



ÓBUDAI EGYETEM

**Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet**

SZAKDOLGOZAT

**ÓE-KGK
2023**

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

**Radics Krisztián
T007167/FI12904/G**



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Radics Krisztián

Szakedolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T007167/FI12904/G

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Gazdaságinformatikus

Specializáció: Vállalatinformatikai specializáció

A dolgozat címe: A mesterséges intelligencia Z generációra gyakorolt munkaerőpiaci és társadalmi hatásainak vizsgálata

A dolgozat címe angolul: Investigating the labor market and social effects of artificial intelligence on Generation Z

A feladat részletezése:

1. Mutassa be a technológia fejlődését az ipari forradalmakon keresztül, majd részletezze a mesterséges intelligencia technológiáját és alkalmazási területeit!
2. Végezzen szekunder kutatást a témában!
3. Végezzen primer kutatást, majd mutassa be eredményeit!
4. Primer és szekunder kutatása alapján vonjon le konklúziót!

Intézményi konzulens neve: Fehér-Polgár Pál

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

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 11. 16.



Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom:

Fehér-Polgár Pál

belső konzulens

külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

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

Budapest, 2023. 12.12.



hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	Technológia változása az ipari forradalmakon keresztül.....	3
2.1.	Ipar 4.0.....	4
2.2.	Ipar 5.0.....	5
3.	A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA	8
3.1.	MI fejlődéstörténete	8
3.2.	MI definíciója.....	10
3.3.	MI részterületei és alkalmazási területei	11
3.3.1.	Gépi tanulás	11
3.3.2.	Természetes nyelvi feldolgozás	13
3.3.3.	Robotika	14
3.4.	Generatív mesterséges intelligencia	15
3.4.1.	Generatív MI modellek	17
3.4.2.	Generatív MI korlátjai	19
3.4.3.	Generatív MI használata az iparágakban.....	21
4.	A mesterséges intelligencia hatása a munkaerőpiacra.....	23
4.1.	Munkavállaláshoz szükséges készségek átalakulása.....	26
5.	Z generáció	28
5.1.	A Z generáció munkával kapcsolatos elvárásai	30

5.2.	A mesterséges intelligencia hatása a Z generáció életére.....	33
6.	Primer kutatás.....	40
6.1.	Kérdőív felépítése	41
6.2.	Általános statisztikai adatok ismertetése	43
6.3.	Eredmények ismertetése és elemzése	44
7.	Összefoglalás.....	65
IRODALOMJEGYZÉK		69
TARTALMI KIVONAT		I
SUMMARY		I

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra A mesterséges intelligencia fejlődésének idővonala.	10
2. ábra A válaszadók megoszlása nemük és születési idejük szerint.	44
3. ábra Mesterséges intelligencia alkalmazási területek, amelyekkel a Z generációs válaszadók mindennapjaik során találkoznak.	46
4. ábra A generatív mesterséges intelligencia alkalmazások használatának céljai a válaszadók körében.....	47
5. ábra A válaszadók szerint mely területeket érinti leginkább a mesterséges intelligencia a közeljövőben (az elkövetkezendő 2-3 évben) és melyeket a távoli jövőben (3 éven túl).	48
6. ábra A válaszadók szűkebb csoportjának (2004-2010 között születettek) véleménye arról, hogy az MI fejlődése befolyásolná-e egyetemre való jelentkezésüket és karrierutuk kiválasztását.	49
7. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy a robotok csak kiegészítésként szolgálnak majd munkahelyi feladataik elvégzéséhez.	50
8. ábra A válaszadók véleményének megoszlása azzal az állítással kapcsolatban, hogy nyitottak az MI alkalmazások megtanulására és alkalmazására a munkahelyükön.	51
9. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI létrehoz-e annyi munkahelyet a jövőben, mint amennyit elvesz.....	52
10. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy a munkák hosszútávon inkább átalakulnak és alkalmazkodnak a technológiához, mintsem teljesen eltűnnének.	53
11. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy szívesen dolgoznának-e olyan helyen, ahol a munkafolyamatok során alkalmaznak mesterséges intelligenciát.....	54

12. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy a jövőben egy pozíció betöltésénél magasabb lesz-e az elvárás és kereslet a soft skillek iránt, mint a hard skillek iránt.	55
13. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy veszélyben érzik-e munkájukat az MI fejlődése miatt.	55
14. ábra A válaszadók véleménye azzal az állítással kapcsolatban, hogy az MI pozitív hatással lesz összességében a munkaerőpiacra.	57
15. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI pozitív hatást gyakorol a mindennapi életünkre.....	58
16. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI kiöli a kreativitást és a gondolkodást az emberekből.....	59
17. ábra A Z generáció véleménye arról, hogy az MI hatására a személyes adatok védelme nagyobb hangsúlyt fog kapni a jövőben.	60
18. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI olyan döntéseket fog meghozni, amelyeknél nem lehetne kizárni az emberi tényezőket.	61
19. ábra A válaszadók véleménye azzal kapcsolatban, hogy mennyire tartanak az MI adatokon alapuló döntéseinek negatívan diszkriminatív hatásaitól.....	62
20. ábra A válaszadók véleménye azzal kapcsolatban, hogy az MI manipulálhat tartalmakat és gyorsan terjeszthet dezinformációt.	62
21. ábra szívesen beszélgetnének MI alkalmazással mentális problémáik kezelése céljából.....	63
22. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy összességében az MI pozitív hatással lesz a társadalomra.....	64

1. BEVEZETÉS

A mesterséges intelligencia (MI) fogalma napjainkban rendkívül népszerűvé vált a technológia fejlődésének és széleskörű terjedésének köszönhetően, azonban kevesen vannak tisztában azzal, mekkora lehetőségeket hordoz magával, valamint, hogy milyen mélyreható változásokat eredményez a munkaerőpiacon és a társadalomban. A mesterséges intelligencia hatása és átalakító ereje minden generációt érint, azonban kutatásom fókuszában a Z generációra gyakorolt hatásainak, valamint a technológiával kapcsolatos véleményeinek vizsgálata áll. A Z generáció az IT világában nőtt fel és szocializálódott, ahol a számítógépek és a mobiltelefonok szerves részét képezték mindennapjaiknak, így a digitális eszközök használata és a technológia folyamatos fejlődéséhez való alkalmazkodás számukra egyszerűbb lehet az idősebb generációk tagjainál. Ugyanakkor érdekesnek találom megvizsgálni, hogy a digitális technológiai jártasságuk mennyiben segíti őket az MI és az automatizáció eredményezte új munkaerőpiaci kihívásokhoz való alkalmazkodásukban. Primer kutatásom célja a Z generációs fiatalok mesterséges intelligencia irányába mutatott hozzáállásának, izgatottságának, félelmének és elfogadásának vizsgálata, a technológiával kapcsolatos általános ismeretük és alkalmazási szokásaik felmérése, valamint a véleményük feltárása az MI munkahelyekre és a társadalomra gyakorolt hatásait illetően. A kutatásom megalapozásához szükségesnek ítélem ismertetni a technológia fejlődését az ipari forradalmakon keresztül, ezzel bemutatva, hogy miként jutott el a technológia odáig, hogy ma a mesterséges intelligencia meghatározó része az életünknek. Fontosnak tartom bemutatni az Ipar 5.0 főbb irányvonalait és értékeit, ugyanis a pályakezdő és pályájuk előtt álló Z generációs fiatalok már egy olyan technológiai környezetben fognak belépni a munkaerőpiacra, ahol szükségük lesz a mesterséges intelligencia vezérelte alkalmazásokkal és robotokkal együttműködniük munkafolyamataik során. Ezután a mesterséges intelligencia fejlődéstörténetének bemutatásával folytatom, ahol ismertetem, hogy melyek voltak a technológia fejlődésének meghatározóbb korszakjai, majd kitérek az MI definíciójának meghatározására. A mesterséges intelligencia technológiai hátterének pontosabb megértése érdekében bemutatom azon főbb részterületeit, amelyek aktívan formálják mindennapi életünket, majd a napjainkban nagy népszerűségnek örvendő generatív mesterséges intelligencia technológiájára és

alkalmazási területeire térek ki, melynek részletes bemutatását amiatt tartom fontosnak, mert a Z generáció számára ezen technológia alkalmazása nem csupán a munkahelyi feladataikat formálja át jelentősen, hanem meghatározó szereplőjévé válik mindennapi életüknek. Ezt követően a szekunder kutatásomat a mesterséges intelligencia és az automatizáció munkaerőpiacra gyakorolt hatásainak vizsgálatával folytatom, többek között a munkahelyek és munkavállaláshoz szükséges készségek átalakulásával, ahol ezzel kapcsolatban több felmérés és kutatás eredménye is bemutatásra kerül. A szekunder kutatásom zárásaként ismertetem a Z generáció karakterisztikáját, munkával kapcsolatos elvárásait, valamint a mesterséges intelligenciához való viszonyulásukat. Végül pedig a primer kutatásom és a szekunder kutatásom alapján összegzem és bemutatom a főbb eredményeket, ahol kifejtem személyes véleményemet a témával kapcsolatban.

2. Technológia változása az ipari forradalmakon keresztül

Az új technológiák feltalálása és alkalmazása, ezzel együtt az iparban és termelésben végbemenő változások mindig is hatalmas átalakulást eredményeztek a globális gazdaságra nézve. Mielőtt bemutatnám a mesterséges intelligencia technológiáját és alkalmazási területeit a történelem során bekövetkezett ipari forradalmakon keresztül szemléltetem az ipar és a technológia fejlődését, amelynek a csúcán az Ipar 5.0, illetve a mesterséges intelligencia áll.

Az ipari forradalmak alapjaiban változtatták meg azt, ahogyan élünk, dolgozunk és egymáshoz viszonyulunk. Jelenlegi digitalizációval átszőtt életünk az egymást követő ipari forradalmak innovációs és gazdasági fejlődési hullámainak eredménye, ugyanis minden forradalom az azt megelőző forradalom újításaira épült. Rendszerint hatalmas változást és fejlődést idézett elő az infrastruktúrát, gazdaságot, társadalmat és tudományt illetően.

Az első ipari forradalom a 18. század végétől a 19. század második feléig tartott, amikor is minőségi változás érte az ipart és forradalmi újítások jelentek meg a termelés technikájának tekintetében. A kézműipart fokozatosan háttérbe szorította a gyári tömegtermelés és a korábbi erőforrások helyett a gőzt kezdték hasznosítani. Ezen technikai újítások alapjaiban alakították át az európai társadalmakat és a világ gazdaságát. A lakosság száma megsokszorozódott, urbanizációs forradalmat és új társadalmi rétegek kialakulását idézte elő. A gépek felváltották az emberi munkaerő egy részét, ami munkaerő-felesleget és munkanélküliséget eredményezett (Onion et al., 2023).

A második ipari forradalom 19. század második felétől egészen a 20. század elejéig tartott, ahol már új energiaforrásokat használtak (kőolaj és elektromosság), az acél tömeges termeléséből fejlődött ki a gépgyártás, de hatalmas fejlődés következett be a vegyiparban is. A távolsági szállítás infrastruktúrájának fejlődésével lehetőség nyílt a gyártás piaci elérhetőségének bővítésére, amely szintén gazdasági növekedést eredményezett. Az árucikkek tömegtermelése, szolgáltató ipar előre törése és a munkakörök és munkahelyek számának növekedése jellemzi ezt az időszakot. Társadalmi átalakulások mellett jelentős változás következett be a gazdasági

struktúrában, a folyamatosan növekvő ipari termelés eredményezte, hogy a gazdasági hatalom alapját immáron a nehézipar képezte, valamint jelentősen csökkent a mezőgazdasággal foglalkozó lakosság aránya (Longley, 2021).

A harmadik ipari forradalom az elektronika és az információ technológia (IT) korszaka melynek kezdete a 20. század második felére tehető. Ezt az időszakot a digitalizáció térnyerése és a termelés kezdeti automatizálása jellemzi. Forradalmian új digitális eszközök és technológiák jelentek meg, úgymint az internet, a személyi számítógép vagy a mobil eszközök, amelyek használata mára már világszinten megkerülhetetlenné vált az üzleti és magánéletben egyaránt. A hangsúly a digitális technológiákra és az automatizációs szoftverekre helyeződött. A számítógépek és programozható vezérlések megjelenése után, a számítógépes-hálózatok és robotok nagyban hozzájárultak a feldolgozóipar automatizálásához, ami fokozta a termelékenység és hatékonyság növekedését (Kiss & Tiner, 2021).

Összességében elmondható, hogy az ipari forradalmak célja az új technológiák feltalálásával társadalmi életminőség javítása és a gazdaság fellendítése. A termelés átalakulásának köszönhetően néhány munkakör részben, vagy egészen megszűnt, de legalább annyi, vagy még több keletkezett a technológiai újításoknak köszönhetően. Nincs ez másképpen a napjainkat aktívan formáló negyedik ipari forradalom esetében sem.

2.1. Ipar 4.0

A negyedik ipari forradalom, másnéven Ipar 4.0, a harmadik ipari forradalomban bevezetett számítógépesítésre és digitalizációra épül. A hangsúly korábban kifejlesztett számítógépeknek és nagy teljesítményű digitális eszközöknek összekapcsolására és hatékonyabb kommunikációjára helyeződik, annak érdekében, hogy végül emberi beavatkozás nélkül tudjanak felelős és önálló döntéseket hozni (Marr, 2023).

Ennek hátterében többek között olyan fejlett technológiák állnak, mint a mesterséges intelligencia (MI), tárgyak internete (IoT), Big Data elemzés, edge computing, cloud computing, digital twins és robotika, amelyek használatával egy teljesen automatizált és jobban összekapcsolt, hatékonyabb termelési rendszer hozható létre (Soori et al., 2023).

Az Ipar 4.0 üzenete nem más, mint az „Intelligens gyártás a jövőért”, melynek célja megegyezik a korábbi forradalmakkal, a tömegtermelés elérése érdekében a termelékenység növelése és innovatív technológiák széles körű bevezetése (Alpaslan Demir et al., 2019). Az Ipar 4.0 részeként alkalmazzák a fejlett analitikát és a prediktív karbantartást is a gyártási folyamatok optimalizálása és az üzemzavarok csökkentése érdekében. Az Ipar 4.0 technológiai továbbá lehetővé teszik a gyártási folyamatok követését valós időben, annak elemzését és optimalizálását, amely a költségek csökkentéséhez és a minőség javulásához vezethet. A virtuális gyártási folyamatok során számítógépes szimulációkat és modellezést alkalmaznak a termékek és gyártási folyamatok tervezéséhez és teszteléséhez, még azok fizikai megvalósulása előtt. A hatékonyság növelésén és a költségek csökkentésén túl a felesleges hulladékkibocsátás mérséklődése is hatalmas előny (Soori et al., 2023).

Az előző ipari forradalomhoz képest a nagyobb automatizáció, intelligens gépek használata, valamint az adatközpontúság jellemzi az Ipar 4.0-át (Carter, 2023). Az internet és a gépek technológiai fejlődése megsokszorozta az információ áramlásának gyorsaságát, illetve az adatmennyiség exponenciális növekedését eredményezte. Az adatok tárolása, feldolgozása és hasznosítása hatalmas kihívást jelent, ezáltal az adatokból való szűrés és releváns információ kinyerése kulcsfontosságú tényezővé vált, használatával piaci versenyelőnyökhöz juthatnak a vállalatok (Nagy, 2017). Implementálásuk azonban kihívások elé állíthatja a cégeket, ugyanis a bevezetése komoly szakértelmet és nagy költségráfordítást igényel, valamint ezek mellett be kell tartani a megfelelőségi és kiberbiztonsági szabványokat (Carter, 2023).

2.2. Ipar 5.0

Az 5. ipari forradalom, másnéven Ipar 5.0, nem tekinthető és említhető teljesen elkülönítve az Ipar 4.0-tól, valójában inkább kiterjeszti azt. Az Ipar 4.0 továbbfejlesztésének hangsúlyozása céljából megfelelő elnevezés lehetne az „Ipar 4.1” is, hogy ne egy teljesen új ipari forradalom tényét közvetítsük, ugyanakkor az Ipar 5.0 egy komplexebb és szélesebb perspektívát képvisel az Ipar 4.0-nál, így indokolt az Ipar 5.0 kifejezés használata. Azonban szükséges megjegyezni, hogy az Ipar 5.0 kialakulása és implementációja folyamatban van jelenleg, gyakorlatban történő megvalósulásához

időre van szükség, illetve megvalósításai eltérőek lehetnek különböző iparágak és szervezetek esetében (Taylor&Francis, 2023).

Az Ipar 5.0 megjelenése és bevezetése azon a megfigyelésen, illetve feltételezésen alapszik, miszerint az Ipar 4.0 inkább a digitalizációra, valamint a mesterséges intelligencia által vezérelt technológiákra összpontosít a termelés hatékonyságának és rugalmasságának növelése érdekében, mintsem a társadalmi méltányosság és fenntarthatóság elveire. Ezen elveket prioritásként kezelve az Ipar 5.0 eltérő nézőpontot biztosít, előtérbe helyezi az innováció és kutatás fontosságát annak érdekében, hogy támogassa az ipart abban, hogy hosszútávon az emberiség javát szolgálja a fenntarthatóság szem előtt tartásával. A bolygónk határainak tiszteletben tartásával az ipari dolgozók jólétét helyezi a termelési folyamat középpontjába (Xu et al., 2021).

Az Ipar 5.0 három, egymással szorosan összefüggő alappillérre épül, az emberközpontúságra, fenntarthatóságra, valamint a rugalmasságra.

Az emberközpontú megközelítés felől vizsgálva az 5. ipari forradalom célja, hogy a technológia által vezérelt fejlődésről az alapvető emberi szükségletek és érdekek termelési folyamat középpontjába helyezésével áttérni egy társadalomközpontú megközelítésre. Ebben a megközelítésben a technológia a társadalmat szolgálja, így a gyártásban alkalmazott technológia illeszkedik az ipari dolgozók sokrétű igényeihez. Olyan befogadó munkakörnyezet megteremtése a cél, amelyben a fizikai és mentális egészség, valamint a jólét elsőbbséget élvez, illetve amelyben a munkavállalók alapvető jogai, autonómiája és magánélete védelem alatt állnak (Xu et al., 2021).

Az Ipar 5.0 további célja, hogy az ipari folyamatok során tiszteletben tartsa a bolygónk határait, tehát minden eddiginél fenttarthatóbb folyamatokat eszközöljön. Olyan folyamatok kialakítása a cél, ahol újrahasznosítják és felhasználgják a természeti erőforrásokat, miközben a kibocsátott káros anyag és hulladék mennyiségét radikálisan csökkentik (Xu et al., 2021).

Az Ipar 5.0 tekintetében a rugalmasságra törekvés azt jelenti, hogy az ipari termelés során nagyobb ellenállóképesség kialakítása a cél. A rendszer ezáltal hatékonyabb felkészültséget képes mutatni a felmerülő zavarokkal és megszakításokkal szemben,

illetve válsághelyzetekben is képes a kritikus infrastruktúrát fenntartani és támogatni. A kellő rugalmasság eléréséhez tehát az ipari folyamatoknak törekedniük kell, hogy alkalmazkodóak és ellenállóak legyenek, hogy fenntartsák hatékony működésüket a kihívásokkal teli környezetekben is (Xu et al., 2021).

Technológiát tekintve az Ipar 5.0 az előző ipari forradalom újításaira épül, tehát elsősorban nem az új technológiák bevezetésére helyeződik a hangsúly, sokkal inkább a technológia vezérelte gépek és emberek együttműködésére a hatékony munkavégzés céljából. A mesterséges intelligenciának köszönhetően egyénre szabható ember-gép interakciós technológiák összehangolják és egyesítik az emberek és a gépek erősségeit, például intelligens robotok, munkavégzést segítő okos eszközök vagy személyre szabott alkalmazások használatán keresztül. Az egyénre szabott megoldások és a gépekkel vagy robotokkal történő együttműködés célja nem más, mint hogy optimalizálják a termelési folyamatokat, növeljék az együttműködést és az ipari hatékonyságot (Xu et al., 2021).

Az ipari forradalmak meghatározó technológiai nem csak gazdasági változásokat eredményeztek, hanem átformálták a társadalom szerkezetét és mindennapi életét is, beleértve a munkaerőpiac, munkahelyek és készségek átalakulását. Az ötödik ipari forradalmat meghatározó, illetve az emberek és gépek közötti együttműködés alapjául szolgáló technológia a mesterséges intelligencia. A következő fejezetek során bemutatásra kerül az MI és annak alkalmazási területei, majd kutatásomat a technológia munkaerőpiacot érintő hatásaival folytatom.

3. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

3.1. MI fejlődéstörténete

Nehéz meghatározni pontos időpontot vagy eseményt, amelyhez köthető a mesterséges intelligencia létrejötte. Egyesek szerint az ókori filozófusok azon kérdéséből ered, kik is vagyunk, mások szerint a matematika és a számítógépek megjelenésével hozható kapcsolatba a létrejötte. A legnagyobb áttörést kétségkívül Alan Turing 1950-ben megjelent „Computing Machinery and Intelligence” című tanulmánya hozta, amely arra kereste a választ, hogy a gépek képesek-e olyan teljesítményt nyújtani, amely intelligensnek tűnik (Arias, 2022).

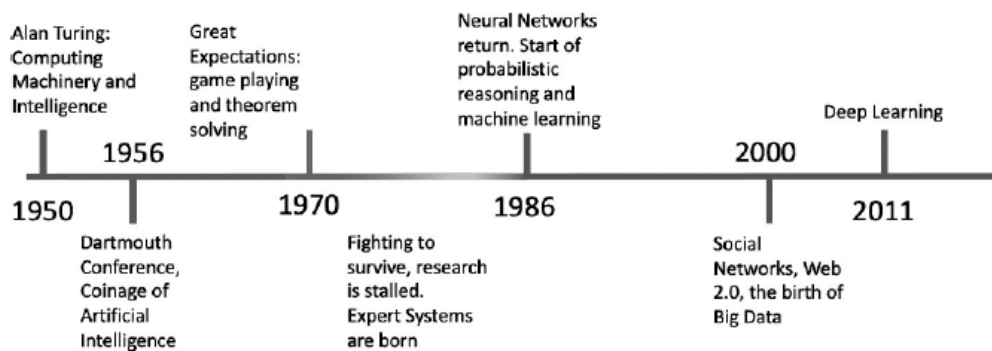
A tanulmány bemutatta a Turing-tesztet, amelyben egy ember és egy gép egy harmadik féllel, egy megfigyelővel kommunikál. A teszt célja nem más, minthogy a gép képes legyen hiteles és emberszerű kommunikációra. Amennyiben a gép képes olyan párbeszédben részt venni, amely alapján a megfigyelő személy nem tudja egyértelműen megkülönböztetni a gépet az embertől, abban az esetben a gép átment a Turing-teszten (Borana, 2016). A mesterséges intelligencia története tehát azzal a kérdéssel kezdődött, hogy tud-e egy gép gondolkodni?

