

A bölcsészet-, társadalomtudományi és pedagógiai szakokon tanuló egyetemi hallgatók mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretei és az MI mindennapi használata

Students in The Humanities, Social Sciences, and Education, Their Knowledge of Artificial Intelligence and The Everyday Use of AI

Rajki Zoltán

*PPKE BTK Szociológiai Intézet, Társadalomkutatási Tanszék
főiskolai tanár*

Abstract

This study aims to assess the knowledge of students of humanities, social sciences, and pedagogy about artificial intelligence (AI) and to investigate to what extent and in which areas they use or plan to use AI tools in their everyday lives. The questionnaire was completed by 1,027 participants, 65% of whom were full-time students and 35% of whom were part-time students. Of the students' fields of study, 34.5% were in the humanities, 43.7% in the social sciences, and 21.1% in education. On average, participants scored 78.2% on the 8-question true/false test assessing their knowledge of the typical features of AI applications. Out of the 9 domains given, participants regularly or occasionally used an AI application in an average of 1.92 domains. The study also examined students' openness to using AI tools in 4 areas (learning, work, leisure, communication and social media). On average, participants indicated 2.3 areas, and only 16.5% said that they do not use or do not plan to use an AI tool in any of these areas. The variables were analyzed using multinomial logistic regression, examining the effect of gender, grade, and field of study on the data obtained. The results indicate that a significant proportion of participants have a basic knowledge of AI and are willing or already using these tools in several areas of their daily lives.

Keywords: artificial intelligence, university students, humanities, social sciences, pedagogy

Absztrakt

A tanulmány célja a bölcsészet-, társadalomtudományi és pedagógiai szakokon tanuló hallgatók mesterséges intelligencia (MI) ismereteinek felmérése, valamint annak vizsgálata, hogy mennyire és milyen területeken alkalmazzák vagy tervezik alkalmazni az MI-eszközöket a mindennapi életük során. A kérdőívet 1027 résztvevő töltötte ki, akiknek 65%-a nappali, míg 35%-uk levelező tagozatos volt. A hallgatók képzési területei közül 34,5% bölcsészettudományi, 43,7% társadalomtudományi és 21,1% pedagógiai képzési területen tanult. A résztvevők

átlagosan 78,2%-ot értek el az MI-applikációk jellemző vonásainak ismeretében a 8 kérdéses Igaz/hamis teszten. A megadott 9 terület közül átlagosan 1,92 területen használnak rendszeresen vagy alkalmoszerűen valamilyen MI-alkalmazást. A tanulmány 4 területen (tanulás, munkahely, szórakozás-szabadidő, kommunikáció és közösségi média) vizsgálta ezen felül a hallgatók nyitottságát az MI-eszközök használata iránt. A résztvevők átlagosan 2,3 területet jelöltek meg, és csupán 16,5%-uk nyilatkozott úgy, hogy egyik területen sem használnak vagy nem terveznek MI-eszközt alkalmazni. A változók elemzése multinominális logisztikus regresszióval történt, a nem, tagozat és képzési terület hatásának vizsgálatával a kapott adatokra vonatkozóan. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a résztvevők jelentős része rendelkezik alapvető ismeretekkel az MI-ről, és több területen is hajlandóak, vagy már alkalmazzák is ezeket az eszközöket a mindennapi életük során.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, egyetemi hallgatók, humán tudományok, társadalomtudományok, pedagógia

1. Bevezetés

A ChatGPT, a Windows Bing keresője, a Google Bard, illetve a számos ingyenesen is elérhető mesterséges intelligencián (MI) alapuló alkalmazás térhódításával akár az átlagember számára is az MI valamilyen formában a mindennapok részévé vált. Az alkalmazások segítségével pár másodperc alatt bárki csaknem bármilyen témáról információt szerezhet, problémáira megoldást találhat. A mesterséges intelligencia térnyerése az oktatás (Udvaros & Forman, 2020) és a munkaerőpiac (OECD, 2023) életére is hatással van. A különböző chatrobotok, fordító, nyelvhelyességi alkalmazások az oktatás szereplői körében is egyre népszerűbbé váltak. Másrészt az egyetemi hallgatók jelentős része már rész-, vagy teljes időben dolgozik, ezért akár a munkahelyükön is találkozhatnak az MI-vel, de a kortárs csoportjuk, vagy hobbijuk, szabadidős foglalkozásuk révén is kapcsolatba kerülhetnek valamilyen alkalmazással. A 2023. szeptember 14. és október 14. között lezajló online kérdőíves kutatás során ezért többek között arra kerestem a választ, hogy a bölcsészeti-, társadalomtudományi, illetve pedagógiai képzési terület hallgatói mennyire vannak tisztában a mesterséges intelligencia hétköznapi életet leginkább befolyásoló jellemzőivel, illetve az MI-eszközöket a hétköznapi életben mely területeken használják leginkább.

2. A mesterséges intelligencia fogalma és használata a mindennapi életben

A mesterséges intelligenciának nincs általánosan elfogadott definíciója. A mesterséges intelligencia alapjait létrehozó Alan Turing meghatározása szerint a mesterséges intelligencia olyan gépet jelent, amelyet nem tudunk megkülönböztetni egy embertől, ha kommunikálunk vele (Turing, 1950). A mesterséges intelligencia tudományának egyik alapítója, John McCarthy szerint a mesterséges intelligencia az intelligens gé-

pek megtervezésének és létrehozásának tudománya (Amisha et al., 2019). Stuart Russel és Peter Norvig az 1995-ben kiadott *Artificial Intelligence: A Modern Approach* című művükben a mesterséges intelligenciát a gépek tervezésének tudományaként definiálják, amelyek olyan feladatokat képesek elvégezni, amelyekhez emberi intelligenciára lenne szükség. A *Britannica* szómagyarázata is lényegében a szerzőpáros definícióját használja (Copenland, 2024).

Az OECD és az Európai Unió által megalkotott fogalom már komplexebb meghatározást takar, mert belefoglalják az MI leglényegesebb tulajdonságait. Az OECD a mesterséges intelligenciát olyan gépalapú rendszerként határozza meg, „amely adott emberi célkitűzésekhez tartozó előrejelzéseket, ajánlásokat, vagy döntéseket képes hozni, amelyek befolyásolják a valós vagy virtuális környezetet” (OECD, 2019. 1). Az Európai Unió szintén a gép emberhez hasonló képességeit emeli ki, mint az érvelést, a tanulást, a tervezést és a kreativitást (Europarl, 2020). Az MI segítségével a technikai rendszerek képesek a környezetüket érzékelni, kezelni és problémákat megoldani egy adott cél elérése érdekében. Az EU meghatározása szerint az MI-vel „rendelkező rendszerek képesek bizonyos mértékig adaptálni a viselkedésüket azáltal, hogy elemzik a korábbi cselekvések hatásait, és önállóan dolgoznak” (Europarl, 2020).

