalók számára, a már ismert MI-alapú technológiákat a játékosítás (=gamifikáció) eszközeivel is integrálni lehet. A gamifikáció alapvetően az oktatás egyik feltörekvő területe, amely a résztvevők motiválására és elkötelezésére szolgál különböző játékelemeket tartalmazó, játékszerű tevékenységeken keresztül, azonban nem játékkörnyezetben (Babu – Moorthy, 2023). A gamifikált képzés legjobb stratégiái közé tartoznak a ranglisták és pontok, a kincsvadászatok, interaktív kvízek, versenyek, szerepjátékok, gamifikált tanulási útvonalak (Pandey et al., 2023b). A mesterséges intelligencia fejlődése lehetővé teszi ezeknek a gamifikációs eszközöknek a fejlesztését a már bevált MI-technikák alkalmazásával (Babu – Moorthy, 2023). A mesterséges intelligenciával támogatott gamifikáció nagy potenciállal bír a tréningek és fejlesztések területén, mivel lehetővé teszi a személyre szabott visszajelzést és a lehetséges felhasználói kudarc/siker előrejelzését (Bezzina – Dingli, 2023), miközben javítja a koncentrációt, növeli a termelékenységre való vágyat, fokozza a munkahelyi elkötelezettséget, valamint javítja az alkalmazottak tanulási élményét (Pandey et al., 2023b).

2.2.3. Teljesítményértékelés

Az emberi erőforrás menedzsment fontos feladata, hogy átlátható munkavállalói teljesítményértékelési rendszereket alkalmazzon annak érdekében, hogy azonosítsa és megerősítse a jó teljesítményt, és kezelje a gyengébbeket. Ennek eszköze hagyományosan a

rendszeres éves vagy a 360 fokos teljesítményértékelés, melynek jól ismertek a problémái, különösen akkor, ha a teljesítményértékelés a jutalmazási rendszerekben is megmutatkozik (Bowman, 2009). A legfontosabb kihívások között szerepelhet az értékelői elfogultság, az emberi hiba vagy az időigényes értékelési folyamat, melyek olyan kihívást jelentő helyzeteket teremthetnek, amelyek aláássák a teljesítményértékelés és -kezelés értékét (Johnson et al., 2022).

Egy felmérés (Ray, 2024) szerint a hagyományos teljesítményértékelő rendszerekkel a vezetők 95 százaléka nincs megelégedve, a HR szakemberek 90 százaléka szerint nem nyújt valós idejű információt és a munkavállalók 56 százaléka szerint a teljesítményértékelés során nem kapnak személyes képzési és fejlesztési javaslatokat. Ezzel szemben a mesterséges intelligencián alapuló teljesítményértékelő rendszerek hatékonyabb, objektívebb és fejlettebb módszerek alkalmazását teszik lehetővé a teljesítményértékelés során (Bankar – Shukla, 2023; Johnson et al., 2022). A mesterséges intelligencia szoftverek képesek nagy mennyiségű adatok elemzésére és értékelésére, mely révén valós idejű információt tud szolgáltatni a munkavállalók teljesítményével kapcsolatban, mind a vezetők, mind pedig a dolgozók számára (Burnett – Lisk, 2019; Krishna et al., 2023). Mivel az adatok valós időben friss teljesítményeseményekből származnak, az alkalmazottak hitelesebbnek találják az információt, miközben a vezetők kézzel fogható bizonyítékokra támaszkodhatnak az értékelések során (Stroet, 2020). Az MI feldolgozási kapacitása továbbá lehetővé teszi a gyakoribb visszajelzések küldését, így a dolgozók nemcsak az éves értékelések idején, hanem az év minden napján nyomon követhetik teljesítményüket és fejlődésüket (Johnson et al., 2022). Egy MI alapú algoritmus továbbá a beérkezett információk birtokában hamar felismeri a problémákat, esetleges fejlesztendő területeket, így a személyes teljesítményt figyelembe véve tud egyéni képzési ajánlásokat tenni (Akavova et al., 2023). Az automatizált teljesítményértékelések mindezen felül jelentős idő- és erőforrás-megtakarítást jelentenek a HR szakemberek és vezetők számára, mivel a szoftver képes kezelni a teljesítményértékelési folyamathoz kapcsolódó adminisztratív munka jelentős részét (Ray, 2024).

Összeségében tehát a mesterséges intelligencia hasznos lehet a teljesítmény mérésében és a munkavállalói morál nyomon követésében is (Gaur – Riaz, 2019), miközben elősegíti a dolgozói elköteleződést, azáltal, hogy valós idejű visszajelzést, értékelést és képzési terveket szolgáltat a munkavállalók részére és jelentős segítséget nyújt a HR szakemberek és vezetők számára is az adminisztratív terhek kezelése által.

2.2.4. Adminisztráció, kapcsolattartás

A rohamos technológiai fejlődés és a digitalizáció ellenére az emberi erőforrás menedzsment még ma is egy erősen adminisztratív funkció (*Eunbanks, 2022*). Az emberi erőforrás osztályok naponta ismétlődő és monoton feladatokkal találkoznak, melyek automatizálása könnyen elérhető lehet a mesterséges intelligencia alkalmazásával. Ez lehetővé tenné a HR szakembereknek, hogy kevesebb időt töltsenek adminisztratív feladatokkal és papírmunkával, ehelyett inkább a HR stratégiai funkcióira összpontosítsanak (*Baykal, 2020; Tewari – Pant, 2020*). Mivel az adminisztratív feladatok személyes hatása az alkalmazottakra viszonylag alacsony, és naponta elvégezhetőek, ellentétben a drasztikusabb HR döntésekkel, mint például emberek felvétele vagy elbocsátása, az MI alkalmazásra is alkalmasabb lehet az adminisztratív területeken (*Tambe et al., 2019*).

A mesterséges intelligencia technológiák nem csupán megkönnyítik a mindennapi munkát, hanem javítják a dokumentáció könnyedségét, a kommunikáció sebességét és egyszerűségét, valamint jobb hozzáférhetőséget biztosítanak az adatokhoz (*Fenech et al., 2019*). A mesterséges intelligencia segítségével, online platformok és chatbotok révén az alkalmazottaknak lehetőségük nyílik bármilyen releváns információhoz hozzáférni a HR-től függetlenül a hét minden napján. A mesterséges intelligencián alapuló digitális virtuális asszisztensek gyorsan válaszolnak a munkavállalói kérdésekre (*Majumder – Mondal, 2021*), útmutatást nyújtanak a munkatársaknak a vállalat irányelveiről, ellátandó feladataikról, és tisztázzák a munkával, ünnepnapokkal és szabadságolással kapcsolatos kérdéseiket (*George – Thomas, 2019*). Sok vállalat, mint például az IBM, a ServiceNow, a Xor, a Maya, az Ideal, a Paradox stb., már chatbotokat alkalmaz az általános dolgozói kérdések megválaszolására és szöveges válaszadásra. Egy felmérés eredménye szerint a dolgozók előnyben részesítik a chatbotokat a hagyományos kapcsolattartási eszközökkel szemben a munkaügyi kérdések esetén (*Kumar et al., 2023*).

A mesterséges intelligencia a toborzás területén is jól alkalmazható az adminisztráció és kapcsolattartás, például az e-mailes kommunikáció, az emlékeztetők kiküldése és az interjúk időpontjainak egyeztetése terén. Ez előnyös, hiszen gyorsabbá teszi a toborzási és kiválasztási folyamatot, mely akár több hétig is eltarthat attól függően, hogy hány jelentkezés érkezik (*Leong, 2018*). Azáltal pedig, hogy a mesterséges intelligencia lehetővé teszi az összes beérkező jelölttel való kapcsolattartást és kommunikációt, a vállalatok munkaadói márkája is erősebbé válik (*Allal-Chérif et al., 2021*).

Bár még mindig vannak, akik az adminisztratív feladatok automatizálását inkább fenyegetésnek tekintik az emberi erőforrásokra, az optimista nézet az, hogy az MI folyamatos gyors fejlődése mellett az emberi erőforrások egyre több időt fognak felszabadítani, lehetővé téve számukra, hogy arra összpontosítsanak, ami valóban számít: az emberi kapcsolatokra (Mishra – Kishor, 2023).

Ahogy jelen fejezetben láthattuk, számtalan lehetőség létezik a mesterséges intelligencia technológiáinak integrálására a HR egyes funkcióiba. Ezen alkalmazásokat az 5. ábra összefoglalóan szemlélteti.

TOBORZÁS, KIVÁLASZTÁS	TRÉNINGEK, FEJLESZTÉSEK	TELJESÍTMÉNY- ÉRTÉKELÉS	ADMINISZTRÁCIÓ, KAPCSOLATTARTÁS
Álláshirdetések optimalizálása	Személyre szabott képzések	Valós idejű adatelemzés	Adatbevitel, adatellenőrzés
Önéletrajz-elemzés	Online oktatási platform	Rendszeres visszajelzés	Hatékony dokumentáció
Készségteszt készítése	Automatizált értékelések és visszajelzések	Objektív értékelés	Chatbotok és virtuális asszisztensek
Interjú szervezés	Adatokon alapuló fejlesztési tervek	Teljesítmény előrejelzése	Automatizált kommunikáció
Jelöltek rangsorolása	Játékosítás	Képzési igények felmérése	
Döntéstámogatás			

5. ábra: **Mesterséges intelligencia alkalmazása az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióiban**

Forrás: Saját szerkesztés (Akavova et al., 2023; Allal-Chérif et al., 2021; Bankar – Shukla, 2023; Bezzina – Dingli, 2023; Chowdhury et al., 2023; Fenech et al., 2019; Indarapu et al., 2023; Johnson et al., 2022; Kavitha et al., 2023; Krishna et al., 2023; Majumder – Mondal, 2021; Marr, 2023; Skondras et al., 2023) alapján

Az alábbi táblázat komplex képet ad a mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségeiről az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióiban, úgy, mint a toborzás,

kiválasztás, tréningek és fejlesztések, teljesítményértékelés vagy az adminisztráció és kapcsolattartás.

2.3. A MUNKAVÉGZÉS JÖVŐJE – LEHETŐSÉGEK ÉS KIHÍVÁSOK

A mesterséges intelligencia térnyerésével az olyan feladatok, mint az információ- és adatfeldolgozás, egyre inkább automatizálódik, mely nem csak a munkavégzés módját, hanem a munkakörök jellegét, azok tartalmát és a munkavégzéshez szükséges készségeket is jelentősen befolyásolja (*World Economic Forum, 2023*). Jelen fejezet aktuális szakirodalmi források és statisztikák alapján vizsgálja az MI munkahelyi alkalmazásának lehetőségeit és esetleges kihívásait, az átképzések és az új készségek és munkakörök fontosságát, valamint a technológia foglalkoztatásra és munkahelyek jellegére gyakorolt hatását, azzal a céllal, hogy mélyebb megértést nyerjen a mesterséges intelligencia jövőbeli szerepéről a munkaerőpiacon.

Az új digitalizációs forradalom az elkövetkező években nagy hatással lesz a foglalkoztatásra. Szinte minden munkahely megváltozik, és a mai munkavállalók túlnyomó többségének új készségeket kell majd elsajátítania (*Li, 2022*). A *World Economic Forum (2023)* becslése szerint 2027-re az új technológiák bevezetése miatt a munkavállalók felének átképzésre lesz szüksége. Öt év múlva a mai munkahelyi követelményekben fontosnak tartott készségek több, mint kétharmada meg fog változni. A 2027-es alapvető készségek egyharmada olyan technológiai kompetenciákból fog állni, amelyeket ma még nem tekintenek kulcsfontosságúnak a jelenlegi munkahelyi követelmények szempontjából. A jövő tíz legfontosabb kompetenciái közé tartozik majd a kreatív és az analitikus gondolkodás, a technológiai ismeretek, a kíváncsiság és az élethosszig tartó tanulás, a rugalmasság és agilitás, a rendszerszemléletű gondolkodás, a mesterséges intelligencia és big data alkalmazás, a motiváció és önismeret, a tehetségmenedzsment, valamint a szolgáltatásorientáltság. A McKinsey kutatásának eredményi azt mutatják, hogy a technológiai készségek, a szociális és érzelmi készségek, valamint a magasabb szintű kognitív készségek iránti kereslet 2030-ig gyorsuló növekedést fog mutatni. Ezzel szemben az alapvető kognitív készségek, valamint a fizikai és manuális készségek iránti kereslet csökkenése várható (*McKinsey & Company, 2023*).

A *World Economic Forum (2023)* előrejelzése szerint 2027-re 83 millió munkahely szűnhet meg az emberek és gépek közötti munkamegosztás következtében, miközben 69 millió új, ma még nem létező munkahely jöhet létre. Az elkövetkező öt évben várhatóan megnő a kereslet azon újonnan megjelenő munkakörök, mint például adatelemzők, mesterséges intelligencia és gépi tanulás szakértők, valamint digitális átalakulás szakértők iránt. Ezzel szemben az adatbeviteli ügyintézők, vezetői és adminisztratív titkárok, valamint számviteli,

könyvelési és bérszámfejtési ügyintézők szerepe várhatóan szignifikánsan csökkenni fog ugyanezen időszak alatt, hiszen ezeket a pozíciókat fenyegeti legnagyobb valószínűséggel az MI automatizálása. Az intelligens szoftverrendszerek, a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás megjelenése azonban nem fog tömeges munkanélküliséghez vezetni. Ehelyett valószínűsíthető, hogy számos munkakör leminősül vagy akár meg is szűnik, miközben képzésre, átképzésre és továbbképzésre lesz szükség ahhoz, hogy a munkavállalók minél felkészültebben tudjanak reagálni az ipar 4.0 hívó szavára (*Ahmad, 2020*). Hasonló következtetésre jutott a *Deloitte (2020)* felmérése is, mely szerint a világszerte megkérdezett üzleti és HR vezetők 54 százaléka gondolja úgy, hogy a mesterséges intelligencia hatására a munkahelyek száma ugyan változatlan marad, de azok jellege várhatóan megváltozik szervezetükben, így át- és továbbképzésre lesz szükség. *Ellingrud és szerzőtársai (2020)* becslése szerint az idősebb generációhoz tartozó munkavállalóknak, valamint az alacsonyabb végzettségű, operatív feladatot végző dolgozóknak nagyobb szükségük lehet az átképzésre, mint a fiatalabb generációs és a felsőfokú végzettséggel rendelkező munkavállalóknak.

Összeségében tehát azt mondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia adaptációja egyrészt munkahelyek megszűnésével járhat, mivel számos korábban ember által végzett feladat MI-megoldásokkal is helyettesíthető. Másfelől azonban az MI technológiák új munkahelyeket is teremthetnek, mivel az embereknek lehetőségük van új, magasabb hozzáadott értéket képviselő, vagy akár kreatívabb feladatok elvégzésére. Jelentős technológiai munkanélküliség csak akkor léphet fel, ha társadalmunk nem tud strukturális átalakuláson átesni (*Boncz – Szabó, 2022*), így az átképzések és továbbképzések jelentősége kulcsfontosságú lesz a jövő munkaerőpiacán.

2.4. KUTATÁSI KÉRDÉSEK ÉS HIPOTÉZISEK

A szakirodalmi áttekintés során szakkönyvek, folyóiratokban megjelent tudományos cikkek és internetes források segítségével az 1. táblázatban látható kutatási kérdéseket és hozzájuk tartozó hipotéziseket fogalmaztam meg:

1. táblázat: **Kutatási kérdések és hipotézisek**

K1: Van-e demográfiai (nemi, korcsoportbeli) különbség a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélésével kapcsolatban?

- **H1:** A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése a nem és a korcsoport függvényében eltérő (*Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Ipsos, 2022; Kalimeri – Tjøstheim, 2020*).

○ H1.1: A férfiak pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők (<i>Ipsos, 2022</i>). ○ H1.2.: A Z és az Y generáció pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint az X és a Baby boomer generáció (<i>Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Kalimeri – Tjøstheim, 2020</i>).
K2: Van-e összefüggés a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában? • H2: Összefüggés van a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában (<i>Bozkurt – Gürsoy, 2023</i>). ○ H2.1.: Minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg azt (<i>Kaya et al., 2022</i>).
K3: Az emberi erőforrás menedzsment mely területén a legnagyobb a mesterséges intelligencia alkalmazásának elfogadása? • H3: A mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol az MI személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy teljesítményértékelésre (<i>Tambe et al., 2019</i>).
K4: Milyen munkaerőpiaci hatásra számítanak a válaszadók az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazása következtében? • H4: A válaszadók szerint az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának hatására a munkahelyek száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik (<i>Ahmad, 2020; Deloitte 2020</i>).

Forrás: Saját szerkesztés (2024)

Első körben arra voltam kíváncsi, hogy találok-e nemi, illetve korcsoportbeli különbséget a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélésével kapcsolatban. A szakirodalom alapján azt feltételezem, hogy a férfiak, illetve a fiatalabb generációk megítélése pozitívabb lesz. Ezt követően azt vizsgáltam, hogy van-e összefüggés a válaszadók felkészültsége és megítélése között az MI munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában, és feltételeztem, hogy minél felkészültebb valaki a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban megítéléssel rendelkezik róla. Végezetül kutatási kérdésként tettem fel, hogy a HR területén mely funkciókban a legnagyobb a mesterséges intelligencia használatának elfogadása, illetve, hogy az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának milyen

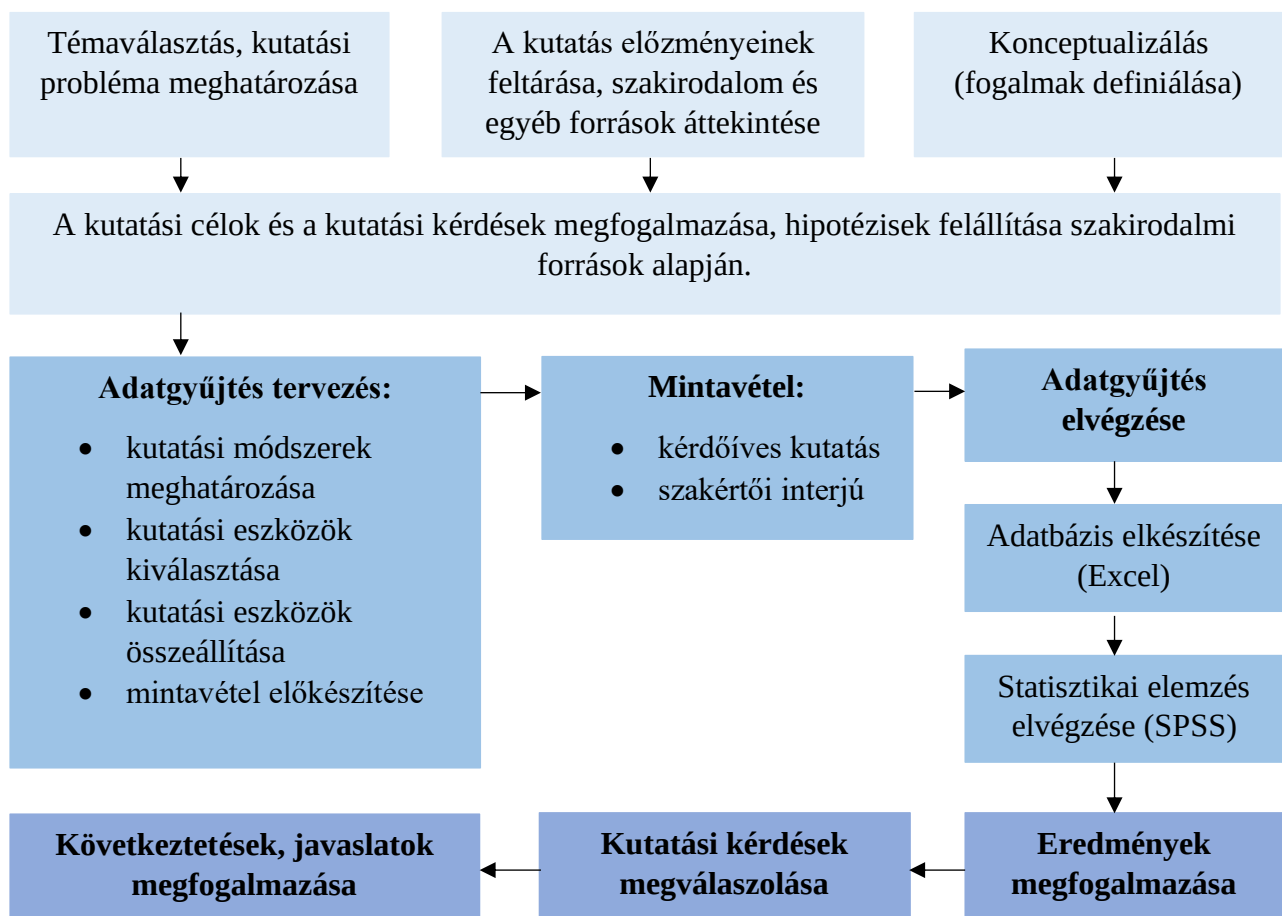
munkaerőpiaci hatása lehet a válaszadók szerint. A következőkben ezen kutatási kérdéseket, hipotéziseket, valamint az adatgyűjtés folyamatát és a primer kutatási eredményeimet elemzem.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Jelen fejezet célja, hogy ismertesse a kutatási folyamat menetét, az adatgyűjtés körülményeit, a vizsgálat felépítését, valamint a kutatás során alkalmazott statisztikai módszereket. A következőkben részletesen bemutatom a dolgozat ezen központi elemeit.