A Turing-teszt hatására a tudósok 1956-ban összegyűltek a „Dartmouth Workshop” nevezetű konferencián, ahol megszületett a „mesterséges intelligencia” kifejezés. A konferencián jelenlévő kutatócsoport tagjai közé tartozott többek között Marvin Minsky, Allen Newel, Herbert Simon és John McCarthy, akit a mesterséges intelligencia atyjának tartanak. Ezen a találkozón azt az elképzelést fogalmazták meg, hogy minden aspektusa a tanulásnak, vagy az intelligencia bármely jellemzője olyan pontosan leírható, hogy egy gép készíthető annak szimulálására. Az 1950-es 60-as években a kutatások arra irányultak, hogy olyan szoftvereket fejlesszenek, amelyek képesek különböző rejtvények megoldására és játékok játszására, ugyanis a játékot az intelligencia jelzőjének tekintették (Arias, 2022).

Az 1960-as évek végére az intelligens gépek beteljesülésének ígérete már elszakadni látszott a valóságtól, a kutatási terület nem hozta a várt MI gyakorlati alkalmazásokat. Ennek ellenére a kutatás folytatódott, ebben az időben jelentek meg a szakértői rendszerek is, valamint a kutatások egy része az 1980-as évektől kezdve a biológiai neurális hálózatok szimulációjára összpontosított. A szakértői rendszerek és neurális hálózatok kapcsán elért új eredmények okán a mesterséges intelligencia területe újból figyelmet és nagyobb mennyiségű finanszírozást kapott. Megszületett a gépi tanulás, amikor a valószínűségi következtetést és más rendelkezésre álló technológiát arra használták, hogy tapasztalati adatokból olyan modelleket hozzanak létre, amelyek segítik a döntéshozatalt (Arias, 2022).

Az 1990-es évek végén és a 2000-es évek elején az internet megjelenésével és széleskörű hozzáférhetőségével a rendelkezésre álló adatok mennyisége exponenciálisan növekedni kezdett, ennek kapcsán jött létre a „Big Data” kifejezés, amely utal az előállított és hozzáférhető adatok hatalmas mennyiségére. Megjelent az internetes technológiák fejlődésének második szakasza (Web 2.0), ahol lehetővé vált az internetes tartalmak létrehozása és megosztása. Az IoT eszközök és a további technológiák megjelenése hatalmas adattárak létrehozását eredményezte, amelyekből a gépi tanulási algoritmusok további modelleket hoztak létre (Arias, 2022).

A számítási teljesítmény jelentősen növekedett, valamint így, hogy rengeteg adat állt rendelkezésre a gépek betanítására, lehetővé tették a programok számára, hogy képesek legyenek hatékonyabban utánózni az emberi intelligenciát. A 2010-es években a mélytanulás megjelenése jelentette a következő nagy áttörést a technológia fejlődésében, a nagy neurális hálózatok lehetővé tették a fejlettebb modellek létrehozását (Arias, 2022).



1. ábra A mesterséges intelligencia fejlődésének idővonalala.

Forrás: Arias, 2022, p. 19.

3.2. MI definíciója

Ahogy az emberi intelligenciát, úgy a mesterséges intelligenciát is számos alkalommal definiálták már különböző aspektusaiból vizsgálva, ezért mindegyik definíció más-más jellemzőjét hangsúlyozza ki, nincsen rá általánosan használt és elfogadott meghatározás.

Az egységes definíció megalkotásának problémája abból is fakad, hogy nehéz meghatározni azt a szintet, amelytől valamit intelligensnek nevezhetünk. Az 1950-60-as években született meg a mesterséges intelligencia koncepciója, ahol az intelligencia szintjét az emberi intelligenciával tették párhuzamba, ugyanis ez volt a legmagasabb szintű intelligencia, amelyet ismertek és el tudtak képzelni. Éppen ezért a mesterséges intelligencia fejlesztések fő célja nem más volt, mint az emberi intelligencia szimulálása úgy, hogy először megértik az emberi agy működését kívülről, majd olyan gépek fejlesztésébe kezdenek, amelyek képesek utánogni ezen folyamatokat. Ezt igazolta Marvin Minsky által megalkotott definíció is, aki szerint: „A mesterséges intelligencia az a tudomány, amely arra készíti a gépeket, hogy olyan dolgokat tegyenek, amelyeket az ember maga is megtenne” (Warwick, 2011).

John McCarthy a következőképp definiálta a mesterséges intelligenciát: „A mesterséges intelligencia bizonyos gépek képessége arra, hogy olyan dolgokat tegyenek, amelyeket az emberek hajlamosak intelligensnek nevezni” (Arias, 2022).

A modern MI kutatások célja nem más, mint biológiai szinten megérteni az emberi agy működését abban, hogyan tanul, fejlődik és hogyan alkalmazkodik az idő múlásával. Ezt követően szükség van viszonylag egyszerű modellek létrehozására az agy alapvető elemeiről, majd ezeket az építőelemeket lemásolják azok szimulálása céljából áramkörök és szoftverek segítségével. Az így kapott mesterséges elemek összekapcsolásával az emberi agy működéséhez hasonlóan funkcionálhat (Warwick, 2011).

A Cambridge szótár definíciója az MI-re vonatkozóan jól illeszkedik a mai modern mesterséges intelligencia megközelítéséhez: „Olyan számítógépes rendszerek vagy gépek használata és tanulmányozása, amelyek rendelkeznek néhány olyan tulajdonsággal, amelyekkel az emberi agy rendelkezik, például képesek a nyelvet emberinek tűnő módon értelmezni és előállítani, képeket felismerni vagy létrehozni, problémákat megoldani és tanulni a számukra szolgáltatott adatokból”

3.3. MI részterületei és alkalmazási területei

Az intelligens viselkedésnek számos aspektusa létezik, emiatt a mesterséges intelligenciának is több alterülete van. A főbb részterületek között szerepel többek között a gépi tanulás, természetes nyelvi feldolgozás és a robotika, amelyek között gyakran átfedés található. A következő részben bemutatásra kerülnek ezen MI alterületek, amelyekkel mindennapjaink során változatos formában kapcsolatba kerülünk, továbbá való életből vett példákon keresztül szemléltetem a leggyakoribb alkalmazási területeiket, amelyek az ember és gép közötti kommunikációra és interakcióra épülnek.

3.3.1. Gépi tanulás

A gépi tanulás kifejezést Arthur Samuel alkotta meg először 1959-ben, aki olyan tudományterületként definiálta, amely lehetővé teszi, hogy a számítógépek képesek legyen explicit programozás nélkül tanulni. Ezen meghatározás jelzi a gépi tanulás egyik legfontosabb jellemzőjét, miszerint nem követ előre programozott utasításokat. Általánosságban egy olyan automatizált folyamatnak mondható, amely lehetőséget nyújt a gépek számára, hogy hatalmas adathalmazokat elemezzenek, mintázatokat

ismerjenek fel bennük és tanuljanak belőlük annak érdekében, hogy előrejelzésekkel támogassák a döntéshozatali folyamatokat (Siau, 2022). A gépi tanulás hatékony segítséget nyújt az összetett feladatok és problémák megoldásakor, valamint nagy mennyiségű adat feldolgozásakor, amikor hagyományos számítási módszerekkel és képletekkel, valamint emberi erőforrással már nem, vagy csak nagyon nehezen lehet megoldani (Ghahremani Nahr et al., 2021).

A gépi tanulás többek között az alábbi területeken jelenik meg mindennapjainkban, illetve alkalmazható valós problémák és feladatok megoldására:

- Személyre szabás

A gépi tanulási algoritmusok képesek a böngészési előzményekből és a felhasználó szokásaiból, preferenciáiból tanulva személyre szabott tartalmakat és ajánlásokat megjeleníteni a felhasználói élmény minőségének növelése érdekében, például a közkedvelt streaming szolgáltatók is ezt alkalmazzák (Horváth, 2023).

- Képfelismerés

A képek azonosítása a gépi tanulás széleskörűen elterjedt példája. Alkalmazása rendkívül hasznos lehet orvosi diagnózisok, röntgenfelvételek elemzésében, valamint többek között használják még képeken belüli arcfelismerésre, amelyet gyakran alkalmaznak bűnüldözés során is (EMEA, 2021).

- Statisztikai elemzések

Az üzleti világban rendkívül fontos az értékpapírok vételére és eladására vonatkozó hatékony rövidtávú stratégia megszerzésre, amelyben segítséget nyújt a gépi tanulás. Kereskedési algoritmusokat használ olyan tényezők figyelembevételével, mint a múltbéli korrelációk és a centralizált általános gazdasági változók (Ghahremani Nahr et al., 2021)

- Előrejelzések

A gépi tanulás prediktív rendszerekben használható. Az adatokat különböző, elemzők által megalkotott szabályok szerinti csoportokba osztja, majd, ha az osztályozás befejeződött, az elemzők kiszámíthatják a hiba valószínűségét. Alkalmazzák többek között a hibák valószínűségének kiszámítására szolgáló

előrejelző rendszerek fejlesztéséhez, valamint annak megjósolására, hogy egy tranzakció csalás vagy jogszerű-e (EMEA, 2021).

3.3.2. Természetes nyelvi feldolgozás

A természetes nyelvi feldolgozás (NLP) egy következő fontos ága az MI-nek, melynek célja, hogy egyszerűvé, de mégis hatékonyá tegye az ember és számítógép közötti interakciót. Az ilyen gép elsajátítja az emberi nyelv szintaxisát és jelentését, majd a feldolgozását követően átadja a kimenetet a felhasználónak. Az NLP területén a számítógépes rendszerek az ember számára érthető nyelvvel képesek különféle feladatok végrehajtására (Jain et al., 2018).

A természetes nyelvi feldolgozás többek között az alábbi területeken alkalmazható valós problémák és feladatok megoldására:

- Fordítás

A természetes nyelvi feldolgozás napjaink egyik leggyakrabban használt területe a fordítás, ahol az erre kifejlesztett alkalmazások a gépi tanulással kiegészülve értelmezik és lefordítják a szöveges vagy hangformátumú globális nyelveket. Ezen alkalmazások a fordítás során képesek figyelembe venni a szöveg kontextusát, így a kimenet az ember alkotta természetes szöveghez fog hasonlítani (Dilmegani, 2023).

- Automatikus javítás

Az NLP-t használják a hibásan írt szavak felismerésére úgy, hogy azokat összekapcsolja azokkal a releváns szavakkal, amelyek a tanító adathalmazban szerepelnek. A hibát tartalmazó szót a gépi tanulási algoritmusok kijavítják azzal, hogy betűket adnak hozzá vagy éppen távolítanak el a belőle annak érdekében, hogy létrehozzanak egy olyan helyesen írt szót, amely kontextust figyelembe véve is illeszkedik a mondatba (Dilmegani, 2023).

- Chatbotok

A chatbotok olyan MI vezérelte rendszerek, amelyek automatikus válaszok generálására terveztek szöveges és hangalapú formában egyaránt. A chatbotok

alkalmazása az ügyfélszolgálatoknál egyre elterjedtebb, ugyanis a nap bármely időpontjában az emberek rendelkezésre állnak, így főleg a gyakran ismétlődő általános kérdések megválaszolásában hatékony megoldást nyújtanak (Roldós, 2020).

- Nyelvi modellek

A nyelvi modellek olyan mesterséges intelligencia alapú rendszerek, amelyek az NLP és a mélytanulás segítségével hoznak létre emberhez hasonló szöveg, kép és hangalapú kimeneteket. A nyelvi modelleket alkalmazzák gépi fordításra, beszédrészletek jelölésére, optikai karakterfelismerésre, kézírás-felismerésre és más hasonló feladatokra. Ilyen nyelvi modell az OpenAI által létrehozott GPT transzformátor és a Google fejlesztette LaMDA, amelyeket nagy adathalmazon tanították a nyelvi megértés automatizálása érdekében (Dilmegani, 2023).

3.3.3. Robotika

A robotika olyan technológia, amely olyan gépek, másnéven robotok kifejlesztésére fókuszál, amelyek képesek emberi cselekvések utánzására. A robotok megjelenése korábban nem hasonlított az emberhez, melynek oka, hogy az esetek jelentős százalékában gyakran ismétlődő és veszélyes feladatok elvégzésére tervezték, nem pedig pontosságot és kreativitást igénylő tevékenységek végrehajtására (Siau, 2022). Azonban az MI vezérelte robotok esetében már számos esetben törekednek az emberszerű megjelenés kialakítására, ezzel is segítve elfogadásukat. Az MI legfontosabb felhasználási módja a robotikában a gépi tanulás, amely segítségével a robotok képesek az emberi cselekvések megfigyelés általi utánzására, majd megtanulására. Az MI biztosítja a robotok gépi látását, amely lehetővé teszi számukra a navigációt, az észlelést és a megfelelő reakciók meghatározását. Másik fontos felhasználási módja mesterséges intelligenciának a robotikában az edge computing, amely az érzékelők által gyűjtött hatalmas mennyiségű adat valós idejű értelmezését biztosítja, a gyorsabb döntéshozatal elősegítése érdekében (University of San Diego, 2023).

Az MI vezérelte robotok többek között az alábbi területeken alkalmazhatóak valós problémák és feladatok megoldására:

- **Egészségügy**

A szervizrobotok képesek kórházakban ágyneműt és ellátmányt szállítani, amely különösen előnyös azokban az esetekben, ha a dolgozóknak magas a kórokozókval való érintkezésének kockázata. Továbbá egyes robotasszisztensek képesek rutinműtétek elvégzésére is (Garanhel, 2022).

- **Mezőgazdaság**

A robotok nyomon követik a tápanyagok szintjét a növényeknél annak érdekében, hogy azok teljes potenciáljukat kiaknázva fejlődhessenek. Az MI képes tanulni az adatokból majd javítani a termés hozamot a jövőbeni betakarítás során. A robotokat általában gyakran ismétlődő feladatokra használják, például betakarításnál, gyomszabályozásnál, valamint autonóm metszés, kaszálás, vetés és permetezés során (Garanhel, 2022).

- **Gyártási folyamatok**

Az MI vezérelte robotok segítséget nyújtanak az anyagok vagy alkatrészek helyszínek közötti szállításában, amely komplex feladat is lehet, amennyiben az alkatrészek elrendezésének sorrendjét a robotnak kell kiszámítania. A szállításán túl szerszámok kezelésére is alkalmasak, képesek elvégezni többek között ponthegesztést vagy festékszóró festést igénylő feladatokat (Garanhel, 2022).

3.4. Generatív mesterséges intelligencia

A generatív mesterséges intelligencia a mesterséges intelligencia olyan technológiai ágazata, amely képes változatos tartalmak létrehozására, beleértve a hangokat, képeket, szövegeket, videókat és szimulációkat, ezzel forradalmian új szintre emelve a tartalomgyártást. A közelmúltban rohamosan növekvő népszerűségnek örvend a technológia, amióta könnyen hozzáférhetővé és egyszerűen kezelhetővé vált az emberek számára (Lawton, 2023).

A technológia sajátossága, hogy képes mintákat tanulni meglévő adatokból, majd az ebből szerzett tudás felhasználásával képes egyedi és új kimenetet előállítani, ezzel a tartalmat összetetten és valóságosan megjeleníteni a felhasználók felé. A generatív mesterséges intelligencia hatalmas népszerűségnek örvend és a jövőben az életünkre

gyakorolt hatása exponenciálisan növekedni fog. A generatív MI alapjaiban változtatja meg azt, ahogyan élünk, dolgozunk, tanulunk és kommunikálunk. A technológia megismerése és széleskörű implementálása határtalan lehetőségek kapuját nyitja meg előttünk hatékonyság és termelékenység-növelés terén, illetve a kreativitás és fejlődés új korszakát hozza el számunkra (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

A világ vezető kutató cégei szerint a generatív mesterséges intelligencia kihasználtsága jelenleg még gyerekcipőben jár ahhoz képest, hogy mekkora a benne rejlő kiaknázatlan potenciál. Gartner a generatív mesterséges intelligenciát a feltörekvő technológiák csúcsára helyezi 2023-ban, valamint az általuk alkotott vélemény szerint általános célú technológiává válik a jövőben, melynek globális hatása hasonló lesz a gőzéphez, az elektromossághoz és az internethez. A technológia fejlődésének és egyre szélesebb körű terjedésének eredménye, hogy a jövőben alapjaiban fogja meghatározni az emberek mindennapjait és a vállalkozások működéseit (Gartner, 2023). A Deloitte becslése szerint a generatív mesterséges intelligencia piaca 2032-re eléri a 200 milliárd dollárt, ami a teljes MI költségvetés 20%-át fogja jelenteni, szemben a mai 5%-kal (Deloitte, 2023).

A generatív modellezésű mesterséges intelligencia gyakran felügyelet nélküli vagy részlegesen felügyelt gépi tanulási módszereket alkalmaz. Az ilyen modellek nem igénylik, hogy minden tanítási adat egyenként címkézve vagy felügyelve legyen. A generatív modellezés statisztikai és valószínűségi módszerekre támaszkodik, valamint a mélytanulás fejlődésével képessé vált digitális adatok alapján új mesterséges tartalmak létrehozására. Ezt úgy éri el, hogy tanul a tanítóadatok mintázataiból és eloszlásaiból. A mélytanulás fejlettségének köszönhetően a modell egyre komplexebb jellemzőket képes felismerni és megtanulni, amely lehetővé teszi számára a valósághűbb tartalmak, beleértve szövegek, képek, zenék, videók generálását. A generatív modellek képesek ezeket a kimeneteket változatos formákban előállítani, például ugyanazt a szövegalkotást különböző módon és stílusban megjeleníteni, vagy egy adott kép több változatát is legenerálni (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

3.4.1. *Generatív MI modellek*

A korábbi generatív modellek, mint például a Restricted Boltzmann Machines (RBM), Deep Belief Networks (DBN) és Deep Boltzmann Machines (DBM) a gépi tanulás fejlődésében mérföldköveket jelentettek, azonban az általánosítás képességének hiánya miatt kevésbé terjedt el széleskörűen gyakorlati használatuk a modernebb generatív modellekhez képest, ugyanis ezek a modellek még kevésbé hatékonyak változatos adatok kezelése esetén (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

A GAN (Generative Adversarial Network) és a GPT (Generative Pre-trained Transformer) olyan modern generatív modellek, amelyek áttörést jelentettek a generatív mesterséges intelligencia területén. Képesek hatékonyabban kezelni a komplex adatokat, illetve már nem csak a fejlesztők és kutatók rendelkezésére állnak, hanem a technológia fejlődésének köszönhetően alkalmazások formájában elérhetővé vált széleskörben az emberek számára.

A GAN-ok (Generative Adversarial Networks) két egymással versengő neurális hálózatból állnak, az egyiket generátornak, a másikat diszkriminátornak nevezik. A generátor arra törekszik, hogy a lehető legvalóságosabb adatokat hozza létre, míg a diszkriminátor feladata az, hogy megkülönböztesse a szintetizált adatokat a valós adatoktól (Fui-Hoon Nah et al., 2023). Ez a gyakorlatban úgy működik, hogy a generátor létrehoz szintetikus adatokat, például valakinek az arcképét, majd a diszkriminátor ellenőrzi a létrehozott tartalom hitelességét, tehát hogy az ember arcképe valós-e vagy sem. Ezt válasz formájában közli a generátorral, amely ez alapján folyamatosan frissül és fejleszti magát. Ez az ellenőrzési generál/diszkriminál ciklus addig tart, ameddig a diszkriminátor nem képes különbséget tenni a szintetikus és valós tartalom között, tehát nem ismeri el valóságosnak a szintetikus tartalmat. A GAN-ok képesek olyan új tartalmat generálni, amelyek szinte megkülönböztethetetlenek a valóságtól. Elsősorban kép, hang, illetve videógeneráláshoz használják, valamint előszeretettel alkalmazzák művészeti területeken is, például képek feljavítására vagy új, mesterségesen generált műalkotások létrehozására (Jovanović & Campbell, 2022).

A GPT modellek (Generative Pre-trained Transformer) jelentős áttörést hoztak a generatív mesterséges intelligencia területén. Ezek a modellek képesek koherens és

kontextuálisan releváns szöveget generálni, kihasználva a transzformátor-architektúrát és a szöveges adatokon végzett nagyszabású előzetes tanítást. Anélkül képes a nyelvtanulásra, értelmezésre és szöveggenerálásra, hogy szüksége lenne címkézett adatokra. A széleskörű természetes nyelvi megértési és generálási feladatok terén kiváló teljesítményt nyújtanak, beleértve a tartalomgenerálást és a chatbotokat (Sridhar, 2023).

A generatív mesterséges intelligencia teljeskörű megértéséhez szükség van a nagy nyelvi modellek (Large Language Models) megértésére is. Ezek olyan gépi tanulási modellek, amelyek arra vannak betanítva, hogy képesek legyenek az emberi nyelvhez hasonló szövegek létrehozására. A nagy nyelvi modelleket címkézetlen adathalmazon tanítják hatalmas mennyiségű paraméterrel, majd később finomhangolásra kerül annak érdekében, hogy használatuk jobban illeszkedjen az igényekhez, például fordítás vagy más nyelvi feladatok során. A GPT 3 modell, amely óriási mérföldkövet jelentett a mesterséges intelligencia területén, 175 milliárd paraméteren keresztül lett betanítva. A címkézetlen adathalmazok a Wikipédia oldalaihoz hasonlóan lehetnek nyílt forráskódúak, vagy privátak, mint például belső képzési dokumentumok (Sridhar, 2023).

Az utóbbi idők legnagyobb technológiai áttörését a GPT 3.5 gépi tanulási modellre épülő ChatGPT megjelenése hozta. Az OpenAI 2022. november 30-án adta ki a ChatGPT első verzióját, ami hatalmas népszerűségnek örvendett, a megjelenést követő öt napon belül több, mint egymillió felhasználót vonzott (Marr, 2023). Annak ellenére, hogy a technológia nem volt újdonság, azzal, hogy rengeteg felhasználó számára azonnal hozzáférhetővé tették, az információszerzés és a digitális világgal való interakció terén új dimenziót nyitott meg (Skaug Sætra, 2023). A ChatGPT-t kifejezetten társalgási céllal tervezték és finomhangolták annak érdekében, hogy képes legyen emberhez hasonló válaszokat adni. Az MI alapú chatbot képes különböző kérdésekre válaszolni és változatos írásos tartalmakat, többek között blogbejegyzéseket, esszéket, verseket, programkódokat és cikkeket írni. Ehhez a ChatGPT mélytanulást használ, hogy transzformátor neurális hálózatokon keresztül állítsa elő az emberhez hasonlító tartalmakat. A transzformátorok képesek megjósolni a következő szót, mondatot vagy bekezdést a tanítás során megtanult minták alapján. A ChatGPT általános nyelvi adatok tanításával kezdődik, majd egy adott feladat szempontjából

specializált adatokkal folytatódik. Nem kizárólag emberi beszélgetésre alkalmazható, hasznos segítséget nyújthat többek között matematikai feladatok megoldására, bonyolult témák egyszerűbb megfogalmazására és összefoglalására, közösségi média posztok megírására. A legtöbb chatbottal ellentétben a ChatGPT képes megjegyezni a feltett kérdéseket és válaszokat, hogy a beszélgetést gördülékenyebben folytassa (Hetler, 2023).