A mesterséges intelligencián alapuló rendszerek átszövik a mindennapi életünket a robotikán, a betegségek korai diagnosztizálásán keresztül, a biztonságtechnikán át a bankok ügyfeleket érintő kockázatelemzéséig, valamint az online marketing különböző eszközein. Az elmúlt évek során azonban olyan, mesterséges intelligencián alapuló eszközök ezrei jöttek létre, amelyek ingyenesen, freemium, vagy sokak számára megfizethető áron kínálnak kiváló szolgáltatásokat. Az adatfelvétel idején, 2023. október 9-én, a *Futurpedia.io* oldalán 5264 mesterséges intelligencián alapuló eszköz volt megtalálható, amelyek száma napról napra emelkedik. A cikk elkészítésének idején (2024. február 6.) már 5851 eszköz szerepelt a honlapon nyolc kategóriában, mint például kép, videó, szöveg, hang vagy kódgenerálás.

3. Empirikus kutatások a mesterséges intelligencia területén

A mesterséges intelligencia széles körű elterjedésének következtében egyre több társadalomtudományi kutatás foglalkozik használatának kérdésével. Az MI üzleti és közéleti jelentőségéből fakadóan a tudományos jellegű kutatások mellett számos, piackutatási céllal készült felméréssel is találkozunk, amelyek eredményeinek a feldolgozása nem feltétlenül jelenik meg tudományos folyóiratokban.

A ChatGPT ismertté válása előtti időszakból a nagyobb nemzetközi kutatások közül kiemelhetjük az Ipsos 2021. november 19. és december 3. közötti nemzetközi online felmérését, amelyben 28 országból 19.504 fő 75 év alatti válaszadó vett részt. A kutatás szerint a fejlődő országok válaszadói szignifikánsan nagyobb arányban rendelkeznek ismeretekkel az MI-eszközökkel kapcsolatban és nagyobb bizalommal vannak az

ilyen jellegű eszközökkel kapcsolatosan, mint a fejlett országok válaszádoi. A felmérés adatai szerint a magasabb pozícióban lévők, illetve az iskolázottabbak szélesebb körű ismeretekkel rendelkeznek az MI-eszközökkel kapcsolatban (Ipsos, 2022).

A Profession.hu 2023 tavaszi reprezentatív felmérése szerint a 18–65 év közötti munkavállalók 12%-a használt már mesterséges intelligenciát. A ChatGPT-t használók aránya eléri a 25%-ot a 18–29 évesek körében, míg a 40 év felettek körében ez az arány mindössze 5%. A megkérdezettek 40%-a szerint hatékonyabbá teszi az MI a mindennapi munkavégzést, de harmaduk aggódik azért, hogy a munkájukat érinti a mesterséges intelligencia (VG, 2023). Az EY nemzetközi tanácsadó cég 2023 júniusában, júliusában 1200 vezérigazgató bevonásával végzett kutatásában megállapította, hogy a megkérdezettek leginkább a mesterséges intelligencia társadalmi, etikai és biztonsági kockázataitól tartanak. 65%-uk pedig úgy gondolta, hogy az MI legalább annyi munkahelyet fog teremteni, mint amennyinek a megszűnéséhez hozzájárul, és úgy véli, az új eszközök használata gördülékenyebbé teszi cégük működését (Webradio, 2023). E kutatás kérdőívének kitöltése előtt történt a Richter Gedeon Nyrt. és a magyarországi Bosch csoport 65 év alattiak körében végzett online felmérése, amelyből kiderül, hogy a magyar lakosság többsége bízik a technológiai újdonságokban. Ugyanakkor bizonytalan a mesterséges intelligencia hasznosságával kapcsolatban. Továbbá az alkalmazásának lehetőségeivel kapcsolatosan is kevésbé tájékozott (HL, 2023).

A magyarországi egyetemi hallgatók mesterséges intelligenciához fűződő attitűdjével kapcsolatos empirikus vizsgálatok közül hármat említhetünk meg. A Budapesti Corvinus Egyetem könyvtárának 2023. tavaszi (március–április) online vizsgálata szerint a válaszolók 99%-a (318 hallgatói kitöltő) hallott már az MI-alkalmazásokról, 80%-uk legalább egy MI-alapú alkalmazást meg tudott említeni. A kitöltők 91%-a ismerte, és 54%-uk használta a ChatGPT-t a tanulmányaihoz, de népszerű eszköz volt még körükben a Grammarly (77% ismertség, 44% használat), a Deepl (47% ismertség, 36% használat) és a Quillbot (22% ismertség, 11% használat) (Corvinus, 2023). Megemlíthetjük még Demeter Zsuzsa és Mező Katalin gyógypedagógusok (Demeter & Mező, 2023b) és tanítók (Demeter & Mező, 2023a) körében végzett kérdőíves vizsgálatát.

4. A vizsgálat bemutatása

A ChatGPT és társainak világszerte villámgyors elterjedése a 2022/2023. tanév folyamán a magyar felsőoktatás szereplőit is érintette. Néhány online újságcikk, kisebb empirikus kutatás, illetve személyes oktatói tapasztalatok révén különféle elképzelések alakultak ki a felsőoktatás különböző szereplői között 2023 első felében a hallgatók MI-eszközhasználatát illetően. Így 2023 júliusában időszerűvé vált egy nagyobb hallgatói mintán megvizsgálni, hogy a bölcsészet-, társadalomtudományi, illetve a pedagógiai képzési területen tanuló hallgatók számára mennyire ismertek és használatosak a különféle MI-eszközök, és mennyire vannak tisztában a mesterséges intelligenciában rejlő lehetőségekkel, illetve a használatukban rejlő korlátokkal.

Többek között a következő kutatási kérdések fogalmazódtak meg a kutatás során:

1. Mennyire ismerik az egyetemi hallgatók a mesterséges intelligencián alapuló eszközök leglényegesebb tulajdonságait?
2. Mennyire ismerik/használják az élet különböző területein meglévő mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokat?
3. Milyen területen/területeken használják/használnák a mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokat a mindennapi életben?

4.1. Mintavételi eljárás

A mintavétel során azokat a felsőoktatási intézményeket kerestem meg intézeti, tanszéki szinten, ahol bölcsészeti, gazdaságtudományi, illetve pedagógiai képzési területen alap-, mester- vagy PhD-képzés folyik nappali vagy levelező tagozaton. A hallgatókat e-mail vagy Facebook segítségével próbáltam meg elérni. Az online kérdőívet a Survio.com honlapon tettem elérhetővé 2023. szeptember 14. és 2023. október 14. között. A saját készítésű kérdőív 27 kérdést tartalmazott, benne nyílt végű, zárt végű egy- és többválaszos, valamint Likert-skálára épülő kérdéseket.