3.1. A KUTATÁSI FOLYAMAT MENETE

A tudományos kutatás folyamatát *Boncz (2015)* alapján végeztem, melyet bővebben a 6. ábra szemléltet.



6. ábra: A kutatási folyamat menete

Forrás: Saját szerkesztés *Boncz (2015)* alapján

A téma kiválasztását és a kutatási probléma meghatározását követően szakirodalmi és egyéb források áttekintése segítségével feltártam jelen kutatás előzményeit és definiáltam a témához kapcsolódó legfontosabb fogalmakat. Miután komplex képet kaptam a kutatási céljaimról a szakirodalmi áttekintés alapján megfogalmaztam a vizsgálatához kapcsolódó kutatási kérdéseimet és felállítottam az ezekre épülő hipotéziseimet. Az adatgyűjtés tervezése során meghatároztam a kutatási módszereimet, összeállítottam a kutatási eszközeimet, valamint

előkészítettem a mintavételezést, mely egy kérdőíves kutatásból és két szakértői interjúból állt. Az adatgyűjtéshez Microsoft Excelben előkészítettem az adatbázist és IBM SPSS Statistics 26 statisztikai programban elvégeztem a statisztikai elemzést. Az így kapott eredményeim választ adtak a kutatási kérdéseimre, mely alapján dönteni tudtam a hipotéziseim elvetése, illetve elfogadása mellett. Az eredmények függvényében következtetéseket vontam le, majd megfogalmaztam a legrelevánsabb javaslataimat, melyek bővebben a „4. Eredmények és azok értékelése”, valamint az „5. Következtetések és javaslatok” fejezetben kerülnek bemutatásra.

3.2. SZEKUNDER ÉS PRIMER ADATGYŰJTÉS BEMUTATÁSA

Dolgozatomban a mesterséges intelligencia megítélésének és emberi erőforrás menedzsment funkcióiban történő alkalmazásának vizsgálata során szekunder (másodlagos) és primer (elsődleges) kutatási technikákat alkalmaztam. A szekunder kutatás esetében az adatok más forrásból származtak, melyek nem kutatási céllal kerültek rögzítésre. A primer kutatás során konkrét kutatási céllal, első kézből származó információ gyűjtése és elemzése történt (Boncz, 2015).

A *szekunder kutatás* során szakkönyvek, folyóiratokban megjelent tudományos cikkek és internetes források segítségével bemutattam a mesterséges intelligencia legfőbb típusait és technológiáit. Ezt követően a mesterséges intelligencia terjedésével és megítélésével kapcsolatos statisztikai adatokat és információkat kerestem és gyűjtöttem össze, majd rendszereztem és használtam fel a szakirodalmi áttekintésben. Ezután áttértem a dolgozatomban központi témájára, a mesterséges intelligencia emberi erőforrás menedzsment területén történő alkalmazására, ahol részletesen kifejtettem az MI használatának lehetőségeit az egyes HR funkciókban, úgy, mint a toborzás, kiválasztás, tréningek és fejlesztések, teljesítményértékelés, illetve az adminisztráció és kapcsolattartás. Végezetül nemzetközi szakirodalmi források alapján bemutattam a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos jövőbeli munkaerőpiaci kilátásokat. A szekunder kutatás során négy kutatási kérdést és négy hipotézist fogalmaztam meg (lásd „2.4. Kutatási kérdések és hipotézisek” fejezet) melyet ezt követően primer kutatás során vizsgáltam, majd döntöttem a hipotézis elfogadása, illetve elvetése mellett.

A *primer kutatás* során kvantitatív és kvalitatív módszereket alkalmaztam annak érdekében, hogy minél átfogóbb képet kapjak a mesterséges intelligencia megítélésével és emberi erőforrás menedzsment területén történő alkalmazásával kapcsolatos véleményekről. Első lépésként *kvantitatív* vizsgálatot alkalmaztam, melynek keretében *kérdőíves kutatást* végeztem. A kérdőíves vizsgálat célja az volt, hogy feltárja a mesterséges intelligenciával és

annak munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos véleményeket. A kérdőívet Google Űrlap segítségével készítettem el, melynek linkjét különböző közösségi média felületeken online megoszthatóvá és terjeszthetővé tettem. A mintavételezés hólabda módszerrel történt. A kérdőív továbbá az NI Hungary Kft. HR-es kollégái számára is kiküldésre került az Outlook közös HR-es e-mailcímén keresztül. A kérdőívhez emellett a QRFY alkalmazás segítségével egyedi QR kódot is generáltam, melyet nyomtatott formában elérhetővé tettem különböző rendezvényeken és szakmai konferenciákon, lehetőséget adva azok részvételére is, akik nem rendelkeznek internet-hozzáféréssel. Az említett mintavételezési módszerek által a kérdőív 2023. október 6. és 2024. április 1. időszaka között meglehetősen sok emberhez eljutott, ezzel heterogén mintát képezve. A saját összeállítású kérdőívet összesen 426 fő töltötte ki, így a mintavételezés relatíve széleskörűnek mondható, azonban fontos megjegyezni, hogy a vizsgálat nem reprezentatív, így az eredmények elsősorban a vizsgált mintára vonatkoznak. A válaszadók körét a saját ismerőseim, az ő ismerőseik, az internetes közösségi oldalak tagjai, az NI Hungary Kft. HR-es munkatársai és a különböző szakmai rendezvényeken résztvevők alkották. A primer kutatás során a kvantitatív vizsgálat mellett *kvalitatív* kutatást is végeztem *szakértői interjú* keretében. A kvantitatív kutatások numerikus adatokkal alátámasztott eredményei hasznosak ugyan a kutatási hipotézisek igazolására, de gyakran csak a felületi információkat rögzítik, nem nyújtanak mélyebb megértést a problémákról, folyamatokról vagy emberi viselkedésről. A kvalitatív kutatási módszerek ezt a hiányt célozzák, melyek a jelenségek minőségi megismerésére, vélemények, attitűdök, hiedelmek gyűjtésére és elemzésére összpontosítanak. Ezek a vizsgálatok részletesen feltárják a kutatott területet, kis mintákat használnak és nem törekednek a reprezentativitásra (Boncz, 2015). A szakértői interjút az NI Hungary Kft. két HR vezetőjével készítettem. Az interjú célja az volt, hogy mélyebb betekintést nyújtson a mesterséges intelligencia emberi erőforrás menedzsment területén történő alkalmazásáról, illetve, hogy magyarázatot adjon a kérdőíves kutatás legfontosabb eredményeire. A szakértői interjú felépítéséről bővebb információt a „3.2.2. *Szakértői interjú felépítése*” fejezet szolgáltat.

3.2.1. Kérdőíves vizsgálat felépítése és alkalmazott statisztikai módszerek

A kérdőíves vizsgálat egyike a legelterjedtebb primer kutatási és információgyűjtési módszereknek, melyet leíró, magyarázó és felderítő célokra használnak. Az előnye, hogy általában könnyen kivitelezhető, és releváns információkat szolgáltat a kutató számára. Ugyanakkor hátránya lehet a kutató és a válaszadó szubjektivitása, valamint a hiányzó őszinte válaszadás (Boncz, 2015). A kutatásom során alkalmazott kérdőív 21 kérdésből állt (lásd 1. számú melléklet), melyek a szakirodalmi áttekintés és saját gondolataim alapján kerültek

összeállításra. A kérdések zárt formában voltak megfogalmazva, nyitott kérdéseket csupán a zárt kérdések kiegészítésére (pl.: „egyéb”, önállóan beírható válaszlehetőség) használtam. Az értékelés megkönnyítése érdekében egy- és többválasztós kérdések is szerepeltek a kérdőívben, mely öt fő részből állt.

Az *első részben* a demográfiai adatok szerepeltek, melyben a válaszadóktól gyűjtöttem általános információkat, úgy, mint a nem, életkor, lakhely és legmagasabb iskolai végzettség. A *második részben* a mesterséges intelligencia általános megítélésével kapcsolatos véleményeket mértem fel, ahol arra voltam kíváncsi, hogy mennyire van tisztában a válaszadó a mesterséges intelligencia jelentésével, ismer-e mesterséges intelligencia alapú szoftvereket és hogy milyen gyakorisággal veszi ezeket a technológiákat igénybe. A kérdőív ezen részében továbbá kitértem arra is, hogy a válaszadók hogyan jellemeznék a mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmeiket. A *harmadik részben* a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos véleményeket vizsgáltam azon kitöltők körében, akik jelenleg dolgoznak. A beosztás meghatározását követően azt mértem fel, hogy a kitöltő munkahelyén alkalmaznak-e mesterséges intelligenciát a munkavégzéshez, és ha igen, milyen ezen rendszereknek a szabályozása. A kérdőív továbbá kitért arra is, hogy a kitöltő milyen feladatokat bízna az MI-re a munkahelyén és hogy ezek a technológiák képesek lennének-e ellátni a kitöltő munkaköri feladatait. A *negyedik részben* ugyancsak a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos véleményeket mértem fel, azonban itt már nem volt kikötés a munkahely megléte. Itt arra voltam kíváncsi, hogy a résztvevők általánosságban hogyan értékelik és mennyire vannak felkészülve a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, milyen előnyöket, hátrányokat látnak benne, illetve, hogy milyen munkaerőpiaci hatással számolnak a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásával. Az *utolsó részben* azt vizsgáltam, hogy a kitöltők mennyire fogadják el a mesterséges intelligencia alkalmazását az emberi erőforrás menedzsment területén. Itt különböző HR-es szituációk elfogadása és elutasítása mellett dönthettek a válaszadók. A kérdőíves kutatásból nyert adataim összesítésére a Microsoft Excel függvényeit és diagrammait, kiértékelésére az IBM SPSS Statistics 26 statisztikai programban leíró statisztikát, illetve nem-parametrikus statisztikai próbákat alkalmaztam. A hipotéziseimhez párosított kérdőíves kérdéseket és a vizsgálathoz alkalmazott statisztikai módszereket a 2. táblázat szemlélteti.

2. táblázat: **Hipotézisvizsgálathoz alkalmazott kérdőíves kérdések és statisztikai módszerek**

Hipotézisek	Kérdőívben érintett kérdések*	Statisztikai módszerek
H1: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése a nem és a korcsoport függvényében eltérő (Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Ipsos, 2022; Kalimeri – Tjøstheim, 2020). • H1.1: A férfiak pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők (Ipsos, 2022). • H1.2.: A Z és az Y generáció pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint az X és a Baby boomer generáció (Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Kalimeri – Tjøstheim, 2020).	1. kérdés 2. kérdés 16. kérdés	Nem-parametrikus statisztikai próba • Mann-Whitney próba • Kruskal-Wallis próba
H2: Összefüggés van a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában (Bozkurt – Gürsoy, 2023). • H2.1.: Minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg azt (Kaya et al., 2022).	5. kérdés 16. kérdés	Korreláció • Spearman-féle rangkorreláció
H3: A mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol az MI személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy teljesítményértékelésre (Tambe et al., 2019).	21. kérdés	Leíró statisztika • Átlag • Szórás
H4: A válaszadók szerint az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának hatására a munkahelyek	20. kérdés	Leíró statisztika

száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik (<i>Ahmad, 2020; Deloitte 2020</i>).		• Megoszlási viszonyszám
--	--	--

Forrás: Saját szerkesztés (2024)

* A kérdések teljes szöveggel az 1. számú mellékletben kerülnek feltüntetésre

A hipotézisvizsgálathoz alkalmazott statisztikai módszerek kiválasztása során nagy hangsúlyt fektettem a változók mérési szintjének azonosítására, hiszen a mérési szintek hozzárendelése a változókhoz egyben meghatározza azt is, hogy milyen statisztikai módszer alkalmazható (*Sajtos-Mitey, 2007*). Az alacsony mérési szintű nominális és ordinális változók esetében leíró statisztikát, míg a magas mérési szintű, skála típusú változók esetében nem parametrikus próbákat, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Spearman-féle rangkorrelációt alkalmaztam. A magas mérési szintű változók esetén normalitás vizsgálatot is végeztem. Az első hipotézisemhez, melyben azt vizsgáltam, hogy megegyezik-e a férfiak és a nők, valamint a különböző korcsoportok véleménye a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban, nem parametrikus próbákat, azon belül is Mann-Whitney és Kruskal-Wallis teszteket végeztem. A második hipotézisemhez, melyen megnézem, hogy található-e összefüggés a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége és megítélése között korrelációanalízist, azon belül Spearman-féle rangkorrelációt használtam. A harmadik és a negyedik hipotézisem vizsgálatához egyaránt leíró statisztikát használtam. A harmadik hipotézisemben arra voltam kíváncsi, hogy mely HR területen a legnagyobb az elfogadás az MI használatával kapcsolatban, a negyedik hipotézisemben pedig arra, hogy a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazása milyen munkaerőpiaci hatásokkal járhat a válaszadók szerint. Úgy gondolom, hogy a kérdőíves kutatásomon elvégzett, fent említett statisztikai elemzésekkel sikerült releváns információkat nyernem a négy hipotézisem vizsgálatához, melyet bővebben a „4.1. Kérdőíves vizsgálat eredményeinek elemzése” című fejezet taglal.

3.2.2. Szakértői interjú felépítése

A kutatásomhoz szakértői interjút is készítettem, mely a kvalitatív interjú egy sajátos fajtája. Előnye, hogy bizonyos jelenségeket, összefüggéseket mélyebben és átfogóbban tárhatunk fel a kiválasztott interjúalanyok személyes élményeinek, tapasztalatainak és véleményének megismerése által. További jellemzője a szakértők motiváltságának magas szintje, mely a téma iránti szakmai kíváncsiságból fakad (*Gyulavári et al., 2017*). A szakértői interjú alanyai

Nováczky Regina, az NI Hungary Kft. európai régió toborzási vezetője és Kanizsár Péter, az NI Hungary Kft. globális HR operáció vezetője voltak. Az interjúalanyok kiválasztásának elsődleges szempontja az volt, hogy végzettségük, hivatásuk és munkájuk alapján alapvető szaktudásuk, szakmai készségük, elméleti és gyakorlati ismereteik, valamint személyes tapasztalataik az emberi erőforrás menedzsmenthez kapcsolódjanak. Választásom egyrészt azért esett az NI Hungary Kft-re (továbbiakban NIH), mert a vállalat nemzetközileg elismert innovációiról, különösen az automatizálástechnikai megoldások terén, másrészt azért, mert személyes kötődésem is van a céggel, hiszen már több, mint egy éve ennél a vállalatnál dolgozok, mint duális gyakornok. A gyakornokság ideje alatt lehetőségem nyílt a cég HR területeit közelebbről is megismerni, ezáltal mélyebb betekintést nyerni a vállalat emberi erőforrás menedzsment folyamataiba.

A szakértői interjú módszerének a félig strukturált interjút választottam, melynek vezérfonalát a *2. sz. melléklet* tartalmazza. Azért választottam a félig strukturált interjút, mert ez a módszer lehetőséget adott a spontaneitás részleges megtartása mellett a legfontosabb információk megszerzésére. Az interjúk 2024. április 8. és 12. között zajlottak online formában. A szakértői interjú segítségével arra kerestem választ, hogy mit gondolnak az NI Hungary Kft. HR vezetői a mesterséges intelligenciáról és annak emberi erőforrás menedzsment területén történő alkalmazásáról. Milyen előnyöket, esetleges kihívásokat látnak az MI munkahelyi alkalmazásában, használnak-e mesterséges intelligenciát a különböző HR folyamatokban, illetve, hogy mennyire lennének nyitottak arra, hogy a közeljövőben bevezetésre kerüljön az általuk vezetett területen valamilyen MI-alapú megoldás. Az interjú további célja az volt, hogy mélyebb megértést nyerjen a kérdőíves kutatás eredményeiről és legfontosabb megállapításairól. A szakértői interjú összesen 16 kérdésből állt, melyek az interjúalanyra, illetve a szervezetre vonatkozó kérdéseket, mesterséges intelligencia munkahelyi, valamint HR területen történő alkalmazásával és az MI munkaerőpiaci hatásával kapcsolatos kérdéseket tartalmazott.

Úgy gondolom, hogy az interjús kutatásom révén olyan válaszokat és megállapításokat nyertem, amelyek jelentősen hozzájárultak a fő kutatási kérdéseim megválaszolásához. Az adatok alapján sikerült olyan összefüggéseket, mintákat és trendeket azonosítanom, amelyek fontosak a vizsgált terület megértéséhez. Ezek az eredmények nemcsak új információkat nyújtottak a témával kapcsolatban, hanem lehetőséget biztosítottak további kutatásokra a téma továbbfejlesztésére is. A szakértői interjú eredményei részletesen a „*4.2. Szakértői interjú eredményeinek elemzése*” fejezetben olvasható.

4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

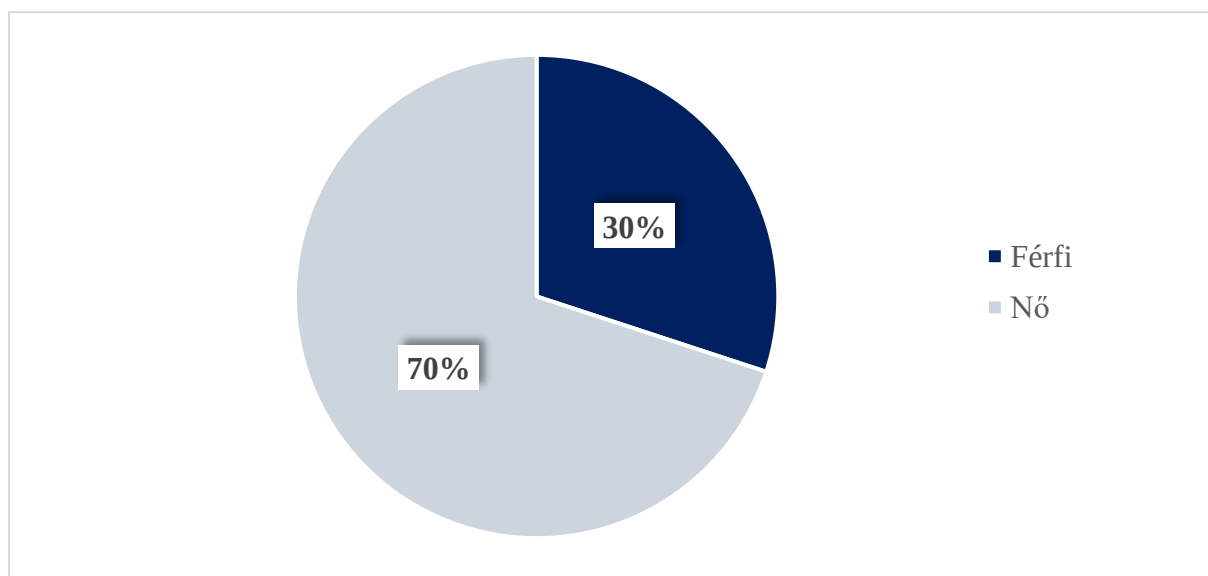
Jelen fejezet célja a saját vizsgálat során kapott eredmények ismertetése és értékelése, illetve a legfontosabb következtetések levonása. A továbbiakban a primer kutatásom eredményeit ismertetem és vetem össze a szakirodalomban felvázolt nemzetközi és hazai kutatási eredményekkel. Az értékelést a kérdőíves vizsgálat eredményeinek elemzésével kezdem, majd pedig a szakértői interjú eredményeinek vizsgálatával folytatom.

