

T. Nagy Judit¹ – Rajki Zoltán²– Dringó-Horváth Ida³¹ KRE IKT Kutatóközpont, KRE BTK Társadalom- és Kommunikációtudományi Intézet Szociológia Tanszék² PPKE BTK Szociológiai Intézet³ KRE IKT Kutatóközpont, KRE BTK Oktatásinformatikai Továbbképző Központ

Mesterséges intelligencia a felsőoktatásban – oktatói hozzáférs, attitűd és felhasználási gyakorlat

A tanulmányban áttekintjük a mesterségesintelligencia-alkalmazások felsőoktatásban betöltött funkcióit, hazai szabályozási lehetőségeit, valamint a mesterséges intelligencia felhasználása területén végzett, egyetemi oktatókat célzó empirikus kutatásokat, majd bemutatunk egy reprezentatív, nagymintás (n = 1103) empirikus kutatást, mely a magyar egyetemi oktatók mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretét és attitűdjét, illetve egyetemi tanulmányaikhoz kapcsolódó mesterségesintelligencia-használatát tárja fel.

Bevezetés

A nemzetközi felsőoktatási mesterségesintelligencia(MI)-útmutatók alapvetően támogatják az MI hatékony és etikus integrálását a felsőoktatásba (vö. Caulfield, 2023; Russel Group, 2023a, 2023b). Hazánkban hasonló tendencia figyelhető meg, de a ChatGPT és egyéb generatív MI-alkalmazások 2022. novemberi megjelenése, majd széleskörű elterjedése óta még mindig nagyon kevés felsőoktatási intézménynél találunk konkrét gyakorlati iránymutatást, szabályozást a felhasználáshoz kapcsolódóan. Az 1. mellékletben ezeket mutatjuk be összefoglaló jelleggel. Itt látható, hogy az állásfoglalás, útmutató vagy segédlet néven megjelenített felsőoktatási MI-szabályozások csupán a hazai intézmények töredékében, és néhol csak adott kar vonatkozásában készültek el. Az idő előrehaladtával egyre hosszabb, részletesebb, vagy akár több szempontú (oktatói és hallgatói) ajánlások születtek.

Az MI-integrálást támogató elvi keretek konkrét tartalommal való megtöltése a tanulási-tanítási folyamat legfőbb ágenseire, az oktatókra és hallgatókra hárul. A témával foglalkozó hazai pedagógusok a mesterséges intelligencia átgondolt, célorientált integrálását javasolják a tanítási-tanulási folyamatba, szem előtt tartva a lehetséges nehézségeket és az előnyöket egyaránt. Jó példa erre a közelmúltban megjelent több tematikus tanulmány a mesterséges intelligencia (felső)oktatásra gyakorolt hatásáról és az oktatásban való lehetséges alkalmazásairól (pl. Géring, 2024; Buda és Györgyi, 2024; Rajki, 2023). Ennélfogva a meglévő gyakorlat empirikus kutatása is kiemelten fontos, eredményei az intézményi szabályozás fejlesztéséhez és a jógyakorlatok megismeréséhez, terjesztéséhez egyaránt hozzájárulhatnak.

Az MI-eszközök hatékony és etikus használata speciális kompetenciákat igényel, amelyeket összefoglaló néven MI-műveltségnek (*AI literacy*) nevez a szakirodalom. Long és Magerko (2020. 1.) az MI-műveltséget úgy definiálják, mint

„a set of competencies that enables individuals to critically evaluate AI technologies; communicate and collaborate effectively with AI; and use AI as a tool online, at home, and in the workplace”.

Az MI-műveltség jelentősége és összetettsége megmutatkozik az egyre komplexebb definícióalkotásban, ami a technológiai tényezők mellett a pedagógiai és szakterületi tényezőket is bevonja (Ng és mtsai, 2021 és 2022; Bognár, 2024; Horváth, 2023). Ennek mentén már megjelentek a pedagógusok digitális kompetenciáit körvonalázó keretrendszerek MI-vel kapcsolatos kiegészítései is (DigCompEdu AI: Bekiaridis és Attwell, 2024; illetve TPACK AI: Mishra és mtsai, 2023; Ning és mtsai, 2024). De találunk a területre fókuszáló önálló, pedagógiai MI-keretrendszereket is. Az UNESCO (2024) által kidolgozott keretrendszer öt fő dimenzióra oszlik: emberközpontú gondolkodásmód, az MI etikája, az MI alapjai és alkalmazásai, MI-pedagógia, valamint az MI a szakmai fejlődésben. Ezekben belül 15 kompetenciát határoz meg, amelyek három szinten sajátíthatók el: megszerzés, elmélyítés és alkotás. A keretrendszer célja, hogy globális iránymutatásként szolgáljon a nemzeti MI-kompetenciakeretek kidolgozásához, a tanárképzés fejlesztéséhez és a tanári értékelési szempontok kialakításához.