A ChatGPT megfelelő használata számos területen képes növelni a hatékonyságot, például segítséget nyújthat a Z generációs tanulók iskolai feladataik elvégzésében és vizsgára való felkészülésében, a munkahelyi feladatok elvégzése során a munkavállalók segítségére lehet fogalmazási feladatok során, vagy a mindennapi életben is az emberek hasznára válhat napirend kialakításában vagy hasznos praktikák ajánlásában. Ugyanakkor fenntartásokkal kell kezelni a kapott információkat, ugyanis képes dezinformáció terjesztésére, emiatt mindig érdemes utánajárni több forrásból, hogy a ChatGPT által generált válasz valóban megfelelő-e

3.4.2. *Generatív MI korlátjai*

- A kontextus megértése

A generatív mesterséges intelligencia sokszor nehezen, vagy egyáltalán nem tudja értelmezni a szöveg kontextusát, ami a természetes nyelvi feldolgozások során időnként értelmetlen és irreleváns válaszokat eredményezhet (Sridhar, 2023).

- Igazi kreativitás

Annak ellenére, hogy a generatív mesterséges intelligencia képes kreatív módon tartalmat generálni, ezek a tartalmak valójában már meglévő kreatív stílusok utánzásán alapszanak, a technológia nem rendelkezik valódi képzelőerővel és kreativitással. A meglévő adatok és minták alapján generál új tartalmat, nem támaszkodik valódi inspirációra (Sridhar, 2023).

- Hallucinációk

A generatív mesterséges intelligencia használatakor gyakran találkozhat az ember hallucinációnak nevezetett korlátjával. Ilyen esetekben hamis tartalmakat generál

a szöveg kontextusának sajátos értelmezése alapján, mindezt magabiztosan állítja, így kifejezetten szükség lehet felülvizsgálni a kapott válasz valódiságtartalmát (Sridhar, 2023)

- Elfogultság

A generatív MI modellek esetén előfordulhat, hogy a képzési adatokban megjelenő előítéleteket fenntartják, amelynek eredményeként olyan válaszokat generálnak, amelyek tükrözik a társadalmi előítéleteket és elfogultságokat (Sridhar, 2023). Továbbá egyes esetekben az MI által generált válaszok vagy ajánlások igazságtalanul előnyben vagy hátrányban részesíthetnek egy személyt vagy csoportot. Ezekben az ajánlásokban előfordulhatnak sztereotípiák bizonyos nemekről, szexuális orientációról, rasszokról vagy foglalkozásokról. A kirekesztés többnyire akkor jelenik meg, amikor a tanító adatok a populációnak csak egy kis részét reprezentálják (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

- Káros vagy sértő tartalmak

A generatív mesterséges intelligencia által létrehozott kimenetek tartalmazhatnak utalásokat erőszakra, alkalmazhat sértő nyelvhasználatot vagy generálhat diszkriminatív tartalmat. Ezért kifejezetten szükséges odafigyelni, hogy a tanító adatok ne tartalmazzanak káros vagy sértő információkat (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

- Adatvédelem és biztonság

A generatív mesterséges intelligencia modellek felhasználhatnak érzékeny és személyes adatokat. Például a ChatGPT fejlesztési szakaszában hatalmas mértékű személyes adatot használtak fel a tanításához. Az emberek egyre több feladat elvégzésére használják, miközben rengeteg személyes adatot is rögzíthet róluk, amelyek aggodalomra adhatnak okot. A vállalatok is szintén egyre szélesebb körben alkalmazzák a technológiát munkavégzési feladataik során, amikor fontos üzleti vagy bizalmas adatokat küldenek el, amelyek így veszélybe kerülhetnek és kiszivároghatnak (Sridhar, 2023).

- Átláthatóság hiánya

A generatív MI modellek esetén nem látható a mögöttes levezetés és érvelés, ahogyan a modell eljut az eredményekhez. Ebből következik, hogy a felhasználók nehezebben tudják értelmezni és megérteni a generált kimenetet, valamint problémák adódhatnak a válaszokkal vagy eredményekkel szembeni bizalommal kapcsolatban (Sridhar, 2023).

3.4.3. *Generatív MI használata az iparágakban*

A generatív mesterséges intelligencia területén tapasztalt rohamos fejlődésnek köszönhetően egyre több iparágban elterjedni látszik a technológia használata. Az innováció és hatékonyság növelése érdekében számos területen személyre és igényekre szabottan alkalmazzák a technológiát. A következőkben bemutatásra kerülnek a teljesség igénye nélkül olyan iparágak és területek, ahol a generatív mesterséges intelligencia alkalmazása jelen van a munkafolyamatok során.

Marketing, reklám és szórakoztatóipar

- A tartalomgyártási feladatok során, például kreatív tartalmak, reklámok, kampányok, zenék, közösségi média bejegyzések generálása során előszeretettel használják a marketing és szórakoztatóiparban tevékenykedő szakemberek (Sridhar, 2023).
- A forgatókönyvírók is előszeretettel használják a generatív mesterséges intelligenciát forgatókönyvek írására, segítségükre lehet párbeszéd, cselekményszálak, illetve karakterinterakciók generálásában (Sridhar, 2023).

Oktatás

- A generatív MI alkalmazása az oktatás területén lehetőséget biztosít személyre szabott tanulási lehetőségekre azáltal, hogy személyre szabott feladatokat, teszteket és tananyagokat generál a tanulóknak a tananyag hatékonyabb elsajátítása érdekében. Ennek előnye, hogy a tanulók saját tempójukban és egyedi képességeiket figyelembe véve haladhatnak a tananyaggal, illetve elősegíti a tanulók motivációját és eredményességét (Sridhar, 2023).

- A generatív chatbotok képesek azonnal választ adni a tanulók iskolai feladataikkal kapcsolatban, így a diákoknak lehetőségük van pillanatok alatt hozzájutni a tananyag megértéséhez szükséges információkhoz (Sridhar, 2023).
- A tanárok számára segítséget nyújthat a tantervek és dolgozatok összeállításában, a feladatok és vizsgák felülvizsgálásában és osztályzásában, valamint a tanulóknak nyújtott visszajelzésekben (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

Egészségügy

- A generatív MI-t alkalmazzák szintetikus orvosi képek előállítására a pontosabb diagnózis elérése érdekében, valamint a ritka betegségek oktatási célú szimulálásához (Sridhar, 2023).
- A gyógyszeriparban is elterjedt a technológia használata, ugyanis alkalmazásával a vállalatok képesek gyorsabban és hatékonyabban felfedezni új gyógyszerkészítményeket. A technológia képes molekulaszervezeteket generálni, amelyekkel segíti a kutatók munkáját és csökkenti a gyógyszerfejlesztési folyamatokra fordított időt (Sridhar, 2023).
- A generatív MI által vezérelt generatív modellek elemzik a páciensek adatait annak érdekében, hogy személyre szabott kezelési terveket hozzanak létre a genetikai és tényezőket és aktuális egészségügyi állapotot figyelembe véve (Sridhar, 2023).

Feldolgozóipar

- Optimalizált terméktervek létrehozásában nyújthat segítséget a feldolgozóipar területén olyan tényezők figyelembevételével, mint az anyagok minősége és súlya, szerkezeti integritás, rendelkezésre álló erőforrások, gyártási költségek és más tervezési szempontok (Sridhar, 2023).
- A technológia által generált keresleti előrejelzések, illetve ellátási lánc forgatókönyvek segíthetik a gyártókat stratégiai döntések meghozatalában a termelés és forgalmazás terén. A múltbéli adatok, eredmények, piaci és egyéb releváns tényezőket elemezve modellezik a jövőre vonatkozó igényeket (Sridhar, 2023)

4. A mesterséges intelligencia hatása a munkaerőpiacra

Az automatizálás és a mesterséges intelligencia technológiák implementálása a munkafolyamatokba jelentősen átalakítja a munkaerőpiac összetételét. A technológia behálózza magát a vállalkozásokba, ahol a termelékenység növekedésével gazdasági növekedést, valamint a munkahelyek átalakulását eredményezi, mind technológia, mind humán-erőforrásbeli szempontból. A technológia alkalmazása a vállalatok számára sok esetben költséghatékonyabb, gyorsabb és precízebb megoldást nyújtanak a munkahelyi feladatok elvégzésében az embereknek, valamint egyes esetekben olyan feladatok elvégzésére is képesek, amelyek meghaladják az emberi képességeket. Ennek eredményeképpen néhány munka teljesen a technológia kezébe kerül és automatizálhatóvá válik, ugyanakkor számos esetben az ember munkájának kiegészítésére szolgál majd, amely szignifikáns hatékonyságnövekedéshez vezet. Ebből adódóan a munkavállalóknak szükséges lesz elsajátítaniuk a technológia alkalmazásához szükséges készségeket, valamint szükséges lesz alkalmazkodniuk egy olyan munkakörnyezethez, ahol a mesterséges intelligencia elkerülhetetlen részét képezi a munkafolyamatoknak (Manyika et al., 2017).

Technológia által vezérelt világban élünk, ahol az önvezető autók, röntgenfelvételeket olvasó gépek és az ügyfélszolgálati megkeresésekre válaszoló algoritmusok mind az automatizáció fejlettebb megnyilvánulásai. Amellett, hogy az automatizáció növelheti a termelékenységet és pozitív hatással lehet az életszínvonalunkra, alkalmazásuk egyre több, emberek által végezett munka helyettesítését eredményezi (Manyika et al., 2017).

A közelmúlt során számos technológia gyakorolt jelentős hatást a globális munkaerőpiacra, azonban három fő jellemzője miatt a mesterséges intelligencia kiemelkedik közülük. Az első, hogy a mesterséges intelligenciát általános célú technológiaként említik a társadalmat és a gazdaságot érintő hatásai miatt, ezzel egy kategóriába sorolják a számítástechnikával, elektromossággal és a gőzgéppel. A második, hogy az MI képes rutinszerű és monoton feladatokon túl kognitív feladatok elvégzésére. A közelmúltig az automatizálás leginkább a kevésbé összetett, ismétléseket tartalmazó rutinfeladatokat érintette, ám az MI fejlődésével problémamegoldó és érzékelési képességi lehetővé teszik összetettebb logikai feladatok elvégzésére. A

harmadik pedig, hogy az MI új lehetőségekkel és kihívásokkal gazdagítja a munkakörnyezetet, például a hatalmas mennyiségű adat feldolgozása és a vállalatok számára értékes összefüggések és információk kinyerése támogatja a vezetői döntéshozatalt (Lane, 2021).

A Világgazdasági Fórum „The Future of Jobs Report 2020” című jelentése alapján a mesterséges intelligencia 2025-re várhatóan 85 millió munkahelyet fog helyettesíteni világszerte, azonban ezen idő alatt 97 millió új munkahely megteremtéséhez is hozzájárul (World Economic Forum, 2020).

A mesterséges intelligencia számos formában alkalmazható a munkahelyeken, többek között beágyazható chatbot szoftverekbe a természetes nyelvi feldolgozás és generálás céljából, vagy akár egy robot, illetve jármű mozgását is vezérelheti. Felhasználható döntéshozatalt támogató előrejelzések készítésére, valamint gyakori alkalmazása még a kép- és arcfelismerés. A technológia széleskörű terjedésével és fejlődésével különböző formában ugyan, de a legtöbb munkavállaló megtapasztalja a mesterséges intelligencia munkahelyüket érintő hatását (Lane, 2021).

A Goldman Sachs jelentése szerint világszerte több, mint 300 millió munkahelyet szüntethet meg a mesterséges intelligencia. A generatív mesterséges intelligencia területén a közelmúltban elért áttörések a globális gazdaságban mélyreható változásokat eredményezhetnek a Goldman Sachs Research szerint. Amint a generatív mesterséges intelligencia széleskörűen alkalmazásra kerül a munkafolyamatok során és a társadalomban, úgy a globális GDP 7%-os (tehát közel 7 billió dolláros) növekedését eredményezhetik, továbbá 10 év alatt 1,5 százalékponttal növelhetik a termelékenység növekedését (Goldman Sachs, 2023).

Érdekes kísérletet végeztek az MIT doktoranduszai a generatív MI munkahelyi használatával és hatékonyságával kapcsolatban, ahol 450 szakembert bíztak meg különféle szakmai tartalom írásával, beleértve sajtóközleményeket és rövid jelentéseket. A vizsgálat során megállapították, hogy a ChatGPT-t használó szakemberek 40 százalékkal csökkentették a feladatra fordított időt, illetve 18 százalékkal növelték annak minőségét (Stropoli, 2023).

Annak ellenére, hogy a munkahelyeken az automatizáció technikai megvalósíthatósága az egyik legfontosabb szempont, más tényezők is meghatározzák a bevezetésének ütemét és mértékét. Többek között az automatizációs megoldások az adott területre szabott kifejlesztésének és implementálásának költségei, az emberi munkaerő helyettesítésén túlmutató előnyei, a munkaerő minősége, mennyisége és hozzájuk kapcsolódó bérek, valamint az automatizáció szabályozási és társadalmi elfogadottsága (Skandul, 2023). A legtöbb szervezetben a pályakezdő, illetve gyakornok szintű munkavállalók végzik a legkevésbé összetett és rutinszerű feladatokat, amely nagyban segíti integrációjukat a céghez, illetve egy jól felépített pályakezdői program esetén lehetőségük nyílik fokozatosan egyre komplexebb és nagyobb felelősséggel járó feladatokat kapni. Tipikusan ilyen feladatok közé sorolhatóak többek között a gyakran előforduló e-mailek megfogalmazása, dokumentumok összeállítása, beszerzési feladatok, illetve alapvető számítógépes kódok írása. Ezen munkafeladatok megoldását az MI vezérelt automatizált rendszerek képesek jóval kevesebb idő alatt, várhatóan kevesebb hibaszázalékkal, illetve költséghatékonyabban megoldani a pályájuk elején álló, többnyire Z generációs fiataloknál, amely nagyban megnehezíti elhelyezkedésüket a munkaerőpiacon (Captain, 2023).

De nem csak a pályakezdő és alacsonyan képzett munkavállalókra vannak hatással az automatizálási technológiák, ugyanis a generatív mesterséges intelligencia implementálásával azon magasabban képzett munkavállalókat is negatívan érintheti, akik korábban biztonságban érezhették magukat az automatizálással szemben (Skandul, 2023). Az automatizálásnak leginkább azon fizikai tevékenységek vannak kitéve, amelyeket kiszámítható környezetben végeznek, például gépek kezelése vagy gyorséttermi ételek készítése. Fontos megjegyezni, hogy az automatizáció hatására az adott szakmában nem feltétlenül csökken a foglalkoztatottság, sokkal inkább más feladatok elvégzésére helyezik át az érintett munkavállalókat. Az olyan munkakörök, amelyek az emberek irányítását, szakértelmük alkalmazását és szociális interakciókat igényelnek, kevésbé lesznek érintve az automatizáció által. Ide sorolhatóak még a kiszámíthatatlan környezetben végzett munkák, például a vízvezeték-szerelők vagy gyermek- és idősgondozók (Manyika et al., 2017).

Habár a munkaerőpiacra gyakorolt hatása a mesterséges intelligenciának a jövőben tovább fokozódik, a legtöbb munkahely és iparág csak részlegesen lesz kitéve az automatizációnak, így az MI valószínűleg inkább kiegészítő szerepet fog betölteni, mintsem teljesen helyettesíteni a munkavállalók feladatait (Goldman Sachs, 2023).

4.1. Munkavállaláshoz szükséges készségek átalakulása

A Világgazdasági Fórum becslése szerint 2025-re az MI munkahelyi implementálása és az automatizáció miatt az összes munkavállaló 50%-ának átképzésre lesz szüksége. További kutatásaik alapján a munkavállaláshoz legszükségesebb készségek 2023-ban az analitikus és kreatív gondolkodás, rugalmasság, motiváltság és az öntudatosság. A vállalatok számára egyik legkiemelkedőbb elvárásai közé fog tartozni 2027-re az MI, gépi tanulás és Big Data készség szintű ismerete (World Economic Forum, 2023).

A McKinsey&Company felmérése szerint 2030-ig a fejlettebb technológiai készségekkel eltöltött idő Európában 41 százalékkal nő. A fejlett IT és programozási ismeretek iránti igény növekszik a legnagyobb ütemben, ez akár a 90 százalékot is elérheti 2016 és 2030 között. A második leggyorsabban növekvő kategória az alapvetőbb digitális készségek, amelyek már napjainkban is nélkülözhetetlenek, a legtöbb munkahelyen már alapvető elvárások közé tartoznak (Bughin et al., 2018).

Az automatizáció további eredménye, hogy a szociális és érzelmi készségek, mint például a szociálisprobléma-megoldó képesség vagy a megfelelő kommunikáció iránti igény gyors növekedésnek indul, 2016-2030 között az összes iparágat tekintve 22 százalékkal nő Európában. Ennek oka, hogy ezen képességek elsajátításától a gépek még távol állnak. Különösképpen a vállalkozói szellem, valamint a kezdeményező, vezető és irányító készségek iránt nő majd a kereslet. Előtérbe kerülnek a fejlettebb kognitív képességek, mint például a kreativitás, kritikus gondolkodás, a döntéshozatal, valamint a komplex információfeldolgozás iránti kereslet, amelyre Európában 14 százalékos növekedést jósolnak 2030-ig. Az idő előrehaladtával azok a munkák, amelyek alapvetőbb kognitív képességeket igényelnek, mint például az adatbevitel vagy adatfeldolgozás, teljesen automatizálhatóak lesznek és kihatnak szinte az összes szektorra. Csökken a szükséglet a fizikai és kézzel végzett munkák iránt, Európa szerte 16 százalékos csökkenést jeleznek előre 2016 és 2030 között. A fizikai készségek

szükségletének mértéke függ a munkaterület automatizálhatóságától, azonban a csökkenés ellenére is majd a legmeghatározóbb kategóriát képviseli (Bughin et al., 2018).

A vállalatoknak az új technológiák implementálása és annak előnyeinek teljeskörű kihasználása érdekében változtatásokat kell eszközölni a vállalati struktúrát illetően. A jövőbeli munkaerő kialakításakor a vállalatok dönthetnek arról, hogy a meglévő munkaerőt átképzik, átcsoportosítják, szervezeten kívüli vállalkozókat alkalmaznak szerződéses formában, esetlegesen felvesznek vagy elbocsátanak munkaerőt. Átképzés esetén a jelenlegi alkalmazottak képességeinek bővítése a cél, teljesen új és az eddig használtaktól eltérő készségek megtanításával. Ilyen készségek többek között a magasabb szintű IT és programozói képességek, vagy a kritikus gondolkodás. Ezt tehetik külön a vállalatra szabott szoftverek felhasználásával, belső erőforrások segítségével, illetve kapcsolatba léphetnek cégen kívüli továbbképzést biztosító intézményekkel. Átcsoportosításkor a meglévő munkaerő összetételén változtatnak a rendelkezésre álló készségek leghatékonyabb felhasználása érdekében. Újra tervezik a munkafolyamatokat, az egyéni kompetenciák alapján a munkaerőt átcsoportosítják más, képességeikhez legjobban illeszkedő területre. Új munkaerő felvételekor cél a vállalat számára szükséges tudással rendelkező személy vagy csapat felvétele, ennek költségei a vállalat igényeitől változhat, de sokszor költséghatékonyabb megoldást biztosít az átképzésnél. Adódhat olyan helyzet, hogy a feladat vagy projekt elvégzéséhez szükséges technológia nem áll rendelkezésre a cég keretein belül, azonban kevés arra az idő, hogy tovább képezzék a már meglévő munkaerőt vagy új szakembert vegyen fel a cég, ilyenkor külső partnerrel köt szerződést. Azon vállalatoknál, ahol az automatizálás jelentős mértékben helyettesíti a munkaerőt, ott szükség lehet az alkalmazottak elbocsátására (Bughin et al., 2018).

Amennyiben a mesterséges intelligencia és az automatizálás okozta változásokhoz vállalat és a munkaerő egyaránt képes alkalmazkodni, az hatalmas termelékenységnövekedéshez és a munkavállalók készségeinek kiaknázásához vezethet.

5. Z generáció

A Z generáció az 1996 és 2010 között születettek generációja. A tagjai jelenleg a második legfiatalabb generációt képviselik, az Y generáció utáni és az alfa generáció előtti generáció (Buda, 2019). A Z generáció életkor tekintetében széles skálán mozog, a legidősebb tagjainak már sok esetben munkája és saját egzisztenciája van, míg a legfiatalabbak még csak általános iskolai tanulók. A Z generáció minden további generációnál célorientáltabb, személyes karrierjük beteljesítése fontos céljuk, de gazdasági kihívásokra számítanak a jövőben. Kevésbé pozitív életkilátásokkal rendelkeznek és alacsonyabb érzelmi és társadalmi jóléttel, mint az idősebb generáció tagjai. Ugyanakkor többi generációhoz képest individualistábbak, politikailag és társadalmilag is aktívabbak (McKinsey & Company, 2023).

Mint minden generációt, így a Z generáció viselkedését is az határozza meg, milyen globális társadalmi, gazdasági és technológiai hatások érték a felnőtté válásuk során. Ennek a generációnak az identitását a digitális kor, a globális felmelegedés, a változó pénzügyi környezet, valamint a Covid-19 világjárvány formálta jelentősen. Egy általános belső szorongás jellemzi a mai tinédzserek és fiatal felnőttek mentális állapotát, többek között ennek oka a gazdasági összeomlástól való félelem, infláció emelkedése, a klíma szorongás, munkahelyi kilátástalanság, a pandémia hatásai és a háborúk (McKinsey & Company, 2023).

A Z generáció etnikailag a legváltozatosabb és technológiailag a legkifinomultabb generáció. Informális és egyenes módon kommunikál, valamint a közösségi hálózatok életük létfontosságú részét képezik. Szokás rájuk „Do-It-Yourself generation” -ként is hivatkozni, ugyanis önállóság és gyakorlatiasság jellemzi őket. Általánosságban elmondható, hogy vállalkozóbb szellemű, megbízhatóbb, toleránsabb, valamint kevésbé motiváltak a pénz által, mint az Y generáció tagjai. További általános jellemzőjük, hogy a rengeteg inger és impulzus miatt, amik érik őket nap mint nap, nehéz megragadni és lekötni a figyelmüket, illetve sokszor figyelem hiányosak. Fiatal korú generáció ellenére hatalmas a felelősségtudatuk, ami megjelenik a környezetvédelem tekintetében is. Technológia ma már az identitásuk részét képezi, azonban problémamegoldó képességük gyengébb az előző generációkénál (Dangmei, 2016).

A Z generáció felnövésével párhuzamosan zajlott az internet széleskörű terjedése és fejlődése, így ez az első generáció, akinek az internet a mindennapi életét képezi születésüktől fogva. Első számú információforrásként szolgál, pillanatok alatt képesek hozzáférni a keresett információhoz. A Z generációt szokás digitális bennszülötteknek is hívni, amiért digitális technológiai környezetben születtek és nőttek fel (Benítez-Márquez et al., 2021).

A mindenki számára elérhető közösségi média platformok nagyban befolyásolják a szociális viselkedésüket. A szoros virtuális kötődésük segít kiszakadni a való életben megélt érzelmi és pszichológiai küzdelmeikből. A Z generációt az „első globális generációnak” is szokás nevezni, ugyanis olyan társadalomban és körülmények között nőttek fel, ahol a globális tartalom és információ szabadabban, gyorsabban és a világ bármely pontjáról elérhető néhány kattintás után (Zurich Insurance Group, 2023). A mobiltelefonok és internet használatával el tudják intézni feladataikat bárhol a világon, létrehozhatnak virtuális közösségeket. A Z generáció tagjai bátrabbak, kevésbé kételkednek saját képességeikben és lehetőségeikben, mint az idősebb generációk tagjai (Dr. habil. Csiszárik-Kocsír & Dr. Garai-Fodor, 2018).