4.1. KÉRDŐÍVES VIZSGÁLAT EREDMÉNYEINEK ELEMZÉSE

A dolgozatom alábbi fejezetében bemutatom az online kérdőíves kutatásom legfontosabb eredményeit, melyeket a továbbiakban ábrákkal, grafikonokkal és táblázatokkal szemléltetek.

4.1.1. A válaszadók demográfiai adatainak megoszlása

A saját összeállítású kérdőíves vizsgálatban összesen 426 fő vett részt. A válaszadási hajlandóság a nők esetében magasabb volt, mint a férfiaknál. Összesen 298 nő és 128 férfi töltötte ki a kérdőívet, mely százalékos megoszlásban 70% nőt és 30% férfit jelentett (7. ábra). Ez az arány abból adódhat, hogy az ismeretségi körömet nagyobb arányban nők teszik ki.

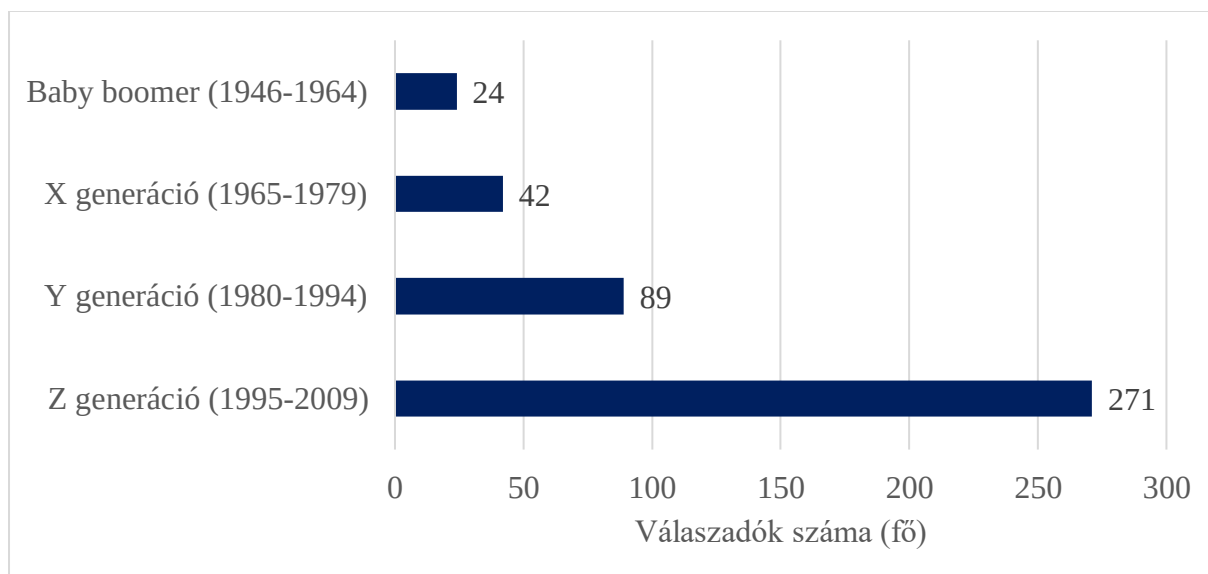


7. ábra: A válaszadók nemek szerinti megoszlása

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

Az életkor vizsgálatához négy korcsoportot határoztam meg, mely a fiatalabb Z generációtól az idősebb Baby boomer generációig terjed. Az alábbi csoportosítással az volt a célom, hogy megvizsgáljam, érzékelhető-e generációs különbség a mesterséges intelligencia megítélésével kapcsolatban. A kitöltők korcsoport szerinti megoszlását a 8. ábra mutatja meg. Látható, hogy a legnagyobb számban Z generációs kitöltők vettek részt a kutatásban, ők a minta

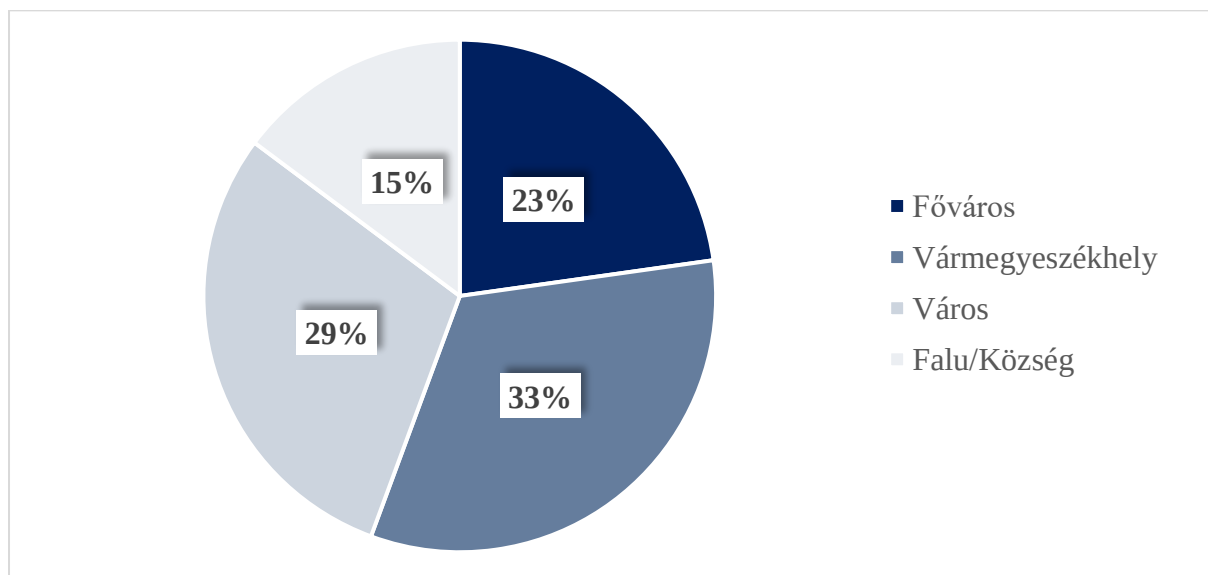
63,6%-át, összesen 271 főt tettek ki. A második legnagyobb számban az Y generációs kitöltők szerepeltek a vizsgálatban, akik 89 fővel a minta 20,9%-át képezték. Az X generáció 42 fővel (9,9%), míg a Baby boomer generáció 24 fővel (5,6%) képviseltette magát a mintavételben.



8. ábra: A válaszadók korcsoport szerinti megoszlása

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

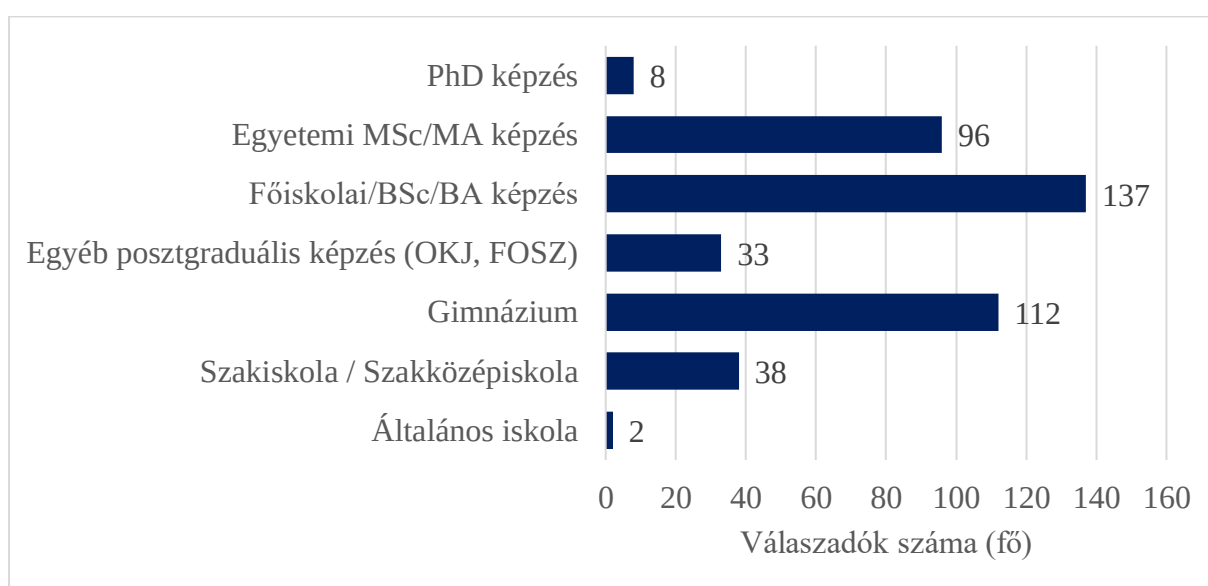
A válaszadók lakóhely szerinti megoszlása színes képet ad, melyet a 9. ábra mutat számunkra.



9. ábra: A válaszadók lakóhely szerinti megoszlása

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

Látható, hogy a kérdőív szinte azonos arányban jutott el a főváros (23%), a vármegyeszékhely (33%), a város (29%), illetve a falu vagy község (15%) lakóihoz is, ezzel teljes lefedettséget adva a lakóhely tekintetében. A demográfiai adatok utolsó részében a legmagasabb iskolai végzettség tekintetében mértem fel a válaszadókat, melyet a 10. ábra szemléltet. Ahogy az ábrán is látszik a kitöltők legmagasabb iskolai végzettségüket illetően legnagyobb arányban Főiskolai/BSc/BA és Gimnáziumi képzésben részesültek. Előbbinél 137 fő (32,2%), utóbbinál 112 fő (26,3%) választotta ezeket a lehetőségeket. Amennyiben összesítem az Egyéb posztgraduális, Főiskolai, Egyetemi, valamint a PhD képzést szerzők számát, ami 64,3%-ot jelent (274 fő), úgy kijelenthető, hogy legnagyobb arányban a magasan kvalifikált személyeket sikerült elérnem a kérdőíves vizsgálatom során.



10. ábra: **Válaszadók legmagasabb iskolai végzettség szerinti megoszlása**

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

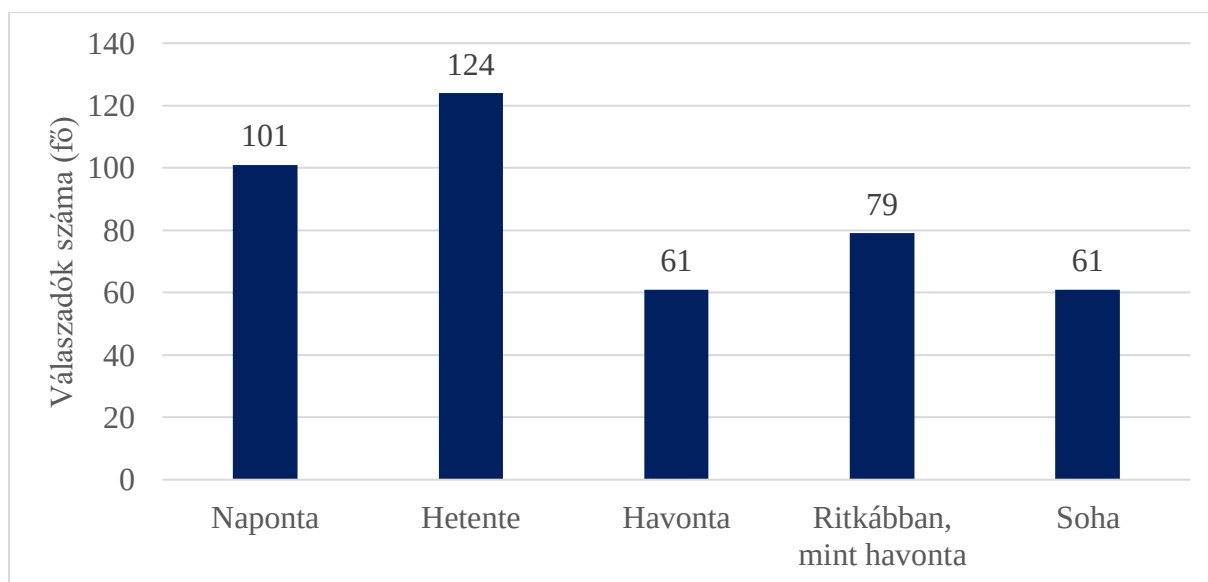
A vállaszkodók demográfiai adatainak elemzését követően áttérek a mesterséges intelligencia általános megítélésével kapcsolatos eredményeim ismertetésére.

4.1.2. A válaszadók általános megítélése a mesterséges intelligenciáról

Az alábbi fejezet a mesterséges intelligencia általános megítélésével kapcsolatos véleményeket vizsgálja. A kutatás kitér a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretekre, az MI-alapú szoftverek alkalmazásának gyakoriságára és a kitöltők általános érzelmeire a technológiát illetően.

A mesterséges intelligencia megítélésével kapcsolatos kutatás során fontosnak tartottam megvizsgálni, hogy a válaszadók milyen ismeretekkel rendelkeznek a mesterséges

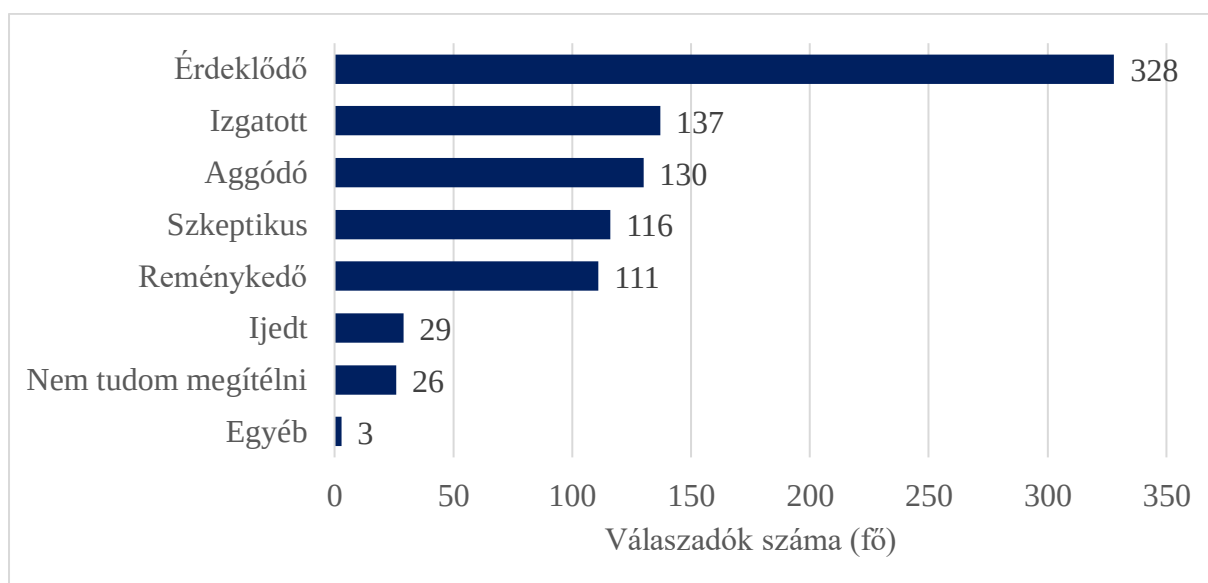
intelligenciáról. A vizsgálat rámutatott, hogy a kitöltők 38,3%-a (163 fő) saját bevállasa szerint teljes mértékben tisztában és 51,6%-a (220 fő) részben tisztában van a mesterséges intelligencia jelentésével, és csak kis arányban képviselik magukat azok, akik nem tudják megítélni (4,2%), inkább nincsenek tisztában (4,7%) vagy egyáltalán nincsenek tisztában (1,2%) vele. Ez alapján kijelenthető, hogy a kitöltők csaknem 90%-a rendelkezik valamilyen ismerettel az MI-vel kapcsolatban, mely azt bizonyítja, hogy a mesterséges intelligencia iránti érdeklődés aránya magas a kitöltők körében. Tovább elemezve a kérdőívet arra is fény derült, hogy a válaszadók 51,2%-a (218 fő) több mesterséges intelligencia alapú szoftvert is ismer, úgy, mint például az Amazon Alexa, Apple Siri, ChatGPT, DeepL, Google Assistant vagy a Midjourney. A válaszadók 37,6%-a (160 fő) 1-2-öt, míg 11,3%-a (48 fő) egyet sem ismer az előbb felsoroltak közül. A következőkben azt vizsgáltam, hogy a kitöltők milyen gyakorisággal vesznek igénybe mesterséges intelligencia alapú szoftvereket, melynek eredményét a 11. ábra szemlélteti. Látható, hogy a válaszadók 23,7%-a (101 fő) naponta, 29,1%-a (124 fő) hetente, 14,3%-a (61 fő) havonta, 18,5%-a (79 fő) ritkábban, mint havonta vesz igénybe MI-alapú szoftvereket. Ezzel szemben 14,3%-a (61) fő soha nem használt még hasonló technológiákat. Ez az eredmény azt sugallja, hogy bár a válaszadók túlnyomó többsége nagyjából rendszeresen használja a különböző MI-alapú szoftvereket, még mindig vannak, akik ritkábban vagy soha nem használnak ilyen technológiákat a mindennapi vagy munkahelyi feladataik során.



11. ábra: Mesterséges intelligencia alapú szoftverek alkalmazásának gyakorisága

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

A mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek vizsgálata során többválasztós kérdést tettem fel a kitöltőknek. A választási lehetőségek a szakirodalmi áttekintésben (lásd „2.1.2. A mesterséges intelligencia terjedése és társadalmi megítélése”) taglalt általános érzelmek alapján lettek összeállítva. Az eredményeimet a 12. ábra szemlélteti, mely alapján jól látható, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek között legnagyobb arányban az érdeklődés (77%; 328 fő) mutatkozott, de az izgatottság (32,2%; 137 fő) és a reménykedés (26,1%; 111 fő) is népszerű válasz volt. Emellett azonban fontos megjegyezni, hogy a válaszadók véleményei között fellelhetők negatív érzelmek is, úgy, mint az aggodalom (31,5%; 130 fő), a szkeptikusság (27,2%; 116 fő) vagy az ijedtség 6,8%; 29 fő). A vizsgálat mindezek alapján igazolta a szakirodalomban feltüntetett különböző kutatások (Bozkurt – Gürsoy, 2023; Kelley et al., 2021; Public First, 2023) eredményeit, miszerint a közvélemény nagy érdeklődéssel, bár jelentős aggodalommal figyeli a technológiát.



12. ábra: **Mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános érzelmek**

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

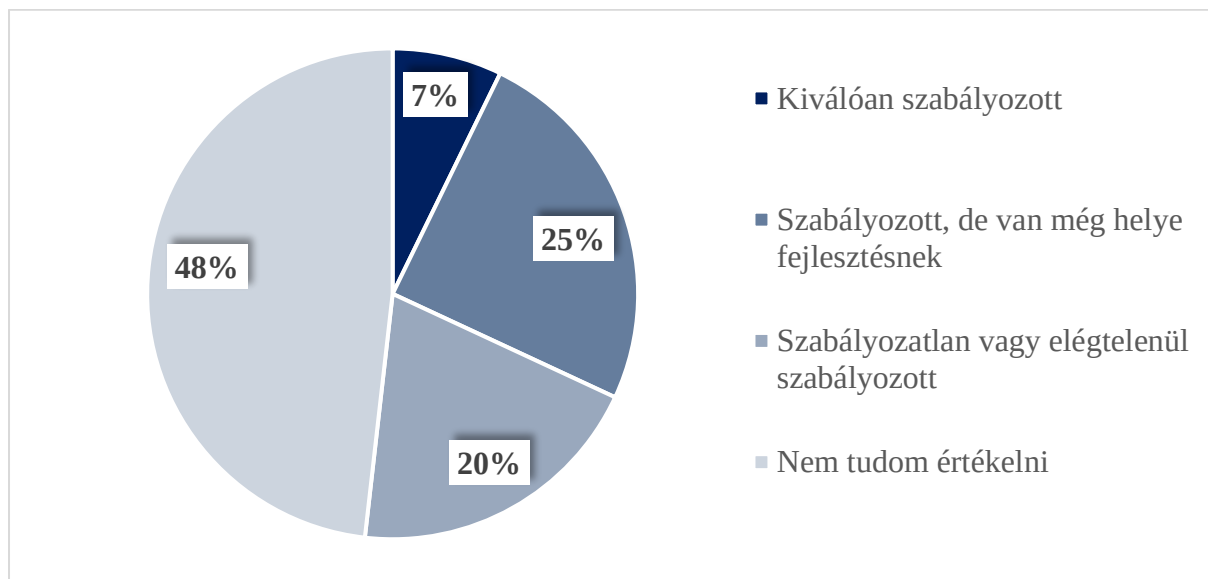
Összeségében a mesterséges intelligencia általános megítélésével kapcsolatos vizsgálat alapján megállapítható, hogy a kitöltők jelentős része tisztában van a mesterséges intelligencia jelentésével, viszonylag gyakran használ MI-alapú szoftvereket és általánosságban véve nagy érdeklődéssel figyeli az új technológiai trendet. Emellett azonban fontos megjegyezni, hogy kis arányban ugyan, de még mindig vannak, akik nem rendelkeznek megfelelő ismerettel mesterséges intelligenciáról, soha, vagy csak ritkán alkalmaznak MI-alapú szoftvereket, és aggódnak a mesterséges intelligencia fokozottabb térnyerése miatt.