Annak ellenére, hogy az MI-műveltség fontossága vitathatatlan a felsőoktatásban, számos kihívás merül fel a fejlesztésében. Ilyen lehet a világos integrációs iránymutatások hiánya (Michel–Villarreal és mtsai, 2023), az MI-vel kapcsolatos félelmek, gátlások és az elfogadás hiánya (Kizilcec, 2023), vagy az oktatók digitális kompetenciáinak eltérő szintje, mely befolyásolja az MI-technológiák iránti elkötelezettségüket (Walter, 2024). Továbbá a technológiai fejlődés gyors üteme gyakran meghaladja az oktatási rendszerek alkalmazkodóképességének sebességét, ami állandó készségfejlesztést és szakmai fejlődést tesz szükségessé (Zainal és mtsai, 2024). A pedagógusok kulcsszerepet játszanak ebben az integrációban, mivel az MI hatékony osztálytermi alkalmazása nagymértékben függ ezen technológiák elfogadásától (Bozkurt, 2023; Mujiono, 2023).

Ezekre a kihívásokra válaszul a jelen kutatás vizsgálja az egyetemi oktatók MI-használatához kapcsolódó legfontosabb tényezőket: (1) az MI-eszközhasználat jellemző területeit az oktatási és kutatási folyamatok támogatásában; (2) a motivációs tényezőket az oktatói használat során; és (3) a hatékony MI-használatot támogató tényezőket. A nagymintás, hazai tekintetben reprezentatív kutatás 1103 tanár adatait elemzi 13 oktatási területről, hozzájárulva a globális diskurzushoz az egyetemi oktatók MI-használatával kapcsolatban.

Szakirodalmi áttekintés – különös tekintettel a hazai kontextusra

Az MI-alkalmazások oktatásban betöltött funkciói

A mesterséges intelligencia oktatásban betöltött szerepéről már a '90-es évek elejétől olvashatunk, és a területet kutató nemzetközi szervezet (International Artificial Intelligence in Education Society, IAIED) 1997 óta működik (Horváth, 2023). A mesterségesintelligencia-alkalmazások oktatásban betöltött funkcióit a kutatók eltérő módon csoportosítják, jellemzően az oktatói és a tanulói felhasználást is megjelenítve. Buda (2024) összefoglalásában a következőket emeli ki:

- Baker és munkatársai (2019, idézi: Buda, 2024) három fő területet különítenek el: a tanulók támogatása (tanulás és önértékelés fejlesztése), a tanítás segítése (tanári munka támogatása), valamint az oktatási rendszerek irányításának optimalizálása.
- Marr (2022, idézi: Buda, 2024) négy fő felhasználási módot határoz meg, amelyek közé tartozik az adminisztratív terhek csökkentése, a tanulói fejlődés nyomon követése, a tanulási élmény személyre szabása és az oktatás globális elérhetőségének növelése.
- Yufeia és munkatársai (2020, idézi: Buda, 2024. 7.) tíz alkalmazási területet azonosítanak: „(1) automatikus osztályozási rendszer, (2) ismétlő tanulásra történő emlékeztetés, (3) tanári visszajelzés, (4) virtuális tanárok, (5) személyre szabott tanulás, (6) adaptív tanulás, (7) kiterjesztett és virtuális valóság, (8) szókinccsnek és ismeretnek megfelelő szövegek, (9) intelligens egyetem és (10) távoktatás.”

Budai és munkatársai (2024) pedig saját tapasztalat és információk anyagok alapján a következő besorolást javasolja: (1) Személyre szabott tananyagok; (2) Interaktív tanulási környezetek; (3) Automatizált értékelés és visszajelzés; (4) Virtuális tanárok és asszisztensek; (5) Nyelvtanulás; (6) Kreatív írás és projektmunkák; (7) Történelmi és tudományos szimulációk.

További csoportosításokat (pl. történelmi szempontból) találunk Horváth (2023) feltáró szakirodalmi áttekintésében a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. A tanulmány a nemzetközi szakirodalom alapján – összhangban a fenti szempontokkal, és részben elmélyítve azokat – kiemeli az MI szerepét a tanulás személyre szabhatósága és a tanulási élmény növelése terén, valamint a pedagógiai tervezés (kiemelten a differenciálás) és értékelés, illetve a lemorzsolódás csökkentése terén. További lehetséges elemként megjelenik a biztonságos és transzparens tanulói nyilvántartások, a pályaorientáció vagy a menedzsment támogatásának lehetősége is az MI-használat révén (Horváth 2023).