Korai karrier fókusz jellemzi őket, a legfrissebb tartalmakhoz a digitális eszközeiken keresztül korlátlanul hozzáférhetnek, emiatt már a tanulmányaik elején feltérképezik karrierlehetőségeiket, és az iskolai kötelezettségeik mellett további hasznos és érdekes tudást sajátítanak el karrierjük építése céljából. A Z generáció tagjai jellemzően türelmetlenebbek, ugyanis egy olyan világban nőttek fel, ahol a digitális technológia lehetőséget biztosít minden részletet megosztani pillanatok alatt magukkal kapcsolatban, ezt a gyors reakciót elvárják környezetükkel szemben is. Hozzászoktak az azonnali visszajelzéshez és ha egy feladat vagy tevékenység szükségtelenül sok időt vesz igénybe, könnyen elveszítik türelmüket és ingerülté válhatnak. Nagyobb erőfeszítéseket tesznek azért, hogy kiálljanak saját véleményük mellett, melyben segítségükre vannak a különböző közösségi média platformok, ahol képek és videók formájában kifejezhetik véleményüket számos problémával vagy témával kapcsolatban, megoszthatják érzéseiket, amelyek hihetetlenül nagy számú elérést produkálnak, ezáltal komoly befolyásoló tényezőként tekintenek az ilyen formában megnyilvánuló Z generációs véleményvezérekre (Tarab, 2021).

A Z generáció tagjai a digitális eszközökkel kialakult szoros kapcsolatuk miatt nyitottabban állnak az üzleti és nemzetközi tevékenységek felé, mint a korábbi generációk, ugyanakkor kevésbé kockázatt vállalók és álmodozók, mint az Y generáció tagjai (Mărginean, 2021). Az előző generációkhoz képest a Z generáció tagjaira kevésbé jellemző, hogy nem fejezik be a középiskolát és nagyobb valószínűséggel jelentkeznek egyetemre karrierjük megalapozásának céljából (Parker, 2020).

Pesszimistán vélekednek az előttük álló gazdasági lehetőségekről, a McKinsey 2023-ban készült felmérésében a Z generációs válaszadók 58 százaléka számolt be arról, hogy nem elégíti ki alapvető társadalmi szükségleteit, ami messze a legrosszabb arány a többi generációhoz képest. Mindemellett jellemzi őket az idealista gondolkodásmód, hisznek abban is, hogy a globális felmelegedés és klímaváltozás megfékezésében mindenkinek ki kell vennie a részét (McKinsey & Company, 2023). A McKinsey által végzett interjúk alapján, a Z generáció számolt be a legkevésbé pozitív életkilátásokról, minden negyedik megkérdezett alacsonyabb érzelmi és társadalmi jólétről nyilatkozott, ami majdnem kétszerese az X generáció szintjének (13%) és több, mint háromszorosa a Baby Boomer generáció szintjéhez (8%) képest. A felmérés során a Z generáció tagjai több mentális egészségügyi problémákról és kielégítetlen társadalmi szükségletekről nyilatkozott az előző generációkhoz képest, beleértve a jövedelmet, foglalkoztatást, lakhatást, oktatást, szociális támogatást és biztonságot. A Z generációs válaszadók 1,6-1,8-szor nagyobb valószínűséggel számolt be arról, hogy nem kér segítséget a mentális és egészségügyi problémáinak kezelésére, mint az előző generáció tagjai. A mentális egészségügyi problémáik kezelésére sokszor elsőként internetes fórumokról, közösségi média oldalakról tájékozódnak és kérnek tanácsokat (McKinsey & Company, 2022).

5.1. A Z generáció munkával kapcsolatos elvárásai

A Z generáció tagjai néhány éven belül teljesen belépnek a munka világába, melynek hatása mélyreható változásokat hoz majd a munkaerőpiac átalakulását illetően. Ez a generáció radikálisan különbözik az Y generációtól, egyedi elképzeléseik vannak a siker fogalmával, karrierrel és munkával kapcsolatban. A Z generáció számára kevésbé jelentős motiváló tényező a pénz, amennyiben választhatnak egy jobban fizető, de

unalmas munka, vagy egy érdekesebb és izgalmasabb, de kevésbé jól fizető munka között, akkor a jellemző az, hogy az utóbbit választják (Deloitte, 2019).

A Z generáció tagjai a technológia vezérelte digitális világban születtek és nőttek fel. Az elkövetkezendő években válnak a munkaerőpiac meghatározó tagjaivá, azonban a munkához való hozzáállásuk jelentősen eltér az előző generációkétól (Zurich Insurance Group, 2023). A Z generáció tagjai számára teljesen természetes dolog a gyakori munkahelyváltás, kompromisszumok nélkül váltanak egyik munkahelyről a másikra. Kevésbé ragadnak le egy cégnél és kevésbé aggódnak azon, ha nincs biztos bérük vagy fix íróasztaluk a cégnél (Dr. habil. Csiszárík-Kocsír & Dr. Garai-Fodor, 2018). Emiatt a HR-nek a jövőben nem csak az lesz a feladata, hogy hogyan vonzza a céghez az új generáció tagjait, hanem az is, hogy milyen eszközöket alkalmazzanak annak érdekében, hogy megadják mindazt a Z generáció munkavállalóinak, amire szüksége van ahhoz, hogy a vállalatnál maradjon hosszabb távon (Benítez-Márquez et al., 2021).

Ez a generáció előnyben részesíti azokat a munkákat, ahol a hangsúly a kiteljesedésükön van, ahol bővíthetik készségeiket, tehetségüket kamatoztathatják és értékes tapasztalatokat szerezhhetnek. Ennek tudatában kell változtatniuk a vállalatoknak a munkavállaló vonzásának, felvételének, fejlesztésének és megtartásának módján, előtérbe helyezve a személyes fejlődési lehetőségeket. A Z generáció számára fontos a sokszínűség és az elfogadás. A munkahelyük megválasztásakor fontos szempont, hogy munkáltatójuk kiálljon a klímaváltozás ellen, fenntartható vállalatokat keresnek, akik valódi elkötelezettséget mutatnak a környezet védelme iránt (Zurich Insurance Group, 2023).

A Z generáció munkavállalóira jellemző, hogy több, különböző tartalmú és képességeket igénylő feladatot végeznek egyszerre ahelyett, hogy egyetlen téma területen mélyüljenek el, ezzel is fenntartva érdeklődésüket (Tomescu & Boeru, 2023). A Z generációs munkavállalók nélkülözhetetlen elvárásai egy munkával szemben, hogy biztosítsanak önállóságot, rugalmasságot, barátságos munkakörnyezetet és személyes szabadságot. Figyelmen kívül hagyása kihathat a teljesítményükre és munkahelyi társas kapcsolataikra, valamint a cég felé történő elkötelezettségükre. Elvárják a cégtől, hogy

folyamatosan tájékoztatva legyenek az őket érintő információkról, hogy válaszaikat meghallgassák és adjanak véleményükre (Gaidhani et al., 2019).

Kiállnak amellett, hogy a munkahelyi megbecsülésnek nem kell minden esetben összefüggésben állnia az életkorral vagy a tapasztalattal, sokkal inkább a jó ötletekkel és megvalósításokkal. Elvárják a leendő munkahelyükkel szemben, hogy lehetőségük legyen részt venni mentorálási programban, valamint biztosítsanak számukra tanulási és szakmai fejlődési lehetőségeket, ugyanis jelentős részük úgy érzi, az oktatás, amelyben részesültek az iskolai éveik alatt, nem adták meg a szükséges készségeket és tudást a valós életben és a munkahelyen előforduló problémák megoldásához (Gaidhani et al., 2019).

A Robert Half és az Enactus szervezet közösen végzett felmérésében közel 1000 Z generációs tanuló vett részt, melynek célja a Z generáció jellemzőinek, motivációinak és munkával kapcsolatos elvárásainak vizsgálata volt (Robert Half, 2018). Arra a kérdésre, hogy melyik a legfontosabb készség a jövőbeli munkahelyi sikereik és karriercéljuk eléréséhez, a válaszadók 89 százaléka a kommunikációt mondta. A munkatársaikkal és feletteseikkel történő interakció alkalmával előnyben részesítik a személyes kommunikációt az e-mail vagy közösségi média felületekkel szemben. A felmérés eredményei azt is alátámasztják, hogy olyan munkakörnyezetet preferálnak, ahol lehetőségük van személyes jelenlét mellett kis csoportokban együttműködni, szemben az önálló munkavégzéssel egy külső helyszínen, vagy virtuális térben való jelenléttel. Motiválóan hat rájuk, ha a projektek megvitatása és az önálló feladataikról történő visszajelzés személyes formában történik, ha napi kapcsolatban lehetnek feletteseikkel és munkatársaikkal és ha személyes találkozók alkalmával közösen kell megoldást találniuk a felmerülő problémákra. Arra a kérdésre, hogy mitől tartanak az első munkahelyükkel kapcsolatban, a válaszadók 39 százaléka azt mondta, hogy nem tanul elég gyorsan és hibákat követ el, 42 százalékuk pedig azt válaszolta, hogy tart attól, hogy rossz munkát választ és ezáltal lemarad jobb lehetőségekről (Robert Half, 2018).

A Z generáció jelentős része már stabil tagja a munkaerőpiacnak, ennek eredménye, hogy egyes vállalatoknál több, négy akár öt különböző generáció is dolgozhat együtt. A generációs különbségek feszültségeket okozhatnak vagy konfliktushelyzeteket

teremthetnek (Benítez-Márquez et al., 2021), azonban a felmérés alapján a válaszadók nem aggódnak azon, hogy képesek lesznek-e kijönni a munkatársaikkal, különösen saját generációjukkal, vagy az X és Y generáció szakembereivel (Robert Half, 2018).

A főnökkel szembeni elvárásokat illetően a mentorálási képesség fontos számukra, ugyanis egyik legfőbb motivációjuk és egyben céljuk a fejlődés és a tanulás. A Z generáció tagjai olyan digitális környezetben nőttek fel, amely folyamatos valós idejű visszajelzéseknek tette ki őket a közösségi médiában használt kedvelések, megjegyzések és megosztások formájában. Ebből adódóan ennek a generációnak a tagjai hasonló mennyiségű visszajelzést várnak el a munkahelyükön is. Valódi útmutatásra, egyértelmű visszajelzésekre és építőjellelű kritikákra vágnak az üres dicséret helyett (Robert Half, 2018).

A Z generációt más motiváló tényezők hajtják, mint az előző generációkat, így a vállalatoknak szükséges lesz olyan vonzó munkahelyi környezetet, vállalati kultúrát, és személyes fejlődési lehetőségeket biztosítani, amelyek a jövőt meghatározó munkavállalóit, azaz a Z generációs fiatalokat bevonzza és velük együttműködve érnek el további sikereket.

5.2. A mesterséges intelligencia hatása a Z generáció életére

A Z generáció mindennapjait évek óta körül veszik a mesterséges intelligencia alkalmazások, amelyek számos helyzetben megkönnyítik vagy élvezetesebbé teszik tevékenységeiket. Segítséget nyújthat az iskolai vagy munkahelyi feladataik tervezésében és elvégzésében, vagy akár a mindennapok során előforduló feladataik hatékonyabb kivitelezésében. Különböző hang alapú asszisztensek, például Siri vagy Google Assistant használatakor, Google Maps és különböző navigációs alkalmazások igénybevételekor, vagy akár a közösségi média platformok és zene streaming szolgáltatások használatakor elkerülhetetlenül találkoznak mesterséges intelligenciával, ami kihat viselkedésükre, önértékelésükre, karrierjükre és társas kapcsolataikra egyaránt.

A mesterséges intelligencia tehát régóta jelen van különböző formában az életünkben, azonban az emberek figyelmét napjainkban a széleskörűen hozzáférhető és egyszerűen

használható generatív mesterséges intelligencia eszközök keltették fel. Ezek az eszközök a mesterséges intelligencia tudását eddig nem tapasztalt módon tették elérhetővé a felhasználók számára, akik a legkülönbözőbb tartalmakat, beleértve szöveget, képeket, vagy videókat generálhatnak (Weinberg, 2023).

A generatív mesterséges intelligencia technológiák javíthatják az egyének elemzési és döntéshozatali készségeit, valamint segíthet az optimális döntés meghozatalában. A kognitív kompetenciák, problémamegoldó képesség, önálló munkavégzés és csapatban való hatékony együttműködés mellett a mesterséges intelligencia alkalmazások használata lesz kulcsfontosságú készség a munkaerőpiacon. A technológia mögött álló algoritmusok megértése komplex feladat, azonban a Z generáció tagjai születésüktől kezdve ki voltak téve ilyen típusú technológiáknak, ezért számukra a jövőben nem okoz majd akkora gondot a szükséges tudás és készségek elsajátítása, mint az idősebb generáció tagjainak (Tomescu & Boeru, 2023).

A mai digitalizációval átszőtt világunkban, ahol a Z generációs fiatalok az idejük legnagyobb részét különböző digitális eszközökön keresztül a virtuális világban élik, a világról és az életükről kialakított képüket jelentősen befolyásolják a közösségi média platformok, amelyek tartalmát és minőségét a háttérben a mesterséges intelligencia alakítja. A társadalmunkban egyre szélesebb körben terjed a technológia, így jelentős hatást gyakorol a Z generációs fiatalok karrierjüket érintő döntéshozatalaikra, személyes boldogságukra és egészségükre, munkahelyi környezetük minőségére, valamint a munka és magánélet közötti egyensúly megtartására. Karrierjüket illetően fontosabb számukra, hogy hűek legyenek saját értékeikhez, mint hogy feladva azokat magasabb pozíciót érjenek el a karrierlétrán (Tomescu & Boeru, 2023).

A Salesforce „Generative AI Snapshot Research: The AI Divide” című kutatásában több mint 4000, 18 éves, vagy annál idősebb embert kérdezett meg az MI-használatukkal kapcsolatban. A felmérés eredménye, hogy bár az összes válaszadó 49% használt már generatív mesterséges intelligenciát, alkalmazásuk jelentősen eltérő a generációk között (Salesforce, 2023). A Z generációs válaszadók 70% használja a technológiát és 58% szerint a generatív mesterséges intelligencia segít megalapozott döntések meghozatalában. Rendszeres használatával közelebb kerülnek a technológia

elsajátításához, a Z generációs megkérdezettek 48% véli úgy, hogy jó úton halad az alkalmazásának elsajátítása felé (Ortiz, 2023).

A generatív mesterséges intelligencia technológiák, különösen a nagyszabású nyelvi modellek, mint a ChatGPT, átalakíthatják a felsőoktatást is azáltal, hogy új lehetőségeket kínálnak az oktatás és tanulás terén egyaránt. Alkalmazása megkönnyítheti a Z generációs hallgatók együttműködését, összekapcsolhatja a különböző érdeklődéssel és szakértelemmel rendelkező diákokat. Integrálható kommunikációs platformokba, üzenetküldő alkalmazásokba, hogy ösztönözze őket a csoportos problémamegoldásra és tudásmegosztásra (Chan & Lee, 2023). Számos előnyön túl, a mesterséges intelligencia családi segédeszközként is funkcionálhat az iskolai feladataik és vizsgáik teljesítésekor, ezért az intézményeknek komoly odafigyeléssel és szabályrendszer megalkotásával kell előállnia az etikus használat érdekében.

Jelenleg a felsőoktatásban résztvevők többsége Z generációs hallgató, akik igénylik azt az oktatási környezetet, ahol az információáramlás és a visszajelzések azonnaliak, mint az őket körülvevő virtuális világukban. A mesterséges intelligencia elfogadása és alkalmazása a felsőoktatásban értéket teremt a Z generációs hallgatók tanulása és oktatása szempontjából. Segíthet a Z generációs diákok speciális igényeinek kielégítésében, a tanítási, tanulási és adminisztratív folyamatok kidolgozásában. A mesterséges intelligencia lehetővé teszi a hallgatói profilok elemzésének felhasználásával személyre szabott tanulási terveket létrehozni, valamint adataik és képességeik alapján releváns kurzusokat összeállítani számukra. Az önálló tanulást igénylő kurzusokat képes személyre szabottan a hallgatók tanulási stílusához, igényeihez és preferenciáihoz igazítani. Ezen kurzusok során valós idejű visszajelzéseket kapnak a feladatokra adott válaszaikról, ami a Z generáció számára különösen fontos a hatékonyságuk növelésének szempontjából. A gépi tanúlással ellátott chatbotok segítséget nyújtanak számukra a tanulmányaik során felmerülő alapvető kérdések megválaszolásában, amely az emberi segítségnyújtással szemben a nap minden percében elérhető számukra. Külső adatbázisok integrálása a megosztott információkat pontosabbá, naprakészebbé és informatívabbá képes tenni a chatbot automatikusan generált válaszait. A mesterséges intelligencia alkalmazások a hallgatók

kompetenciaprofilja és egyéb releváns háttérinformációk alapján, személyre szabott megoldási javaslatokat, tanácsokat és ajánlásokat nyújthatnak számukra. Továbbá lehetőséget nyújthat az adminisztratív tanulmányi folyamatok automatizálására, amivel a mesterséges intelligencia korrigálni képes a hallgatók a döntéseit és válaszait, így bizonyos feladatok során szimulálni tudja az oktatók emberi tevékenységeit és ezzel javíthatja teljesítményüket (Hermiö, 2021).

A mesterséges intelligencia segítségével a Z generációs tanulók földrajzi elhelyezkedésüktől függetlenül tudnak virtuális hálózatokat kiépíteni hasonló tudású és gondolkodású hallgatótársaikkal, ahol egymást ösztönözve mélyíthetik el tudásukat és vehetnek részt közös projektekben és kutatásokban. Az elsajátítandó tananyag a technológia fejlődésének köszönhetően most már megjelenik számukra képi világon keresztül is (AR, VR, okosszemüvegek), amik több érzékszervükre hatnak egyszerre, valamint interaktívabb megoldást biztosítanak, amivel tovább fenntartják figyelmüket és segít a tudást gyorsabban és mélyebben beépíteni. A fogyatékkal élő tanulók számára is hatalmas segítséget nyújt a mesterséges intelligencia, ugyanis nagy mértékben megkönnyíti és kiterjeszti tanulási lehetőségeiket. A megtanulandó tananyagok felolvasásában és fordításában, videók alatti feliratozásban, képek és hanganyagok elemzésében és generálásában nyújthat számukra segítséget. Azonban a mesterséges intelligencia technológiák iskolákra és személyekre szabott integrációja, folyamatos karban tartása és frissítése rendkívül költséges lehet, valamint a virtuális világban folytatott kommunikációk és interakciók együtt járhatnak a társas kapcsolatok felszínessé válásával (Dietz, 2020).

De nem csak a tanulmányaik területén játszik nagy szerepet a Z generáció életében a mesterséges intelligencia, hanem jelentős hatást gyakorol karrierjük építésére is. A mesterséges intelligencia egyben negatív és pozitív hatást is gyakorol a Z generáció karrierjére, ugyanis veszélyben érezhetik magukat munkahelyük biztonsága szempontjából, azonban lehetőséget biztosíthat önmaguk fejlesztésére, munkájuk optimalizálására, gyorsabb és hatékonyabb kapcsolattartásra másokkal.

A Z generáció tagjai a mesterséges intelligencia korában lépnek be a munkaerőpiacra, aminek saját bőrükön érzik hatásait, azonban továbbra is elsődleges céljuk, hogy

karrierjüket és leendő munkahelyüket szenvedélyükkel és céljaikkal összehangolják (Newsroom-AG, 2023).

Az első munkahelyükön dolgozni kezdő fiatalok sok esetben kapnak olyan könnyen elvégezhető monotonabb feladatokat, amelyekkel szemben a főnökük elvárása, hogy gyorsan és precízen teljesítsék anélkül, hogy bárkinek a cégben el kellene részletesen magyaráznia hogyan kell elvégezni vagy felügyelnie kellene. Az elmúlt években számos vállalat nem fordított megfelelő mennyiségű és minőségű energiát a fiatal munkavállalók fejlődésének, és céghez történő integrációjának elősegítése érdekében, elhanyagolják a mentorálási és képzési programokat, aminek előfordulása a generatív mesterséges intelligencia megjelenésével csak tovább fokozódik. A szervezetek törekszenek az előforduló monotonabb és egyszerűbb szakmai feladatait a mesterséges intelligencia segítségével automatizálni, ami nagy számban érinti a pályakezdő és gyakornoki pozícióban elhelyezkedő fiatal munkavállalókat, ugyanis rendszerint ők végezték ezeket a feladatokat a cégen belül, amely segítette őket a betanulás folyamatában (Zitron, 2023).

A ZipRecrutier 2023-as felmérése szerint a Z generáció 76 százaléka aggódik a mesterséges intelligencia karrierjükre gyakorolt negatív hatásától, illetve, hogy a ChatGPT miatt elveszítik állásukat (ZipRecruiter, 2023). A szervezetek 83 százaléka szeretne emberközpontúbb munkahelyi kultúrát kiépíteni (LinkedIn Learning, 2023), ami nehezen összeegyeztethető azzal az elhatározással, hogy a vállalatok a feladataik és erőforrásaik optimalizálása érdekében keresik a mesterséges intelligencia használatának azon módjait, amelyek segítenek az alacsonyabb szintű feladatok automatizált elvégzésében (Zitron, 2023).

Hatékonyabban és komfortosabban használják a ChatGPT-t az idősebb generáció tagjainál, azonban a technológia fejlődése jelentősen megnehezíti a karrierjük elindulását. A mesterséges intelligencia munkaerőpiaci hatása és átalakító ereje minden generációt érint, azonban a leg súlyosabban a pályakezdés előtt álló Z generációs munkavállalókat. Ezen technológiák a cégekbe történő integrálása és személyre szabása rengeteg különböző erőforrást igényel, azonban hosszútávon költséghatékonyabb és egyszerűbb megoldást biztosít, mint egy valódi személy képzése (Zitron, 2023).

A Z generáció fiatal munkavállalói nagy részben gyakornoki, illetve friss diplomás pályakezdő pozíciókban dolgoznak, ahol az eddig elvégzendő feladataik jelentős része az elkövetkezendő években automatizálhatóvá válik. A ChatGPT és egyéb generatív mesterséges intelligencia technológiák, illetve gépi tanulási programok nagy veszélyforrást jelent a Z generáció karrierépítése szempontjából (Westfall, 2023).