A kérdőívet 1201 fő töltötte ki. Néhány felsőfokú szakképzésben tanuló hallgató kivételével mindenki egyetemen/főiskolán tanult, de közülük 1027 fő tartozott az általam vizsgálni kívánt képzési területekhez, vagyis bölcsészeti, társadalomtudományi, illetve pedagógiai szakokon tanuló egyetemi/főiskolai hallgatók közé. Így a tanulmány további részében csak a rájuk vonatkozó adatok elemzése fog megtörténni (n=1027 fő). A kutatás számára releváns kitöltők 53,8%-a PPKE BTK-án, 13,5%-a Kodolányi János Egyetemen, 8,4% a Gál Ferenc Egyetemen, míg 24,3%-uk egyéb felsőoktatási intézményben tanult.¹ A minta 83,2%-a alapképzésben, 11,1% mesterképzésben, 4,5%-a osztatlan, míg 1,3%-a PhD képzési szinten végezte tanulmányait. A nappali és a levelező tagozatosok megoszlása 65,4% vs. 34,6% volt a nappali tagozatosak javára. A kitöltők körében 10%-ot meghaladta a valamelyik modern nyelvi szakon (11,3%), Kommunikáció és médiatudomány (13,4%), Politika és Nemzetközi tanulmányok (11,3%), Szociológia (11,5%), Pszichológia (11,1%), vagy pedagógia, tanító, tanár vagy óvopedagógus szakokon (19,8%) tanulók aránya. Képzési területre lebontva a hallgatók 34,5%-a bölcsészettudományi, 43,7%-a társadalomtudományi és 21,1%-a pedagógiai képzési területen tanult. A kitöltők 79%-a nő, míg 21%-a férfi volt. A mintánk életkori megoszlását illetően több mint a fele (54,3%) 18–22 év közötti volt, 20%-ot tett ki a 23–30 év közöttiek, illetve 25,7%-ot a 31 és afeletti aránya. A kérdőívet kitöltők 37,3%-a nem dolgozott, 29,8%-a részmunkaidőben, míg 32,9%-a teljes munkaidőben dolgozott az egyetemi tanulmányai alatt.

¹ A mintában a további legalább 1%-ot képviselő felsőoktatási intézmények: Debreceni Egyetem: 2,9%, ELTE: 5%, Károli Gáspár Református Egyetem: 4,4%, Miskolci Egyetem: 3,1%, Nyíregyházi Egyetem: 1,7%, Pannon Egyetem 1,7%, illetve a Pécsi Tudományegyetem 2,9%.

A minta nem tekinthető reprezentatívnak, de a kitöltők nagy száma lehetőséget biztosít arra nézve, hogy több változó alapján, mint a tagozat, nem és képzési terület esetében megvizsgáljuk, hogy az egyes attribútumok között található-e szignifikáns különbség.

Az adatfeldolgozás SPSS szoftver segítségével történt, de az ábrák készítéséhez az Excelt, míg a táblázatok készítéséhez néhol a Libre Officet használtam.

5. Az eredmények bemutatása

5.1. A mesterséges intelligencián alapuló eszközök jellemző tulajdonságainak ismerete

Az online kérdőíves kutatás megtervezése során lényeges szempont volt, hogy a kérdőív kitöltésének az ideje ne haladja meg a 10 percet, könnyen és gyorsan lehessen haladni a kitöltésével. Az ismeretek úgynevezett ellenőrzése során fontos tényező volt, hogy a felmérés résztvevőiben elkerüljem a „vizsgáztatás érzetét”. Így a jellemző tulajdonságokat kvázi elképzéléseknek állítottam be, amelyeknek igaz, vagy hamis voltát kellett meghatározniuk. Bár válaszlehetőségnek a „Nem tudom” kategóriát is megadtam, de az elemzés során csak a helyes válaszokat vettem figyelembe.

A kitöltők mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretét elsősorban a funkcionalitás szempontjából vizsgáltam, mivel ezek a tényezők azok, amelyek leginkább kihatnak a mindennapi életben történő használatukra. Az első problémakör, amire rákérdeztem, hogy a *mesterséges intelligencia képes-e az emberi gondolkodás utánzására (igaz állítás)*. Az MI az emberhez hasonlóan ugyanis képes tanulni és alkalmazkodni az új információkhoz, amit az ún. gépi tanulás, vagy még inkább a mély tanulás révén ér el (Kneusal, 2023). Így számos területen *képes utánozni az emberi gondolkodás bizonyos aspektusait*, mint például kérdéseinkre válaszolni, valakinek a stílusában írni, vagy segíteni a kódírásban. Vannak olyan alkalmazások, amelyek felismerik a képeket, leírják azok tartalmát, illetve képesek az optimalizált döntéshozatalra. A mesterséges intelligencia azonban *nem képes teljes mértékben reprodukálni az agy összetett működését*. Ugyanis az MI-nek nincsenek érzései, tudata, intuíciója vagy önálló akarat (Fokas, 2023). A mesterséges intelligencia azonban *képes az általunk feltett állításoknak megfelelően összetett problémákat megoldani, bizonyos területeken pedig akár az emberi teljesítményt meghaladó teljesítményt nyújtani*. Így például az egészségügyben széles körben használják a különféle mesterséges intelligencián alapuló eszközöket (Alowais et al., 2023). Továbbá a *mesterséges intelligencia képes értelmezni az emberi beszédet és írást*, valamint *fejlődni a felhasználói visszajelzések alapján*, amelyre jó példák a szöveggeneráló eszközök, vagy a személyre szabható ajánlórendszerek, amit például a Netflix is használ (Milosavljevic, 2023).

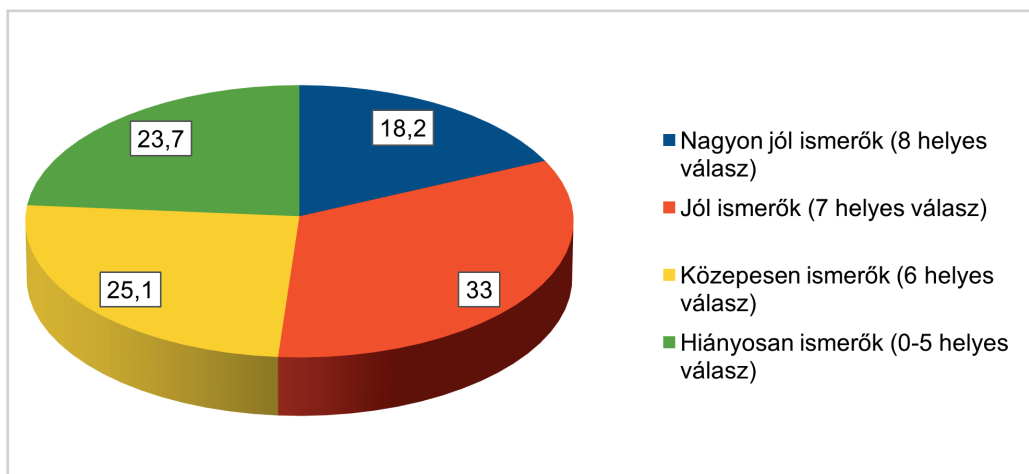
A mesterséges intelligencia korlátaival kapcsolatosan hamis állításokat is megfogalmaztam. Így hamis az az állítás, hogy *a mesterséges intelligencia nem igényel adatokat, magától megtanul mindent*, hiszen ahogy fentebb említettem, a mesterséges intel-

ligencián alapuló eszközök betanításához rengeteg releváns adatra van szükség (Zha et al., 2023). A *mesterséges intelligencia* azonban nem *minden esetben érti meg az emberi utasításokat*, különösen akkor nem, ha bonyolultak, többértelműek, vagy szlengben íródtak. Másrészt pedig nem képes a kommunikáció mögötti érzelmeket, a szándékot sem értelmezni (Mishra, 2023). Részben ez az oka annak, hogy külön képzések indulnak ezen eszközök használatára, mint például a prompt engineering. Másrészt, mivel a *mesterséges intelligencia* működése a rendelkezésére álló adatokon és parancsokon alapul, ezért nem tud *mindig tökéletes döntést hozni* (Hines, 2023).