4.1.3. A válaszadók megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásáról

A mesterséges intelligencia általános megítélését követően megvizsgáltam az MI munkahelyi környezetben történő alkalmazásával kapcsolatos véleményeket is. A kérdőív két részben kutatja ezt a területet. Az *első rész* a jelenleg dolgozó kitöltők véleményét vizsgálja azzal kapcsolatban, hogy a válaszadók munkahelyén alkalmaznak-e mesterséges intelligenciát a munkavégzéshez, és ha igen, milyen ezeknek a rendszereknek a szabályozottsága. A kérdőív ezen része továbbá kitér arra is, hogy a megkérdezettek szerint egy MI-alapú program milyen mértékben tudná a dolgozó munkahelyi feladatait ellátni, illetve, hogy a válaszadó milyen feladatokat bízna a mesterséges intelligenciára munkahelyén. A *második rész* kitöltéséhez már nem volt kötelező a munkahely megléte. Itt arra voltam kíváncsi, hogy általánosságban a kitöltők hogyan értékelik, mennyire vannak felkészülve, és milyen előnyöket és hátrányokat látnak a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásában. A vizsgálat emellett kitér a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásának munkaerőpiaci hatásával kapcsolatos véleményekre is.

A vizsgálat alapján kiderült, hogy a megkérdezettek 77,9%-a (332 fő) dolgozik jelenleg. A válaszadók beosztását tekintve azt mondhatjuk, hogy legnagyobb arányban (67,2%; 223 fő) szellemi beosztottak vettek részt a kutatásban, de fizikai beosztottak (13,9%; 46 fő), vezetők (13%; 43 fő), egyéni vállalkozók (3,9%; 13 fő), és egyéb kategóriába sorolhatók (oktatók, sportolók) is képviseltették magukat. A kutatás arra is rávilágít, hogy a megkérdezett dolgozók 40,1%-a, azaz 133 fő állítja, hogy a munkahelyén alkalmaznak mesterséges intelligenciát a munkavégzéshez. Ezzel szemben a kitöltők 44,6%-a (148 fő) szerint nem alkalmaz a vállalatuk MI-alapú megoldásokat, és a megkérdezettek 15,4%-a (51 fő) nem tud róla, hogy használnak-e ilyen technológiákat a munkahelyen. A mesterséges intelligencia rendszerek szabályozását illetően azt láthatjuk (13. ábra), hogy a dolgozók csupán 7%-a (24 fő) állítja, hogy kiválóan szabályozott a technológia a vállalatuknál. A megkérdezettek 25%-a (82 fő) szerint szabályozottak ezek a rendszerek, de van még helye fejlesztésnek és 20%-a (66 fő) szerint inkább szabályozatlan vagy elégtelenül szabályozott az MI munkahelyi használata. Szembetűnő, hogy a megkérdezettek legnagyobb része (48%; 160 fő) nem is tudja, hogy szabályozzák-e különböző etikai irányelvekkel vagy adatvédelmi intézkedésekkel a különböző MI rendszereket munkahelyükön. Az adatokból világosan látszik, hogy a megkérdezettek jelentős része úgy véli, hogy az MI rendszerek szabályozása még mindig fejlesztésre szorul, vagy elégtelenül van szabályozva a vállalatuknál. Ez arra utal, hogy szükség van a szigorúbb

szabályozásra és irányelvekre az MI munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban, és hogy ezeket a szabályozásokat világosan kommunikálni kell a dolgozók számára is.



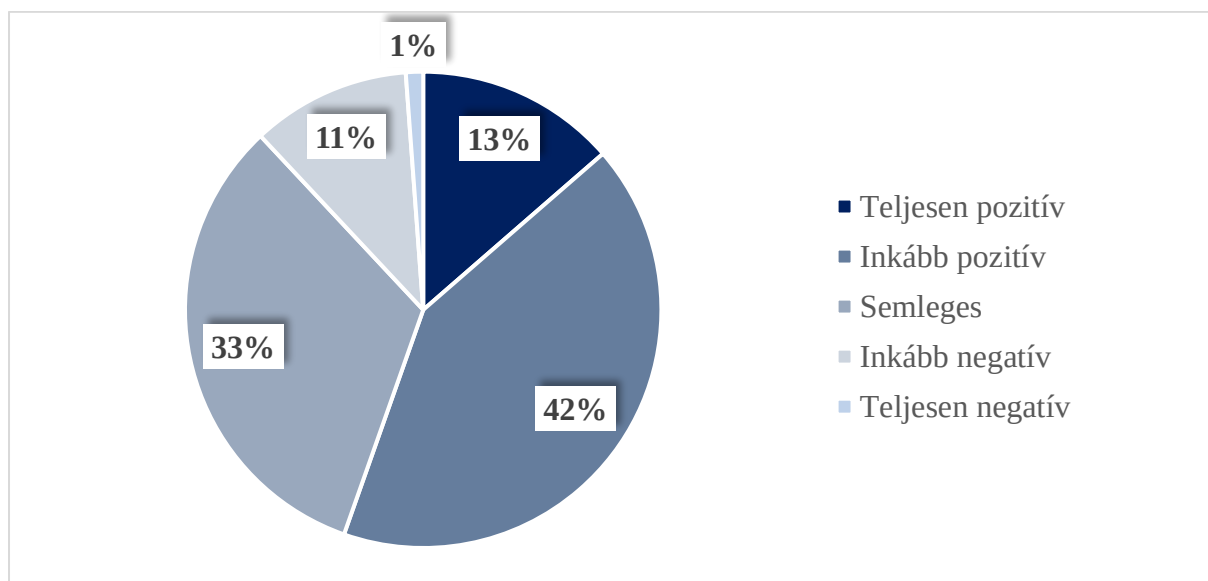
13. ábra: **Mesterséges intelligencia rendszerek munkahelyi szabályozottsága**

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=332

A szabályozást követően azt vizsgáltam, hogy a jelenleg dolgozó kitöltők szerint egy MI-alapú program képes lenne-e munkahelyi feladataikat ellátni. A megkérdezettek 64,4%-a (214 fő) gondolja úgy, hogy igen (3,9%; 13 fő) vagy részben (60,5%; 201 fő) el tudná látni egy mesterséges intelligencián alapuló algoritmus a munkaköri feladataikat. Ez az eredmény azt sugallja, hogy a dolgozók nyitottak az ilyen technológiák munkahelyi alkalmazására és úgy gondolják, hogy ezek az eszközök képesek lehetnek segíteni a munkavégzésüket. Ezzel szemben a válaszadók egy kisebb, de még mindig jelentős része (31%; 103 fő) úgy véli, hogy a mesterséges intelligencia nem lenne képes elvégezni a munkahelyi feladatait. Ez arra utalhat, hogy még mindig létezik bizonytalanság és kétely az MI-alapú technológiák képességeivel kapcsolatban, legalábbis bizonyos munkakörökben vagy szakmákban. A kutatásból az is kiderült, hogy a kitöltők legnagyobb arányban (73,2%; 243 fő) adatelemzésre és adminisztrációs feladatok ellátására (69,6%; 231 fő) használná a mesterséges intelligenciát. Emellett az információszerzés (53,5%; 178 fő) és a kreatív feladatok elvégzése (20,8%; 69 fő) is népszerű válasz volt. Érdekes eredmény, hogy a jelenleg dolgozó kitöltők, azaz 332 fő közül csupán 11 fő (3,3%) nem bízna ezek közül egyetlen feladatot sem a mesterséges intelligenciára. Ez arra mutat rá, hogy a jelenleg dolgozók többsége (96,7%) úgy ítéli, hogy a mesterséges intelligencia képes lenne legalább egy munkahelyi feladatot ellátni, így azt mondhatjuk, hogy

a kitöltők általánosságban bizalommal tekintenek az MI által nyújtott lehetőségekre munkahelyi környezetben is.

A vizsgálat második részében általános véleményeket vizsgáltam a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban, így itt nem volt kitétel a munkahely megléte. Első körben a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos általános megítélést vizsgáltam, melynek eredményét a 14. ábra szemlélteti. A válaszadók 55%-a teljesen pozitívan (13%; 58 fő) vagy inkább pozitívan (42%; 178 fő) értékeli a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását. Ez arra utal, hogy a kitöltők többsége elismeri az MI potenciálját és előnyeit a munkahelyi környezetben is. Azonban a vizsgálatból az is látható, hogy a megkérdezettek 33%-a (139 fő) semleges, 11%-a (48 fő) inkább negatív és 1%-a (5 fő) teljesen negatív vélekedik az MI technológiák használatáról munkahelyi környezetben. Az eredmények alapján azt mondhatjuk, hogy bár az általános hozzáállás pozitív, a semleges vagy negatív vélemények (44%) azt sugallják, hogy továbbra is szükség van érzékenyítésre, a munkavállalók oktatására és tájékoztatására az MI technológiák előnyeiről és korlátairól a munkahelyi környezetben.



14. ábra: **Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése**

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélésének vizsgálata során feltettem az első kutatási kérdésemet is, mely így szól: **(K1) Van-e demográfiai (nemi, korcsoport béli) különbség a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélésével kapcsolatban?**

A szakirodalom alapján feltételeztem, hogy **(H1) A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése a nem és a korcsoport függvényében eltérő** és hogy **(H1.1) A férfiak pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők**, valamint, hogy **(H1.2.) A Z és az Y generáció pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint az X és a Baby boomer generáció.**

A hipotézisvizsgálathoz alkalmazott statisztikai módszereket minden esetben 5%-os szignifikancia szint mellett végeztem el.

A vizsgálat első részében a nemek közötti eltéréseket vizsgáltam, melyhez az alábbi null- illetve alternatív hipotézist fogalmaztam meg:

H0: A férfiak és a nők megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban megegyezik.

H1: A férfiak és a nők megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban eltérő.

A kérdőívben a válaszadók a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos véleményüket Likert-skálán tudták értékelni, ahol az 1-es érték a teljesen negatív, míg az 5-ös érték a teljesen pozitív megítélést jelentette. Mivel ez egy magas mérési szintű változó, így szükséges volt a normalitás vizsgálata. A normál eloszlás a változó esetében nem állt fenn, így a hipotézis vizsgálatához nem parametrikus próbát, azon belül is Mann-Whitney próbát alkalmaztam, melynek eredményét a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat: **Mann-Whitney próba eredménye**

	Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése
Mann-Whitney próba	14101,50
p-érték	0,00

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

A vizsgálatból láthatjuk, hogy a p-érték (0,00) kisebb, mint az alfa (0,05), így **elutasítom a nullhipotézist és az alternatív hipotézist fogadom el**, miszerint a férfiak és a nők megítélése mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban eltérő. Tovább elemezve a vizsgálatot az is kiderül, hogy a nők rangátlagá 196,82 míg a férfiaké 252,33 melyből arra következtethetünk, hogy a férfiak pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia

munkahelyi alkalmazását, mint a nők, így **az első hipotézisem első alhipotézise (H1.1.) elfogadásra kerül.**

A vizsgálat második részében a korcsoportok közötti eltéréseket vizsgáltam, melyhez az alábbi null-, illetve alternatív hipotézist fogalmaztam meg:

H0: A különböző korcsoportok megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban megegyezik.
H1: A különböző korcsoportok megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban eltérő.

Mivel a változók esetében nem érvényesül a normális eloszlás, így nem parametrikus tesztet, azon belül is Kruskal-Wallis próbát végeztem a hipotézisem vizsgálatához. A próba alapján kapott rangátlagokat és a teszt eredményét a 4-6. táblázatok mutatják. A 4. táblázatban a rangátlagok alapján arra következtethetünk, hogy legalább két csoport között szignifikáns eltérést tapasztalunk.

4. táblázat: **Kruskal-Wallis próba rangátlagok**

Korcsoportok	Létszám (fő)	Rangátlagok
Z generáció	271	219,18
Y generáció	89	251,42
X generáció	42	166,24
Baby boomer	24	89,21
Összesen	426	

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

Tovább elemezve a vizsgálatot az 5. táblázatban az is látható, hogy a p-érték (0,00) kisebb, mint 0,05, ezért **elvetem a nullhipotézist és az alternatív hipotézist fogadom el**, miszerint a különböző korcsoportok megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban eltérő.

5. táblázat: **Kruskal-Wallis próba eredménye**

	Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése
Khi-négyzet	44,690
Szabadságfok	3
p-érték	0,00

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

Az elemzés arra is rámutat (6. táblázat), hogy több korcsoport megítélésében is eltérések tapasztalhatók. A p-érték a Baby boomer-Y generáció, a Baby boomer-Z generáció, az X generáció-Y generáció és az X generáció-Z generáció összevetése esetében is kisebb, mint az alfa ($=0,05$), tehát ezen korcsoportok megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását illetően eltérő. A Z és az Y generáció, valamint az X és a Baby boomer generáció megítélése az eredmények alapján megegyezik.

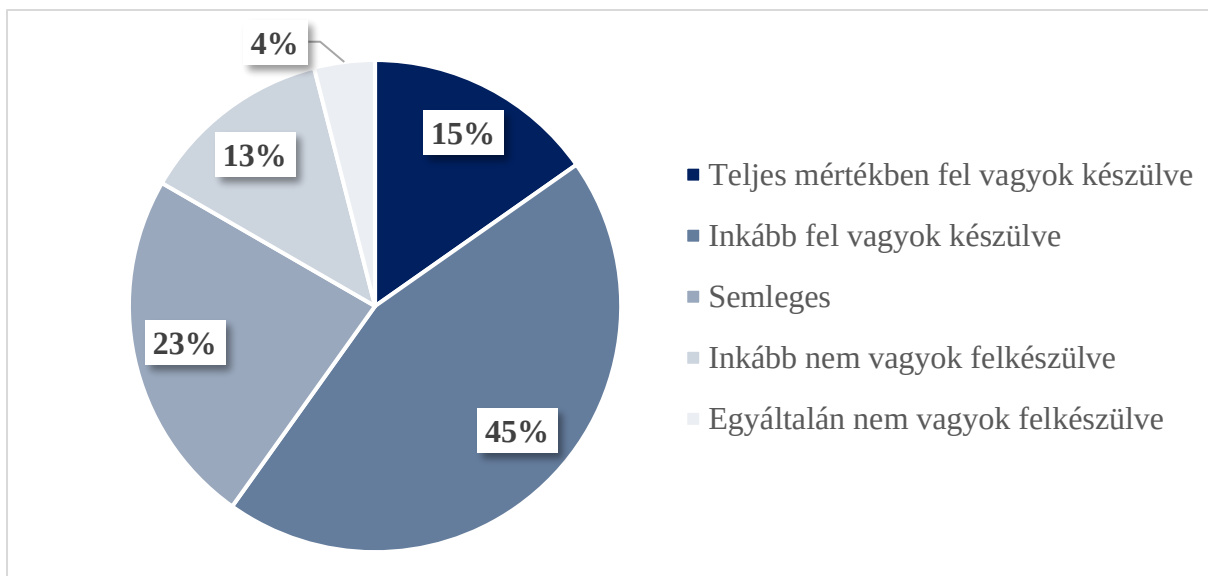
6. táblázat: **Kruskal-Wallis próba korcsoportok páronkénti összehasonlítása**

Korcsoportok	p-érték
Baby boomer-X generáció	0,057
Baby boomer-Y generáció	0,000
Baby boomer-Z generáció	0,000
X generáció-Y generáció	0,001
X generáció-Z generáció	0,035
Z generáció-Y generáció	0,143

Forrás: Saját vizsgálat (2024), $n=426$

Az elemzéseket összegezve azt mondhatjuk, hogy a hipotézisvizsgálat igazolta azon feltételezésemet, miszerint a különböző korcsoportok mesterséges intelligenciával kapcsolatos megítélése eltérő és hogy a Z és az Y generáció pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint az X és a Baby boomer generáció. Mindezek alapján **az első hipotézisem második alhipotézise (H1.2.) is elfogadásra kerül.**

A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos általános vélemények vizsgálata során, arra is kíváncsi voltam, hogy a válaszadók mennyire érzik magukat felkészültnek az MI technológiák alkalmazására munkahelyi környezetben. Az eredményeket a 15. ábra szemlélteti. Látható, hogy a kitöltők több, mint fele teljes mértékben (15%; 65 fő), vagy inkább felkészültnek (45%; 190 fő) érzi magát az MI munkahelyi használatára, 23%-a (100 fő) semleges és 17%-a inkább nem (13%; 54 fő) vagy egyáltalán nem (4%; 17 fő) érzi magát felkészültnek az MI megoldások alkalmazására munkahelyi környezetben. Mindez arra utal, hogy bár a kitöltők többsége rendelkezik elég tudással az MI technológiák alkalmazásához, azonban még mindig vannak, akik támogatásra és képzésekre szorulnak a mesterséges intelligencia magabiztos alkalmazása érdekében.



15. ábra: **Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége**

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültségének vizsgálata során feltettem a második kutatási kérdésemet is, mely így szól: **(K2) Van-e összefüggés a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában?**

A szakirodalom alapján feltételeztem, hogy **(H2) Összefüggés van a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában** és hogy **(H2.1) Minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg azt.** A vizsgálathoz az alábbi null-, illetve alternatív hipotézist fogalmaztam meg:

H0: Nincs összefüggés a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége és megítélése között.

H1: Összefüggés van a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége és megítélése között.

A hipotézisem vizsgálatához korrelációanalízist végeztem. Mivel egyik magas mérési szintű változóm sem normális eloszlású, így Spearman-féle rangkorrelációt használtam, melynek eredményét a 7. táblázat mutatja.