A fentiek alapján igen sokrétűen felhasználhatók az MI-eszközök a felsőoktatási tanulási-tanítási és kutatási folyamatokban, a megfelelő integráláshoz azonban konkrét szabályozásokra, útmutatókra van szükség. Az alábbiakban a hazai felsőoktatás kontextusában vizsgáljuk az MI-használat intézményi szabályozási kereteit.

Az MI felhasználása területén végzett, egyetemi oktatókat célzó empirikus kutatások – különös tekintettel a hazai gyakorlatra

A konkrét oktatói integrációs gyakorlattal kapcsolatban több nemzetközi empirikus kutatás is készült. Ezek jellemző vizsgálati területei (1) az MI oktatási felhasználása (Celik és mtsai, 2022; Chen és mtsai, 2020; Chiu és mtsai, 2023; Xu és Ouyang, 2022; Zawacki-Richter és mtsai, 2019); (2) a tanulás-tanítás és az értékelés átalakítása az MI világában (pl. Cope és mtsai, 2021; Markauskaite és mtsai, 2022; Schiff, 2021), valamint (3) az MI-használat előnyei és hátrányai, illetve a használatot támogató és gátló tényezők (Pl. Rasul és mtsai, 2023).

Valamivel alacsonyabb az MI-hez kapcsolódó oktatói észlelések és érzelmi szempontok, mint a bizalom és elfogadás, vagy a használati motivációk terén végzett, valamint az ezeket meghatározó tényezők feltárására irányuló kutatások száma (vö. Horváth, 2023). A területhez kapcsolódóan Al-Abdullatif (2024) Szaúd-Arábiában, 237 egyetemi oktató bevonásával végzett kérdőíves vizsgálata megállapítja, hogy az MI-műveltség közvetlenül befolyásolta a generatív MI elfogadását. A nemek tekintetében külön is vizsgálódva ellentétes megállapításokat látunk a szakirodalomban: Møgelvang és munkatársai (2024) szerint a felsőoktatásban oktató nők szűkebb körben és főként szöveges feladatokra használják a generatív AI-chatbotokat, nagyobb hangsúlyt fektetve a kritikai gondolkodásra,

míg a férfiak gyakrabban és szélesebb körben alkalmazzák ezeket. Venkatesh és munkatársai (2003) információs technológiai elfogadási modelljükben megállapították, hogy a nők inkább a befektetett erőfeszítést és a társadalmi normákat mérlegelik a technológia használatakor, míg a férfiak a hasznosságot helyezik előtérbe. Ezzel szemben Xu és munkatársai (2024) arra a következtetésre jutottak, hogy a kínai egyetemi oktatók körében a nem nem befolyásolta az AI-eszközök elfogadását vagy használati szándékát az UTAUT2 modell szerint, és nem volt jelentős hatása olyan tényezőkre, mint a támogató feltételek vagy a viselkedési szándék.

Indokolt lenne a területen végzett elemzések számának növelése, hiszen az oktató mint végső döntéshozó technológiákhoz kapcsolódó elfogadása, attitűdje meghatározó az MI-alkalmazások felhasználásában (Bozkurt, 2023; Mujiono, 2023).

Örömteli, hogy a területen az utóbbi időben egyre-másra jelentek meg a hazai, oktatókat célzó kutatások, melyek közül már szép számmal található a felsőoktatásra fókuszáló munkákat is. Az alábbiakban ezeket mutatjuk be részletesen, kezdve egy áttekintő táblázattal (1. táblázat), mely a tanulmány benyújtásáig közzétett és a szerzők látókörébe került, magyarországi egyetemi oktatói MI-kutatások legfontosabb információit foglalja össze (a hallgatói MI-kutatások tekintetében ld. Rajki és mtsai, 2024).

1. táblázat. Hazai, egyetemi oktatók körében végzett empirikus kutatások a mesterséges intelligenciához kapcsolódóan, kronologikus sorrendben (jelen kutatás vastagon szedve)