Az Adobe felmérésében több mint 1000, Z generációs, karrierjük kezdetén álló, közép és nagyvállalatoknál dolgozó fiatal munkavállalót kérdeztek meg az Egyesült államokban, hogy feltárják karrierjük vezető motiváció forrásait és elvárásait munkahelyükkel szemben, valamint a generáció véleményét a mesterséges intelligencia őket érintő munkahelyi hatásaival kapcsolatban (Adobe Communications Team, 2023). A Z generációra gyakran hivatkoznak a digitális technológia hozzáértőiként, azonban a legújabb technológiák elfogadásával és hozzáértésével kapcsolatban még megoszlik a véleményük. A kutatásban a megkérdezettek 48 százaléka válaszolta, hogy felkészültnek érzi magát arra, hogy munkáltatója generatív mesterséges intelligenciát alkalmazzon munkahelyén a mindennapi munkavégzés során. A felmérés résztvevőinek 35 százaléka nyilatkozta, hogy a szervezet, amelynél dolgozik, iránymutatásokat vezetett be a generatív mesterséges intelligencia munkahelyi használatával kapcsolatban, illetve a résztvevők válaszai alapján kiderült, hogy a válaszadók fele használta már a technológiát munkahelyi feladataik megkönnyítésére. Úgy érzik, hogy munkahelyi feladataik során a jövőben elkerülhetetlenné válik megérteni és alkalmazni a technológiát, azonban csak 23 százaléka a válaszadóknak fejezte ki izgatottságát a munkahelyi használatával kapcsolatban, ezzel együtt a résztvevők 59 százaléka nem aggódik amiatt, hogy veszélyben lenne munkahelyük a generatív mesterséges intelligencia technológiák miatt (Adobe Communications Team, 2023).

A Picnic 2023-as kutatásában a mesterséges intelligencia integrációját vizsgálják a Z generáció életébe, amelyben 13-18 éves diákok vettek részt közel 2500-an (Picnic newsroom, 2023). A felmérés eredményei azt mutatják, hogy a válaszadók 83 százaléka tisztában van vele, mi az a mesterséges intelligencia, illetve 78 százalékuk korábban már használta valamilyen formában. A felmérésben résztvevő tanulók 24 százaléka használ mesterséges intelligencia technológiát az iskolai feladataik elvégzéséhez, ami

segítheti őket az ötletelési, tervezési, megvalósítási és tesztelési folyamatokban, ugyanakkor adott esetben csalási segédeszközként is funkcionálhat. A válaszadók 45 százaléka aggódik amiatt, hogy a szülei munkájára negatívan hat a technológia fejlődése és terjedése, azonban összességében pozitívan vélekednek a mesterséges intelligencia globális gazdasági és társadalmi hatásairól, közel 90 százalékuk úgy véli, hogy a társadalom javát fogja szolgálni hosszútávon. Alig több, mint 10 százalékuk szerint összességében negatív hatással lesz a társadalom hatására a mesterséges intelligencia (Picnic newsroom, 2023).

A Pew Research Center mesterséges intelligenciával és annak elfogadásával kapcsolatos, amerikai állampolgárokon végzett kutatásában arról kérdezték a résztvevőket, melyek azok a legfőbb okok, amik miatt izgatottan állnak a technológia előtt. Ilyen okként említették többek között, hogy használata pozitív hatással lesz mindennapi életünkre és társadalmunkra, segít hétköznapi feladataink megkönnyítésében és elvégzésében, valamint időt takaríthatunk meg általa. Arra a kérdésre, hogy melyek azok az tényezők, melyek a technológiával kapcsolatban aggodalmakra adhatnak okot, a következőt válaszolták: munkahelyük elvesztéséhez vezethet, átveheti az emberek felett az irányítást, visszaélhet személyes adataikkal és sérülhetnek társas kapcsolataik (Pew Research Center, 2022).

6. Primer kutatás

A következő részben bemutatásra kerül az általam végzett primer kutatás eredménye. A kutatás módszertanának bemutatását követően a kérdőív felépítésének ismertetésével, majd a kutatási eredmények elemzésével folytatódik a fejezet. A kutatás végén összefoglalom az eredményekből levonható következtetéseket, amelyek a jövőre nézve meghatározók lehetnek.

Az általam választott adatgyűjtési módszer az anonim kérdőíves vizsgálat, amely az egyik legelterjedtebb primer kutatási módszer, annak egyszerűen kezelhetősége és hatékonysága miatt. A vizsgálat során gyűjtött adatok bemutatják a válaszadók attitűdjeit, illetve ismereteit, véleményeit, elvárásait és gondolatait az adott témával kapcsolatban. Hatalmas előnye, hogy digitális technológiai eszközökön könnyen hozzáférhető bárki számára, valamint lehetőség van anonimre állítani a kérdőívet, így a kitöltők nyugodtabban adnak őszinte véleményt a témával kapcsolatban, hiszen sem email címük, sem nevük alapján nem lesznek beazonosíthatóak.

Kutatásom célja a mesterséges intelligencia Z generációs fiatalokra gyakorolt munkaerőpiaci és társadalmi hatásainak vizsgálata. A beérkezett adatok segítségével szeretném felmérni a Z generáció tudását, hozzáállását és véleményét a jelenük és jövőjük szerves részét képező MI-vel kapcsolatban. Habár a kérdőívem válaszadói között csak Z generációs fiatal szerepel, életkor tekintetében széles skálán mozog ez a generáció, ezért előzetes feltételezésem szerint eltérés lesz a fiatalabb és idősebb tagjainak véleményei között. Céлом egy hiteles képet adni a Z generációt közvetlen vagy közvetett módon érintő mesterséges intelligencia technológiák hatásairól, felmérni a technológia irányába történő elfogadottságukat, izgatottságukat és félelmeiket. A kérdőív kezdeti implementációjában felmerülő hibák megtalálása céljából tesztkitöltések alá vetettem, majd kijavításuk után már széles körben osztottam meg a végleges verziót, melynek kitöltési ideje 5 és 8 perc között alakult a válaszadók visszajelzései alapján. A nagyobb elérés érdekében több közösségi média felületen tettem elérhetővé a kérdőívet, többek között a saját közösségi média oldalamon. Ismerőseimet megkértem, hogy segítsék a kutatásomat és osszák meg a saját Z generációs ismerőseik körében, tehát hógolyó-mintavételezést alkalmaztam. Továbbá

privát üzenetekben és Z generációs osztály- és hallgatói csoportokba küldtem el kitöltés céljából kérdőívet. Kutatásom során sikerült a Z generációt lefedni életkor tekintetében, ugyanis a fiatalabb, általános iskolába vagy középiskolába járó tanulók mellett megosztották véleményüket a generáció idősebb tagjai is, akik már felsőoktatásban vesznek részt, vagy már diplomával és munkahellyel rendelkeznek. Ezen kívül releváns, erre a célra fenntartott közösségi média csoportokba osztottam meg kérdőívet a Z generációs fiatalok számára. A válaszadók visszajelzései alapján a kérdőív könnyen értelmezhető, logikus felépítésű és érdekes volt számukra. A kérdőív során olyan általános és demográfiai kérdések segítenek a technológiával kapcsolatos véleményük megértésében, minthogy jelenleg tanulnak vagy dolgoznak-e, amennyiben dolgoznak, milyen pozícióban vannak jelenleg, mi a legmagasabb iskolai végzettségük, milyen területen képzelik el jövőjüket, mikor születtek és milyen neműek. Életkor tekintetében kizárólag a Z generáció tagjait, tehát csak az 1996-2010 között születetteket vizsgálom (McKinsey & Company, 2023), ebből kifolyólag itt nem adtam meg „Egyéb” lehetőséget. Erre a kérdőív címlapján felhívtam a potenciális kitöltők figyelmét, így a kérdőív megkezdése előtt még mellőzhették azok a válaszadást, akik nem tartoznak a Z generáció tagjai közé, ezzel minimalizálva annak lehetőségét, hogy sérüljön a kutatás eredménye. A mesterséges intelligencia munkaerőpiacra és munkahelyükre gyakorolt hatásaira vonatkozó kérdéseknél nem volt feltétele a kitöltésnek, hogy a válaszadó rendelkezzen meglévő munkahellyel, ugyanis a technológia a jelenleg általános- és középiskolás tanulók leendő munkahelyére lesznek a legnagyobb hatással, így véleményük fontos részét képezik a kutatásomnak.

6.1. Kérdőív felépítése

A Google kérdőívet először 2023.10.23-án osztottam meg nyilvánosan és 2023.11.07-én zártam le a válaszadás lehetőségét. Felépítését tekintve 5 részre bontható. Az első részben felmértem a válaszadók munkavégzéssel kapcsolatos adatait és véleményeit, hogy jelenleg tanul-e még, vagy már munkavállaló, esetlegesen mindkettő. Amennyiben azt felelte, hogy dolgozik, milyen pozícióban van jelenleg. Még ugyancsak az első részben felmértem, hogy a válaszadók milyen területen dolgoznak, illetve, ha még nem dolgoznak, milyen területeken szeretnének elhelyezkedni a jövőben.

A következő részben a mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános tudást és annak használatát mértem fel, többek között, hogy a válaszadók rendelkeznek-e bármilyen ismerettel a mesterséges intelligencia technológiákkal kapcsolatban, továbbá megvizsgáltam, hogy melyek azok a mesterséges intelligencia irányította alkalmazási területek, amelyek részei a válaszadók mindennapjainak. Ezzel szerettem volna bemutatni a Z generációs válaszadóknak azokat a mindennapjukban is előforduló alkalmazásokat és szolgáltatásokat, amelyekről esetlegesen nem is tudták, hogy mesterséges intelligencia áll a működésük háttérében, ezzel is tudatosítva bennük a tényt, hogy mennyi helyen jelen van az életükben. Ebben a részben még felmértem a generatív mesterséges intelligencia alkalmazások használatát, valamint, hogy véleményük szerint mely területekre fog majd a legnagyobb hatást gyakorolni a technológia. Ezt megvizsgáltam külön kérdésben a közeljövőre nézve (az elkövetkezendő 2-3 évben), illetve a távoli jövőre nézve (3 éven túl). Ennél a két kérdésnél maximum 5 válaszlehetőség megadásában korlátoztam a válaszadások számát.

A harmadik részben a mesterséges intelligencia Z generációra gyakorolt munkaerőpiaci hatásait vizsgáltam, ahol a válaszadóknak 1-4-ig tartó Likert skálán (ahol az 1 érték jelentette, hogy a válaszadó egyáltalán nem ért egyet az állítással, 4 pedig, hogy teljes mértékben egyet ért) kellett megosztaniuk véleményüket a témával kapcsolatban. A kitöltőknek lehetőségük volt egy ötödik, „Nem tudom eldönteni/nem szeretnék válaszolni” opciót is választani, ahol olyan állítással találkoztak, amellyel kapcsolatban nem tudtak, vagy nem szerettek volna véleményt nyilvánítani. Ahogyan korábban is említettem, amennyiben a Z generációs válaszadó még nem rendelkezik munkahellyel, abban az esetben is kértem, hogy ossza meg velem véleményét a témával kapcsolatban, ugyanis a kérdések a jövőbeli munkájukra is vonatkoznak. Ebben a részben többek között felmértem, mennyire befolyásolja karrierutuk kiválasztását a technológia, mennyire nyitottak és izgatottak az MI alkalmazásával kapcsolatban. Több kérdésben kitértem arra, hogy véleményük szerint hogyan befolyásolja a munkaerőpiacot és hogyan érinti saját munkájukat az MI, félnek-e ezektől az őket érintő hatásoktól, majd egy összegző kérdés során felmértem hozzáállásukat az MI munkaerőpiacra gyakorolt hatásával kapcsolatban.

A következő rész struktúráját tekintve megegyezik az előzővel, viszont itt a mesterséges intelligencia Z generációra gyakorolt társadalmi hatásait vizsgáltam. Itt a kérdések során az általános hozzáállást és elfogadást vizsgáltam a mesterséges intelligencia tekintetében, hogy milyen hatással lesz társas kapcsolatainkra, milyen arányban oszlanak meg azok, akik pozitívan és akik negatívan gondolnak a technológiára, illetve például, hogy milyen hatással lesz a szociális szolgáltatásokra.

A kérdőív utolsó részében az általános demográfiai kérdésekre került sor, ahol a válaszadók a nemük, lakhelyük, legmagasabb iskolai végzettségük megadása mellett megadták melyik évben születtek 1996 és 2010 között.

6.2. Általános statisztikai adatok ismertetése

A kérdőívem több, mint 2 hétig volt elérhető a kitöltők számára. A kérdőív során 111 válasz érkezett, 62 férfitől (56%) és 49 nőtől (44%). A legtöbb kitöltést a 2000-ben születettek, azaz a jelenleg 23 évesek küldték el, ami szám szerint 23. Ez azért lehet fontos információ, ugyanis ebben az életkorban kezdik el többnyire a fiatalok karrierjüket építeni, ilyenkor szerzik meg első munkahelyüket vagy diplomájukat, ezért ők találkoznak először a mesterséges intelligencia hatásával munkahelyi jelentkezésük és feladataik elvégzése során. A Z generáció idősebb tagjaitól, akik 2000-nél korábban születtek, szép számban érkeztek kitöltések, szám szerint összesen 38, amely egy átfogó képet fog mutatni a többnyire saját munkahellyel és egzisztenciával rendelkező fiatal munkavállalókról, akik már nagy eséllyel találkozhattak munkahelyi feladataik elvégzésekor mesterséges intelligenciával, vagy tájékozottabbak a témával kapcsolatban fiatalabb társaiknál. Saját tapasztalataikon keresztül tudnak véleményt formálni a munkahelyüket és feladataikat átalakító mesterséges intelligencia alkalmazásokról. A generáció fiatalabb tagjait is sikerült nagy számban elérni, akiknek véleményük rendkívül fontos a teljes kép megértéséhez, ugyanis néhány éven belül ők fognak belépni a munkaerőpiacra, ahol addigra a mesterséges intelligencia sokkal fejlettebb szinten és szélesebb körben lesz jelen az életünkben. Életkortól függően nem csak a munkahelyi hatások tekintetében lehet vélemény eltérés, hanem a mesterséges intelligencia társadalmat érintő hatásaival kapcsolatban is, ami majd a későbbiek során elemzésre kerül. A Z generáció életkor tekintetében széles skálán mozog, ebből

kifolyólag is okozhat eltéréseket egy adott kérdéssel kapcsolatos véleményüket illetően, ezért az elemzésem során néhány alkalommal felosztom a Z generációs válaszadókat születési idejük szerint 3 csoportra, hogy életkorukat figyelembe véve átfogóbb képet adjon a véleményeikről. Az alábbi táblázatban bemutatásra kerül a válaszadók megoszlása nemük és születési idejük szerint:

Neme	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	Összesen
Nő	8	2	3	5	3	2	6	5	1	1		10	2	1	49
Férfi	5	1	5	9	20	7	3	3	1		1	7			62
Összesen	13	3	8	14	23	9	9	8	2	1	1	17	2	1	111

2. ábra A válaszadók megoszlása nemük és születési idejük szerint.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A Z generációs válaszadók változatos életkorainak köszönhetően a legmagasabb iskolai végzettség tekintetében eltérő válaszokat adtak. A kitöltők 19,8%-a rendelkezik általános iskolai végzettséggel, 38%-a középiskolai végzettséggel, 6,3%-a OKJ vagy egyéb szakképesítést végzett, 27,9%-a az egyetemi alapképzést, 11,7%-a mesterképzést végezte el. Lakóhelyük alapján pedig túlnyomó többségben a fővárosból érkeztek kitöltések (69,4%), de szép számban érkeztek nagyvárosokból, közép és kisvárosokból is válaszok.

6.3. Eredmények ismertetése és elemzése

A kutatásom következő részében felmértem, hogy a válaszadók hány százaléka folytatja jelenleg aktívan tanulmányait, illetve hányan vannak közöttük munkavállalók és hányan végzik párhuzamosan a kettőt. A Z generációs válaszadók 76,6%-a végzi jelenleg aktívan tanulmányait valamilyen formában és 32,4%-a vállal mellette párhuzamosan munkát. A kitöltők 32%-a nem dolgozik iskola mellett, 31,5%-a teljesállásban, 2,7%-a részmunkaidőben vállal munkát. A következő kérdés a munkavállalóknak szólt, azt mértem fel, hogy milyen pozícióban dolgoznak jelenleg. Leginkább beosztott pozícióban dolgoznak, ez a válaszadók 38 %-ára igaz, pályakezdőként 15%-a, gyakornoki pozícióban pedig 11%-a dolgozik.

Kutatásom következő részében azt vizsgáltam, hogy a Z generációs munkavállalók milyen területen dolgoznak jelenleg, illetve, ha még nem dolgoznak, milyen területen

képzelik el magukat a jövőben, mivel szeretnének foglalkozni. A kitöltés során több válaszlehetőség megadására is lehetőség volt. A felmérésem alapján a legnépszerűbb munkaterület a marketing és sales volt, a válaszadók közül 17-en jelölték. Második legnépszerűbb válasz az informatikai és mérnöki területek, mindkettőt 15-en adták válaszul. Ezt követte a projektmenedzsment, amit 11-en, a fizikai munkavégzést és pénzügyi területet 10-en, a kommunikáció és média területet pedig 9-en adták válaszul.

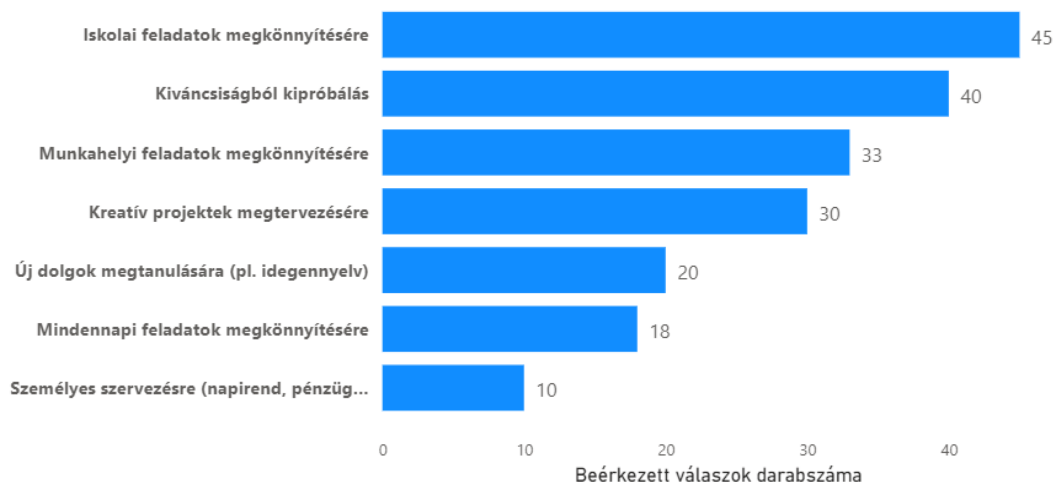
A következő kérdések segítségével a Z generáció mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános tudását, valamint használatával kapcsolatos szokásait mértem fel. **A válaszadók közel 86 százaléka rendelkezik valamilyen szintű ismerettel a mesterséges intelligencia technológiákkal kapcsolatban.** A következő kérdés alkalmával megoszthatták, melyek azok a mindennapjaik során előforduló MI alkalmazási területek, amelyeket rendszeresen használnak. A kutatás szempontjából hasznos információk begyűjtése mellett célom volt az is, hogy a kitöltők szembesüljenek azzal a ténnyel, hogy a mindennapjaik szerves részét képező alkalmazási területek többségében a mesterséges intelligencia áll. A kitöltők leginkább a közösségi média platformok (pl. Facebook, Instagram) használatakor találkozhatnak vele, ahol az érdeklődési körüknek megfelelő, személyre szabott ajánlások, hirdetések és tartalmak jelennek meg. Népszerű válasz volt az online keresések használatakor, ahol a keresőmotorok javasolnak nekik személyre szabottan találatokat és hirdetéseket. A zenei streaming (pl. Spotify) és különböző streaming szolgáltatások (pl. Netflix) használatakor ajánl számukra a kielemezett szokásaik és ízlésük alapján újabb zene, illetve film lehetőségeket. Mobiltelefonjuk feloldásához sokan használják az arcfelismerő funkciót, ami ugyancsak MI technológia, de online vásárlásuk során sem kerülhetik el a mesterséges intelligenciát, ahol webáruházak ajánlanak nekik az ízlésükhöz leginkább passzoló termékeket és további szolgáltatásokat. De a kitöltők közül sokan találkoznak még a technológiával hírportálok és tartalommegosztó oldalak olvasásakor, hangalapú asszisztensek (pl. Siri vagy Alexa) használatakor, illetve ételrendelés és szállítás alkalmával, ahol a korábbi rendeléseikből következtetett ízlésük alapján ajánl számukra ételeket, illetve az alkalmazás becslést tesz a rendelésük kiszállításnak várható időpontjára. Az alábbi területek használatának megoszlását a következő ábrán szemléltetem.



3. ábra Mesterséges intelligencia alkalmazási területek, amelyekkel a Z generációs válaszadók mindennapjaik során találkoznak.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő kérdésben a Z generáció generatív mesterséges intelligencia alkalmazásokkal kapcsolatos használati szokásait mértem fel. **A válaszadók 66,7 százaléka**, tehát a kétharmada válaszolta, hogy **használt már valamilyen generatív mesterséges intelligencia alkalmazást új tartalmak, beleértve szöveg, kép, hang vagy videó megalkotására**. A szekunder kutatásomban említett Salesforce „The AI divide” című jelentésében a Z generációs válaszadók 70%-a használja a generatív MI-t (Ortiz, 2023), amelyhez nagyon közelít a primer kutatásom eredménye. Ebből a legtöbben iskolai feladataik megkönnyítésére, valamint a technológia iránti pusztán kíváncsiságukból kifolyólag használták. De sokaknak munkahelyi feladataik megkönnyítésében, új dolgok megtanulásában, kreatív és személyes projektek megtervezésében, vagy csak mindennapi feladataik során nyújt segítséget.



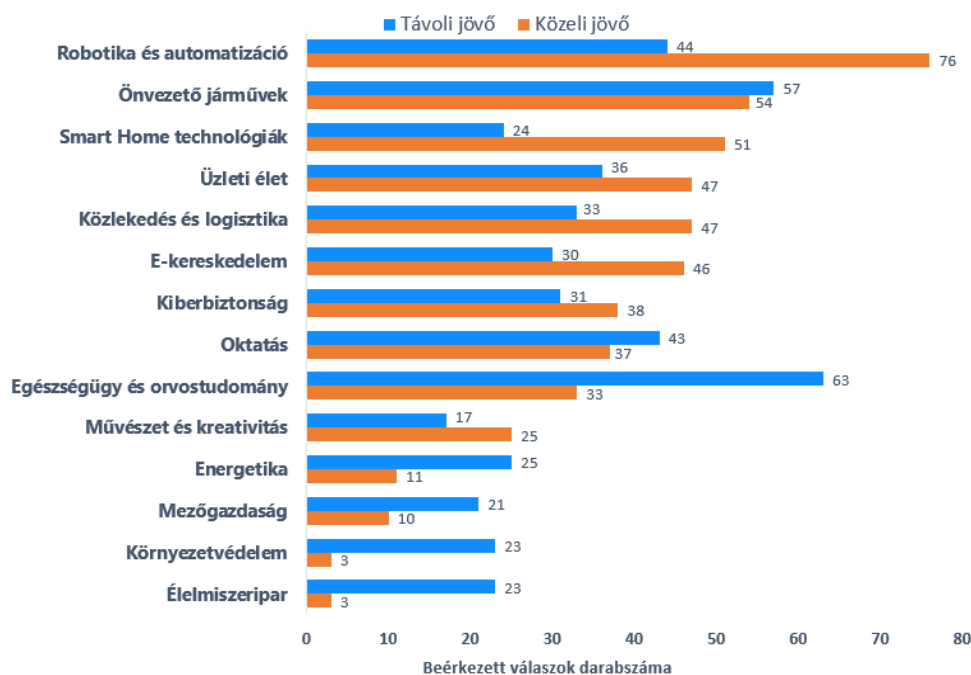
4. ábra A generatív mesterséges intelligencia alkalmazások használatának céljai a válaszadók körében.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

Folytatásban azt mértem fel, hogy a Z generációs válaszadók szerint mely területeket érinti leginkább a mesterséges intelligencia a **közeljövőben** (az elkövetkezendő 2-3 évben) és melyeket a **távoli jövőben** (3 éven túl), valamint ebből fakadóan milyen eltérések alakulnak.