A megadott nyolc „igaz/hamis/nem tudom” válaszlehetőség közül a kérdőívet kitöltő hallgatók átlagosan 6,26 helyes (78,2%-os) választ értek el. A kitöltők mesterséges intelligenciával kapcsolatos tudását négy kategóriába soroltam:

1. Nagyon jól ismerők (8 helyes válasz)
2. Jól ismerők (7 helyes válasz)
3. Közepesen ismerők (6 helyes válasz)
4. Hiányos ismeretekkel rendelkezők (0–5 helyes válasz)

Az 1. ábrából kitűnik, hogy a kitöltők harmada a mesterségesintelligencia-alkalmazásokkal kapcsolatos ismeretek területén az ún. jól ismerők közé került. Közel azonos az elméleti háttérrel közepesen ismerők (25,1%), illetve a hiányos ismeretekkel (23,7%) rendelkezők aránya. Az elméleti háttérrel nagyon jól ismerők aránya 20% alatt maradt.



1. ábra Mennyire ismerik az egyetemi hallgatók a mesterséges intelligencián működő eszközök jellemző vonásait? Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

A multinominális logisztikus regresszió segítségével megvizsgáltam, hogy a tagozat, nem és képzési terület együttes vizsgálata esetén milyen szignifikáns különbség

figyelhető meg. Közülük a nem² és a képzési terület³ esetében találtunk a Likelihood Ratio teszt alapján szignifikáns különbséget. Az utóbbi esetében a 3 képzési terület közül egyedül a pedagógiai képzési terület mutatott szignifikáns eredményt.⁴

	Hiányos ismeret	Közepes ismeret	Jó ismeret	Nagyon jó ismeret
Pedagógiai képzési terület	38,7	21,2	25,3	14,7
Nem pedagógiai képzési terület	19,6	26,2	35,1	19,1
Férfi	16,3	23,3	34,9	25,6
Nő	25,6	25,6	32,5	16,3

1. táblázat A mesterséges intelligencia működésével kapcsolatos ismeretek a szignifikáns változók alapján. Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

Az 1. táblázat adatai alapján egyértelműen megállapítható, hogy a kitöltők körében a férfiak mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretei lényegesen meghaladják a nőkéét, különösen akkor, ha a két szélső kategóriát nézzük. Ekkor közel 10%-os különbséget figyelhetünk meg. Ha összevetjük a témakörben végzett FlexJobs kérdőíves kutatásának eredményével, akkor ennek okai nyilvánvalók. Az általunk említett kutatás során 2023. május 3. és 2023. május 21. között 5600 fő töltötte ki az online kérdőívet. Ennek során mindegyik vizsgált területen (személyes élet, munkahely) a férfiak körében 5-6%-kal magasabb volt a mesterséges intelligenciát használók aránya. Másrészt a nők körében lényegesen nagyobb (44% v. 28%) volt azok aránya, akik nem tudtak határozott véleményt mondani a mesterséges intelligencia munkahelyükre vonatkozó várható (negatív/semleges/pozitív) hatásáról, tehát a „nem tudom” választ jelölték be. A férfiak aránya ezért mindhárom említett irányban magasabb értéket vett fel (Howington, én.). Ennek hátterében Jodei Cook, mesterséges intelligencia szakértője szerint az az ok rejtőzködik, hogy a tudomány, technológia, mérnöki tudományok és a matematika területét hagyományosan férfiak uralják, és a mesterséges intelligencia használatához szükséges készségek ezek használatában gyökereznek. Így értelemszerűen a nők kevésbé bíznak a mesterséges intelligencia eszközeinek használatában. Bár a mesterséges intelligencián alapuló eszközök jelentős része nem igényel technikai jártasságot, mégis sok nő nem tekinti magát technikailag annyira képzettnek, hogy kísérletezzen velük. Másrészt a mesterséges intelligencia még sokak szemében a sci-fi

² Nem esetén a Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood értéke: 172,103, khi-négyzet: 11,298, df: 3, Sig: ,01

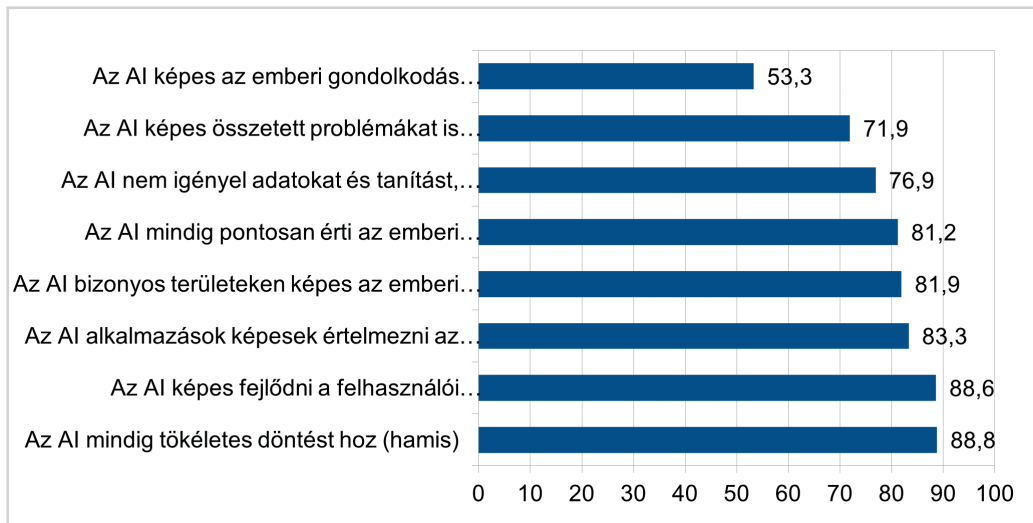
³ Képzési terület esetén a Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood értéke: 183,881, khi-négyzet: 23,076, df: 6, Sig: ,001

⁴ Pedagógia szak esetén a Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood értéke: 136,093, khi-négyzet: 21,8, df: 3, Sig: ,000

világában található, ami hagyományosan a férfiak világa. Lee Chambers pszichológus szerint a nőkre jellemző tipikus gondolkodás és viselkedés tartja vissza őket attól, hogy a mesterséges intelligenciát használják, ez pedig az önbizalomhiány. A nők hajlamosak arra, hogy magas szintű készségekkel szeretnek rendelkezni, mielőtt valamit használnak. A férfiak ezzel szemben szakértelem nélkül is szívesen kísérleteznek (Costa, 2023).⁵

A képzési területek közül a pedagógiai képzési terület mutat ki szignifikáns különbséget. Ugyanis körükben 40%-nyira tehető a tesztünk alapján a hiányos ismeretekkel rendelkezők aránya, szemben a nem pedagógusok 20% alatti értékével. Ennek oka lehet, amit Demeter és Mező a tanulmányukban kifejtett, hogy a leendő tanítók – és ez valószínűleg az óvodapedagógusokra is igaz – nem tudnak különbséget tenni az MI és az infokommunikációs technológiák között, illetve ragaszkodnak a hagyományos eszközökhöz, módszerekhez. Másrészt lehetséges az is, hogy a képzési tematikájuk a többi szakhoz képest kevésbé tartalmaz MI-vel kapcsolatos ismereteket (Demeter & Mező, 2023b).