7. táblázat: **Spearman-féle rangkorreláció eredménye**

			Felkészültség	Megítélés
Spearman-féle rangkorreláció	Felkészültség	Korrelációs koefficiens	1,000	0,688
		p-érték		0,000
	Megítélés	Korrelációs koefficiens	0,688	1,000
		p-érték	0,000	

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

A vizsgálat eredményeképp azt láthatjuk, hogy a p-érték (0,000) kisebb, mint 0,05, ezért **a nullhipotézist elvetem és az alternatív hipotézist fogadom el**, miszerint összefüggés van a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége és megítélése között. A korrelációs koefficiens értékét (=0,688) vizsgálva, amely -1 és 1 közötti értéket vehet fel, jól látható, hogy a közepesnél erősebb pozitív kapcsolat van a két változó között. Az eredményeim ezáltal igazolták azt a feltételezésem, miszerint összefüggés van a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában, és hogy minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg azt. Ez alapján **a második hipotézisem (H2) elfogadásra kerül.**

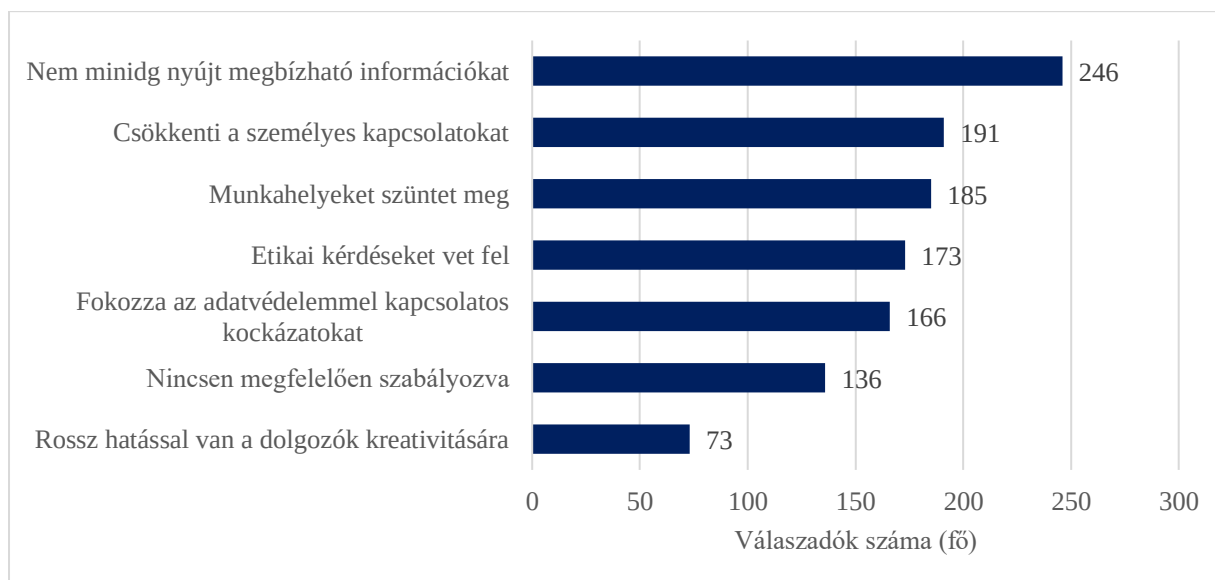
A kérdőíves kutatás arra is kitért, hogy milyen előnyöket, esetleges hátrányokat látnak a válaszadók a mesterséges intelligencia alkalmazásában munkahelyi környezetben, melynek eredményeit a 16. és a 17. ábra szemlélteti. A kitöltők az MI-alapú megoldások három legnagyobb előnyét abban látják, hogy hatékonyabbá teszi a munkavégzést, megoldja a hétköznapi, monoton feladatokat és hogy kiegészíti az emberi képességeket (16. ábra). Összességében ezek az eredmények azt mutatják, hogy az emberek nagy potenciált látnak az MI-alapú megoldásokban a munkahelyi környezetben. A megkérdezettek szerint a mesterséges intelligencia hatékonyabbá teheti a munkavégzést azáltal, hogy megoldja a rutinfeladatokat és kiegészíti az emberi képességeket, ezzel hozzájárulva a produktivitás növekedéséhez és a munkavállalók jobb teljesítményéhez.



16. ábra: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának előnyei

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

Ezzel szemben a megkérdezettek a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának három legnagyobb hátrányaként tekintik, hogy nem mindig nyújt megbízható információt, csökkenti a személyes kapcsolatokat és munkahelyeket szüntet meg (17. ábra).



17. ábra: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának hátrányai

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

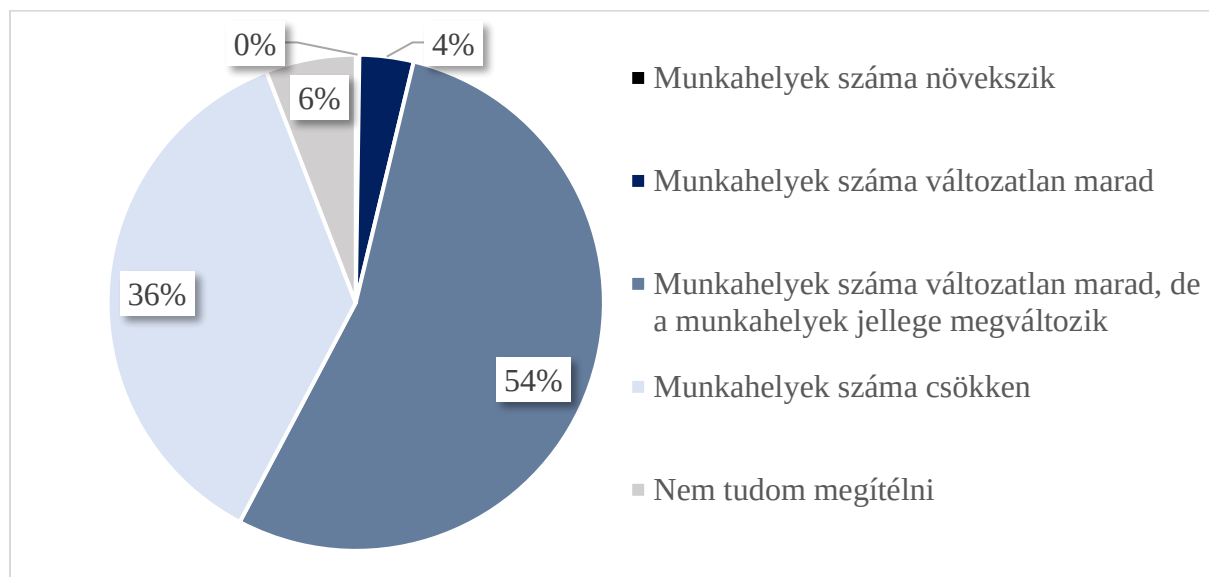
Emellett hátrányként említhető, hogy a mesterséges intelligencia használata munkahelyi környezetben etikai kérdéseket vet fel és fokozza az adatvédelemmel kapcsolatos kockázatokat,

mivel nincsen megfelelően szabályozva. Mindezen problémák kezelése érdekében fontos az MI megbízhatóságának és átláthatóságának növelése, a személyes kapcsolatok támogatása, valamint az etikai irányelvek kidolgozása és az adatvédelmi szabályozás erősítése.

A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos vélemények utolsó részében azt vizsgáltam, hogy **(K4) Milyen munkaerőpiaci hatásra számítanak a válaszadók az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazása következtében?**

A szakirodalom alapján azt feltételeztem, hogy **(H4) A válaszadók szerint az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának hatására a munkahelyek száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik.**

A hipotézisem vizsgálatához leíró statisztikai elemzést választottam, melynek eredményét a 18. ábra mutatja.



18. ábra: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának munkaerőpiaci hatása

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

A megkérdezettek többsége (54%; 230 fő) úgy véli, hogy az MI fokozottabb alkalmazása esetén a munkahelyek száma változatlan marad, viszont a munkahelyek jellege megváltozik. Ez azt jelzi, hogy a válaszadók szerint az MI technológia nem feltétlenül vezet a munkahelyek megszűnéséhez, de megváltoztathatja azok struktúráját. Ugyanakkor a kitöltők 36%-a (155 fő) szerint a munkahelyek száma csökkenhet az MI fokozottabb alkalmazása miatt. Ez arra utal, hogy bizonyos körülmények között az MI technológia lehetőséget teremthet arra, hogy a munkafolyamatokat hatékonyabbá tegyék, ami potenciálisan csökkentheti a munkahelyek

számát. Ezzel szemben megjegyzésre méltó eredmény, hogy a válaszadók közül csupán 1 fő gondolja úgy, hogy az MI hatására a munkahelyek száma növekedni fog és 6%-a (25 fő) bizonytalan az MI technológiák munkaerőpiaci hatásával kapcsolatban. Az eredményeim tükrözik a szakirodalomban is felvázolt várakozásokat, miszerint a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásával a munkahelyek száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik, így a **negyedik hipotézisem (H4) elfogadásra kerül.**

4.1.4. A válaszadók megítélése a mesterséges intelligencia HR-ben történő alkalmazásáról

A kérdőíves kutatás utolsó részében azt vizsgáltam, hogy a válaszadók hogyan ítélik meg a mesterséges intelligencia alkalmazását az emberi erőforrás menedzsment területén.

A mesterséges intelligencia HR-ben történő alkalmazásának vizsgálata során arra voltam kíváncsi, hogy **(K3) Az emberi erőforrás menedzsment mely területén a legnagyobb a mesterséges intelligencia alkalmazásának elfogadása?**

A szakirodalom alapján feltételeztem, hogy **(H3) A mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol az MI személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra vagy teljesítményértékelésre.**

A hipotézisem vizsgálatához leíró statisztikát, azon belül átlagot és szórást használtam, melynek eredményét a 8. táblázat szemlélteti. A táblázatban a különböző HR területekhez tartozó szituációk az alkalmazottakra vonatkozó személyes hatás mértéke szerint lettek csoportosítva. A magas személyes hatás alatt az értendő, hogy az adott szituáció közvetlen befolyással van a felvételre, elbocsátásra, vagy a teljesítményértékelésre, az alacsony személyes hatás alatt ennek az ellenkezője értendő, tehát, hogy a szituációk nincsenek közvetlen befolyással az említett tényezőkre. A kitöltők a különböző HR funkciókhoz – úgy, mint a toborzás, kiválasztás, tréningek és fejlesztések, teljesítményértékelés vagy az adminisztráció és kapcsolattartás – társított szituációkat 1-5-ig terjedő Likert skálán értékelhették, ahol az 1-es érték a „teljes mértékben elutasítom”, az 5-ös érték pedig a „teljes mértékben elfogadom” válaszlehetőséget jelentette. Ahogy az eredmények is mutatják a válaszadók elfogadóbbak az alacsony személyes hatással bíró szituációkban, mint például, ha a mesterséges intelligencia személyre szabott képzéseket készít, ha egy szoftver írja az álláshirdetéseket és a munkaköri leírásokat, vagy ha egy virtuális asszisztens ad válaszokat a munkaügyi kérdésekre. Ezzel ellentétben kevésbé elfogadóak az olyan szituációkban, amelyek személyes hatása magas, például, ha egy MI-alapú chatbot ad visszajelzést a kiválasztás eredményéről, ha az önéletrajzot

egy algoritmus szűri elő, vagy ha a teljesítményt egy alkalmazás monitorozza. Az átlagok alapján összességében elmondható, hogy a legtöbb MI-alapú megoldás átlagon felüli értékelést kapott, ugyanakkor még mindig vannak olyan területek, ahol az elfogadás az átlagnál alacsonyabb szintű. Látható, hogy az álláshirdetések, valamint a virtuális asszisztensek munkaügyi megoldásai széles körű elfogadást élveznek, valamint, hogy az MI által készített személyre szabott képzések kiemelkedően jó értékelést kapnak, ami azt mutatja, hogy ezek a szolgáltatások kedvező fogadtatásra találhatnak a jövőben is. Ezzel szemben megállapítható, hogy további fejlesztések szükségesek az önéletrajzszűrés, a kiválasztás és a teljesítményértékelés területén az elfogadás növelése szempontjából. A szórás esetében közepes mértékű szóródási mutató tapasztalható, mely arra utal, hogy az adathalmazban vannak ugyan változatosságok, de azok nem olyan jelentősek, hogy nagy mértékben befolyásolják az átlagot vagy a minta más jellemzőit, így a vizsgálat eredménye konzisztensnek mondható.

8. táblázat: **Mesterséges intelligencia HR területén történő alkalmazásának elfogadása**

Személyes hatás	Szituáció	Átlag	Szórás
Alacsony	Az MI személyre szabott képzéseket készít Önnek.	3,78	1,215
	Egy szoftver írja az álláshirdetéseket és a munkaköri leírásokat.	3,68	1,242
	Virtuális asszisztens segíti a munkaügyi kérdései megválaszolásában.	3,50	1,216
Magas	MI-alapú chatbot ad visszajelzést a kiválasztás eredményéről.	3,25	1,291
	Az önéletrajzát egy algoritmus segítségével szűrik elő.	2,82	1,294
	A teljesítményét egy alkalmazáson keresztül monitorozzák.	2,70	1,181

Forrás: Saját vizsgálat (2024), n=426

Az eredményeim mindezek alapján igazolták azt a feltételezésemet, miszerint a mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol az MI személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy teljesítményértékelésre. Így **a harmadik hipotézisem (H3) elfogadásra kerül.**

A kérdőíves vizsgálat során a szakirodalomra alapozva négy hipotézist fogalmaztam meg. A hipotézisvizsgálatok eredményeit a 9. táblázat összefoglalóan szemlélteti.

9. táblázat: **Hipotézisvizsgálat eredménye**

H1: A mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése a nem és a korcsoport függvényében eltérő (<i>Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Ipsos, 2022; Kalimeri – Tjøstheim, 2020</i>). • H1.1: A férfiak pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők (<i>Ipsos, 2022</i>). • H1.2.: A Z és az Y generáció pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint az X és a Baby boomer generáció (<i>Bozkurt – Gürsoy, 2023; Grassini – Ree, 2023; Kalimeri – Tjøstheim, 2020</i>).	Elfogadva
H2: Összefüggés van a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában (<i>Bozkurt – Gürsoy, 2023</i>). • H2.1.: Minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg azt (<i>Kaya et al., 2022</i>).	Elfogadva
H3: A mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol az MI személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy teljesítményértékelésre (<i>Tambe et al., 2019</i>).	Elfogadva
H4: A válaszadók szerint az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának hatására a munkahelyek száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik (<i>Ahmad, 2020; Deloitte 2020</i>).	Elfogadva

Forrás: Saját szerkesztés (2024)

Az általam végzett vizsgálatok során valamennyi, előzetesen felállított hipotézis elfogadást nyert. Az eredmények alapján megállapítható, hogy az általam vizsgált jelenségekhez kapcsolódó szakirodalomban feltételezett összefüggések és kapcsolatok valósaknak bizonyultak. Ezek a megállapítások megerősítik a kutatásom alapját képező elméleteket és hozzájárulnak a vizsgált terület tudományos ismereteinek továbbfejlesztéséhez.

4.2. SZAKÉRTŐI INTERJÚ EREDMÉNYEINEK ELEMZÉSE

Jelen fejezet a szakértői interjúk eredményeit tárgyalja. A szakértői interjú alanyai Nováczky Regina, az NI Hungary Kft. európai régió toborzási vezetője és Kanizsár Péter, az NI Hungary Kft. globális HR operáció vezetője voltak. A következőkben az interjúalanyokat és az általuk megfogalmazott gondolatokat és legfontosabb megállapításokat mutatom be a kutatásom főbb kérdései mentén.

Nováczky Regina, az NI Hungary Kft. európai régió toborzási vezetője több, mint 13 éve dolgozik HR területén, mely során főként toborzással és kiválasztással, munkáltatói márkaépítéssel, valamint 2 évig képzéssel és fejlesztéssel foglalkozott. Az NI Hungary Kft.-nél 4 éve dolgozik, mint toborzási vezető. Jelenleg az európai toborzásért felel, mely során egy 9 fős regionális csapat munkáját felügyeli. Kanizsár Péter, az NI Hungary Kft. globális HR operáció vezetője 8 éve dolgozik az NI Hungary Kft.-nél. Jelenleg a globális HR operáció két csapataért, a munkaidőnyilvántartás és juttatások adminisztrációs csapataért, illetve a be- és kiléptető csapataért felel, mely globálisan körülbelül 30 munkavállaló menedzselését jelenti. Mindkét interjúalanyom kiemelkedően pozitív hozzáállást mutatott az innováció iránt. A résztvevők elmondása szerint rendkívül nyitottak az újításokra és az innovatív ötletekre, és készek is bevezetni azokat. Regina saját bevallása szerint egyik legnagyobb erőssége, hogy folyamatosan a megújulásra törekszik, fejleszti önmagát, próbál lépést tartani a legújabb technológiai trendekkel, és csapatát is erre ösztönzi. Péter elmondása alapján *„az innováció iránti nyitottság már nem lehet kérdés 2024-ben”*. Szerinte a vezetők már nagyon rég nem abban a világban élnek, hogy elhatárolódhatnak bármiféle technológiai újítástól, így ezt ő sem teszi. Vezetői pályafutása során mindig kereste az innovatív megoldásokat, az NIH-nál például ő volt, aki bevezette a HR-en az online jegykezelő rendszert. Mindemellett maga a vállalat is nagymértékben támogatja az innovációt és ezt nyíltan kommunikálja is. A National Instruments Hungary Kft. vállalati kultúráját három alapérték, a „Be Bold” (Légy Bátor), „Be Kind” (Légy Kedves) és „Be Connectors” (Légy Kapcsolatteremtő) köré építi. A „Be Bold” érték pontosan a kezdeményező szellemiséget és a bátorságot hangsúlyozza és arra ösztönzi a munkatársakat, hogy lépjenek ki a megszokott keretkből, és merjenek újítani. Ez az alapérték támogatja az innovációt és az új ötletek kialakítását, elősegítve ezzel a vállalat folyamatos fejlődését.

Az interjúalanyokra, illetve a szervezetre vonatkozó kérdések után arra voltam kíváncsi, hogy a vezetők hogyan ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, milyen előnyöket, esetleges hátrányokat látnak benne. Mind a ketten egyetértenek abban, hogy a

mesterséges intelligencia egyik legnagyobb előnye, hogy hatékonyabbá és gyorsabbá teszi a munkavégzést azáltal, hogy leredukálja az operatív, ismétlődő, monoton feladatokat, így a munkavállalónak lehetősége nyílik nagyobb hozzáadott értékű munkát végezni. Regina szerint vezetőként nagyon fontos, hogy a csapata azt érezze, hogy jelentőségteljes és értékes munkát végez, hiszen *„Ki szeretne robotmunkát végezni, ha azt maga a robot is megteheti?”*. Ezzel szemben mindketten kiemelik, hogy az MI-alapú megoldások csökkenthetik a személyes kapcsolatokat egy vállalatban belül. Pétert idézve *„A digitalizált eszközök ugyan növelik a hatékonyságot, azonban sokszor az emberek személytelennek érzik az ilyen megoldásokat, ezért a vállalatnál tenni kell azért, hogy minden munkavállaló érezze, hogy a gép mögött is egy hús vér ember van”*. Regina hozzáteszi, hogy kiemelten fontos a személyes kapcsolatok megőrzése a HR folyamatok során, mivel *„egy robothoz, sosem fog érzelmileg teljes mértékben kötődni az ember”*. Hátrányként említik továbbá, hogy a mesterséges intelligencia nem mindig nyújt megbízható információt, ezért nem szabad teljes mértékben az MI-re hagyatkozni, a végső döntést mindig nekünk, embereknek kell meghozni. Regina továbbá hozzáteszi, hogy ha a robot hibázik, az a mi felelősségünk is, hiszen *„nem a robot rontja el magát, a robot tőlünk tanul”*, így nem mindegy, hogy mire tanítjuk meg ezeket az algoritmusokat. Ha mégis hibázik a mesterséges intelligencia, azt nekünk kell észrevenni és megfelelően korrigálni. Péter szerint a mesterséges intelligencia munkahelyi használatához körültekintően meg kell határozni, hogy milyen helyzetekben érdemes alkalmazni az MI-t és melyekben nem. Ha például egy helyzetben az MI ugyan csökkenti a személyes kapcsolatot, de sokkal gyorsabb és pontosabb, mint az ember, akkor annak bevezetése hatékonyság szempontjából egy megfontolandó döntés lehet. Minden esetre Péter elmondása alapján az olyan szituációkban, ahol az MI előnyei potenciálisan felülmúlhatják az esetleges hátrányokat, ott mindenképpen érdemes lehet a technológiát bevezetni. Arra az eredményre, hogy a férfiak, illetve a fiatalabb generációk, köztük például a Z és az Y generáció pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők, illetve az idősebb X és Baby boomer generációk a következőket állapították meg a vezetők. Péter szerint nem meglepő, hogy a fiatalabbak, akik eleve a digitalizált világban nőttek fel pozitívabban értékelik és nyitottabbak a technológiai újítások iránt, mint az idősebb generáció, akiknek nehezebb a technológiával lépést tartaniuk. Éppen ezért az edukáció kiemelt fontossággal bír az ő esetükben. Péter szerint a nemek közti különbség oka lehet, hogy általában a nőkre mondják, hogy jobban igénylik az emberi kapcsolatokat. Hozzáteszi azonban, hogy érdemes lenne különböző területeken dolgozó férfiak és nők véleményét is megvizsgálni, mivel lehet, hogy például az IT-s nők és HR-es férfiak véleménye épp az ellenkező eredményt adná. Péter mindezek ellenére nem gondolja, hogy ezek

a különbségek problémát okoznának a későbbiekben, ezeket inkább olyan faktoroknak tekinti, amiket alaposan körbe kell járni és megfelelően implementálni a szervezeten belül. Szerinte nem a generációs és a nemi különbségek fogják befolyásolni az MI bevezetésének megítélését, hanem az, hogy hogyan kommunikálja azt az adott vállalat, illetve a vezetők. Ezzel Regina is egyetért, szerinte a vállalatnak és a vezetőknek is az a feladata, hogy a lehető legjobb módon készítse fel az embereit a mesterséges intelligencia bevezetésére. Azzal ez eredménnyel, hogy összefüggés található a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának felkészültsége és megítélése között Péter és Regina is teljes mértékben egyetért. Péter szerint ez a jelenség az alapvető emberi működésből adódik. Amit nem ismerünk, attól egy kicsit tartunk. Pontosan ezért úgy véli, hogy *„az emberekkel meg kell ismertetni az MI alkalmazásából fakadó előnyöket”*. Vállalaton belül például lehet belső oktatásokat, kampányokat, workshopokat, játékosított tréningeket tartani, ezzel közelebb hozni a dolgozókhoz a témát. Regina szerint *„a kulcsszó az együttműködésen van”*. Azt kell kommunikálni, hogy az MI nem kiváltja, hanem kiegészíti a dolgozók munkáját. Ha ezzel minden munkavállaló tisztában van, kevésbé fognak negatívan reagálni a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására.