Szerző	Év	Minta	Minta (fő)	A kutatás célja, fókuszterületei	Mérőeszköz
Tolner N., Pogátsnik M. és Takács J.	2023	Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar 12 oktatója	n = 12	mesterséges intelligencia (MI) szerepét vizsgálja az online vizsgáztatásban	fókuszcsoportos interjú
Dabis A.	2024	Budapesti Corvinus Egyetem oktatói	n = 137	attitűd, integrációs gyakorlatok, egyetemmel szembeni elvárások	saját fejlesztésű online kérdőív
T. Nagy J., Rajki Z. és Dringó-Horváth I.	2024	több hazai egyetem oktatói, reprezentatív	n = 1103	attitűd, használat, MI-műveltség	adaptált + saját fejlesztésű online kérdőív
Fehér P. és Aknai D.	2024	oktatók – egyetemi is (konferencia-előadás)	n = 201	attitűd, felkészültség, mérőeszköz adaptálása, validálása	adaptált online kérdőív (német SNAIL-skála)
Fekete I., Folmeg M. és Kóris Á.	2024	Budapesti Gazdasági Egyetem oktatói	n = 3	az autonóm tanulói tanulási folyamatok támogatása MI-vel	esettanulmányok
Szabóné Balogh Á.	2024	oktatók – egyetemi is (n = 103), és tanulók (n = 369)	n = 103	attitűd, használat	saját fejlesztésű online kérdőív
T. Nagy J., Drjenovszky Zs., Hegedűs D. és Dringó-Horváth I.	2025	több hazai egyetem oktatói (konferencia-előadás)	n = 32	attitűd, használat, segítő és gátló tényezők	félig strukturált interjú

Mint látható, a hazai kutatások többnyire az attitűd és a használat témaköreivel foglalkoznak, jellemzően áttekintő jelleggel, de már adott részterületek vizsgálata is megjelenik (pl. vizsgáztatás, autonóm tanulás támogatása). A kutatási eszközök terén örömteli a sokszínűség megjelenése: a leginkább elterjedt online kérdőívvezés mellett megtalálni az esettanulmány, a félig strukturált vagy a fókuszcsoporthoz tartozó interjú módszerét is. A kérdőívhasználat esetében túlnyomórészt saját fejlesztésű, vagy meglévő kérdőív adaptálása és saját továbbfejlesztése látható, azonban rendre alacsony elemszámmal – eltekintve a jelen kutatástól. Az alábbiakban a hazai kutatások részletes áttekintése következik.

Tolner és munkatársai (2023) tanulmánya az MI szerepét vizsgálja az online oktatásban és vizsgáztatásban. A kutatás fókuszcsoporthoz beszélgetésekre épül, melyben 12 oktató vett részt az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karáról, online formában. A résztvevők eloszlása: 25% (3 fő) rendszeresen használ MI-t, 25% (3 fő) hallott róla, de nincs gyakorlati tapasztalata, 17% (2 fő) nem ismeri az MI lehetőségeit, a többi (33%, 4 fő) pedig ismeri, de nem alkalmazza. Az oktatók szerint az MI különösen ígéretes az objektív feladatok kiértékelésében, de kihívásokkal küzd a kreatív, emberi interpretációt igénylő feladatoknál. Az MI-használatnál a résztvevők szerint nehézséget okoz az összetettebb kontextus vagy az új, ismeretlen minták felismerése. Az MI elfogadottságát illetően 58% szívesen alkalmazná az oktatási anyagok fejlesztésében, de az online vizsgáztatásban csak 25% támogatja. A vizsgafeladatok automatizált kiértékelése jelentős időmegtakarítást hozhat, ugyanakkor a szóbeli vizsgákhoz nem tartják relevánsnak. A kutatás eredménye szerint az MI alkalmazásának sikeréhez és hatékonyságához további oktatói képzésekre van szükség a lehetőségek és korlátok megértése végett.

Dabis (2024) a Budapesti Corvinus Egyetem oktatói körében (n = 137) végzett felmérést, melynek során a generatív MI-alkalmazások használatával kapcsolatos attitűdöket, integrációs gyakorlatokat és az egyetemmel szembeni elvárásokat vizsgálta. Az oktatók 64%-a használ MI-t, főként tananyagkészítésre (33%), szakirodalom keresésére (23%) és a hallgatók analitikai gondolkodásának fejlesztésére (18%). A kutatói munka során ennél is nagyobb arányban (69%) alkalmazzák, elsősorban nyelvi korrekcióra (54%), fordításra (53%) és kódok, képletek generálására (24%). A legnépszerűbb eszközök a ChatGPT, a Grammarly és a DeepL. Ugyanakkor az MI-etika és a transzparencia kérdései problémát jelentenek: az oktatók csupán 23%-a tájékoztatta egyértelműen hallgatóit az MI-eszközök használatának lehetőségeiről, és 58%-uk úgy érezte, hogy hallgatóik etikátlan módon alkalmazták ezeket írásbeli feladataikhoz. Az oktatók többsége ugyan pozitívan értékeli az MI előnyeit, de aggályosnak érzi a generált tartalom megbízhatóságát és az ellenőrzésből fakadó többletmunkát. Véleményük alapján a hatékony és felelős MI-integrációhoz egyértelmű egyetemi iránymutatásokra, képzésekre és támogatásra van szükség, beleértve az MI-platformokhoz való hozzáférést és fórumokat a tapasztalatcserére.