Az egyes kérdésekre kapott válaszokat illetően a 2. ábra alapján a következő eredmények születtek.



2. ábra Sokféle elképzelés tapasztalható a mesterséges intelligenciával kapcsolatban. A helyes válaszok aránya, százalék (Forrás: saját szerkesztés)

Ahogy a 2. ábrából kitűnik, a kitöltők többsége számára a kérdések nagy része nem okozott nehézséget. A nyolc kérdésből hat kérdésre 75% felett volt a helyesen vála-

⁵ A mesterséges intelligencián alapuló eszközök használatával kapcsolatos nemi különbségekkel számos tanulmány foglalkozik, mint például Ofosu-Ampong (2023), Idemuda és Onashakpor (2023) publikációi.

szolók aránya. Összességében elmondható, hogy jelentős részük tisztában volt azzal, hogy a mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások adatokkal taníthatók (76,9%). Továbbá bizonyos területeken képesek emberi teljesítményt meghaladó eredményt felmutatni (81,9%), valamint a felhasználói visszajelzések alapján fejleszthetők (88,6%). A kérdőívet kitöltők 80%-a tisztában volt a mesterséges intelligencia korlátaival, így tudtak arról, hogy a tanításához adatokra van szükség (76,9%), és lehetnek hibásak az általa hozott döntések (88,8%), illetve nem mindig érti pontosan az emberi utasításokat (81,5%). A többi területhez képest az átlagosnál többen „becsülték le” a mesterséges intelligencia képességét arra nézve, hogy összetett problémák megoldására is képes (71,2%). A válaszolók esetében élesen tükröződik annak a problematikájára, hogy a mesterséges intelligencia mennyire képes az emberi gondolkodás utánzására. Bár a kitöltők csupán 53,3%-a a választott kérdésre helyesen, vagyis hogy a mesterséges intelligenciára épülő eszközök képesek lehetnek az emberi gondolkodás utánzására, de a másik fél és a konkrét válaszadástól tartózkodók véleményében is találhatunk komoly valószínűséget, mint ahogy fentebb kifejtettem, ez a képessége korlátozottan értelmezhető.

5.2. A mesterséges intelligencián alapuló eszközök használata a bölcsész, társadalomtudományi és pedagógiai szakosok mindennapi életében

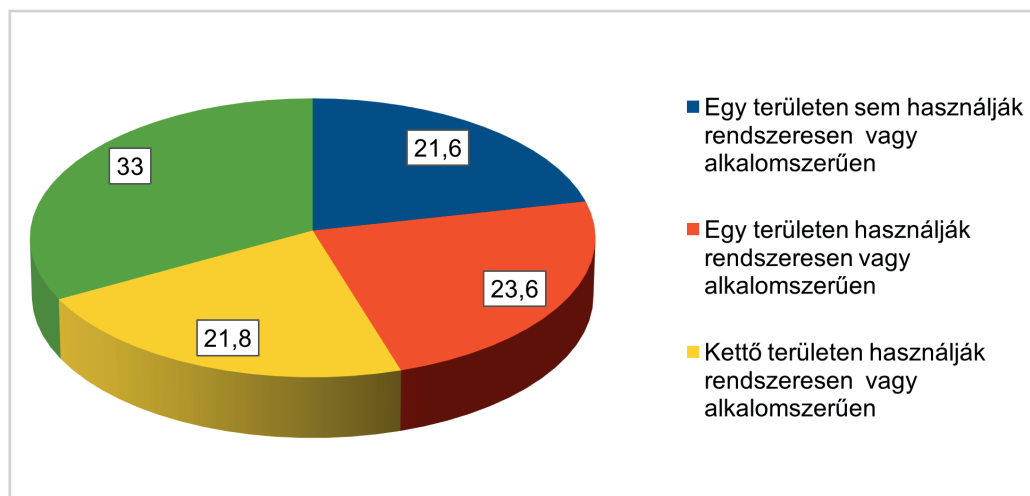
A kérdőíves kutatás során kilenc területre vonatkozóan kérdeztem rá, hogy milyen gyakran használtak mesterséges intelligencián alapuló eszközt/eszközöket (2. táblázat). A kilenc területből három esetében (zeneszerzés, játékok, irodalmi művek) 10% alatt található azon személyek aránya, akik rendszeresen vagy alkalmoszerűen használtak valamilyen eszközt. A játékok esetében tapasztalható alacsony értékhez hozzájárult az a tény, hogy a kérdőív kitöltőinek közel 80%-a nő volt. Ugyanis ha a nemi lebontást nézzük, akkor a kérdőívet kitöltő férfiak 12,6%-a rendszeresen, 11,6%-a pedig alkalmoszerűen játszott ezekkel az alkalmazásokkal, míg a nők körében csupán 4%-ot tett ki ez a két kategória.

Ezzel szemben a leggyakrabban használt eszközök közé az ún. oktatási alkalmazások (pl. Duolingo) tartoztak, amelyet a kitöltők 55%-a rendszeresen vagy alkalmoszerűen használ. Ezt követően a leggyakrabban használt eszközök a virtuális asszisztensek (34,7%), a hangfelismerő rendszerek (29,1%) és a chatbotok (27,8%) voltak. A kép- és videószerkesztő (12,8%), illetve az egészségügyi eszközöket használók aránya (18,6%) 10–20% között volt.

	Nem hal- lottam róluk	Hallottam már róluk, de még nem próbáltam ki	Kipró- báltam, de nem használok	Alkalom- szerűen használok	Rend- szeresen haszná- lom őket
Chatbotok (ChatGPT, Bard)	7,3	38,1	26,8	22	5,8
Kép- és videószer- kesztő eszközök (Media.io, Pictory.ai)	28,7	40,2	17,3	11,9	1,9
Virtuális asszisz- tensek (Apple Siri, Google Assistant, Amazon Alexa, ChatGP)	3,2	28,7	33,4	26,3	8,4
Hangfelismerő rendszerek (Goog- le Hangouts Meet, Amazon Transcribe, Apple Siri)	5	32,3	33,6	23,3	5,8
Oktatási alkalmazá- sok (pl. Duolingo)	4,5	10,9	29,5	37,3	17,8
Mesterséges intel- ligencián alapuló játékok (pl. Civiliza- tion, AI War2)	49	36,4	6,3	5,1	3,2
Edzés, egészségmeg- figyelés (pl. Fitbit, MyFitnessPal)	26,3	35,6	19,5	12,1	6,5
Zeneszerzés	56,4	34,1	6	2	1,5
Irodalmi művek megalkotása	61,8	32,6	3,8	1,1	0,7

2. táblázat A hétköznapi életben leginkább használatos mesterséges intelligencián alapuló eszköztípusok és a bölcsész, társadalomtudományi és pedagógiai szakirányon tanulók. Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

Érdeemes megvizsgálni, hogy a kilenc elemzett területből a hallgatók hányban használnak mesterséges intelligencián alapuló eszközöket rendszeresen vagy alkalmasszerűen. A kapott eredményt a 3. ábrában foglaltam össze.