A közeljövőben véleményük szerint a legnagyobb mértékben érintett területek nem mások, mint a robotika és automatizáció, önvezető járművek és Smart Home technológiák, de a válaszadók szerint jelentős hatással lesz a közeljövőben még az üzleti életre, közlekedésre és logisztikára, valamint az E- kereskedelemre is. Amiket véleményük szerint nem fog jelentősen érinteni az elkövetkezendő 2-3 évben, az az élelmiszeripar, mezőgazdaság és környezetvédelem.

A távoli jövőben véleményük szerint a legnagyobb mértékben érintett terület az egészségügy és orvostudomány lesz, utána az önvezető járművek, valamint a robotika és automatizáció. Továbbá úgy gondolják, hogy az MI nagy hatást gyakorol hosszútávon még az oktatásra, üzleti életre, valamint a közlekedésre és a logisztikára. Amiket véleményük szerint a legkevésbé fogja érinteni hosszútávon a művészet és kreativitás, mezőgazdaság, környezetvédelem és az élelmiszeripar.



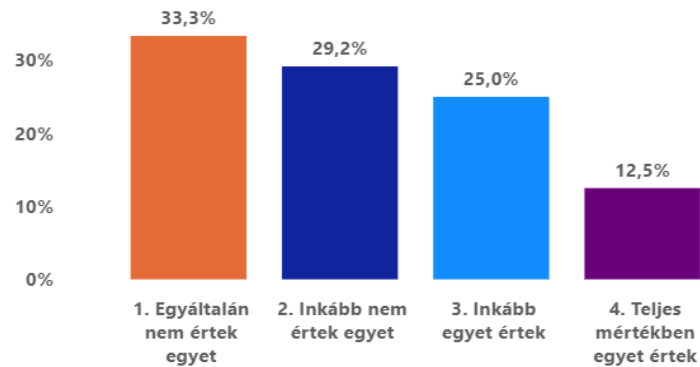
5. ábra A válaszadók szerint mely területeket érinti leginkább a mesterséges intelligencia a közeljövőben (az elkövetkezendő 2-3 évben) és melyeket a távoli jövőben (3 éven túl).

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő kérdések során a mesterséges intelligencia Z generációra gyakorolt jelen és jövőbeli munkaerőpiaci hatásait vizsgáltam, felmértem a véleményüket a technológia munkahelyi alkalmazásával kapcsolatban, valamint, hogy a saját vagy leendő munkájukra milyen hatással lesz, mennyire állnak optimistán, vagy inkább pesszimistán az MI okozta munkahelyüket érintő változásokhoz. A kitöltők állításokkal találkoztak a témával kapcsolatban, majd a válaszadás során a korábban említett 1-4-ig tartó Likert skálán kellett megosztaniuk véleményüket.

Az első kérdésem során azt kutattam, hogy **befolyásolja-e a Z generáció egyetemre történő jelentkezését és karrierutuk kiválasztását a mesterséges intelligencia fejlődése és széleskörű terjedése**. Ehhez a Z generációnak azt a szűkebb csoportját vizsgáltam, akik még általános iskolás vagy középiskolás tanulók, tehát a 2004 és 2010 között születetteket, ugyanis ők még az egyetemi tanulmányaik megkezdése előtt állnak, sok minden befolyásolhatja pályaválasztásukat és továbbtanulásukat, ezért találtam érdekesnek megvizsgálni, hogy a globális hatású mesterséges intelligencia fejlődése köztük van-e. A Z generáció szűkebb csoportjának vizsgálata alapján nem

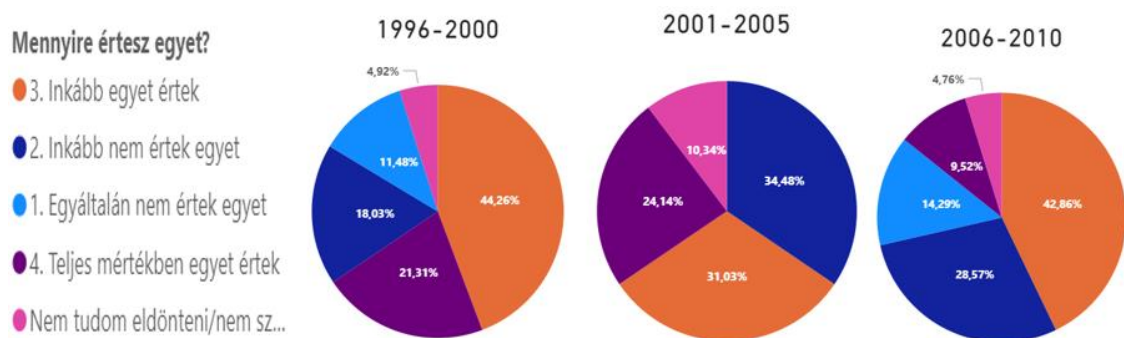
értenek egyet azzal, hogy befolyásolná őket a mesterséges intelligencia az egyetemre történő jelentkezésükben és karrierutuk kiválasztásában. Ezen kérdés során nem volt olyan válaszadó, aki nem tudta, vagy nem szeretne volna megosztani véleményét.



6. ábra A válaszadók szűkebb csoportjának (2004-2010 között születettek) véleménye arról, hogy az MI fejlődése befolyásolná-e egyetemre való jelentkezésüket és karrierutuk kiválasztását.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

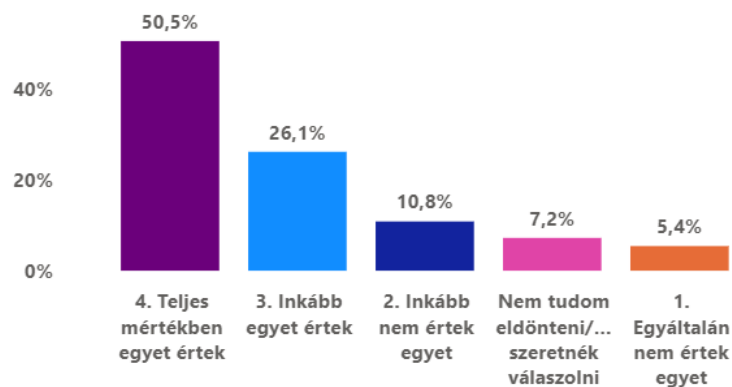
A folytatásban azt vizsgáltam, hogy a Z generációs kitöltők mennyire értenek egyet azzal az állítással, hogy **a robotok csak kiegészítésként szolgálnak majd munkahelyi feladataik elvégzéséhez**. Ez az állítás az adott iparág, terület és munkakör jellegétől is erősen függ. A szekunder kutatásomban feltüntetett LinkedIn Learning kutatása szerint a vállalatok 83%-a szeretne emberközpontúbb munkahelyi kultúrát kiépíteni annak ellenére, hogy feladataik hatékonyabb elvégzése érdekében keresik az MI nyújtotta optimalizációs lehetőségeket (LinkedIn Learning, 2023). A válaszok pontosabb elemzéséhez és eltérések vizsgálatához ezalkalommal külön csoportosítottam a generációt születési idejük szerint. Az eredmények alapján a 2001-2005 között születettek nagyobb százaléka (34,48%) inkább nem értett egyet az állítással. Az 1996-2000 között született korosztály gondolta leginkább úgy, hogy a robotok az emberi munkaerőt csak kiegészíti, 44,26%-a inkább egyet értett, 21,31%-a teljes mértékben egyetért az állítással. A 2006-2010 között születettek nem ennyire magabiztosan, de ők is inkább egyetértettek azzal, hogy a robotok csak kiegészítésként szolgálnak majd munkafeladataink elvégzésében.



7. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy a robotok csak kiegészítésként szolgálnak majd munkahelyi feladataik elvégzéséhez.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő állítás alkalmával azt mértem fel, hogy **nyitottak-e az MI alkalmazások megismerésére és munkájuk során történő alkalmazására**. A generatív mesterséges intelligencia megjelenésével rengeteg munkaterületen lehetőség nyílt a technológia használatára munkahelyi feladataik megkönnyítésének céljából, ezért aktuálisnak érzem ennek a kérdéskörnek a vizsgálatát. A generáció fiatalabb korú tagjainak véleményét ugyanúgy figyelembe veszem, mint az előző állítás során. A válaszadók több, mint fele teljes mértékben egyetértett az állítással (50,5%) és 26 százaléuk egy fokkal bizonytalanabb, de szintén egyetértett azzal, hogy nyitottan áll az MI alkalmazások használatához és munkájuk során történő alkalmazásához. A szekunder kutatásomban megfogalmazott Adobe Z generációt célzó kutatásában a megkérdezettek 48 %-a nyitottnak és felkészültnek érzi magát arra, hogy generatív mesterséges intelligenciát alkalmazzon mindennapi munkavégzése során (Adobe Communications Team, 2023), amelyhez az én kutatásomban vizsgált eredmény nagyon közelít.



8. ábra A válaszadók véleményének megoszlása azzal az állítással kapcsolatban, hogy nyitottak az MI alkalmazások megtanulására és alkalmazására a munkahelyükön.

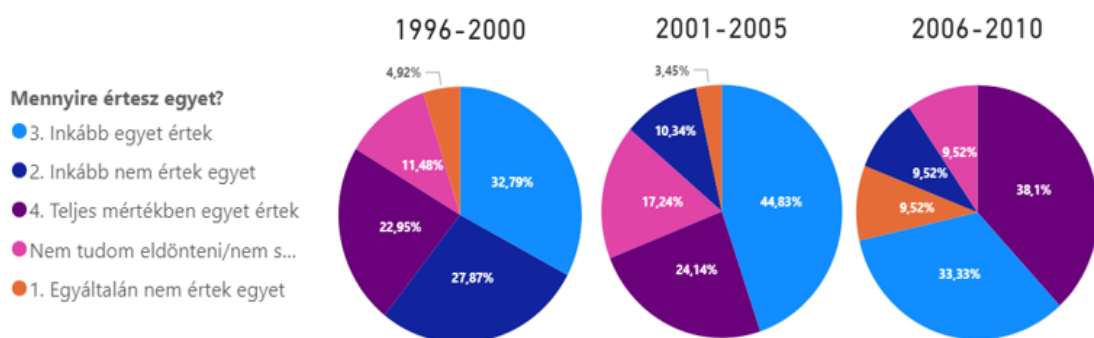
Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő állítás során azzal kapcsolatban kellett megosztaniuk véleményüket a válaszadóknak, **hogy a technológia fejlődésével a saját munkájukat át tudná-e venni egy robot.** A rutinszerű és rendszeresen ismétlődő, de sok esetben már a komplexebb munkafeladatok elvégzésére is kiváló megoldást nyújtanak az MI vezérelte robotok, ám ez számos területen veszélyt jelenthet a Z generációs munkavállalók és pályájuk megkezdése előtt álló fiatalok számára. Természetesen itt is a generáció fiatalabb korú tagjai a leendő munkahelyi területükre vetítették rá ezt a kérdést. A beérkezett válaszok szerint a Z generáció magas százaléka (35,1%) egyáltalán nem értett egyet az állítással, azonban érdekességként megemlítem, hogy a Z generáció idősebb tagjai határozottabban állítja ezt a generáció fiatalabb korú tagjainál. Ez azt jelenti, hogy a válaszadók többsége úgy érzi, a saját munkájukat nem képes helyettesíteni egy robot.

Következő állítás során azt kutattam, hogy egyetértenek-e a Z generációs válaszadók azzal, hogy **rövidtávon az alacsony hozzáadott értékű munkák lesznek automatizálva, így a munkavállalók az értékesebb feladatokra koncentrálhatnak.** Az összes beérkezett választ tekintve inkább egyetértettek az állítással (36,9%), azonban a generáció idősebb korú tagjai nagyobb százalékban értettek egyet teljes mértékben az állítással, a fiatalabb korú tagjai pedig nagyobb százalékban válaszolták, hogy inkább nem értettek egyet azzal, hogy rövidtávon az alacsony hozzáadott értékkel bíró munkák lesznek automatizálva.

A Z generációs válaszadók véleményét vizsgáltam azzal kapcsolatban, hogy **a mesterséges intelligencia a jövőben létrehoz-e annyi munkahelyet, mint amennyit elvesz.** A kutatáshoz a Z generációt felbontottam életkor szerint 3 részre és aszerint vizsgáltam meg a kérdésre beérkezett válaszokat és elemzem az eltéréseket. A generáció fiatalabb tagjai, akik 2006-2010 között születtek a legoptimistábbak, 38,1 százalékuk teljes mértékben egyetértett az állítással, de a 2001-2005 között születettek 44,83%-a is inkább egyet értett vele. Érdekes adat azonban, hogy a generáció idősebb tagjai, az 1996-2000 között születettek inkább nem értettek egyet azzal, hogy az MI létrehoz a jövőben annyi munkahelyet, mint amennyit elvesz. Összességében kijelenthető, hogy a Z generáció optimistán vélekedik ezügyben és szerintük az MI a jövőben létrehoz annyi munkahelyet, mint amennyit elvesz.

A szekunder kutatásomban leírt Világgazdasági Fórum jelentése szerint az MI 2025-re várhatóan 85 millió új munkakört fog helyettesíteni világszerte, ezzel szemben 97 millió új munkahely megteremtését eredményezi (World Economic Forum, 2020). A kutatásom eredménye tehát összhangban van a Világgazdasági Fórum becslésével.



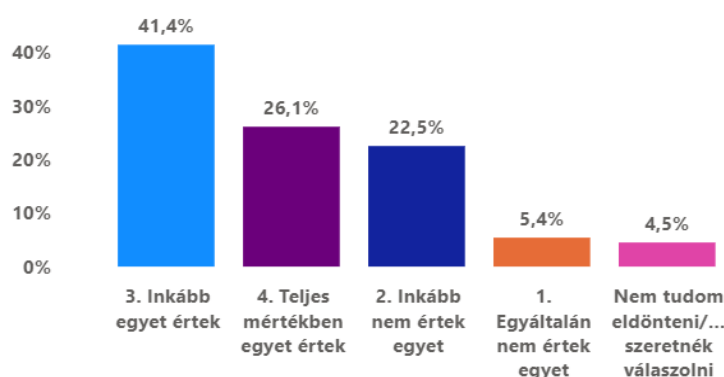
9. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI létrehoz-e annyi munkahelyet a jövőben, mint amennyit elvesz.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

Ezt követően felmértem a válaszadók véleményét azzal az állítással kapcsolatban, hogy **a munkák hosszútávon inkább átalakulnak és alkalmazkodnak a technológiához, mintsem teljesen eltűnnének.** Céлом volt megtudni, hogy a válaszadók szerint a technológia azzal együtt, hogy meghatározó részévé válik a munkaterületnek inkább csak átformálja azt, vagy ez olyan mélyreható változásokat idéz elő, ami ahhoz vezet,

hogy eltűnik az adott munkaterület. Összességében optimisták a válaszadók, 41,4 %-uk inkább egyetértett, de 26,1 %-uk teljesen egyetértett azzal, hogy az MI inkább átalakítja a munkákat hosszútávon, mintsem teljesen eltörli azokat. Egy kisebb, de viszonylag jelentős százalékuk pesszimistább ezzel kapcsolatban, 22,5 %-uk inkább nem, 5,4 %-uk egyáltalán nem ért egyet az állítással.

A szekunder kutatásomban említett Goldman Sachs jelentése szerint a legtöbb munkát csak részlegesen érinti a mesterséges intelligencia, így valószínűleg nem helyettesíti teljesen, csak kiegészítő szerepet tölt majd be a munkavállalók feladataiban (Goldman Sachs, 2023). Ezen állítás összhangban van az imént bemutatott eredményemmel.

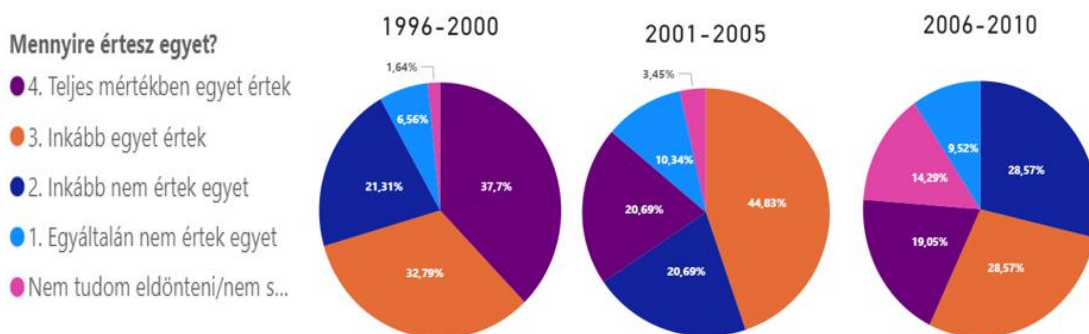


10. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy a munkák hosszútávon inkább átalakulnak és alkalmazkodnak a technológiához, mintsem teljesen eltűnnének.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

Továbbiakban arra kerestem a választ, hogy a **Z generáció szívesen dolgozna-e olyan helyen, ahol a munkafolyamatok során alkalmaznak mesterséges intelligenciát.** A válaszok elemzéséhez itt is felbontottam a Z generációt születési évük alapján, ugyanis érdekes lehet megvizsgálni, hogy mennyire térnek el azon válaszadók véleményei, akik már munkavállalók, azokétól, akik csak a közeli vagy távoli jövőben fognak dolgozni. Az általam kialakított csoportok közül az 1996-2000 között születettek 37,7 %-a teljes mértékben egyetértett azzal, hogy dolgozna olyan helyen, ahol alkalmaznak MI-t a munkafolyamatok során. A 2001-2005 közötti korosztály 44,8 %-a válaszolta, hogy inkább egyetért az állítással. Akik a legkevésbé dolgoznának olyan helyen a felmérés alapján, az a 2006-2010-es korosztály, 28,57 %-uk válaszolta, hogy inkább nem ért egyet az állítással. Összességében a vizsgált adatok alapján kijelenthető, hogy inkább

egyetértenek azzal, hogy dolgoznának olyan helyen, ahol a munkafolyamatok során alkalmaznak MI-t.

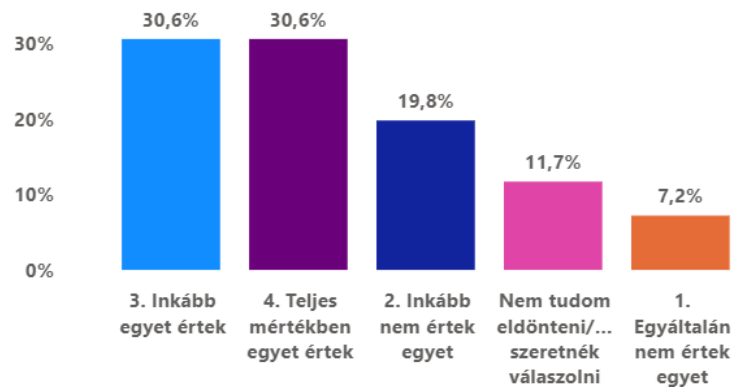


11. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy szívesen dolgoznának-e olyan helyen, ahol a munkafolyamatok során alkalmaznak mesterséges intelligenciát.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A folytatásban azt kutattam, hogy a Z generáció szerint **a jövőben egy pozíció betöltésénél magasabb lesz-e az elvárás és kereslet a soft skillek iránt (érzelmi intelligencia, kreativitás, együttműködés), mint a hard skillek (műszaki ismeretek, nyelvtudás) iránt.** Azokon a területeken, ahol az MI fokozottan jelen van, ott a hard skillek továbbra is fontosak maradnak, ugyanakkor általános tendenciaként figyelhető meg, hogy a munkaadók egyre inkább értékelik és keresik azokat a munkavállalókat, akik rendelkeznek olyan soft skillekkel, amivel alkalmazkodni tudnak a változó munkakörnyezethez. A válaszadók összességében egyetértettek az állítással és mindössze 7,2 %-uk egyáltalán nem értett vele egyet.

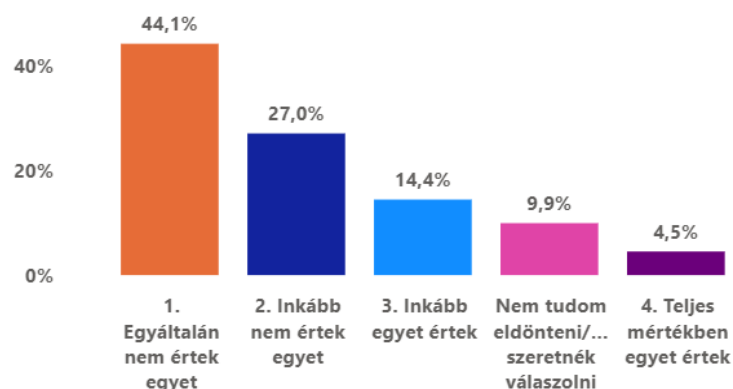
A szekunder kutatásomban megfogalmazott McKinsey&Company riportja szerint a soft skillek, például szociálisprobléma-megoldó képesség vagy fejlett kommunikációs készség iránti igény növekedésnek indul a jövőben, míg a fizikai és kézzel végzett munkák iránt csökken a kereslet az egyre szélesebb körű automatizációnak köszönhetően (Bughin et al., 2018). Ezzel az állítással a kutatásomban résztvevő válaszadók eredménye összhangban van.



12. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy a jövőben egy pozíció betöltésénél magasabb lesz-e az elvárás és kereslet a soft skilllek iránt, mint a hard skilllek iránt.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő kérdésem arra vonatkozott, hogy a Z generáció tagjai **veszélyben érzik-e a munkájukat az MI fejlődése miatt**. A válaszadók jelentős része, azaz 44,1 %-a egyáltalán nem, míg 27 %-a inkább nem ért egyet azzal, hogy munkájukat veszélyben éreznék a mesterséges intelligencia fejlődése miatt. A szekunder kutatásomban említett ZipRecruiter felmérése alapján a Z generációs válaszadók 76 %-a aggódik az MI karrierjükre gyakorolt hatásától, illetve, hogy a ChatGPT és egyéb generatív MI alkalmazások miatt elveszítik munkájukat (ZipRecruiter, 2023). A primer kutatásom eredménye tehát nincs összhangban a ZipRecruiter felmérésével.