Fehér és Aknai (2024) kutatásának célja kettős: felmérni a pedagógusok MI-vel kapcsolatos attitűdjét és felkészültségét, valamint adaptálni és validálni egy magyar mérőeszközt. Az adatfelvétel 2024 januárjában, online kérdőívvel történt, 201 pedagógus részvételével (átlagéletkor: 50,36 év, 75% nő, tanítási tapasztalat: 24,5 év). A mérőeszköz alapja a német SNAIL skála (Laupichler és mtsai, 2023), melyet a kutatók demográfiai és Likert-skálás kérdésekkel (1–10) egészítettek ki. Az oktatói MI-attitűd- és -kompetencia-index átlaga 4,624 (max. 10), ami alacsony felkészültséget jelez. A faktoranalízis (KMO: 0,965, variancia: 79,42%) három faktort azonosított: technikai értelmezés, gyakorlati alkalmazás és kritikai értékelés, összhangban az eredeti modellel. A skála megbízhatósága kiváló (Cronbach-alfa: 0,977). A pedagógusok 73%-a fontosnak tartja az MI oktatásbeli szerepét, de csak 25%-uk vett részt képzésen, ismereteik főként médiából (> 80%) származnak. A kutatás korláta a kis mintaméret és egy faktor alacsony elemszáma. A mérőeszköz alkalmas további kutatásokra, az eredmények pedig a tanárképzés MI-témájú bővítésének szükségességét hangsúlyozzák.

Fekete és munkatársai (2024) tanulmánya a mesterséges intelligencia (MI) autonóm tanulói használatának lehetőségeit vizsgálja a felsőoktatásban, három esettanulmányon keresztül. A kutatás célja annak feltárása, hogyan támogathatja az MI a hallgatók önálló tanulását, miközben gyakorlati példákön keresztül mutatja be az oktatói és tanulói tapasztalatokat. Az első esettanulmány egy nyelvpedagógiai kurzust elemez, ahol az MI segítette a hallgatók egyéni nyelvi fejlődését. A második egy üzleti szimulációs feladatot tárgyal, ahol az MI prediktív elemzése javították a döntéshozatalt. A harmadik pedig egy kutatómódszertani projekt, ahol az MI adatfeldolgozási kapacitása gyorsította a munkát. A tanulmány kiemeli, hogy az MI alkalmazása 30%-kal növelte a hallgatók feladatteljesítési hatékonyságát az üzleti szimulációban, míg a nyelvpedagógiai kurzuson 25%-kal javult a nyelvi készségek fejlődése. Az oktatói visszajelzések szerint az MI tehermentesítette őket az adminisztratív feladatok alól, de a technológia etikus használatának oktatása kihívás maradt. A szerzők hangsúlyozzák, hogy az MI nem helyettesíti, hanem kiegészíti az oktatói szerepet, elősegítve a személyre szabott tanulást. A tanulmány gyakorlati tanácsokkal zárul az MI felsőoktatási integrációjához.

Szabóné Balogh (2024) kutatása az MI oktatásban betöltött szerepét vizsgálja, különös tekintettel az (egyetemi) oktatókra. Egy 2024-ben, 581 fővel (ebből 103 tanár) végzett kérdőíves felmérés szerint az oktatók leginkább Google-keresésre (59,2%), fordítóeszközökre (50%) és szövegalkotásra (31%) használják az MI-t, de 15,5%-uk semmit sem alkalmaz. A kutatás előnyként emeli ki, hogy az MI gyorsítja az információfeldolgozást és támogatja a tanulási-tanítási folyamatot, így kiegészítő eszközként hatékonyabbá teheti az oktatást, ám kockázatokkal – például a kritikai gondolkodás csökkenésével, az MI-től való függőséggel vagy az etikátlan használatával – is jár, ezért a tudatos és kritikus megközelítés elengedhetetlen.