3. ábra Hány területen használják rendszeresen vagy alkalmyszerűen a mesterséges intelligencián alapuló eszközöket? Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

A kérdőívet kitöltő hallgatók a kilenc vizsgált területből átlagosan 1,92-ben használnak rendszeresen vagy alkalmyszerűen mesterséges intelligencián alapuló alkalmazást. A 3. táblázat adataiból kiderül, hogy a hallgatók ötöde (21,6%) egy területen sem használ rendszeresen vagy alkalmyszerűen mesterséges intelligenciát. Azonban a kitöltők csupán 0,5%-a tartozott azok közé, akik számára teljesen – még hallomás szinten is – ismeretlenek voltak az e területen létező MI-eszközök. Csupán 4%-ra tehető azok aránya, akik sehol nem próbáltak ki valamilyen mesterséges intelligencián alapuló alkalmazást. A három vagy annál több területen rendszeresen vagy alkalmyszerűen mesterséges intelligenciát használók a kérdőívet kitöltők harmadát teszik ki. Az egy, illetve a két területet említők aránya szintén 22-23%-ra tehető.

A multinominális logisztikus regressziós vizsgálat során a három változó közül egyedül a képzési terület esetében található szignifikáns különbség.⁶ Ha azonban konkrétan megnézzük a három közül az egyes képzési területeket multinominális logisztikus regressziós számítással a nem és tagozat figyelembevételével, akkor a pedagógiai⁷ és a társadalomtudományi⁸ képzések esetében található szignifikáns eltérés.

⁶ Képzési területen a Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood: 225,395, khi-négyzet: 46,111, df: 6, Sig: ,000

⁷ Pedagógia képzési terület Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood: 138,691, khi-négyzet: 22,345, df: 3, Sig: ,000

⁸ Társadalomtudományi képzési terület Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood: 162,244, khi-négyzet: 39,842, df: 3, Sig: ,000

	Egy területen sem használják rendszeresen vagy alkalmoszerűen	Egy területen használják rendszeresen vagy alkalmoszerűen	Kettő területen használják rendszeresen vagy alkalmoszerűen	Három vagy annál több területen használják alkalmoszerűen
Társadalom képzési terület	12,2	22,3	24,3	41,2
Pedagógiai képzési terület	36,9	20,3	18,9	24
Összesen	21,6	23,6	21,8	33

3. táblázat Hány területen használnának MI-eszközöket rendszeresen vagy alkalmoszerűen? Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

A fentiek következtében nem okoz meglepetést, hogy a pedagógushallgatók körében az egy területen sem használók lényegesen felül (36,9% vs. 17,5% a nem pedagógia), míg a három vagy annál több területen pedig alul (24% vs. 35,4% a nem pedagógusok) vannak reprezentálva. A társadalomtudományi képzésben tanuló hallgatók esetében egyértelműen megfigyelhető, hogy a három vagy annál több területen használók kimagasló értéket, 41,2%-ot vesznek fel, és mindössze 12,2%-ot tesz ki azok aránya, akik egy területet sem jelöltek meg. Ennek hátterében elsősorban a kommunikáció és médiatudomány, illetve a nemzetközi kapcsolat és politológia szakos hallgatók állnak.⁹ A kommunikáció és médiatudomány szakos hallgatók adatai könnyen értelmezhetők azzal, hogy a köztudatban megjelent eszközök jelentős része érinti a média világát valamilyen formában, mint a például a Chatrobotok, a kép- és videószerkesztő vagy -generáló eszközök.

5.3. Milyen területen használja/használná a mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásokat a mindennapi életében?

A következő kérdéssorban felsoroltam négy területet (tanulás, munkahelyi feladatok, szórakozás és szabadidős feladatok, kommunikáció- és közösségi média), és arra kérdeztem rá, hogy a kitöltő használ-e esetükben mesterséges intelligencián alapuló eszközöket. Ha pedig az eddigiiek során nem használt, akkor használna-e. A következő eredmények születtek.

⁹ A kommunikáció szakosok 41,3%-a, míg a nemzetközi kapcsolat és politológia szakosok 52,6%-a három vagy annál több területen használ MI-eszközt rendszeresen vagy alkalmoszerűen.

	Nem használok, nem is használnám	Nem használok, de szívesen használnám	Használok
Tanulásban	31,6	38,9	29,5
Munkahelyi feladatokban	37,2	49,3	13,5
Szórakozás és szabadidős tevékenység	49,3	30,3	20,4
Kommunikáció és közösségi média	49,7	31,5	18,8

4. táblázat Használ-e, használna-e a következő területeken mesterséges intelligencián alapuló eszközöket? Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

A 4. táblázat adatai alapján egyértelműen kiderül, hogy a megkérdezett hallgatók leginkább a tanulásra használnak (29,5%) mesterséges intelligencián alapuló eszközt, míg legkisebb arányban a munkahelyi feladatokban (13,5%). Utóbbi háttérben az található, hogy a kérdőívet kitöltő hallgatók közel 37,8%-ának nincs munkahelye (99%-ban nappali tagozatosok), akiknek értelemszerűen nincs is lehetősége arra, hogy MI-eszközt használjon munkahelyi környezetben. A kommunikációjuk, illetve a szórakozásuk alkalmával a kitöltők ötöde használt valamilyen MI-alkalmazást.

Mindenképpen érdekes az az adat, hogy mely területek azok, amelyeken nem használnak és nem is használnának MI-eszközöket. A kérdőívet kitöltők fele a szórakozás és szabadidős, valamint a kommunikációs és közösségimédia-tevékenysége során zárta ki az MI-technológiát. A hallgatók az oktatásban a legkevésbé elutasítók (31,6%), míg a munkahelyi feladatokban ennél az értéknél valamivel magasabb (37,2%) a használatuktól elzárkózók aránya.

Érdekes azt is megnézni, hogy a megkérdezettek a felsoroltak közül hány területen használják már a mesterséges intelligencián alapuló eszközöket. Átlagosan 0,828 esetet említettek. Az adatokból kitűnik, hogy a kérdőívet kitöltők mindössze 3,8%-a használja mind a négy megemlített területen az MI-eszközöket, míg 57%-a egy területet sem említett meg a négyből, az egy és a kettő területet megjelölők aránya 18,4%, illetve 14,1%.

A multinominális logisztikus regressziós számítás használata során a nem¹⁰ és a képzési területeken¹¹ találtam szignifikáns különbséget, de tovább finomítva az adatokat a három képzési terület közül is, csupán a pedagógiát említhetjük meg.¹² Ennek alapján az adatokat a következő összesítő táblázat tartalmazza.