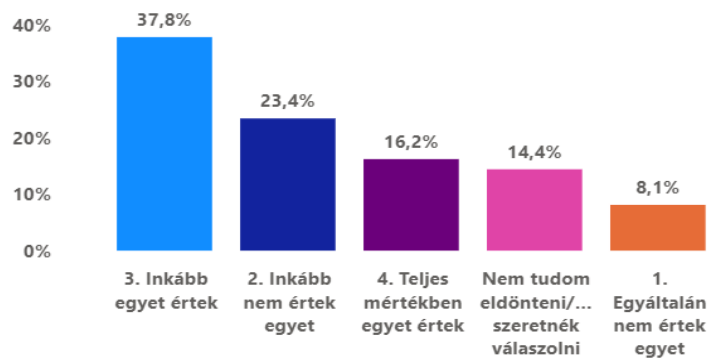
13. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy veszélyben érzik-e munkájukat az MI fejlődése miatt.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő kérdésem során felmértem a Z generáció véleményét arról, hogy szerintük **lehet-e a jövőben mesterséges intelligencia teljesértékű munkaerő**. A mesterséges intelligenciának jelenleg vannak olyan korlátjai, amivel nehezen tudná teljeskörűen helyettesíteni az emberi munkaerőt a kreativitást, az emberi kapcsolatokat, az érzelmi intelligenciát és az etikai döntéshozatalt igénylő területeken. A jövőben azonban a technológia tovább fejlődésével egyre nagyobb szerepet vállalhat a munkaerőpiacon. A válaszadók jelentős része, 36 %-uk inkább nem, míg 24,3 %-uk egyáltalán nem értett egyet vele. A kitöltők 23,4 %-a inkább egyetértett és mindössze 11,7 %-uk értett egyet teljes mértékben azzal, hogy az MI lehet teljesértékű munkaerő.

Továbbiakban arra kerestem a választ, mennyire értenek egyet a válaszadók azzal, hogy **a Z generáció izgatott az MI-ben rejlő munkahelyi lehetőségeket illetően**. Mivel a generáció fiatalabb tagjai nem dolgoznak még, így a kérdés az esetükben a leendő munkahelyükre vonatkozik, de véleményüket teljes értékű válaszként tekintem. A válaszok alapján a Z generáció magas arányban (36,9%) inkább egyetért az állítással és mindössze 13,5%-uk egyáltalán nem értett egyet azzal, hogy izgatott a mesterséges intelligenciában rejlő munkahelyi lehetőségeket illetően.

A következő állításom során azt mértem fel, hogy mi a véleményük azzal kapcsolatban, hogy az **MI pozitív hatással lesz összességében a munkaerőpiacra**. Ez összefoglalja az eddigi válaszaik során megosztott gondolataikat és egy átfogó képet mutat a Z generációs válaszadók véleményéről a mesterséges intelligencia munkaerőpiacon történő térnyerésével kapcsolatban. A válaszadók szerint pozitív hatással lesz és inkább egyetértenek az állítással (37,8%) és mindösszesen 8,1%-a válaszadóknak egyáltalán nem értett egyet. Érdekes, hogy a 2006-2010 születésű válaszadók kevésbé optimisták, 33,3 százalékuk inkább nem ért egyet azzal, hogy az MI összességében pozitív hatást gyakorolna a munkaerőpiacra.

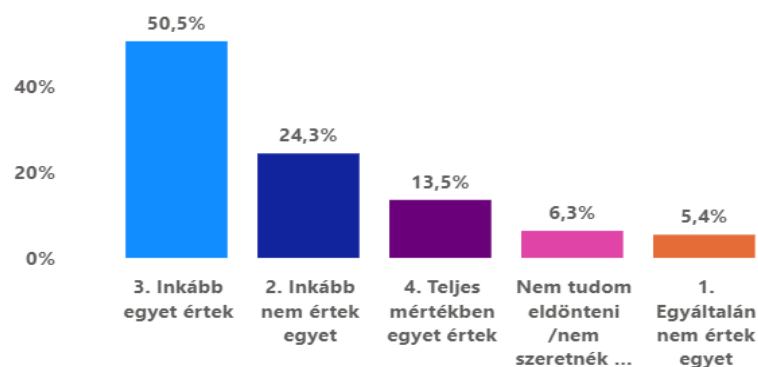


14. ábra A válaszadók véleménye azzal az állítással kapcsolatban, hogy az MI pozitív hatással lesz összességében a munkaerőpiacra.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A kutatásom következő részében áttérek a mesterséges intelligencia társadalmi hatásainak vizsgálatára, ahol az előző struktúrát követve fogom bemutatni a Z generációt érintő hatásokat, valamint véleményüket a kérdőívben feltüntetett állításokkal kapcsolatban.

Az első állítás, amellyel kapcsolatban megosztották véleményüket, hogy az **MI pozitív hatást gyakorol a mindennapi életünkre**. A szekunder kutatásomban említett Pew Research Center MI-vel kapcsolatos, Z generációra vonatkozó felmérésében arra a kérdésre, hogy szerintük miért hat pozitívan a társadalmunkra a technológia azt válaszolták, hogy segít a hétköznapi feladataink megkönnyítésében, valamint időt takaríthatunk meg általa (Pew Research Center, 2022). A Z generáció összességében pozitívan vélekedik, 50,5%-uk inkább egyetértett az állítással és 24,3%-uk inkább nem értett egyet vele. Érdekes adat, hogy a 2006-2010 között születettek többsége viszont azt jelölte, hogy inkább nem ért egyet az állítással.



15. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI pozitív hatást gyakorol a mindennapi életünkre.

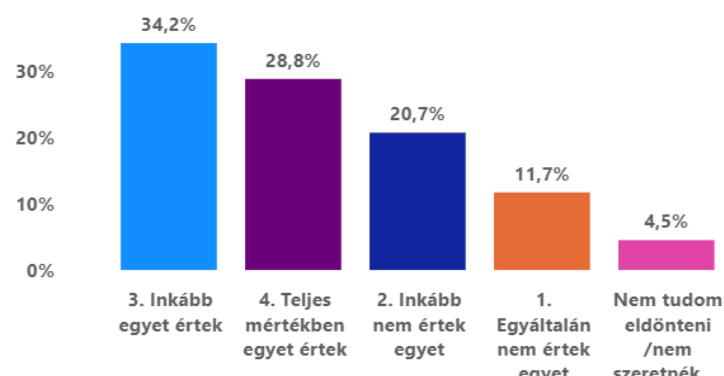
Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következőben azt vizsgáltam, mi a véleményük azzal kapcsolatban, hogy **az MI lehetővé teszi, hogy az emberek több időt töltsenek együtt**. Az MI alapú rendszerek, mint például a hang alapú asszisztensek hozzájárulnak ahhoz, hogy az emberek gyorsabban és hatékonyabban tudják elvégezni mindennapi teendőiket, ami időt szabadíthat fel számukra, amit más szabadidős és szociális tevékenységekre fordíthatnak. Emellett az MI alapú kommunikációs eszközök is támogathatják az emberek közötti kapcsolattartást, például az automatizált fordítók segítségével az emberek könnyebben kommunikálhatnak akár különböző nyelveken is. A beérkezett válaszok alapján a többség inkább nem értett vele egyet (35,1%) és csak 26,1%-uk értett egyet azzal, hogy a technológia segít az embereknek időt felszabadítani, vagy bármilyen formában hozzájárulni ahhoz, hogy az emberek több időt töltsenek együtt. Érdekességgént megemlítem, hogy ebben az esetben is a generáció idősebb tagjai, 1996-2000 közötti korosztály pozitívabban látta ezt, 31 százaléuk inkább egyet értett az állítással.

A társadalmat érintő hatások vizsgálatát azzal az állítással folytattam, hogy **az MI negatív hatással lesz az emberi kapcsolatainkra**. A mindennapi feladatok elvégzésében pozitív hatással és hatékonyságnövekedéssel jár az MI használata, azonban emberi kapcsolatokra negatív hatással is bírhat. Az MI alapú kommunikációs eszközök személytelenség érzését kelthetik, az emberi kapcsolatok távolinak tűnhetnek. A közösségi média platformok személyre szabott tartalmakat kínáló algoritmusai miatt Z generációs fiatalok a rendelkezésre álló idejük többségét ezeken a platformokon

töltik, ennek túlzott használata akár negatív hatást is gyakorolhat társas kapcsolataikra. A Z generációs válaszadók többnyire inkább egyet értettek a kijelentéssel (31,5%), de nem sokkal kisebb részük, 25,2%-uk adta válaszul, hogy inkább nem ért egyet vele. A generáció fiatalabb tagjai ebben az esetben is pesszimistábbak, nagyobb részük teljes mértékben egyetértett az állítással.

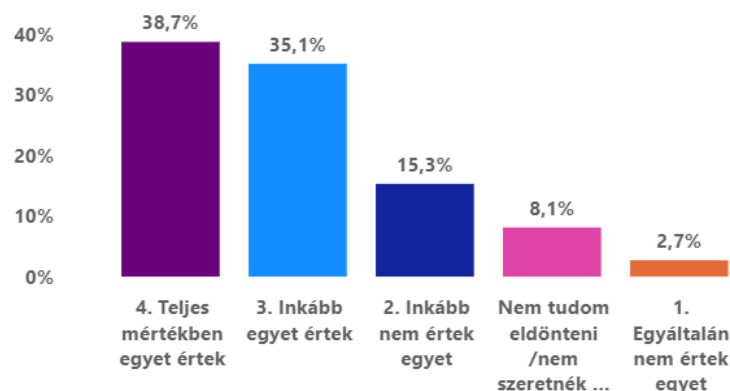
A következő állítás során felmértem, hogy a Z generáció mennyire tart attól, hogy **az MI kiöli a kreativitást és a gondolkodást az emberekből**. Az emberi gondolkodás kulcsfontosságú elemei közé tartozik a problémamegoldás és a kreatív gondolkodás, ahol a mesterséges intelligencia használata jelenleg még igen korlátozott. Az MI valójában a meglévő adatok és minták alapján generál új tartalmat, amely kreatívnek tűnik, azonban nem támaszkodik valódi inspirációra (Sridhar, 2023), így véleményem szerint a jövőben is nagy szükség lesz az emberi kreativitásra. Azonban, ha az emberek hozzászoknak ahhoz, hogy ezek az alkalmazások egyre sokrétűbb feladatok elvégzésében segítségükre válik anélkül, hogy komolyabb erőfeszítéseket kelljen tenniük a probléma megértéséért és megoldásáért, akkor könnyen elképzelhető, hogy a jövőben sokkal kevesebb olyan feladatok elvégzésére lesznek képesek, amely a saját ötleteiket és kreativitásukat igénylik. Ebben az esetben a válaszok egybehangzóak voltak, a Z generációs válaszadók inkább, vagy teljes mértékben egyetértettek azzal, hogy az MI kiöli a gondolkodást és a kreativitást az emberekről, illetve 20,7% akik inkább nem értettek vele egyet.



16. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI kiöli a kreativitást és a gondolkodást az emberekből.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

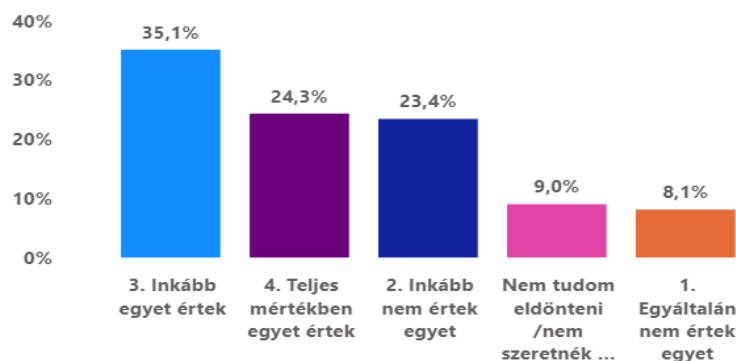
A kitöltők ezt követően azzal az állítással kapcsolatban osztották meg véleményüket, hogy **az MI hatására a személyes adatok védelme nagyobb hangsúlyt fog kapni a jövőben**. Az MI széleskörű alkalmazása még több adat feldolgozását és elemzését igényli a jövőben, valamint sokszor használnak ezek az alkalmazások olyan személyes adatokat, amelyek érzékeny információkat tartalmaznak, ezért ezek védelme elsőszámú prioritás lesz (Sridhar, 2023). A válaszadók 38,7%-a teljes mértékben, 35,1%-a kicsit bizonytalanabb, de ők is inkább egyetértettek azzal, hogy nagyobb hangsúly helyeződik majd a személyes adatok védelmére. Mindössze 15,3%-a válaszadóknak azok, akik inkább nem értettek egyet vele.



17. ábra A Z generáció véleménye arról, hogy az MI hatására a személyes adatok védelme nagyobb hangsúlyt fog kapni a jövőben.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

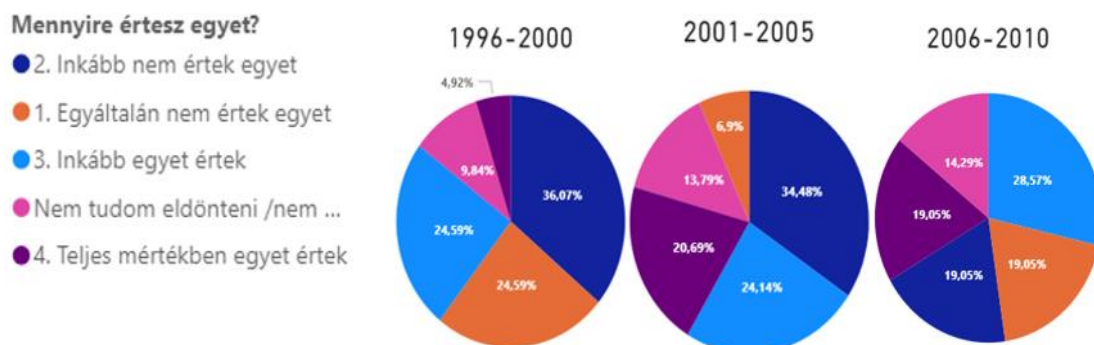
A folytatásban azt mértem fel, hogy a Z generáció tart-e attól, hogy az **MI olyan döntéseket fog meghozni, amelyeknél nem lehetne kizárni az emberi tényezőket**. Az MI nem rendelkezik emberi érzelmekkel, emiatt azokban a döntési helyzetekben, ahol ezek a tényezők befolyásoló jelentőséggel bírnak, ott az emberi felügyelet szükséges marad a döntéshozatal során. Ezzel az állításommal felmértem azt is, hogy a válaszadók mennyire tartanak attól, hogy a mesterséges intelligencia fejlődése eljut egy olyan szintre, ahol képes lesz felülbírálni az emberi utasításokat és önállóan meghozni döntéseket. Összességében kijelenthető, hogy van bennük tartás ezzel kapcsolatban, ugyanis 35,1%-uk inkább, valamint 24,3%-uk teljes mértékben egyetértett az állítással. A válaszadók 23,4%-a mondta, hogy inkább nem ért egyet és mindössze 8,1%-uk, akik egyáltalán nem tartanak tőle.



18. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy az MI olyan döntéseket fog meghozni, amelyeknél nem lehetne kizárni az emberi tényezőket.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

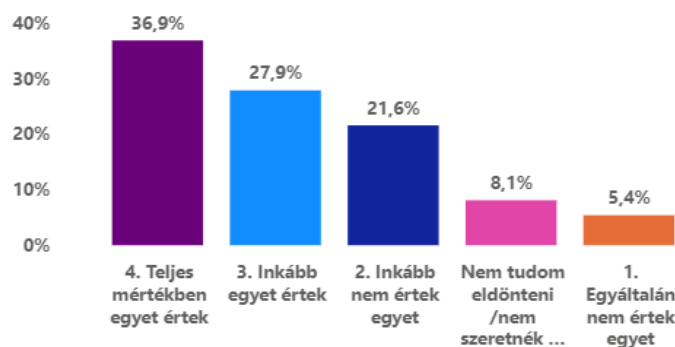
Ezt követően megoszthatták véleményüket azzal kapcsolatban, hogy **mennyire tartanak az MI adatokon alapuló döntéseinek negatíván diszkriminatív hatásaitól (pl. etnikai vagy nemi megkülönböztetés)**. Az MI döntéshozatalainál fennáll a veszély, hogy megerősíti azokat a társadalmi előítéleteket, amelyek a tanító adatokban vagy az algoritmusok tervezésében megtalálhatóak (Sridhar, 2023). Ezek a problémák különösen kényesek lehetnek olyan területeken, amik az etnikai, nemi vagy vallási háttérrel érintik. A beérkezett válaszok elemzéséhez ennél a kérdésnél is 3 csoportra osztottam a generációt születési éveik szerint, ugyanis válaszuk szerint eltérőnek mutatkozott. A generáció idősebb tagjai, az 1996-2000 között születettek tartanak tőle a legkevésbé, a 2001-2005 között születettek többsége nem tart tőle, azonban nagy része (20,7%) teljes mértékben egyetért azzal, hogy tart az MI negatíván diszkriminatív hatásaitól. A 2006-2010 közötti korosztály tart tőle a korcsoportok közül a leginkább (28,6%). Összességében kijelenthető, hogy a Z generációs válaszadók nem tartanak az MI adatokon alapuló döntéseinek negatíván diszkriminatív hatásaitól.



19. ábra A válaszadók véleménye azzal kapcsolatban, hogy mennyire tartanak az MI adatokon alapuló döntéseinek negatívan diszkriminatív hatásaitól.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A következő állítás során azzal kapcsolatban oszthatták meg véleményüket a kitöltők, hogy mennyire tartanak attól, hogy **az MI manipulálhat tartalmakat és gyorsan terjeszthet dezinformációt**. A hamis profilok és chatbotok gyorsan képesek automatizáltan terjeszteni dezinformációt, amelynek valóságát megítélni egyre nehezebb. Ezen korlátját a generatív MI-nek hallucinációnak nevezik (Sridhar, 2023), amely korábban kifejtésre került a szekunder kutatásomban. A válaszadók többsége (36,9%) teljes mértékben egyetértett ezzel az állítással, mindösszesen 5,4%-uk egyáltalán nem értett egyet azzal, hogy tartana az MI tartalommanipuláló és gyors dezinformáció terjesztő képességétől.

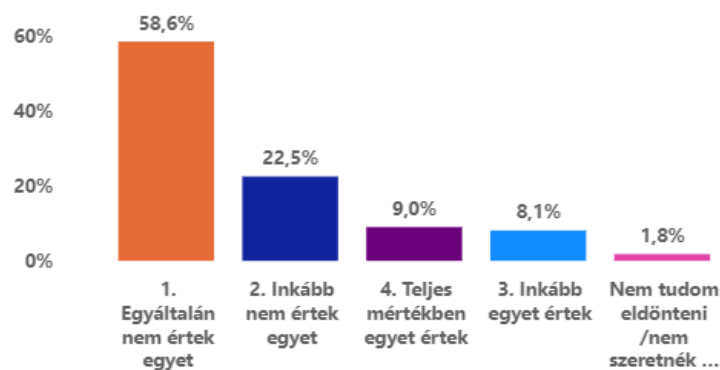


20. ábra A válaszadók véleménye azzal kapcsolatban, hogy az MI manipulálhat tartalmakat és gyorsan terjeszthet dezinformációt.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A folytatásban azt vizsgáltam, a Z generáció mennyire ért egyet azzal az állítással, hogy **szívesen beszélgetnének MI alkalmazással mentális problémáik kezelése céljából**. Az MI alkalmazások (pl. chatbotok) személyre szabott és díjmentes tanácsokat és gyakorlatokat is kínálhatnak a stressz, a szorongás vagy a depresszió kezelésére, valamint ezek az alkalmazások segíthetnek a felhasználóknak kommunikálni érzéseikről és gondolataikról. A válaszadók túlnyomó többsége (58,6%) egyáltalán nem értett egyet azzal, hogy mentális problémájukkal MI-hez fordulnának, mindösszesen 9%-uk nyilatkozta, hogy teljes mértékben egyetértett az állítással.

A szekunder kutatásomban említett McKinsey & Company kutatása szerint, az előző generáció tagjaihoz képest a Z generáció nagyobb valószínűséggel számol be arról, hogy nem kéri szakember segítségét mentális egészségügyi problémáik kezeléséhez, sokkal inkább közösségi média oldalakról és fórumokról kérnek tanácsokat (McKinsey & Company, 2022). A kutatásom alapján eredménye azt mutatja, hogy MI alkalmazások felé sem fordulnának mentális problémáik kezelése céljából.

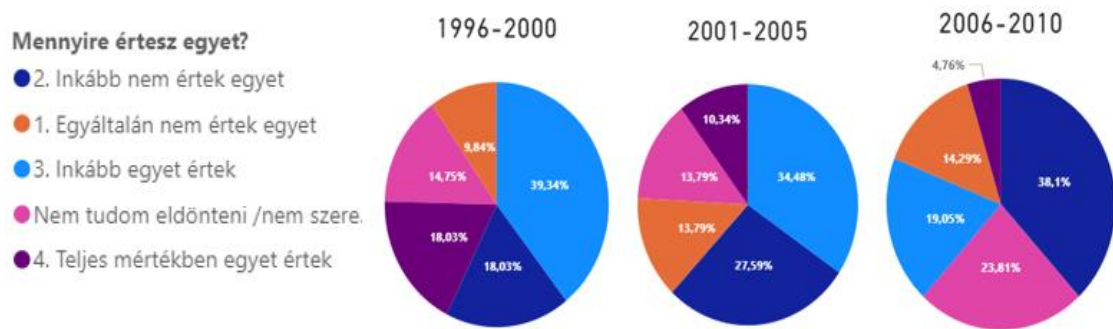


21. ábra szívesen beszélgetnének MI alkalmazással mentális problémáik kezelése céljából.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

A végső állításom az MI társadalmat érintő hatásaira vonatkozóan, hogy **összességében a mesterséges intelligencia pozitív hatással lesz a társadalomra**. A beérkezett válaszokat elemezve összességében megállapítható, hogy inkább egyetértenek a válaszadók azzal az állítással, hogy pozitív hatást gyakorol majd a technológia a társadalomra. A pontosabb kép kialakításához ismét felbontottam 3 korcsoportra a Z

generációt, majd aszerint folytattam a válaszok vizsgálatát. Az 1996-2000 között születettek értettek leginkább egyet az állítással, de a 2001-2005 közötti korcsoport is inkább egyetértett azzal, hogy pozitívan hat majd társadalmunkra a technológia. Mint számos előző állítás alkalmával, ezen állítás vizsgálatakor is megállapítható, hogy a Z generáció legfiatalabb tagjai pesszimistábbak az idősebb válaszadóknál, ők inkább nem értettek egyet azzal, hogy pozitív hatást gyakorol majd az MI a társadalmunkra.



22. ábra A válaszadók véleménye arról, hogy összességében az MI pozitív hatással lesz a társadalomra.

Forrás: Saját szerkesztés, 2023.