T. Nagy és munkatársai (2024) kvalitatív kutatása jelen tanulmány eredményeihez kapcsolódik. Célja annak feltárása, hogy az MI felsőoktatásba történő integrációja miként változtatja meg a tanulási-tanítási és kutatási folyamatokat a magyarországi felsőoktatásban. Ennek érdekében 2024 tavaszán 32 oktatóval készült interjú vizsgálat, mely az oktatók MI-vel kapcsolatos attitűdjének és felhasználási gyakorlatának vizsgálatát célozta. Az eredmények rámutattak arra, hogy az integráció folyamata komplex és sokrétű támogatást igényel. Az oktatók attitűdjei és tapasztalatai vegyesek, de jelentős részük saját felelősségként tekint a hallgatói MI-használat edukálására. Erős az a nézet, mely szerint az oktatók iránymutatásán múlik, hogy mennyire tudja az MI etikus használatát elsajátítani a jövő generációja. A kutatás arra is rávilágít, melyek a folyamatot segítő és gátló tényezők egyéni és intézményi oldalról egyaránt.

Fekete és munkatársai (2024) tanulmánya a mesterséges intelligencia (MI) autonóm tanulói használatának lehetőségeit vizsgálja a felsőoktatásban, három esettanulmányon keresztül. A kutatás célja annak feltárása, hogyan támogathatja az MI a hallgatók önálló tanulását, miközben gyakorlati példákön keresztül mutatja be az oktatói és tanulói tapasztalatokat. Az első esettanulmány egy nyelvpedagógiai kurzust elemez, ahol az MI segítette a hallgatók egyéni nyelvi fejlődését. A második egy üzleti szimulációs feladatot tárgyal, ahol az MI prediktív elemzése javították a döntéshozatalt. A harmadik pedig egy kutatómódszertani projekt, ahol az MI adatfeldolgozási kapacitása gyorsította a munkát.

Egyéni szinten a pozitív attitűdök, a digitális készségek és a gyakorlati tapasztalat segítik, míg a félelmek, a kompetenciahiány és a bizalmatlanság gátolják az MI integrációját. Intézményi szinten a szabályozási keretek, az infrastruktúra és a képzések a főbb támogató, míg a szabályozási hiányosságok, az erőforrások szűkössége és az ellenállás a főbb gátló tényezők. Az interjúk tanúsága szerint az egyéni és intézményi tényezők szoros kölcsönhatásban állnak, és az MI sikeres integrációja mindkét szint összehangolt erőfeszítéseit igényli.

Az MI felsőoktatásbéli alkalmazásáról szóló magyar kutatások egyértelműen rámutatnak arra, hogy az oktatók többsége felismeri a technológia előnyeit, különösen az oktatási anyagok fejlesztésében, a kutatási folyamatok támogatásában és a hallgatói tanulás személyre szabásában. Ugyanakkor az etikával, transzparenciával és megbízhatósággal kapcsolatos aggályok, valamint az MI-eszközök megfelelő használatának hiánya továbbra is akadályozzák a széles körű elfogadást. Az eredmények alapján egyértelmű, hogy az MI hatékony és felelős integrációjához intézményi iránymutatásokra, célzott képzésekre és az oktatók aktív részvételére van szükség, hogy az új technológia ne csupán kiegészítő eszközként, hanem a tanítás és tanulás szerves részeként jelenhessen meg.

Miközben a fenti kutatások jellemzően kisebb mintán végzett vizsgálatokkal tárták fel az oktatók attitűdjeit és gyakorlatait, a következő fejezetben egy nagymintás, kérdőíves kutatás eredményeit mutatjuk be. Ez az egyetlen, reprezentatív magyarországi felmérés, amely átfogó képet nyújt az egyetemi oktatók MI-használatáról, attitűdjeiről és az integrációval kapcsolatos elvárásaikról, lehetővé téve a korábbi eredmények szélesebb kontextusba helyezését.

Módszertan

A vizsgálat bemutatása: kutatási kérdések

A kutatás a hazai felsőoktatásban részt vevő oktatók oktató- és kutatómunkájához kapcsolódóan az alábbi kérdéseket kívánja megvizsgálni:

- A különféle MI-eszközök és -alkalmazások mely területeken járulnak hozzá leginkább az oktatási és kutatási folyamatok támogatásához?
- Melyek azok a tényezők, amelyek motiválják az oktatókat a mesterséges intelligencián alapuló eszközök használatára a munkájukban?
- Mi segítené elő leginkább azt, hogy hatékonyabban tudják alkalmazni az MI-t a munkájukban?

Adatgyűjtés

Az adatfelvétel MS Forms kérdőívvel történt. A kérdőív 46 kérdést tartalmaz, amelyek közül ezen vizsgálat során hetet elemeztünk. A mintavétel 2024. 01. 30. és 2024. 03. 27. között online, önkéntes módszerrel zajlott, Magyarország szakértői kiválasztás alapján kijelölt felsőoktatási intézményeiben. A kiválasztott intézményekben egy kapcsolattartó személyt kerestünk, aki elvégezte a kérdőív intézményen belüli terjesztését. A vizsgálatban való részvétel önkéntes volt, a válaszadók online informált beleegyező nyilatkozatot tettek. A kutatás etikai jóváhagyást kapott az egyetemi Pszichológiai Intézet Kutatás-etikai Bizottságától (BTK/8779-1/2023), az adatok megfelelnek az etikai elveknek, és biztonságos, kizárólag a kutatócsoport számára hozzáférhető adattárban tároltuk őket. Az elemzés után összefoglaló riportot osztottunk meg az érdeklődőkkel.