A következőkben azt kérdeztem az interjúalanyoktól, hogy jelenleg a vállalatnál alkalmaznak-e mesterséges intelligenciát a különböző HR funkciókban, mint például a toborzás és kiválasztás, tréningek és fejlesztések, teljesítményértékelés vagy az adminisztráció és kapcsolattartás. Az interjúalanyok elmondása szerint a szervezet jelenleg még nem használ mesterséges intelligenciát a HR folyamatokhoz, de vannak erre irányuló törekvések, így arra számítanak, hogy a közeljövőben minden bizonnyal alkalmazni fognak MI-alapú megoldásokat a különböző HR funkciókban. Az interjú során kiderült, hogy a mesterséges intelligencia használata konkrét felsővezetői beszélgetések szintjén már korábban is feljött témaként a vállalaton belül. Péter elmondása alapján a volt globális HR vezetőnek, már 3 évvel ezelőtt is víziója volt, hogy a HR operációban chatbotokat alkalmazzanak. Ennek bevezetésére azonban azóta nem került sor, mert nem ez volt a fő prioritás. Regina hozzáteszi, hogy minél nagyobb egy vállalat, annál nehezebb implementálni ezeket a technológiai újításokat. Ennek ellenére mindketten úgy gondolják, hogy vannak olyan HR területek, ahol elképzelhetőnek és szükségesnek is tartják a mesterséges intelligencia bevezetését. Péter szerint a mesterséges intelligencia alkalmazása hasznos lehet a toborzásban az álláshirdetések, munkaköri leírások megfogalmazásában, a képzés és a fejlesztés területén az onboarding folyamatoknál, játékosított oktatások, személyre szabott képzések létrehozásában, belső működésben tipikus HR ügyfélszolgálati teendőkben. Elképzelhetőnek tartja a chatbotok, virtuális asszisztensek

alkalmazását a különböző adminisztrációs folyamatokban is, például a munkaügyi kérdések megválaszolásában. Azonban kiemeli, hogy ehhez mindenképpen szükséges, hogy meglegyenek a megfelelő technikai feltételek. Ahhoz, hogy egy chatbot tudjon válaszolni a feltett kérdésekre, hozzá kell férnie egy létező, nagyon jól definiálható, címkézhető tudásbázishoz, amiből a későbbiekben is tud dolgozni és releváns információkat szolgáltatni. Továbbá meg kell vizsgálni, hogy milyen típusú kérdések azok, amikre egy robot is tud válaszolni, és melyek azok, amiknél az emberi jelenlét feltétlenül szükséges. Regina szerint *„gyakorlatilag mindenre lehet használni az MI-t a toborzáson belül”*, kezdve például az álláshirdetések megírásától, az önéletrajzok szűrésén át egészen az interjúztatásig. Kiemeli, a közeljövőben valószínűleg alkalmazni fognak a vállalatnál egy olyan MI-alapú álláshirdető szoftvert, ami a mesterséges intelligencia segítségével optimalizálja majd az álláshirdetések szövegét. Ezt azért tartja egy nagyon hasznos megoldásnak, mert ezáltal a hirdetéseikkel konkrét célcsoportokat célozhatnak meg, miközben nemsemleges, diszkrimináció mentes, és kreatív nyelvezetet tudnak használni. A vezetők alátámasztják azt az eredményemet, miszerint az emberek a mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább, ahol a mesterséges intelligencia személyes hatása alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy a teljesítményértékelésre. Regina több konferencián is részt vett, ahol pontosan azt emelték ki, hogy a jelöltek nehezebben fogadják el azt, ha egy robottal kell beszélniük, amikor a jelentkezésükről, vagy a felvételükről van szó. Azonban a munkaügyi kérdések, vagy az alapvető tények megválaszolása esetén nem probléma számukra az ilyen fajta kommunikáció. Szerinte *„onnanról, hogy személyesen az illető pályázásáról van szó kevésbé elfogadók a jelöltek a mesterséges intelligenciával kapcsolatban”*. Ezáltal Regina szerint nagyon fontos az, hogy a személyességet megőrizték az egész kiválasztási folyamat során, mert anélkül nem épül ki kötődés a jelölt és a toborzó között. Ahhoz, hogy valaki elkötelezett legyen egy cég irányába *„nélkülözhetetlen a személyes kötődés, amit egy robot nem képes kialakítani”*. Péter egyetért ezzel a nézettel, és hozzáteszi, hogy *„bár a mesterséges intelligencia elvégezi a munkánk egy részét, mégis fontos, hogy mi személyesen is jelen legyünk a folyamat végén”*. E gondolat mentén nem tartja ördögtől valónak azt sem, ha például az MI végzi az önéletrajzok szűrését konkrét munkakör betöltéséhez szükséges követelmények alapján, feltéve, hogy az így kiválasztott pályázók felvételéről végül a toborzó dönt. Ugyanez igaz a teljesítményértékelés területére is. Pétert idézve *„ne a mesterséges intelligencia döntse el, hogy a munkatárs milyen értékelést kap, de ha a teljesítményértékelésnek vannak olyan részei, amit különböző adatok alapján, matematikai alapon kell kiszámolni, azt miért ne csinálhatná meg konkrét paraméterek szerint egy algoritmus?”*. Péter összeségében úgy

gondolja, hogy mivel sok esetben az emberek karrierje múlik egy-egy HR-es döntésen, így nagyon alaposan át kell gondolni, hogy mely területen és hogyan alkalmazzuk a mesterséges intelligenciát és kiemeli, hogy bárhol is használjuk az MI-t *„sosem szabad hagyni, hogy az algoritmus döntsön helyettünk, a végső döntést mindig nekünk, vezetőknek kell meghozni”*.

Az interjú utolsó részében azt vizsgáltam, hogy a vezetők hogyan ítélik meg a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásának munkaerőpiaci hatását. Kíváncsi voltam arra, hogy szerintük melyek azok a munkakörök, amik veszélyben lehetnek a mesterséges intelligencia miatt, és hogy melyek azok, amik fel fognak értékelődni a technológia fejlődésével. Az interjúalanyok egyetértének abban, hogy az olyan munkakörök biztosan érintve lesznek, ahol nagy mértékű a monotonitás és ahol repetitív, adminisztratív jellegű, adatalapú, kalkulációra épülő feladatokat kell elvégezni. Péter szerint rengeteg ilyen munkakör van, ezért számítani kell arra, hogy sok területen meg fog jelenni a mesterséges intelligencia, legyen szó multi, vagy más környezetről. Regina hozzáteszi, hogy különböző kutatások és személyes véleménye alapján is úgy gondolja, hogy csak az alul teljesítő, kevésbé tapasztalt munkavállalókat tudja majd kiváltani a mesterséges intelligencia. Amit nem tud kiváltani egy algoritmus az a szenioritás, mivel nem képes azt a színvonalat hozni, amit egy nagy rálátással és szakmai tudással rendelkező munkavállaló képvisel. A vezetők egyetértettek a kutatásom eredményével, miszerint a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásával a munkahelyek száma ugyan változatlan marad, de azok jellege megváltozik. Pontosan ezért úgy gondolják, hogy elengedhetetlen a munkavállalók megfelelő át- és továbbképzése a vállalaton belül. Regina szerint fontos, hogy a munkavállaló tisztában legyen azzal, hogy miként tud együtt dolgozni az MI-vel, viszont a munkáltató felelőssége, hogy ehhez megfelelő oktatásokat, és továbbképzéseket biztosítson. Kiemeli továbbá, hogy *„manapság a digitális tudás elengedhetetlen ahhoz, hogy a dolgozó sikeresnek érezze magát”*. Szerinte minél tapasztaltabb valaki e téren, annál kevésbé fog félni attól, hogy a mesterséges intelligencia elveszi majd a munkáját. Regina továbbá javasolja az úgynevezett *„skills first”* megközelítés alkalmazását, tehát, hogy elsődlegesen a munkavállaló kompetenciáira és ne a tapasztalataira építsünk. Szerinte, ha egy dolgozó jó kompetenciákkal rendelkezik az átültethető olyan munkakörbe is, ahol a munkavállaló nem feltétlen rendelkezik még tapasztalattal. Ehhez azonban szükséges, hogy a dolgozó is nyitott legyen a fejlődésre és a változásra. Péter szerint *„vezetőként nagyon fontos, hogy olyan kultúrát építsünk, ahol megvan a fejlődés iránti hajlandóság”*. Ő azt szeretné, hogy a csapatán belül olyan emberek vennék körbe, akik nyitottak a folyamatos fejlődésre, nem riadnak vissza a technológiai újításoktól, és képesek alkalmazkodni hozzájuk.

Összeségében a vezetők egyetértenek abban, hogy bár vannak olyan munkakörök, ahol a mesterséges intelligencia átveszi a munkánk egy részét, azonban úgy gondolják, hogy pontosan emiatt lehetőségünk nyílik jelentősegteljesebb, nagyobb hozzáadott értékkel bíró feladatok végzésére a jövőben.

A szakértői interjút összegezve azt mondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia nem csak a jövőnk, hanem már a jelenünk része is, ezért a vállalatoknak fel kell készülniük annak alkalmazására. Azonban nem mindegy, hogy milyen területeken és milyen módon vezetik be az MI-alapú megoldásokat a vállalaton belül, és az sem, hogy ezt hogyan kommunikálják a munkavállalókkal és miként készítik fel őket a technológiai változásra. A mesterséges intelligencia bevezetése előtt körültekintően meg kell vizsgálni annak előnyeit és esetleges hátrányait és meg kell határozni, hogy milyen helyzetekben érdemes alkalmazni az MI-t és melyekben nem. Olyan területeken, ahol a mesterséges intelligencia előnyei potenciálisan felülmúlják a hátrányokat mindenképpen érdemes és szükséges is alkalmazni az MI-alapú megoldásokat. Fontos látni azonban, hogy a mesterséges intelligencia sem mindenható, csak az előnyeire lehet támaszkodni és az pedig az, hogy a rutinszerű ismétlődő, kevésbé jelentősegteljes feladatokat lecsökkenti és minőségi munkát ad helyette. Ugyanez igaz a HR területén történő alkalmazásra is. Gyakorlatilag szinte minden HR funkcióban használható a mesterséges intelligencia, kezdve a toborzással, képzéssel és fejlesztéssel, egészen a teljesítményértékelésig és az adminisztrációs folyamatokig. Azonban, mint minden más területnél, itt sem bízhatjuk teljes mértékben magunkat a gépekre, fontos, hogy megmaradjon a személyesség az egész HR folyamat során hiszen ahogy Regina is mondja *„A digitalizáció kulcsszerepet játszik a jelöltélményben, de az emberi tényező mindig is a legfontosabb elem marad, ami teljes mértékben soha nem helyettesíthető”*.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Jelen fejezetben ismertetem a kapott eredményeim alapján levont legrelevánsabb következtetéseimet, majd javaslatot teszek azok gyakorlati hasznosítási lehetőségeire.

A kutatási eredmények alapján megállapítottam, hogy a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése a válaszadók nemének és a korcsoportjának függvényében eltérő. A férfiak, illetve a Z és az Y generáció pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők, illetve az X és a Baby boomer generáció. Ez alapján azt a következtetést vontam le, hogy a mesterséges intelligencia megítélése a munkahelyi környezetben társadalmi és egyéni tényező függvénye is, mely szempont figyelembevételre kulcsfontosságú lehet az MI munkahelyen történő alkalmazása kapcsán. *Javaslom*, hogy a vállalatok a mesterséges intelligencia bevezetése előtt végezzenek felmérést a különböző társadalmi csoportok preferenciáiról az MI munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban, annak érdekében, hogy megértsék milyen okok húzódnak a nemek és a generációk közötti különbségek hátterében és hogy a különböző csoportok igényeit figyelembe véve tudjanak eljárni az MI-alapú megoldások bevezetésekor. *Tanácsolom* továbbá, egy olyan munkakultúra kialakítását, amely egyenlő hozzáférést biztosít nemtől és kortól függetlenül minden munkavállaló számára az MI területén való részvételre és fejlődésre. Fontos, hogy a vállalatok bevonják a munkavállalókat az MI bevezetésének folyamatába, és lehetőséget biztosítsanak számukra, hogy kifejtsék véleményüket a technológiával kapcsolatban. A nyitott párbeszéd segíthet az esetleges aggodalmak és ellentétek kezelésében, és elősegítheti a mesterséges intelligencia pozitívabb megítélését a munkahelyi környezetben. Végül *javaslom*, hogy a szervezetek alkalmazzanak átlátható kommunikációt, amely mindenki számára érthető és amely elsősorban az MI alkalmazásának potenciális előnyeit, legfontosabb céljait és esetleges hatásait hangsúlyozza. Ez segíthet abban, hogy az érintettek megértsék az MI használatából fakadó lehetőségeket, így növelve az elfogadást a technológiával szemben.

A kutatásom igazolta azt a szakirodalomban is feltüntetett jelenséget, miszerint összefüggés van a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában. Minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg azt. Ebből arra következtethetünk, hogy a dolgozók hozzáállása a mesterséges intelligencia munkahelyi használatához függ a tudásuk szintjétől ezen a területen. Ha valaki jól ismeri és megérti az MI működését, alkalmazási lehetőségeit és korlátait, valószínűleg pozitívabban fogja értékelni annak használatát munkahelyi környezetben is. Ezek alapján *javaslom*, hogy a szervezetek

fektessenek nagy hangsúlyt a dolgozók megfelelő felkészítésére és oktatására a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban. Ennek érdekében *ajánlott* olyan képzéseket, tréningeket és mentorprogramokat szervezni, amelyek segítik a kevésbé felkészült dolgozókat a mesterséges intelligencia működésének megértésében, valamint a hatékony és biztonságos gyakorlati alkalmazásában. *Javaslom* továbbá a vállalatok részéről a munkatársak ösztönzését az MI-vel kapcsolatos ismereteik bővítésére, különböző elismerések, jutalmak vagy karrierfejlesztési lehetőségek formájában. Ez motiválhatja a mesterséges intelligencia területén kevésbé jártas kollégákat is a tanulásra és a folyamatos fejlődésre.

A mesterséges intelligencia emberi erőforrás menedzsment terén történő használatának vizsgálata során arra az eredményre jutottam, hogy az MI-alapú megoldásokat olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol a mesterséges intelligencia személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy teljesítményértékelésre. Ebből az eredményből arra lehet következtetni, hogy az olyan területeken, ahol az MI inkább támogató szerepet tölt be, például segít a munkafolyamatok automatizálásában, az adatok elemzésében, vagy a képzés és fejlesztés terén, de nem közvetlenül dönt a munkavállalók sorsa felett, nagyobb az elfogadás. Azonban onnantól, hogy személyesen az illető pályázásáról, jövőjéről van szó a vállalaton belül, kevésbé elfogadóak a dolgozók a mesterséges intelligencia alkalmazásával kapcsolatban. *Javaslom*, hogy a mesterséges intelligencia HR területén történő alkalmazása előtt a vállalatok körültekintően vizsgálják meg, hogy milyen helyzetekben érdemes alkalmazni az MI-t és melyekben nem. Olyan területeken, ahol a mesterséges intelligencia előnyei potenciálisan felülmúlják az esetleges hátrányokat, az MI-alapú megoldások bevezetése hatékonyság szempontjából megfontolandó döntés lehet. Az eredmények alapján *érdemes lehet* első körben olyan helyzetekben alkalmazni a mesterséges intelligenciát, ahol az MI-vezérelt döntések támogató szereppel bírnak és nincsenek közvetlen hatással a munkavállalók karrierjére a szervezeten belül. *Tanácsos* továbbá szem előtt tartani, hogy bármelyik HR területen is kerül bevezetésre a mesterséges intelligencia, annak érdekében, hogy az MI alkalmazása ne vezessen diszkriminációhoz, vagy egyenlőtlenséghez, a kapott adatokat minden esetben felül kell vizsgálni és ki kell egészíteni a szervezet erkölcsi normáinak maximálisan megfelelő cégspecifikus kritériumokkal. Ezen felül *fontos*, hogy a végső döntést mindig az adott HR szakember, vagy a vezető hozza meg, és hogy a vállalatok megőrizzék a személyességet a HR folyamataikban, mivel az emberi tényező továbbra is létfontosságú marad az emberi erőforrás menedzsment területén. Amennyiben a vállalatok megfelelő területen és módon, valamint kellő

figyelemmel és szabályozottsággal alkalmazzák az MI által vezérelt eszközöket a HR folyamataikban, elkerülhető a munkavállalók nagyfokú bizalmatlansága a technológiával szemben.

A mesterséges intelligencia munkaerőpiaci hatásával kapcsolatos vizsgálat eredménye rámutatott, hogy a válaszadók szerint az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásával a munkahelyek száma változatlan marad, de azok jellege megváltozik. Ez azt jelzi, hogy a várakozások szerint az MI-alapú megoldások nem feltétlenül vezetnek a munkahelyek megszűnéséhez, de megváltoztathatják azok struktúráját, és a munkakörökhöz szükséges kompetenciákat. Ez alapján *javaslom*, hogy a szervezetek alaposan mérjék fel, hogy a mesterséges intelligencia fokozottabb térnyerése hogyan befolyásolja a meglévő munkaköröket és a munkavállalók képzési igényeit, és vizsgálják meg, hogy a szervezeten belül az MI hogyan változtatja meg a szükséges munkavállalói készségeket és kompetenciákat. *Tanácsolom* továbbá az olyan képzési programok kialakítását a szervezeten belül, amik lehetőséget biztosítanak a munkavállalók számára az át- és továbbképzésekre és a kompetenciáik fejlesztésére. Emellett *ajánlom* az úgynevezett „*skills first*” megközelítés alkalmazását is, mely arra összpontosít, hogy a munkavállaló rendelkezik-e a megfelelő készségekkel és kompetenciákkal egy adott munkakör betöltéséhez, nem pedig arra, hogy rendelkezik-e megfelelő diplomával, szakmai előélettel vagy korábbi tapasztalattal. Ez a megközelítés segítheti a jó kompetenciákkal rendelkező dolgozók áthelyezését az MI által kialakított új munkakörökbe. Ehhez azonban szükséges, hogy a dolgozók is nyitottak legyenek a változásra ezért *javaslom*, hogy a vállalatok hangsúlyozzák a munkavállalók számára, hogy a mesterséges intelligencia nem elveszi, hanem kiegészíti a dolgozók munkáját. Ha minden munkavállaló tisztában van azzal, hogy miként tud hatékonyan együttműködni a mesterséges intelligenciával, kevésbé fog félni attól, hogy a technológia elveszi majd a munkáját.

Összeségében úgy vélem, hogy az általam végzett kutatás eredményei alapján sikerült olyan releváns javaslatokat tennem, amelyek gyakorlatba történő átültetése hasznos lehet azon vállalatok számára, akik a közeljövőben a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazása mellett döntenek.

ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatomban a mesterséges intelligencia megítélését és alkalmazási lehetőségét vizsgáltam munkahelyi környezetben, fókuszba helyezve az emberi erőforrás menedzsment területét. Célul tűztem ki, hogy azonosítsam a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos általános megítéléseket, mely során azt vizsgáltam, hogy van-e demográfiai különbség a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélésével kapcsolatban, illetve, hogy található-e összefüggés a válaszadó felkészültsége és megítélése között a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában. A kutatás további célja, hogy ismertesse a mesterséges intelligencia alapú megoldások potenciális hozzájárulását az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióihoz. Ehhez kapcsolódóan azt vizsgáltam, hogy az emberi erőforrás menedzsment mely területén a legnagyobb a mesterséges intelligencia alkalmazásának elfogadása. Végezetül célom volt feltárni, hogy a mesterséges intelligencia milyen munkaerőpiaci változásokat eredményezhet a jövőben, így a dolgozatban megvizsgáltam, hogy milyen munkaerőpiaci hatásra számítanak a válaszadók az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazása következtében.

A kutatáshoz szekunder és primer adatgyűjtési módszereket alkalmaztam. A szekunder kutatás során szakkönyvek, folyóiratokban megjelent tudományos cikkek és internetes források segítségével bemutattam a mesterséges intelligencia főbb típusait és technológiáit, ismerttettem a mesterséges intelligenciával és annak munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos általános megítéléseket, rávilágítottam a mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségére az emberi erőforrás menedzsment különböző funkcióiban, majd áttekintést adtam a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos jövőbeli munkaerőpiaci várakozásokkal kapcsolatban. A szekunder kutatás során négy kutatási kérdést és négy hipotézist fogalmaztam meg, melyeket ezt követően primer kutatás során vizsgáltam, majd döntöttem a hipotézisek elfogadása, illetve elvetése mellett. A primer kutatás esetében kvantitatív és kvalitatív módszereket használtam. A kvantitatív vizsgálat keretében kérdőíves felmérést végeztem, 426 fő részvételével. A kérdőíves kutatásból nyert adataim összesítésére a Microsoft Excel függvényeit és diagrammait, kiértékelésére az IBM SPSS Statistics 26 statisztikai programban leíró statisztikát, nem parametrikus próbákat és korrelációt alkalmaztam. A kvalitatív kutatás során szakértői interjút készítettem egy amerikai multinacionális szervezet magyarországi leányvállalatának, az NI Hungary Kft-nek két HR vezetőjével.

A kutatás során valamennyi, előzetesen felállított hipotézisem elfogadásra került. A primer kutatás eredményei rámutattak, hogy a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának megítélése a válaszadók nemének és a korcsoportjának függvényében eltérő. A férfiak, illetve a Z és az Y generáció pozitívabban ítélik meg az MI munkahelyi alkalmazását, mint a nők, illetve az X és a Baby boomer generáció. Vizsgálatomban emellett szignifikáns összefüggést találtam a kérdőívet kitöltők felkészültsége és megítélése között az MI munkahelyi alkalmazásának vonatkozásában. Az eredmények szerint minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban, annál pozitívabban ítéli meg azt. Ezek alapján javaslom, hogy a vállalatok a mesterséges intelligencia bevezetésekor vegyék figyelembe ezen demográfiai és egyéni felkészültség béli tényezőket, és ezen szempontoknak megfelelően járjanak el az MI-alapú megoldások alkalmazásakor. A kutatás továbbá rávilágított, hogy a mesterséges intelligencia integrációját olyan HR területeken fogadják el leginkább a válaszadók, ahol az MI személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételükre, elbocsátásukra vagy teljesítményértékelésükre. Ennek tükrében javaslom, hogy a szervezetek első körben olyan területeken integrálják a mesterséges intelligencia alapú megoldásokat, ahol az MI-vezérelt döntések főként támogató szereppel bírnak és nincsenek közvetlen hatással a munkavállalók karrierjére a szervezeten belül. A kutatás mindemellett rámutatott, hogy a válaszadók megítélése szerint az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának hatására a munkahelyek száma változatlan marad, de azok jellege megváltozik. Ezáltal javaslom az olyan képzési programok kialakítását a szervezeten belül, amik lehetőséget biztosítanak a munkavállalók számára az át- és továbbképzésekre, annak érdekében, hogy minden munkavállaló fel tudjon készülni a mesterséges intelligenciával való hatékony együttműködésre.

A kutatás eredményeit összegezve azt mondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia már most része mindennapjainknak, ezért a vállalatoknak fel kell készülniük annak alkalmazására a közeljövőben. Fontos azonban átgondolni, hogy milyen területeken és hogyan vezetik be az MI-alapú megoldásokat a szervezeten belül, és hogy ezt hogyan kommunikálják a munkavállalókkal, és miként készítik fel őket a technológiai változásokra. Lényeges felismerni továbbá, hogy bár a mesterséges intelligencia sok előnnyel járhat munkahelyi környezetben és az emberi erőforrás menedzsment különböző területein is, nem szabad teljes mértékben a technológiára bízni magunkat. Kulcsfontosságú, hogy megmaradjon a személyesség az egész folyamat során, hiszen az ember mindig is egy központi elem marad, ami csak korlátozottan helyettesíthető.

SZAKIRODALMI JEGYZÉK

- Aamer, A. K. A. – Hamdan, A. – Abusaq, Z. (2023): The impact of artificial intelligence on the human resource industry and the process of recruitment and selection. In: *Digitalisation: Opportunities and Challenges for Business Volume 1 (Lecture Notes in Networks and Systems, 620)* (Ed.: Alareeni, B. – Hamdan, A. – Khamis, R. – Koury, R. E.). Springer, Berlin, pp. 622–630. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26953-0_57
- Ahmad, T. (2020): Scenario based approach to re-imagining future of higher education which prepares students for the future of work. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. Vol. 10. No. 1. pp. 217–238.
- Akavova, A. – Temirkhanova, Z. – Lorsanova, Z. (2023): Adaptive learning and artificial intelligence in the educational space. *E3S Web of Conferences*. Vol. 451, 06011. pp. 1–4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345106011>
- Allal-Chérif, O. – Aránega, A. Y. – Sánchez, R. C. (2021): Intelligent recruitment: How to identify, select, and retain talents from around the world using artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 169. No. 1. pp. 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120822>
- Babu, S. – Moorthy, A. D. (2023): Application of artificial intelligence in adaptation of gamification in education: A literature review. *Computer Applications in Engineering Education*. Vol. 32. No. 1. pp. 1–16. <https://doi.org/10.1002/cae.22683>
- Bankar, S. – Shukla, K. (2023): Performance Management and Artificial Intelligence: a futuristic Conceptual framework. In: *Contemporary Studies of Risks in Emerging Technology, Part B (Emerald Studies in Finance, Insurance, and Risk Management)* (Ed.: Grima, S. – Sood, K. – Özen, E.). Emerald Publishing Limited, Leeds, pp. 341–360. <https://doi.org/10.1108/978-1-80455-566-820231019>
- Baykal, E. (2020): Digitalization of human resources. In: *Tools and Techniques for Implementing International E-Trading Tactics for Competitive Advantage* (Ed.: Meral, Y.). IGI Global, Hershey, PA. pp. 268–286. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-0035-4.ch013>
- Bezzina, S. – Dingli, A. (2023): Rethinking gamification through artificial intelligence. In: *HCI in Games* (Ed.: Fang, X.). 25th HCI International Conference, HCII 2023, Kopenhagen, 2023. július 23–28. pp. 252–263. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35930-9_17
- Boncz B. – Szabó Z. R. (2022): A mesterséges intelligencia munkaerő-piaci hatásai hogyan készüljünk fel? *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*. 53 évf. 2. sz. pp. 68–80.
- Boncz I. (2015): *Kutatásmódszertani alapismeretek*. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs, 283 p. ISBN: 9789636428266
- Bowman, J. S. (2009): The Success of Failure: The Paradox of Performance pay. *Review of Public Personnel Administration*. Vol. 30. No. 1. pp. 70–88.
- Bozkurt, V. – Gürsoy, D. (2023): The artificial intelligence paradox: opportunity or threat for humanity? *International Journal of Human-Computer Interaction*, pp. 1–14.
- Budhwar, P. – Chowdhury, S. – Wood, G. – Aguinis, H. – Bamber, G. J. – Beltran, J. R. – Boselie, P. – Cooke, F. L. – Decker, S. – DeNisi, A. S. – Dey, P. K. – Guest, D. – Knoblich, A. J. – Malik, A. – Paauwe, J. – Papagiannidis, S. – Patel, C. – Pereira, V. – Ren, S. – Varma, A. (2023): Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*. Vol. 33. No. 3. pp. 606–659.
- Buntak, K. – Kovačić, M. – Mutavdzija, M. (2021): Application of artificial intelligence in the business. *International Journal for Quality Research*. Vol. 15. No. 2. pp. 403–416.

- Burnett, J. R. – Lisk, T. C. (2019): The Future of Employee Engagement: Real-Time monitoring and digital tools for engaging a workforce. *International Studies of Management and Organization*. Vol. 49. No. 1. pp. 108–119.
- Chowdhury, S. – Dey, P. K. – Joel-Edgar, S. – Bhattacharya, S. – Rodríguez-Espíndola, O. – Abadie, A. – Truong, L. (2023): Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*. Vol. 33. No. 1. pp. 1-21.
- Cobb, P. J. (2023): Large language models and generative AI, oh my! *Advances in Archaeological Practice*. Vol. 11. No. 3. pp. 363–369.
- Cohen, S. (2021): The basics of machine learning: strategies and techniques. In: *Artificial Intelligence and Deep Learning in Pathology* (Ed.: Cohen, S.). Elsevier Inc., Amsterdam. pp. 13–40. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-67538-3.00002-6>
- Dajnoki K. – Héder M. (2017): „Új szelek fújnak” – a HR válasza a globalizáció és a változás kihívásaira. *HADTUDOMÁNY*, 2017. évi elektronikus lapszám, 84-93. old. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2017.27.E.84>
- Eunbanks. B. (2022): *Artificial Intelligence for HR. Use AI to support and develop a successful workforce*. Kogan Page, London, 240 p.
- Fenech, R. – Baguant, P. – Ivanov, D. (2019): The changing role of human resource management in an era of digital transformation. *Journal of Management Information and Decision Sciences*. Vol. 22. No. 2. pp. 166.
- Feuerriegel, S. – Hartmann, J. – Janiesch, C. – Zschech, P. (2023): Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*. Vol. 66. No. 1. pp. 111-126.
- Gai, F. (2021): When Artificial Intelligence Meets Daoism. In: *Intelligence and Wisdom – Artificial Intelligence Meets Chinese Philosophers* (Ed.: Song, B.). Springer, Singapore, pp. 83-100. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2309-7_6
- Gaur, B. – Riaz, S. (2019): A Two-Tier Solution to Converge People Analytics into HR Practices. In: *2019 4th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON)* (Ed.: Sharma, D. K. – Tripathi, A. T.), Piscataway, New Jersey, pp. 167-173, <https://doi.org/10.1109/ISCON47742.2019.9036312>
- George, G. – Thomas, M. R. (2019): Integration of artificial intelligence in human resource. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. Vol. 9. No. 2. pp. 5069–5073.
- Grassini, S. – Ree, A. S. (2023): Hope or Doom AI-titude? Examining the Impact of Gender, Age, and Cultural Differences on the Envisioned Future Impact of Artificial Intelligence on Humankind. *European Conference on Cognitive Ergonomics, ECCE 2023*. No. 15. pp. 1-7.
- Gusain, A. – Singh, T. – Pandey, S. – Pachourui, V. – Singh, R. – Kumar, A. (2023): E-Recruitment using Artificial Intelligence as Preventive Measures. *2nd International Conference on Sustainable Computing and Data Communication Systems, ICSCDS 2023*. pp. 516-522.
- Herke, C. (2023): Artificial intelligence: A prospective new tool for the planning and organization of investigations. *Forensic Science Review*. Vol. 35. No. 1. pp. 20-26.
- Hu, S. – Al-Ani, J. A. – Hughes, K. D. – Denier, N. – Konnikov, A. – Lin, D. – Xie, J. – Hu, Y. – Tarafdar, M. – Jiang, B. – Kong, L. – Dai, H. (2022): Balancing gender bias in job advertisements with Text-Level bias mitigation. *Frontiers in Big Data*. Vol. 5.
- Hunkenschroer, A. L. – Luetge, C. (2022): Ethics of AI-enabled recruiting and selection: A review and research agenda. *Journal of Business Ethics*. Vol. 178. No. 4. pp. 977-1007.
- Indarapu, S. R. K. – Vodithala, S. – Kumar, N. – Kiran, S. – Soora, N. R. – Dorthi, K. (2023): Exploring human resource management intelligence practices using machine learning models. *The Journal of High Technology Management Research*. Vol. 34. No. 2. pp. 1-8.

- Isaac, M. T. – Akinola, O. M. – Hu, B. (2023): Predicting the Trajectory of AI Utilizing the Markov Model of Machine Learning. 3rd IEEE International Conference on Computer Communication and Artificial Intelligence, CCAI 2023. pp. 30-34.
- Jana, B. – Pal, S. K. – Chakraborti, J. – Baral, M. M. – Mukherjee, S. – Shyam, H. S. (2023): An empirical investigation on the effect of applying artificial intelligence tools in human resource analytics. In: Disruptive Artificial Intelligence and Sustainable Human Resource Management: Impacts and Innovations – The Future of HR. (Ed.: Pandey, A. – Balusamy, B. – Chilamkurti, N.). River Publishers, Gistrup, pp. 77–95.
- Johnson, B. – Coggburn, J. D. – Llorens, J. J. (2022): Artificial intelligence and Public Human Resource Management: Questions for research and practice. *Public Personnel Management*. Vol. 51. No. 4. pp. 538–562.
- Juglan, K. – Sharma, B. – Gehlot, A. – Singh, S. P. – Hussein, F. H. – Alazzam, M. B. (2023): Exploring the Effectiveness of Natural Language Processing in Customer Service. 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering, ICACITE 2023. pp. 814-818.
- Kalimeri, K. – Tjøstheim, I. (2020): Artificial intelligence and concerns about the future: a case study in Norway. In: Distributed, Ambient and Pervasive Interactions (Ed.: Streitz, N. – Konomi, S.). HCII 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12203. Springer, Cham, Edinburgh, pp. 273–284. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50344-4_20
- Kannadhasan, S. – Venusamy, K. – Nagarajan, R. (2023): Recent trends in machine learning techniques, challenges and opportunities. In: Big Data, Cloud Computing and IoT - Tools and Applications (Ed.: Rani, S. – Bhambri, P. – Kataria, A. – Khang, A. – Sivaraman, A. K.). Chapman and Hall/CRC, Boca Raton pp. 81–91. <https://doi.org/10.1201/9781003298335-6>
- Kaplan, A. – Haenlein, M. (2019): Siri, siri, in my hand: Who's the fairest in the land? on the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*. Vol. 62. No. 1. pp. 15-25.
- Kavitha, D. – Padmavathi, B. – Sushanth, V. – Yashwanth, P. – Yuvaraj, R. (2023): Screening and Ranking resume's using Stacked Model. 1st IEEE International Conference on Advances in Electronics, Communication, Computing and Intelligent Information Systems, ICAECIS 2023. pp. 464-469.
- Kaya, F. – Aydın, F. – Schepman, A. – Rodway, P. – Yetişensoy, O. – Kaya, M. D. (2022): The Roles of Personality Traits, AI Anxiety, and Demographic Factors in Attitudes toward Artificial Intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*. Vol. 40. No. 2. pp. 497-514.
- Kelleher, J. D. (2019). *Deep learning*. The MIT Press, Cambridge 296 p. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11171.001.0001>
- Kelley, P. G. – Yang, Y., Heldreth, C. – Moessner, C. – Sedley, A. – Kramm, A. – Newman, D. T. – Woodruff, A. (2021): Exciting, Useful, Worrying, Futuristic: Public Perception of Artificial Intelligence in 8 Countries. 4th AAAI/ACM Conference on Artificial Intelligence, Ethics, and Society, AIES 2021. pp. 627-637.
- Kim, J. – Lee, S. – Seong, P. H. (2023): Artificial intelligence and methods. *Lecture notes in energy*. Vol. 94. No. 1. pp. 9–28.
- Krishna, S. H. – Panduro-Ramírez, J. – Joshi, A. – Chauhan, R. – Lourens, M. – Sreenivasgoud, P. (2023): The detailed analysis of Use of AI in Performance of SPSS. 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering, ICACITE 2023. pp. 211-215.
- Kufel, J. – Bargieł-Łączek, K. – Kocot, S. – Koźlik, M. – Bartnikowska, W. – Janik, M. – Czogalik, Ł. – Dudek, P. – Magiera, M. – Lis, A. (2023): What is machine learning,

- artificial neural networks and deep learning?. Examples of practical applications in medicine. *Diagnostics*. Vol. 13. No. 15. pp. 2582.
- Kumar, A. – Negi, H. C. S. – Nikylina, O. (2023): Artificial intelligence in reinventing strategic human resources. In: *Disruptive Artificial Intelligence and Sustainable Human Resource Management: Impacts and Innovations – The Future of HR*. (Ed.: Pandey, A. – Balusamy, B. – Chilamkurti, N.). River Publishers, Gistrup, pp. 97–110. <https://doi.org/10.1201/9781032622743-7>
- Leong, C. H. (2018): Technology & recruiting 101: how it works and where it's going. *Strategic Hr Review*. Vol. 17. No. 1. pp. 50–52.
- Li, L. (2022): Reskilling and upskilling the future-ready workforce for industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*. pp. 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>
- Lin, B. (2024): Reinforcement learning and bandits for speech and language processing: Tutorial, review and outlook. *Expert Systems with Applications*, 238, 122254, pp 1-32. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122254>
- Majumder, S. – Mondal, A. (2021): Are chatbots really useful for human resource management? *International Journal of Speech Technology*. Vol. 24. No. 4. pp. 969 - 977.
- Mao, R. – Tan, L. – Moieni, R. (2023): Developing a Large-Scale Language Model to Unveil and Alleviate Gender and Age Biases in Australian Job Ads. *IEEE International Conference on Big Data, BigData 2023*. pp. 4176-4185.
- Mariani, M. M. – Machado, I. – Nambisan, S. (2023): Types of innovation and artificial intelligence: A systematic quantitative literature review and research agenda. *Journal of Business Research*, 155, 113364, pp. 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113364>
- Marr, B. (2019): Artificial intelligence in practice: How 50 successful companies used AI and machine learning to solve problems. John Wiley & Sons, Cornwall, 351 p.
- Marr, B. (2023): *Data-Driven HR: How to Use AI, Analytics and Data to Drive Performance*. Kogan-Page, London, 264 p.
- Mishra, S. – Kishor, A. (2023): Convergence of artificial intelligence in sustainable human resource management for modern organizational growth. In: *Disruptive Artificial Intelligence and Sustainable Human Resource Management: Impacts and Innovations – The Future of HR*. (Ed.: Pandey, A. – Balusamy, B. – Chilamkurti, N.). River Publishers, Gistrup, pp. 247–269. <https://doi.org/10.1201/9781032622743-16>
- Morales, E. F. – Escalante, H. J. (2022): Chapter 6 - A brief introduction to supervised, unsupervised, and reinforcement learning. In: *Biosignal processing and classification using computational learning and intelligence* (Ed.: Torres-García, A. A. – Reyes-García, C. A. – Villaseñor-Pineda, L. – Mendoza-Montoya, O.), Academic Press, Cambridge, pp. 111-129. <https://10.1016/B978-0-12-820125-1.00017-8>
- Nawaz, N. – Arunachalam, H. – Pathi, B. K. – Gajenderan, V. (2024): The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. *International Journal of Information Management Data Insights*. Vol. 4. No. 1. pp. 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100208>
- Ng, G. W. – Leung, W. C. (2020): Strong artificial intelligence and consciousness. *Journal of Artificial Intelligence and Consciousness*, Vol. 7 No. 1. pp. 63–72.
- Ore, O. – Sposato, M. (2021): Opportunities and risks of artificial intelligence in recruitment and selection. *The International Journal of Organizational Analysis*. Vol. 30. No. 6. pp. 1771–1782.
- Palos-Sánchez, P. R. – Baena-Luna, P. – Badicu, A. – Moro, J. C. I. (2022): Artificial Intelligence and Human Resources Management: A Bibliometric analysis. *Applied Artificial Intelligence*. Vol. 36. No. 1. pp. 1-28. <https://doi.org/10.1080/08839514.2022.2145631>