7. Összefoglalás

A szakdolgozatom célja a mesterséges intelligencia Z generációra gyakorolt munkaerőpiaci és társadalmi hatásainak vizsgálata volt. A kutatásom megalapozásaként bemutattam a technológia fejlődését az ipari forradalmakon keresztül, amely során összefoglaltam, hogyan alakultak át az ipari és gazdasági folyamatok az idő előrehaladtával, illetve miként járultak hozzá az új technológiák az emberek mindennapi életének és a munkafolyamataik átalakulásához. Ilyen fajta átalakulást ma is tapasztalunk az Ipar 4.0 és Ipar 5.0 meghatározó technológiájának, a mesterséges intelligenciának köszönhetően. A Z generáció már egy olyan fejlett technológiai korban él és lép be a munkaerőpiacra, ahol az emberek és a mesterséges intelligencia által vezérelt gépek és alkalmazások szoros együttműködése kerül előtérbe, ennek ellenére ahogyan az előző ipari forradalmak során, ez alkalommal is a munkafolyamatok átalakulásához és egyes munkakörök eltűnéséhez vezet majd a forradalmi technológia. A mesterséges intelligencia megértése érdekében bemutattam fejlődésének főbb korszakjait, illetve a definíciójának meghatározása után részleteztem azon alterületeit, amelyek aktívan kihatnak a Z generáció életére. Ilyen részterület a gépi tanulás, amely által többek között lehetőségük nyílik személyre szabottabb digitális tartalmak fogyasztására, ugyanis az algoritmusok képesek a szokásaik és preferenciáik alapján tanulni és érdeklődésüknek megfelelő tartalmat megjeleníteni. Bemutatásra került még a természetes nyelvi feldolgozás, amely lehetővé teszi számukra, hogy egyszerűen és hatékonyan kommunikáljanak digitális eszközökkel mindennapi feladataik megkönnyítése céljából, valamint a robotika, ugyanis a mesterséges intelligencia vezérelte robotok számos területen képesek precízen és gyorsan kiegészíteni vagy helyettesíteni az emberi munkaerőt. Ezt követően a generatív mesterséges intelligencia technológiájának leírásával folytattam, melynek részletes bemutatását azért tartottam indokoltnak, ugyanis a szekunder kutatásom eredménye alapján a Z generáció 70 százaléka használja a generatív mesterséges intelligenciát iskolai, munkahelyi, vagy mindennapi feladataik megkönnyítése és elvégzése céljából, amelyet a primer kutatásom kérdőíves vizsgálatának eredménye is igazolt, ugyanis a Z generációs válaszadók 66,7 százaléka használta már a technológiát. Továbbá a világ kutató cégei szerint a jövőben alapjaiban fogja meghatározni az emberek mindennapjait és a vállalkozások működéseit. Amellett, hogy a generatív mesterséges intelligencia

lehetőséget biztosíthat munkájuk optimalizálására, megnehezíti a pályakezdés előtt álló Z generációs fiatalok kezdeti karrierépítését, ugyanis a belépő szintű munkahelyi feladatok elvégzésére gyorsabb, precízebb és költséghatékonyabb megoldást nyújthat az alkalmazása. A szekunder kutatásom eredménye alapján a Z generáció 76 százaléka aggódik az MI karrierjükre gyakorolt negatív hatásától, illetve, hogy a ChatGPT miatt elveszítik állásukat. Ennek ellenére a primer kutatásom eredménye alapján a Z generációs válaszadók szerint a karrierutuk kiválasztását nem befolyásolja a mesterséges intelligencia térhódítása, valamint azzal sem tudnak azonosulni, hogy veszélyben éreznék munkájukat a mesterséges intelligencia fejlődése miatt. Szekunder kutatásomat a mesterséges intelligencia munkaerőpiacra gyakorolt hatásaival folytattam, ahol a munkaerőpiac összetételére vonatkozó becslések alapján a technológia a jövőben több új munkahely megteremtését eredményezi, mint amennyit végleg helyettesít, amivel a primer kutatásomban résztvevő Z generációs válaszadók is egyetértenek. A jövőben a munkaerőpiacra gyakorolt hatása a technológiának tovább fokozódik, ugyanakkor a legtöbb munkahelyet és iparágat csak részlegesen érinti majd az automatizáció, így a Z generációnak szüksége lesz szorosan együttműködni az MI vezérelte rendszerekkel és robotokkal, valamint ezáltal a munkavállaláshoz szükséges készségek is átalakulnak. A szekunder és primer kutatásom eredményeit összevetve a Z generációs munkavállalók nyitottnak és felkészültnek érzik magukat az MI alkalmazások megismerésére és szívesen dolgoznának olyan helyen, ahol a munkafolyamataik során alkalmaznak mesterséges intelligenciát. A technológia fejlődésével a munkaerőpiacon megnő a kereslet a soft skill-ek, például a szociálisprobléma-megoldó képesség, fejlett kommunikációs készség és a kreativitás iránt a hard skill-ekkel szemben, ugyanis a gépek ezen készségek elsajátításától még távol állnak, továbbá különösen fontos lesz és nagy előnyt jelent majd az MI-vel kapcsolatos technológiák készség szintű ismerete. Annak ellenére, hogy a vállalatok szeretnék emberközpontú munkakörnyezetet biztosítani a jövőben, a termelékenység és hatékonyság növelése érdekében egyre nagyobb számban keresik az optimalizáló és automatizáló lehetőségeket, amely a vállalatok struktúrájának átalakulásához fog vezetni, így a munkavállalók egy részét átképzik vagy átcsoportosítják, valamint egy része elbocsátásra kerül, így különösen fontos a Z generáció számára felkészülni a változó munkaerőpiaci körülményekre és folyamatosan fejleszteni és képezni magukat.

A Z generáció felnövésével párhuzamosan zajlott az internet és a digitális eszközök fejlődése, így ez az első generáció, akik számára az internet által biztosított szabad és gyors információáramlás születésüktől fogva elérhető. Számukra kiemelkedően fontos, hogy munkájuk során kiteljesedhessenek, legyen lehetőségük fejlődni és támogatassa őket ebben a munkahelyük. Olyan munkakörnyezetet preferálnak, ahol a személyes kommunikációt helyezik előtérbe, ahol lehetőségük van önállóan kibontakozni, olykor viszont csapatban is együttműködni. Elvárják a mentorálást és iránymutatást, a minőségi és rendszeres visszajelzéseket. Amennyiben ezen feltételeiket nem teljesíti a munkáltató, kompromisszumok nélkül váltanak munkahelyet. Primer kutatásom alapján a Z generációs munkavállalók leginkább marketing és sales, informatikai és mérnöki, valamint projektmenedzsment területen helyezkedtek, vagy szeretnének elhelyezkedni a jövőben. Véleményük szerint az elkövetkezendő 2-3 évben a mesterséges intelligencia a robotika és automatizáció, önvezető járművek és Smart Home technológia területeire, 3 éven túl pedig ezek mellett az egészségügy és orvostudomány területére lesz majd a legnagyobb hatással. Kutatásomban résztvevők a mesterséges intelligenciával leginkább közösségi média platformok használatakor, online kereséseik során, valamint zene streaming szolgáltatások használatakor találkoznak. Amellett, hogy személyre szabottabb felhasználói élményt biztosít számukra, segít feladataik megkönnyítésében, valamint időt takaríthatnak meg általa, így a kutatásaim alapján a Z generáció szerint az MI pozitív hatást gyakorol mindennapi életükre. A Z generáció életkor tekintetében széles skálán mozog, így több olyan kérdés során is felbontottam őket születési idejük szerint különböző csoportokra, ahol eltérő válaszokat adtak. Általánosságban elmondható a primer kutatásom eredményéről, hogy a Z generáció legfiatalabb tagjai, tehát a 2006-2010 között születettek pesszimistábban vélekednek a technológia őket és leendő munkájukat érintő hatásairól, ugyanis kevésbé szívesen dolgoznának olyan helyen a jövőben, ahol a munkafolyamataik során alkalmazniuk kellene MI-t vagy együtt kellene működniük robotokkal, illetve szerintük a jövőben inkább nem lesz majd pozitív hatással sem a munkaerőpiacra, sem mindennapi életünkre, sem a társadalomra. Ezzel ellentétben a beérkezett válaszok alapján az 1996-2000 között született fiatal felnőttek nyilatkoztak a legpozitívabban a technológia őket érintő jövőbeli hatásait illetően. Az összes Z generációs válaszadó véleményét figyelembe véve megállapítható, hogy optimistán állnak a technológia irányába, szerintük összességében

pozitív hatást gyakorol majd a munkaerőpiacra és a társadalomra. Véleményük szerint az MI vezérelte robotok csak kiegészítésként szolgálnak majd munkahelyi feladataik elvégzéséhez és nem tartanak attól, hogy a technológia fejlődésével jelenlegi vagy leendő munkájukat át tudná venni egy robot. Továbbá szerintük a munkák hosszútávon inkább átalakulnak és alkalmazkodnak a technológiához, mintsem teljesen eltűnnének. Szívesen dolgoznának olyan helyen, ahol együtt kell működni MI-vel, ugyanakkor tartanak attól, hogy túlzott használata kiöli a kreativitást és a gondolkodást az emberekből. Tartanak továbbá attól, hogy az MI olyan döntéseket fog meghozni, amelyeknél nem lehetne kizárni az emberi tényezőket, illetve azzal sem értenek egyet, hogy az MI lehetővé tenné, hogy az emberek több időt töltsenek együtt. Ugyanakkor véleményük szerint az az MI hatására a személyes adatok védelme nagyobb hangsúlyt fog kapni a jövőben. Személyes véleményem szerint a mesterséges intelligencia olyan forradalmi változásokat fog hozni, amelyek még nagyobb hatással lesznek a gazdaságra és a társadalomra, mint a korábbi technológiai forradalmak. Szükséges lesz felkészülnünk és alkalmazkodnunk a változó technológiai környezethez, ugyanis a munkaerőpiac jelentős átalakítása mellett mindennapi életünk és életmódunk változását is eredményezi. Véleményem szerint fontos, hogy nyitottan és pozitívan álljunk a mesterséges intelligencia alkalmazásához, ugyanakkor emellett kellő óvatossággal is, ugyanis könnyedén terjeszthet dezinformációt, vagy manipulálhat tartalmakat, amelyekkel negatív hatást gyakorolhat ránk. Fontos lesz elsajátítani a fejlettebb technológiai és soft skill-eket a sikeres karrierépítéshez és társadalmi szerepvállaláshoz, ugyanis nem csak a pályájuk elején járó Z generációs fiatalokra van hatással az automatizáció, hanem a tapasztaltabb munkavállalók feladatait is helyettesítheti a jövőben. Az MI már a jelenben is hatékonyan alkalmazható kijelölt feladatok elvégzésére, azonban a jövőben véleményem szerint számos területen teljesértékű munkaerőként fog funkcionálni. Ugyanakkor én is azon az állásponton vagyok, hogy a technológia hatására több új munkakör fog létrejönni, mint amennyi teljesen eltűnik. Amennyiben az MI cégekbe történő integrálásához és az automatizáció okozta változásokhoz a munkáltató és a munkavállaló egyaránt képes lesz alkalmazkodni a jövőben, abban az esetben a technológia bevezetése jelentős termelékenységnövekedést és a munkavállalók készségeinek hatékony kihasználását eredményezheti.

IRODALOMJEGYZÉK

Alpaslan Demir, K., Döven, G., & Sezen, B. (2019, October 25). Industry 5.0 and human-robot co-working. *Procedia Computer Science*.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919312748?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=82d549323fccc2b4

Arias, C. R. (2022, June). An introduction to artificial intelligence - Seattle Pacific University. SPU.
<https://digitalcommons.spu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1169&context=works>

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Journal of ai - dergipark.
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3307311>

Benítez-Márquez, M. D., Sánchez-Teba, E. M., Bermúdez-González, G., & Núñez-Rydmann, E. S. (2021, december 16). Generation Z within the workforce and in the workplace: A Bibliometric analysis. *Frontiers*.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.736820/full>

Borana, J. (2016). Applications of artificial intelligence & associated technologies. *Semantic Scholar*.
<https://test.globalinfocloud.com/technodigisoftnew/wp-content/uploads/2019/07/Applications-of-Artificial-Intelligence-Associated-Technologies.pdf>

Dangmei, J. (2016, April). Understanding the generation Z: The future workforce - researchgate.
https://www.researchgate.net/publication/305280948_UNDERSTANDING_THE_GENERATION_Z_THE_FUTURE_WORKFORCE

Dr. habil. Csiszárík-Kocsír, Á., & Dr. Garai-Fodor, M. (n.d.). motivation analysing and preference system of choosing a workplace as segmentation criteria based on a country wide research result focus on generation of z. <http://neweurope.centre.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2018/09/MOTIVATION-ANALYSING-AND-PREFERENCE-SYSTEM.pdf>

Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. (2023). Generative AI and CHATGPT: Applications, challenges, and ai-human collaboration. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15228053.2023.2233814?needAccess=true>

Gaidhani, S., Kumar Sharma, B., & Dr. Lokesh, A. (2019). Understanding the attitude of generation Z towards workplace. https://www.researchgate.net/profile/Bhuvanesh-Sharma-3/publication/331346456_UNDERSTANDING_THE_ATTITUDE_OF_GENERATION_Z_TOWARDS_WORKPLACE/links/5c751d22458515831f7025d7/UNDERSTANDING-THE-ATTITUDE-OF-GENERATION-Z-TOWARDS-WORKPLACE.pdf

Ghahremani Nahr, J., Nozari, H., & Ebrahim Sadegh, M. (2021). Artificial intelligence and Machine Learning for Real-world problems (A survey). International journal of innovation in Engineering. <https://www.ijie.ir/index.php/ijie/article/view/27/34>

Jain, A., Kulkarni, G., & Shah, V. (2018). Natural Language Processing. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/325772303_Natural_Language_Processing

Kiss, É., & Tiner, T. (2021). Történelem: Tudomány és technika " Kiss-tiner - az Ipari Forradalmak és AZ Infokommunikációs Fejlődés Földrajzi összefüggései a nemzetközi szakirodalom tükrében. Kiss-Tiner - Az ipari forradalmak és az infokommunikációs fejlődés földrajzi összefüggései a nemzetközi szakirodalom tükrében. <https://doksi.net/hu/get.php?lid=37069>

Mărginean, A. E. (2021, June 28). Gen Z perceptions and expectations upon entering the workforce. European Review Of Applied Sociology. <https://sciendo.com/article/10.1515/eras-2021-0003>

Nagy, J. (2017, november). AZ Ipar 4.0 fogalma, összetevői és Hatása AZ értékláncra. Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értékláncra. https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3115/1/Nagy_167.pdf

Parker, K. (2020, May 14). On the cusp of adulthood and facing an uncertain future: What we know about gen Z so far. Pew Research Center's Social & Demographic Trends Project. <https://www.pewresearch.org/social-trends/2020/05/14/on-the-cusp-of-adulthood-and-facing-an-uncertain-future-what-we-know-about-gen-z-so-far-2/>

Pew Research Center. (2022, March 17). 1. how Americans think about artificial intelligence. Pew Research Center: Internet, Science & Tech. <https://www.pewresearch.org/internet/2022/03/17/how-americans-think-about-artificial-intelligence/>

Siau, K. (2022, May). Agenda future of work and Future of Humanity: A review and research ... ResearchGate. https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/361872055_Artificial_Intelligence_Machine_Learning_Automation_Robotics_Future_of_Work_and_Future_of_Humanity_A_Review_and_Research_Agenda/links/642187a7315dfb4cceb20ba0/Artificial-Intelligence-Machine-Learning-Automation-Robotics-Future-of-Work-and-Future-of-Humanity-A-Review-and-Research-Agenda.pdf

Skaug Sætra, H. (2023, September 12). Generative AI: Here to stay, but for good? Technology in Society. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X2300177X>

Soori, M., Dastres, R., & Arezoo, B. (2023, november 1). Virtual Manufacturing in Industry 4.0: A Review. Data Science and Management. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666764923000498>

Warwick, Kevin. (2011). Artificial Intelligence - the basics. Repository Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya. http://repo.darmajaya.ac.id/4229/1/Artificial%20Intelligence_%20The%20Basics%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf

World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Elektronikus hivatkozások

Adobe Communications Team. (2023). Adobe Future Workforce Study: What U.S. employers need to know about gen Z in the workplace: Adobe Blog. Adobe Future Workforce Study: What U.S. Employers Need to Know About Gen Z in the Workplace | Adobe Blog. <https://blog.adobe.com/en/publish/2023/09/27/adobe-future-workforce-study-what-us-employers-need-know-about-gen-z-workplace>

Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A., & Subramaniam, A. (2018, May 23). Skill shift: Automation and the future of the workforce. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

Captain, S. (2023). How ai will change the workplace - Massachusetts Institute of Technology. <https://cams.mit.edu/wp-content/uploads/2023-05-15-WSJ-How-AI-Will-Change-the-Workplace.pdf>

Deloitte. (2019, August 30). Understanding generation Z in the workplace. Deloitte United States. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consumer-business/articles/understanding-generation-z-in-the-workplace.html>

Dilmegani, C. (2023, October). Top 30 NLP use cases in 2023: Comprehensive guide. AIMultiple. <https://research.aimultiple.com/nlp-use-cases/>

EMEA, S. (2021, November). Machine learning: 6 real-world examples. <https://www.salesforce.com/eu/blog/real-world-examples-of-machine-learning/>

Generative Artificial Intelligence. Deloitte United States. (2023). <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/generative-artificial-intelligence.html>

Goldman Sachs. (2023, April 5). Generative AI could raise global GDP by 7%. <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent.html>

Hetler, A. (2023, november 17). What is chatgpt? everything you need to know. WhatIs.com. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/ChatGPT>

Horváth, János. “A Mesterséges Intelligencia (AI) És a GÉPI Tanulás (ML).” *Webcapital*, Webcapital, 2023, webcapital.hu/hu/blog/a-mesterseges-intelligencia-ai-es-a-gepi-tanulas-ml.

Lane, M. (2021, January). The impact of AI on the labour market: is this time different?. OECD.AI. <https://oecd.ai/en/work/impact-ai-on-the-labour-market-is-this-time-different>

Lawton, G. (2023, October 3). What is Generative AI? Everything You Need to Know. Enterprise AI. <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/generative-AI>

Liffreing, I. (2023). Nearly 30 percent of Gen Zers are excited about ai. The Current. <https://www.thecurrent.com/gen-z-ai-readout>

Longley, R. (2021, April 26). Overview of the second industrial revolution. ThoughtCo. <https://www.thoughtco.com/second-industrial-revolution-overview-5180514>

Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., & Sanghvi, S. (2017, November 28). Jobs Lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>

Marr, B. (2023, September 12). What is industry 4.0? here’s a super easy explanation for anyone. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone/?sh=487c0d6f9788>

Marr, B. (2023, October 5). A short history of chatgpt: How we got to where we are Today. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/>

McKinsey & Company. (2022, January 14). Addressing the unprecedented behavioral-health challenges facing generation Z.

<https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights/addressing-the-unprecedented-behavioral-health-challenges-facing-generation-z>

McKinsey & Company. (2023, March 20). What is gen Z? McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-gen-z>

Newsroom-AG, S. (2023, October 19). Gen Z is defining the future of work – on their own terms, reveals Morning Consult & Samsung survey. Samsung US Newsroom. <https://news.samsung.com/us/gen-z-defining-future-work-own-terms-reveals-morning-consult-samsung-survey/>

Onion, A., Sullivan, M., Mullen, M., & Zapata., C. (2023, March). Industrial revolution: Definition, Inventions & Dates - History. History.com. <https://www.history.com/topics/industrial-revolution/industrial-revolution>

Ortiz, S. (2023, September). Meet generative AI's "super users": 70% of gen Z use genai. ZDNET. <https://www.zdnet.com/article/meet-generative-ais-super-users-70-of-gen-z-use-genai/>

Picnic newsroom. (2023, June). Wwww.picnicnewsroom.com. https://www.picnicnewsroom.com/_files/ugd/3c5e20_45d48e17c1fe4b478f8040fec0d4ba3e.pdf?index=true

Rick Weinberg. (2023, October 8). Gen Z's thoughts about thinking machines: Gen-z and ai. California Business Journal. <https://calbizjournal.com/gen-zs-thoughts-about-thinking-machines-gen-z-and-ai/>

Robert Half. (2018). Gen Z characteristics employers need to understand. English. <https://www.roberthalf.com/us/en/insights/management-tips/gen-z-characteristics-employers-need-to-understand>

Roldós, I. (2020, June 9). NLP, Machine Learning & AI, explained. MonkeyLearn Blog. <https://monkeylearn.com/blog/nlp-ai/>

Skandul, E. (2023). Ai is going to eliminate way more jobs than anyone realizes. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/ai-radically-reshape-job-market-global-economy-employee-labor-innovation-2023-8>

Sridhar, C. (2023, October 4). The guide to understanding generative AI for 2024!. Purpleslate. <https://www.purpleslate.com/generative-ai-guide/>

Stropoli, R. (2023). A.I. is going to disrupt the labor market. it doesn't have to destroy it. The University of Chicago Booth School of Business. <https://www.chicagobooth.edu/review/ai-is-going-disrupt-labor-market-it-doesnt-have-destroy-it>

The AI divide - Salesforce. (2023). https://www.salesforce.com/news/wp-content/uploads/sites/3/2023/09/ResGenAI_AISociety_OnePager-1.pdf

University of San Diego. (2023, September 28). Applications of AI in robots: An introduction. University of San Diego Online Degrees. <https://onlinedegrees.sandiego.edu/application-of-ai-in-robotics/>

Westfall, C. (2023, October 5). How ai is hurting Gen z careers. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/chriswestfall/2023/07/17/how-ai-is-hurting-gen-z-careers/?sh=346886e8947>

Zitron, E. (2023, July 17). Gen Z is headed for a career calamity. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/gen-z-ai-bad-bosses-replace-young-employees-chatgpt-2023-7>

TARTALMI KIVONAT

Szakedolgozatom célja a Z generációs fiatalok mesterséges intelligencia irányába mutatott hozzáállásának, izgatottságának, félelmének és elfogadásának vizsgálata, a technológiával kapcsolatos általános ismeretük és alkalmazási szokásaik felmérése, valamint a véleményük feltárása az MI munkahelyekre és a társadalomra gyakorolt hatásait illetően. A kutatás megalapozásához bemutatásra került a technológiák változása az ipari forradalmakon keresztül, a mesterséges intelligencia fejlődéstörténete és alkalmazási területei, valamint a munkaerőpiacra és a Z generációra gyakorolt hatásai. A dolgozatomban szereplő primer kutatási módszertan az anonim kérdőíves vizsgálat volt, amely során életkor tekintetében a Z generáció egésze lefedésre került. A kutatás eredményei alapján összességében pozitívan vélekednek a saját vagy leendőbeli munkájukat, illetve a mindennapjaikat és a társadalmat érintő hatásokról, ugyanakkor míg a generáció idősebb tagjai inkább optimistábbak, addig a legfiatalabb tagjai pesszimistábbak vélekednek a mesterséges intelligencia jövőjükre gyakorolt hatásairól.

SUMMARY

The aim of my thesis is to investigate the attitudes, excitement, fear and acceptance of Generation Z towards AI, to assess their general knowledge and usage of the technology, and to explore their views on the impact of AI on the workplace and society. The research is underpinned by an introduction to the evolution of technologies through industrial revolutions, the history of AI development and applications, and its impact on the labour market and Generation Z. The primary research methodology used in my thesis was an anonymous questionnaire survey covering the whole of Generation Z in terms of age. The results of the research show that, overall, they have a positive view of the impact of AI on their own or future work, their daily lives and society. While the older members of Generation Z tend to be more optimistic, the youngest members are more pessimistic about the impact of AI on their future.