A minta

Összesen 1103 magyar egyetemi oktató vett részt a vizsgálatban, átlagéletkoruk 48,878 (szórás = 10,878). Ezek a tanárok eltérő szintű felsőoktatási tapasztalattal rendelkeztek, átlagosan 16,330 év (szórás = 10,764). A résztvevők közül 564 nő és 539 férfi volt. Ami a képzési területet illeti, a válaszadók 13 különböző képzési területről érkeztek.

A képzési terület, az életkor és a nem dimenziói szerinti reprezentativitás biztosítása érdekében utólagos súlyozás történt (A kutatás célpopulációja a jelenleg magyarországi felsőoktatási intézményben oktató személyek populációja.). A tudományterület esetén az OH/FIR Intézményi létszámstatisztika¹ 2022/23 tavaszi adatait, az életkor esetén az OECD (Indicator D8. What is the profile of academic staff) 2021-es adatait, a nem esetén pedig az OH/FIR 2022/23-as Felsőoktatási statisztikai adatait (3.2)² használtuk.

Az esetszámtartó súlyozást peremeloszlások szerinti iteratív módszerrel (RIM) végeztük, 5 iteráció történt. Összesen 1103 kitöltött kérdőív került be a vizsgálatba, a kerekítés miatt a súlyozott minta elemszáma 1128. A mintasúly teljes tartománya 0,18–2,44 volt. Adatimputálást nem alkalmaztunk.

A súlyozott oktatói minta szociodemográfiai összetételét (a jelen vizsgálatba bevont 4 változó: a nem, az életkor, a tudományterület, a felsőoktatási tapasztalat alapján), valamint a válaszmegtagadások gyakoriságát a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. táblázat. A súlyozott vizsgálati minta (N = 1128) szociodemográfiai jellemzői

Változó megnevezése	Hiányzó értékek N (%)	N (%) vagy átlag (szórás)
Nem	0 (0)	
férfi		645 (57,2%)
nő		483 (42,8%)
Életkor (év)	2 (0,2%)	47,5 (11,20)
Felsőoktatási tapasztalat (év)	0 (0)	15,6 (10,9)
Képzési terület	0 (0)	
1 Államtudományi		32 (2,9%)
2 Bölcsészettudományi		151 (13,4%)
3 Gazdaságtudományi		146 (12,9%)
4 Hitéleti		29 (2,6%)
5 Informatikai		69 (6,1%)
6 Jogi		39 (3,5%)
7 Műszaki, Agrártudományi		206 (18,2 %)
8 Művészeti, Művészetközvetítési		76 (6,6%)
9 Orvos- és egészség tudományi		208 (18,5%)
10 Pedagógusképzés		76 (6,7%)
11 Sporttudományi		10 (0,9%)
12 Társadalomtudományi		25 (2,2%)
13 Természettudományi		60 (5,4%)

1 <https://firstat.oh.gov.hu/intezmenyi-letszamstatisztika>

2 https://dari.oktatas.hu/firstat/index?fir_stat_ev=2022

Eredmények

A kutatás kérdéseinek vizsgálatához az alábbi három kérdőívkérdést elemeztük: K11 Használ-e az alábbi területeken MI-alapú alkalmazásokat a munkájában? (igen/nem); K25 Mennyire motiválják Önt a következő tényezők, hogy mesterséges intelligencián alapuló eszközöket használjon a munkájában? (1: egyáltalán nem, ... 5: nagyon); K29 Mi segítené elő leginkább azt, hogy hatékonyabban tudja alkalmazni az MI-t a munkájában? (Válassza ki a három legfontosabbat.)

A statisztikai elemzést a K11 és K29 kérdések esetén az arány pont- és intervallumbecslésének kiszámításával, míg a K25 kérdés esetén az átlag pont- és intervallumbecslésének kiszámításával végeztük el. A konfidenciaintervallumokat 5%-os szignifikanciaszint mellett konstruáltuk meg.

Az adatok elemzését az SPSS 30.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA), a Microsoft Excel, valamint az R programmal (R Core Team, 2022) végeztük el.