- Pandey, A. – Balusamy, B. – Chilamkurti, N. (2023a): Disruptive artificial intelligence and sustainable human resource management. River Publishers, New York, 300 p. <https://doi.org/10.1201/9781032622743>
- Pandey, P. – Menezes, J. – Pandey, A. (2023b): Gamification in HR Practices: A Pathway to Sustainable transformation. In: Disruptive Artificial Intelligence and Sustainable Human Resource Management: Impacts and Innovations – The Future of HR. (Ed.: Pandey, A. – Balusamy, B. – Chilamkurti, N.). River Publishers, Gistrup, pp. 209-231. <https://doi.org/10.1201/9781032622743-14>
- Pradhan, I. P. – Saxena, P. – Ganguly, C. – Penava, M. B. (2023): Artificial Intelligence in Recruitment: An Impact Assessment of Organizations. In: Disruptive Artificial Intelligence and Sustainable Human Resource Management: Impacts and Innovations – The Future of HR. (Ed.: Pandey, A. – Balusamy, B. – Chilamkurti, N.). River Publishers, Gistrup, pp. 123-137. <https://doi.org/10.1201/9781032622743-9>
- Rafee, S. M. – Prasad, M. V. N. K. – Kumar, M. S. – Balamurugan, E. (2023): 2 AI technologies, tools, and industrial use cases. Toward Artificial General Intelligence: Deep Learning, Neural Networks, Generative AI. pp. 21–52.
- Sajtos L. – Mitev A. (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest. 398 p. ISBN 978-963-9659-08-7
- Sen, R. – Das, S. (2023): Unsupervised learning. Indian statistical institute series. pp. 305–318.
- Shevlin, H. – Vold, K. – Crosby, M. – Halina, M. (2019): The limits of machine intelligence: Despite progress in machine intelligence, artificial general intelligence is still a major challenge. EMBO Reports, 20(10), e49177, pp. 1-5. <https://10.15252/embr.201949177>
- Skondras, P. – Ζώτος, N. – Lagios, D. – Zervas, P. – Giotopoulos, K. C. – Tzimas, G. (2023): Deep Learning approaches for Big Data-Driven metadata extraction in online job postings. Information, Vol. 14. No. 11. pp. 585.
- Tambe, P. – Cappelli, P. – Yakubovich, V. (2019): Artificial intelligence in Human Resources Management: challenges and a path forward. California Management Review. Vol. 61. No. 4. pp. 15–42.
- Taule, T. – Følstad, A. – Fostervold, K. I. (2022): How can a chatbot support human resource management? Exploring the operational interplay. Lecture Notes in Computer Science. Vol 13171. pp. 73–89.
- Tewari, I. – Pant, M. (2020): Artificial Intelligence Reshaping Human Resource Management: A Review. 2020 IEEE International Conference on Advent Trends in Multidisciplinary Research and Innovation, ICATMRI 2020. pp. 1-4.
- Vrontis, D. – Christofi, M. – Pereira, V. – Tarba, S. Y. – Makrides, A. – Trichina, E. (2021): Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. International Journal of Human Resource Management. Vol. 33. No. 6. pp. 1237–1266.
- Verdhan, V. (2021): Computer Vision using deep learning: Neural Network Architectures with Python and Keras. Apress Media LLC, Welmoed Spahr, 320 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6616-8>
- Will, P. – Krpan, D. – Lordan, G. (2022): People versus machines: introducing the HIRE framework. Artificial Intelligence Review, Vol. 56. No. 2. pp. 1071–1100.
- Yadav, M. – Yaduvanshi, A. – Shekhar, S. – Bansal, L. – Meena, P. – Kumar, A. (2023): An intelligent interview bot for candidate assessment by using facial expression recognition and speech recognition system. In: Computational Statistical Methodologies and Modeling for Artificial Intelligence (Ed.: Harjule, P. – Rahman, A. – Agarwal, B. – Tiwari, V.). CRC Press, Boca Raton, pp. 142–160. <https://doi.org/10.1201/9781003253051-10>

Internetes források

- Biswas, S. (2021): The Beginner's Guide to AI in HR. Spiceworks. <https://www.spiceworks.com/tech/innovation/articles/the-beginners-guide-to-ai-in-hr/> (letöltve: 2023.10.30.)
- Deloitte (2020): The social enterprise at work: Paradox and path forward. 2020 Deloitte Global Human Capital Trends. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/us43244_human-capital-trends-2020/us43244_human-capital-trends-2020/di_hc-trends-2020.pdf (letöltve: 2023.11.07.)
- Ellingrud, K. – Gupta, R. – Salguero, J. (2020): Building the vital skills for the future of work in operations. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/building-the-vital-skills-for-the-future-of-work-in-operations#/> (letöltve: 2024.04.14.)
- Gillis, A. E. – Petersson, D. (2023): 4 main types of artificial intelligence: Explained. TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/tip/4-main-types-of-AI-explained> (letöltve: 2023.10.31.)
- Gyulavári T. – Mitev A. Z. – Neulinger Á. – Neumann-Bódi E. – Simon J. – Szűcs K. (2017): A marketingkutatás alapjai. Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789630598880> (letöltve: 2024.04.11.)
- IBM (2023): Understanding the different types of artificial intelligence. <https://www.ibm.com/blog/understanding-the-different-types-of-artificial-intelligence/> (letöltve: 2023.10.30.)
- Ipsos (2022): Global opinions and expectations about artificial intelligence. A Global Advisor survey. <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-01/Global-opinions-and-expectations-about-AI-2022.pdf> (letöltve: 2023.11.05.)
- Kanade, V. (2022): What Is Artificial Intelligence (AI)? Definition, Types, Goals, Challenges, and Trends in 2022. Spiceworks. https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-ai/#_005 (letöltve: 2023.10.30.)
- LinkedIn (2023): The Role of AI and Automation in Recruiting: Benefits and Challenges. <https://www.linkedin.com/pulse/role-ai-automation-recruiting-benefits-challenges/> (letöltve: 2024.03.05.)
- McKinsey & Company (2023): Artificial Intelligence Index Report 2023. Stanford University. https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf (letöltve: 2023.11.04.)
- McKinsey Digital (2023): The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier> (letöltve: 2023.11.04.)
- Mozilla (2019): We Asked People Around the World How They Feel About Artificial Intelligence. Here's What We Learned. <https://foundation.mozilla.org/en/blog/we-asked-people-around-the-world-how-they-feel-about-artificial-intelligence-heres-what-we-learned/> (letöltve: 2023.11.05.)
- Oracle (2019): AI in Human Resources: The Time is Now. <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/applications/hcm/oracle-ai-in-hr-wp.pdf> (letöltve: 2023.10.31.)
- Pew Research Center (2022): AI and Human Enhancement: Americans' Openness Is Tempered by a Range of Concerns. <https://www.pewresearch.org/internet/2022/03/17/ai-and-human-enhancement-americans-openness-is-tempered-by-a-range-of-concerns/> (letöltve: 2024.03.04.)
- Pew Research Center (2023): AI in Hiring and Evaluating Workers: What Americans Think. <https://www.pewresearch.org/internet/2023/04/20/ai-in-hiring-and-evaluating-workers->

- what-americans-think/?fbclid=IwAR3v5c8OktAkBQSH9UpEKeY_Tphy07hBxs9ga2cA0OAjQbcpuWwRl8kN_-Y (letöltve: 2023.11.06.)
- Public First (2023): What does the public think about AI? (letöltve: 2023.11.05.)
- Ray, A. S. (2024): The scope of AI in Performance Management. peoplehum. <https://www.peoplehum.com/blog/scope-of-ai-in-performance-management> (letöltve: 2024.03.05.)
- Seek employer (2024): How to Use AI in Recruitment: Writing Great Job Descriptions. https://sg.employer.seek.com/hiring-advice/article/how-to-use-ai-in-recruitment?fbclid=IwAR3tQK_s5BC_KD2gBaqlklRcGf_4t6hnZaB1VTbR4y7OTAZdiguDUUsQoK1Q (letöltve: 2024.03.05.)
- Statista (2023a): Artificial intelligence (AI) adoption rate in supply chain and manufacturing businesses worldwide in 2022 and 2025. <https://www.statista.com/statistics/1346717/ai-function-adoption-rates-business-supply-chains/> (letöltve: 2023.11.04.)
- Statista (2023b): Active use of artificial intelligence (AI) in Germany in February 2023, by age group. <https://www.statista.com/statistics/1376433/active-ai-users-age-group-germany/> (letöltve: 2023.11.04.)
- Statista Market Insights (2023a): Insights Compass 2023 - Unleashing Artificial Intelligence's true potential. <https://www.statista.com/study/138971/insights-compass-2023-unleashing-artificial-intelligences-true-potential/> (letöltve: 2023.10.22.)
- Statista Market Insights (2023b): Artificial Intelligence: in-depth market analysis. <https://www.statista.com/study/50485/in-depth-report-artificial-intelligence/> (letöltve: 2023.10.22.)
- Stroet, H. P. (2020). AI in performance management: what are the effects for line managers? <https://essay.utwente.nl/77429/> (letöltve: 2024.04.14.)
- Tabsharani, F. (2023): Types of AI algorithms and how they work. TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/tip/Types-of-AI-algorithms-and-how-they-work> (letöltve: 2023.10.31.)
- World Economic Forum (2023): The future of jobs report 2023. https://www.developmentaid.org/api/frontend/cms/file/2023/05/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (letöltve: 2023.11.06.)

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet

Kérdőív – Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazása

Kedves Kitöltő!

A Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Karának Vezetés és szervezés mesterszakos hallgatója vagyok. TDK dolgozatomban a mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásának lehetőségét vizsgálom az emberi erőforrás menedzsment területén. Jelen kérdőív célja, hogy felmérje a mesterséges intelligenciával, és annak munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos véleményeket.

A kérdőív kitöltése körülbelül 10 percet vesz igénybe. A válaszadás teljes mértékben önkéntes és anonim módon történik. Az adatokat bizalmasan kezelem, kizárólag a dolgozatom kutatási részéhez kerülnek felhasználásra.

Együttműködését előre is köszönöm!

** Kötelező*

I. Demográfiai adatok

1. Az Ön neve: *

Nő

Férfi

2. Ön melyik generációba tartozik? *

Baby boomer (1946-1964 között született)

X generáció (1965-1979 között született)

Y generáció (1980-1994 között született)

Z generáció (1995-2009 között született)

3. Az Ön lakóhelye: *

Főváros

Vármegyeszékhely

Város

Falu / Község

4. Az Ön legmagasabb iskolai végzettsége: *

Általános iskola

Szakiskola / Szakközépiskola

Gimnázium

Egyéb posztgraduális képzés (OKJ, FOSZ)

Főiskolai/BSc/BA képzés

Egyetemi MSc/MA képzés

PhD képzés

II. Mesterséges intelligencia általános megítélése

5. Ön mennyire van tisztában a mesterséges intelligencia jelentésével? *

Teljes mértékben tisztában vagyok

Részben tisztában vagyok

Nem tudom megítélni

Inkább nem vagyok tisztában

Egyáltalán nem vagyok tisztában

Mesterséges intelligencia meghatározása

A mesterséges intelligencia (MI) azoknak a gépi, szoftver alapú alkalmazásoknak, algoritmusoknak a gyűjtőfogalma, amelyek célja az emberi viselkedés, gondolkodás utánzása. A mesterséges intelligenciát az egészen egyszerű, automatizálható feladatvégzéstől kezdve akár jóval összetettebb tanulási, elemzési folyamatoknál is lehet alkalmazni.

A mesterséges intelligencia meghatározása ugyanúgy kiterjedhet az önvezető autókra, a robotikára vagy akár az intelligens szoftverekre is.

6. Ismer-e mesterséges intelligencia alapú szoftvereket? *

Pl: Amazon Alexa, Apple Siri, ChatGPT, DeepL, Google Assistant, Midjourney stb.

Igen, többet is ismerek

Igen, 1-2-őt ismerek

Nem ismerek egyet sem

7. Milyen gyakran vesz igénybe MI-alapú szoftvereket? *

Naponta

Hetente

Havonta

Ritkábban, mint havonta

Soha

8. Általánosságban hogyan jellemezné a mesterséges intelligenciával kapcsolatos érzelmeit? *

Több választ is megjelölhet!

Aggódó

Érdeklődő

Ijedt

Izgatott

Reménykedő

Szkeptikus

Nem tudom megítélni

Egyéb:

9. Dolgozik-e jelenleg? *

Igen

Nem

III. Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazása I.

10. Kérem adja meg, milyen beosztásban dolgozik a munkahelyén! *

Fizikai beosztott

Szellemi beosztott

Vezető (alsó/közép/felső)

Egyéni vállalkozó

Egyéb:

11. Az Ön munkahelyén alkalmaznak mesterséges intelligenciát a munkavégzéshez? *

Igen

Nem

Nem tudom

12. Hogyan értékelné az MI rendszerek szabályozását az Ön munkahelyén? (pl.: etikai irányelvek, adatvédelemi intézkedések stb.) *

Kiválóan szabályozott

Szabályozott, de van még helye fejlesztésnek

Szabályozatlan vagy elégtelenül szabályozott

Nem tudom értékelni

13. Véleménye szerint az Ön munkahelyi feladatait képes lenne-e egy MI-alapú program ellátni? *

Igen

Igen, részben

Nem

Nem tudom értékelni

14. Ön milyen feladatot bízna a mesterséges intelligenciára munkahelyén? *

Több választ is megjelölhet!

Adatelemzés

Adminisztráció

Információszerzés

Kreatív feladatok

Egyiket sem

Egyéb:

IV. Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazása II.

15. Értékelje 1-5-ig terjedő skálán, hogy mennyire érzi magát felkészültek az MI munkahelyi alkalmazására! *

5-Teljes mértékben fel vagyok készülve

4-Inkább fel vagyok készülve

3-Semleges

2-Inkább nem vagyok felkészülve

1-Egyáltalán nem vagyok felkészülve

16. Értékelje 1-5-ig terjedő skálán, hogy milyen az Ön megítélése a mesterséges intelligencia munkahelyi használatáról! *

5-Teljesen pozitív

4-Inkább pozitív

3-Semleges

2-Inkább negatív

1-Teljesen negatív

17. Ön szerint mik a fő előnyei a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának?

*

Válasszon ki legfeljebb 3-at!

- Hatékonyabbá teszi a munkavégzést
- Kiegészíti az emberi képességeket
- Megoldja a hétköznapi, monoton feladatokat
- Pontosabb, kevesebbszer hibázik, mint az ember
- Serkenti a kreativitást, innovációra ösztönöz
- Új munkahelyeket, munkaköröket teremt
- Versenyelőnyhöz juttatja a vállalatokat

18. Ön szerint mik a fő hátrányai a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának? *

Válasszon ki legfeljebb 3-at!

- Csökkenti a személyes kapcsolatokat
- Etikai kérdéseket vet fel
- Fokozza az adatvédelemmel kapcsolatos kockázatokat
- Munkahelyeket szüntet meg
- Nem mindig nyújt megbízható információt
- Nincsen megfelelően szabályozva
- Rossz hatással van az dolgozók kreativitására

19. Ön szerint mi az elsődleges oka az MI munkahelyi alkalmazásának? *

- Dolgozók segítése
- Dolgozók ellenőrzése
- Dolgozók helyettesítése

20. Ön szerint milyen munkaerőpiaci hatása lehet az MI fokozottabb munkahelyi alkalmazásának? *

- Munkahelyek száma növekszik
- Munkahelyek száma változatlan marad
- Munkahelyek száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik
- Munkahelyek száma csökken
- Nem tudom megítélni

V. Mesterséges intelligencia alkalmazása a HR területén

21. Hogyan ítéli meg a mesterséges intelligencia alkalmazását a következő szituációkban?

*

1-teljes mértékben elutasítom, 5-teljes mértékben elfogadom

1. Egy szoftver írja az álláshirdetéseket és a munkaköri leírásokat.
2. Az önéletrajzát egy algoritmus segítségével szűrik elő.
3. MI-alapú chatbot ad visszajelzést a kiválasztás eredményéről.
4. Virtuális asszisztens segíti a munkaügyi kérdései megválaszolásában.
5. A teljesítményét egy alkalmazáson keresztül monitorozzák.
6. Az MI személyre szabott képzéseket készít Önnek.

Szakértői interjú – Mesterséges intelligencia alkalmazása az emberi erőforrás menedzsment területén

I. Interjúalanyra vonatkozó kérdések:

1. Beleegyezik Ön abba, hogy nevét, munkásságát és véleményét a dolgozatomban szerepeltessem?
2. Kérem, mutatkozzon be pár szóban! Milyen szakmai tapasztalattal rendelkezik?
3. Milyen pozícióban és mióta dolgozik az NI Hungary Kft-nél? Mik a fő feladatai a szervezeten belül?
4. Mennyire tartja magát innováció iránt nyitottnak szakmai téren?

II. Szervezetre vonatkozó kérdések:

5. Kérem ismertesse a vállalat fő alapértékeit, amelyek vezérlik a vállalat tevékenységét és kultúráját!
6. A szervezeten belül hány fő munkáját felügyeli vezetőként?

III. Mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos kérdések:

7. Ön hogyan ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását? Véleménye szerint a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásának mik a legfőbb előnyei és hátrányai?
8. Tapasztal-e különbséget a nemek és a generációk megítélésében az innovatív ötleteket, megoldásokat illetően a saját szervezetén belül?
 - a. A kérdőíves kutatásom rávilágított, hogy a férfiak pozitívabban ítélik meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint a nők, illetve, hogy a Z és az Y generáció pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazását, mint az X és a Baby boomer generáció. Ön szerint mi lehet ennek az oka? Ön, mint vezető, hogyan oldaná fel ezeket a nemi és generációs különbségeket a munkahelyén?
9. A kérdőíves vizsgálatom eredménye arra is rámutat, hogy minél felkészültebb a válaszadó a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazására, annál pozitívabban ítéli meg a mesterséges intelligencia használatát munkahelyi környezetben. Ön milyen következtetést von le ebből? Hogyan integrálná ezt az eredményt a saját működésében?

10. Ön hogyan vélekedne arról, ha a szervezetén belül lehetőség lenne mesterséges intelligenciával kapcsolatos oktatásokon és képzéseken részt venni?

IV. Mesterséges intelligencia HR területén történő alkalmazásával kapcsolatos kérdések:

11. Az Ön szervezete alkalmaz mesterséges intelligenciát a különböző HR funkciókban?

a. Ha igen:

i. Milyen területen?

ii. Mik a tapasztalatok?

b. Ha nem:

i. Ön szerint mi lehet ennek az oka?

ii. Milyen funkciókban tartaná elképzelhetőnek, esetleg szükségesnek is a mesterséges intelligencia bevezetését?

12. Ön milyen előnyöket/ lehetőségeket és esetleges kihívásokat lát a mesterséges intelligencia alkalmazásában konkrét HR funkciókban?

13. A kérdőíves kutatásom eredményei szerint a válaszadók a mesterséges intelligencia alkalmazását olyan HR területeken fogadják el leginkább, ahol a mesterséges intelligencia személyes hatása az alkalmazottakra alacsony, tehát nincs közvetlen befolyással a felvételre, elbocsátásra, vagy teljesítményértékelésre. Ön hogyan értékeli ezt az eredményt?

V. Mesterséges intelligencia munkaerőpiaci hatásával kapcsolatos kérdések:

14. Ön szerint milyen munkaerőpiaci hatása lehet a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásának?

a. A kérdőíves kutatásom eredményei alapján a válaszadók több, mint fele arra számít, hogy a mesterséges intelligencia fokozottabb munkahelyi alkalmazásával a munkahelyek száma változatlan marad, de a munkahelyek jellege megváltozik. Ön hogyan ítéli meg ezt a várakozást?

15. Véleménye szerint melyek azok a munkakörök, amelyek veszélyben vannak a mesterséges intelligencia miatt, és melyek azok, amik fel fognak értékelődni a technológia fejlődésével?

16. Ön szerint hogyan készülhetünk fel, illetve Önök hogyan készülnek fel ezekre a kihívásokra?