¹⁰ Nem Likelihood Ratio teszt eredménye: - 2 Log Likelihood: 200,697, khi-négyzet: 14,706, df: 4, Sig: ,005

¹¹ Képzési terület Likelihood Ratio teszt: - Log Likelihood: 205,176, khi-négyzet: 19,185; df: 4, Sig: ,014

¹² Pedagógiai képzési terület Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood: 140,593, khi-négyzet: 15,376; df: 4, Sig: ,004

	Egy területen sem	Egy területen	Kettő területen	Három területen	Négy területen
Férfi	44,7	22,3	18,1	8,4	6,5
Nő	60,1	17,4	13,1	6,4	3,1
Pedagógiai	67,4	13,3	11	2,8	5,5
Összesen	56,9	18,4	14,1	6,8	3,8

5. táblázat A felsorolt 4 terület közül hány területen használ MI-eszközt? Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

Az előző részben említettek következtében nem okoz meglepetést, hogy a nem, illetve a pedagógiai képzési terület egy szignifikáns tényezőt jelent. A nők 60%-a (férfiak 44,7%), míg a pedagógiai képzési területen tanulók 67,4%-a (nem pedagógiai szakosok: 54%) az említett területek közül egyben sem használ MI-eszközt. Így értelemszerűen az egy, vagy annál több területen használók körében alulreprezentáltak lesznek. Egy érdekességet figyelhetünk meg az adatok között, hogy az MI-eszközöket mind a négy területen használók körében a pedagógusok felülreprezentáltak (5,5% vs. 3,3%).

Érdeemes azt is megnézni, hogy a kitöltők az eddigiek mellé hány területen használnának még mesterséges intelligencián alapuló eszközöket, ha lehetőségük nyílna.

	Egy területen sem használná még	Egy területen használná még	Kettő területen használná még	Három területen használná még	Négy területen használná még	Összesen
Egy területen sem használja	169	96	129	95	95	584
Egy területen használja	32	57	51	49	0	189
Kettő területen használja	39	41	65	0	0	145
Három területen használja	26	44	0	0	0	70
Négy területen használja	39	0	0	0	0	39
Összesen	305	238	245	144	95	1027

6. táblázat Hány területen használnának még MI-eszközt az eddigiek mellett? Adatok főben (Forrás: saját szerkesztés)

A táblázat adataiból kitűnik, hogy 169 fő nyilatkozott úgy, hogy eddig egy területen sem használ mesterséges intelligencián alapuló eszközt, és egyik általam megjelölt esetben sem kíván MI-alkalmazást használni. Ez a minta 16,5%-át jelenti. Őket nevezhetjük ún. teljesen elzárkózóknak. A multinominális logisztikus regressziós számítás szerint a nemi változó tűnik szignifikánsan meghatározó tényezőnek.¹³ A férfiak esetében a teljesen elzárkózók aránya 11,2%, míg a nők esetében ez az érték 17,9%.

Ezt követően érdemes megnézni a hallgatók megoszlását annak fényében, hogy hány területen használják, illetve nyitottak a mesterséges intelligencián alapuló eszközök használatára. Ez pedig átlagosan 2,3223 területet jelent. A multinominális logisztikus regressziós számítás szerint a nem¹⁴ és a tagozat¹⁵ esetében találhatunk szignifikáns különbséget.

	Egy területen sem	Egy területen	Kettő területen	Három területen	Mind a négy területen
Nappali	15,5	14	25	20,5	25
Levelező	18,3	9,6	16,1	21,1	34,9
Férfi	11,2	12,1	20	22,3	34,4
Nő	17,9	12,6	22,4	20,3	26,8
Összesen	16,5	12,5	21,9	20,7	28,4

7. táblázat Hány területen használja vagy használná? Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

A korábbiak alapján a nemek esetében meglévő szignifikáns különbség nem okoz meglepetést. A 8. táblázat adatai szerint a nők körében lényegesen magasabb az MI-eszközök használatától teljesen elzárkózók aránya (17,9% vs. 11,2%), mint a férfiak körében. Másrészt közöttük magasabb az egy, illetve kettő területet említők aránya, míg a férfiak 56,7%-a három vagy annál több területen is szívesen használja vagy használna mesterséges intelligenciát, szemben a nők 47,1%-ával.

A tagozat megjelenése egy érdekes tényezőként jelentkezik a vizsgálatunk ezen szakaszában. A 8. táblázat adatai alapján úgy tűnik, hogy a levelező tagozatos hallgatók jóval nyitottabbak a mesterséges intelligencia szélesebb körű használatára. Esetükben mind a négy területen használni kívánók aránya csaknem 10%-kal magasabb a nappali tagozatos társaikénál, aminek hátterében a két tagozat közötti szociodemográfiai különbséget találhatjuk. Ennek lényegét a 9. táblázat foglalja össze.

¹³ Nem Likelihood Ratio teszt eredménye: -2 Log Likelihood: 60,186, khi-négyzet: 4,634, df:1, Sig: ,031

¹⁴ Nem Likelihood Ratio teszt eredménye: - 2 Log Likelihood: 227,677, khi-négyzet: 9,631, df:4, Sig: ,047

¹⁵ Tagozat Likelihood Ratio teszt eredménye: - 2 Log Likelihood: 237,404, khi-négyzet:4, Sig: ,001

Életkor	Egyetem melletti munkavégzés	Nappali		Levelező	
		Fő	Százalék	Fő	Százalék
18–22 év	Teljes munkaidő	12	1,8	21	5,9
	Részmunkaidő	206	30,7	9	2,5
	Jelenleg nem dolgozik a tanulmányai mellett	303	45,1	7	2,0
23–30 év	Teljes munkaidő	22	3,3	59	16,6
	Részmunkaidő	64	9,5	9	2,5
	Jelenleg nem dolgozik a tanulmányai mellett	46	6,8	5	1,4
31– év	Teljes munkaidő	10	1,5	214	60,3
	Részmunkaidő	5	0,7	13	3,7
	Jelenleg nem dolgozik a tanulmányai mellett	4	0,6	18	5,1
Összesen		672	100	355	100

8. táblázat A nappali és a levelező tagozatos hallgatók szociodemográfiai összehasonlítása. Adatok százalékban (Forrás: saját szerkesztés)

A *nappali tagozatos hallgatók* 77,6%-a 18–22 éves. A két legnagyobb szegmensét a nappali tagozatos hallgatókon belül a 1822 éves tanulmányaik mellett nem dolgozók (45,1%), illetve ugyanebbe a korcsoportba tartozó tanulmányaik mellett részmunkaidőben dolgozók (30,7%) jelentik. Ezzel szemben a 30 év feletti aránya elhanyagolható. A *levelező tagozatos hallgatók* esetében két jellemző tulajdonságot említhetünk meg. Nagyon magas a 30 év feletti (69,1%), illetve a tanulmányaik mellett teljes munkaidőben dolgozók (82,8%) aránya. Párkapcsolati kérdések nem szerepeltek a kérdőívben, de a kormegoszlásból fakadóan a levelező tagozatosak körében lényegesen magasabb lehet a tartós párkapcsolatban, házasságban élők, illetve a gyermekesek aránya. Ennek eredményeként lényegesen kötöttebb az időbeosztásuk, ezért nyitottabbak minden olyan eszköz használatára, ami megkönnyíti a munkájukat.

6. Összegzés

Összegzésként elmondhatjuk, hogy e kutatás szerint a kérdőívet kitöltő bölcsészeti, társadalomtudományi és pedagógiai képzésben tanuló hallgatók fele jó ismeretekkel rendelkezik az MI-eszközök működését illetően. Nagy többségük tisztában van azzal, hogy ezen alkalmazásokat különféle adatokkal tanítják, és a különféle visszajelzések alapján fejlődnek. Többségük tisztában van ezen eszközök képességeivel és

korlátaival. A hallgatók közel negyedének azonban hiányosak az MI-vel kapcsolatos alapismeretei.

A kérdőívet kitöltő hallgatók a felsorolt kilenc területből átlagosan 1,92-ben használják rendszeresen vagy alkalmasszerűen. A hallgatók harmada három, vagy annál több területet is megemlített, de ötödüknél nincs olyan, ahol aktívan használnának bármilyen MI-eszközt. A kitöltők körében az oktatásban működő alkalmazásokat (55,1%), virtuális asszisztenseket (34,7%), hangfelismerő rendszereket (29,1%) chatrobotokat (27,8%) használnak leginkább.

A megkérdezett hallgatók mindössze 10%-a használ MI-eszközt a felsorolt négy hétköznapi területből (tanulás, munkahely, szórakozás, kommunikáció) 3 vagy 4 területen, 57%-uk pedig sehol nem használ semmiféle eszközt. Sőt a minta 16,5%-a teljesen elzárkózik az összes kérdőívben említett terület használatától. A kutatásban részt vevő hallgatók közel 50%-a a felsorolt négy hétköznapi területből 3-4 esetben használja, vagy szívesen használná. Ez a 10%-hoz képest 40%-os emelkedést jelent, vagyis az érintett hallgatók számára több MI használatával kapcsolatos edukatív tartalmat, lehetőségeket kell biztosítani, hogy megtanulják ezen eszközök etikus és hatékony használatát.

A fontosabb változók közül a nem és a képzési terület, köztük is a pedagógiai képzés emelkedik ki. A nők, illetve a pedagógiai szakokon tanulók körében az átlagoshoz képest lényegesen többen vannak, akik hiányos ismeretekkel rendelkeznek az MI-vel vagy működésével kapcsolatban. Körükben lényegesen többen vannak, akik nem vagy alig próbálkoztak ezen eszközök használatával. Bár a nők körében többen vannak azok, akik elzárkóznak használatáról (17,9% vs. 11,2%), de körükben is jelentős azok aránya (47%), akik a megemlített négy területből 3-4-ben használnának MI-eszközöket. A levelező tagozatosok különösen nyitottak az új eszközök használatának irányába (56% vs. 45,5%), valószínűleg azért, mert többségük munkahely és család mellett végzi tanulmányait, és számukra minden segítség hasznos, ami megkönnyíti az életüket.

Irodalomjegyzék

- Alowais, A. et al. (2023). Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Med Educ*, 23, 689. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
- Amisha, Malik P., Pathania M. & Rathaur V. K. (2019). Overview of artificial intelligence in medicine. *J Family Med Prim Care*. 8(7). 2328–2331. doi: 10.41031
- Budapesti Corvinus Egyetem (2023). A corvinusos hallgatók többsége használ mesterséges intelligenciát. <https://www.uni-corvinus.hu/post/hir/a-corvinusos-hallgatok-tobbsege-hasznal-mesterseges-intelligenciat/>
- Copenland, B. J. (2024). artificial intelligence. *Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>

- Costa, M. (2023). Why are fewer women using AI than Men. BBC, <https://www.bbc.com/news/business-67217915>
- Demeter Zs. & Mező, K. (2023a). A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyógypedagógus hallgatók körében. Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat, 9. (2). 31–45. doi: 10.18458/KB.2023.2.31
- Demeter Zs. & Mező K. (2023b). Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, V. évf. 2023/1. szám. 73–87. doi: 10.35406/MI.2023.1.73
- European Commission (2021). Study on eHealth, Interoperability of Health Data and Artificial Intelligence for Health and Care in the European Union. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/library/artificial-intelligence-healthcare-report>
- Europarl (2020). What is artificial intelligence and how is it used? [Europarl.europa.eu https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used](https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used)
- Fokas, A. (2023). Can artificial intelligence reach human thought? PNAS Nexus. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgad409>
- Futurepedia.io <https://www.futurepedia.io/>
- Hines, K. (2023). Should You Trust An AI Detector? Search Engine Journal, <https://www.searchenginejournal.com/should-you-trust-an-aidetector/491949/#close>
- HL- (2023). A magyar lakosság keveset tud a mesterséges intelligenciáról. Index.hu <https://index.hu/tudomany/2023/09/15/mesterseges-intelligencia-ai-technologia-richter-bosch-felmeres/>
- Howington, J. (2023). The AI Gender Gap: Exploring Variances in Workplace Adoption. Flexjobs. <https://www.flexjobs.com/blog/post/the-ai-gender-gap-exploring-variances-in-workplace-adoption>
- Idemudia, I. & Onoshakpor, C. (2023). Gender, Workforce and Artificial Intelligence, *IEEE AFRICON*, Nairobi, Kenya, 1–3, doi:10.1109/AFRICON55910.2023.10293367.
- Ipsos (2022). Global Opinions And Expectations About Artificial Intelligence. A Global survey. <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2022-01/Ipsos%20-%20Global-opinions-and-expectations-about-AI-2022.pdf>
- Kneusal, R. T. (2023). How AI Works: From Sorcery to Science Paperback. No Starch Press.
- Milosavljevic, I. (2023). Netflix Recommends: Algorithms, Film Choice, and The History of Taste. *Media Studies and Applied Ethics*. 4(2). <https://doi.org/10.46630/msae.2.2023.07>
- Mishra, R. (2023). Analysis of hybrid combination of NLP and AI for any kind of applications. 2023 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE), Greater Noida, India, 2087–2090. doi: 10.1109/ICACITE57410.2023.10182993
- OECD (2023). OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>.

- OECD (én.). Artificial Intelligence & Responsible Business Conduct. <https://mneguidelines.oecd.org/RBC-and-artificial-intelligence.pdf>
- Ofosu-Ampong, K. (2023). Gender Differences in Perception of Artificial Intelligence-Based Tools. *JDAH* 4(2), 52–56., (2023). https://doi.org/10.33847/2712-8149.4.2_6
- Russel, S. & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence.
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery And Intelligence. *Mind*. 59(10), 433–460.
- Udvaros, J. & Forman N. (2023). Artificial Intelligence And Education 4.0. *Inted2023 Proceedings*, 6309–6317. doi: 10.21125/inted.2023.1670
- VG (2023). Minden harmadik fiatal aggódik amiatt, hogy a mesterséges intelligencia elveszi a munkáját. *Világgazdaság*, <https://www.vg.hu/cegvilag/2023/06/minden-harmadik-fiatal-aggodik-amiatt-hogy-a-mesterseges-intelligencia-elveszi-a-munkajat>
- Webradio (2023). EY-felmérés: a mesterséges intelligencia társadalmi, etikai, biztonsági kockázataitól tartanak leginkább a döntéshozók. *Webradio.hu* <https://webradio.hu/hirek/gazdasag/ey-felmeres-a-mesterseges-intelligencia-tarsadalmi-etikai-biztonsagi-kockazataitol-tartanak-leginkabb-a-donteshozok>
- Zha, D., Bhat, Z., Lai, K., Yang, F., Jiang, Z., Zhong, S. & Hu, X. (2023). Data-centric Artificial Intelligence: A Survey. *ArXiv*, abs/2303.10158. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10158>