MI-eszközök felhasználási funkciói az oktatói kutatói munkához kapcsolódóan

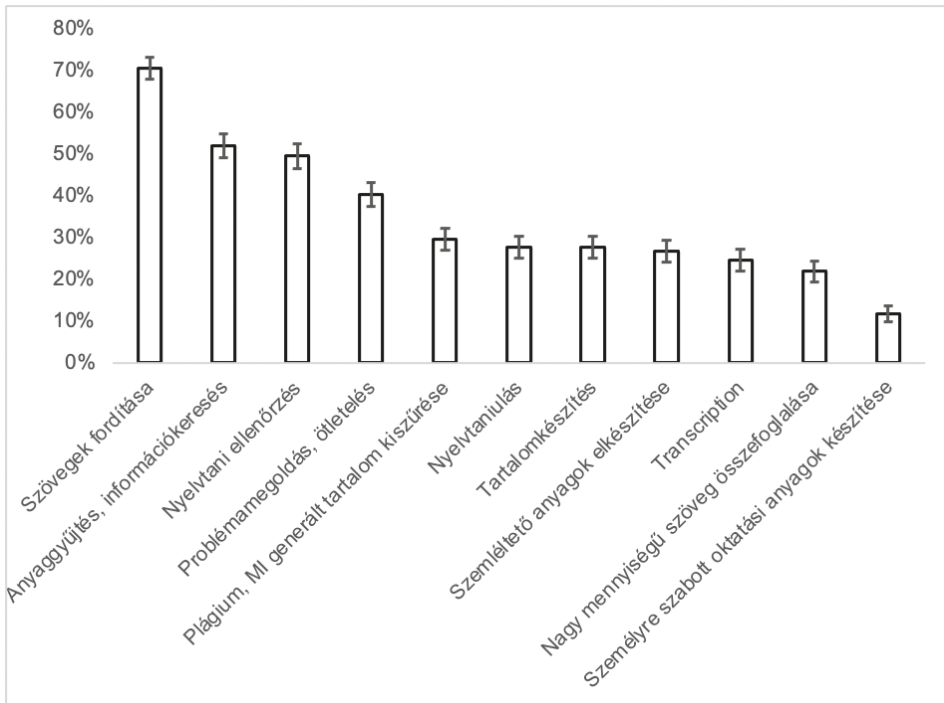
Elsőként arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az MI-eszközök használata mely területeken, milyen problémák megoldásában segíti leginkább az oktatókat. Ennek feltérképezésére tizenegy terület tekintetében kérdeztünk rá a használatra. Az oktatók 97%-a adott mind a 11 terület esetén értékelhető választ. A válaszadók 15%-a azonban egy területen sem, 16%-uk négy területen, 14%-uk három területen, 11%-uk két területen használ MI-alapú alkalmazást, a többi területszám a válaszadók kevesebb mint 10%-ára jellemző.

Az eredmények alapján (1. ábra) elmondható, hogy az oktatók leginkább szövegek fordítása során ($71\% \pm 2,66\%$) alkalmaznak MI-alapú eszközöket. Az ezt követő két további, viszonylag magas, de ettől már szignifikánsan alacsonyabb aránnyal szereplő terület: az anyaggyűjtés, információkeresés ($52\% \pm 2,93\%$) és a nyelvtani ellenőrzés ($50\% \pm 2,92\%$). Ezek a tevékenységek arra utalnak, hogy az oktatók elsősorban olyan feladatok során fordulnak az MI-hez, amelyek rutinszerű szöveges munkákat, illetve nagy mennyiségű információ gyors feldolgozását igénylik.

Az első három területtől szignifikánsan eltérően, mérsékelt arányban alkalmazzák az oktatók az MI-t a problémamegoldás és ötletelés ($40\% \pm 2,87\%$), a plágium és MI által generált tartalom kiszűrése ($30\% \pm 2,68\%$), a nyelvtanulás ($28\% \pm 2,62\%$), a tartalomkészítés ($28\% \pm 2,62\%$), a szemléltetőanyagok elkészítése ($27\% \pm 2,59\%$), a transcription ($25\% \pm 2,52\%$) és a nagy mennyiségű szövegek összefoglalása ($22\% \pm 2,42\%$) területén. A vizsgált területek közül szignifikánsan a legalacsonyabb használatú a személyre szabott oktatási anyagok készítése ($12\% \pm 1,89\%$).

Ezek az eredmények azt mutatják, hogy azon tevékenységek MI-támogatása, amelyek komplexebb gondolkodást, kreatív feldolgozást vagy magasabb pedagógiai hozzáadott értéket igényelnek, kevésbé elterjedt az oktatók körében, jelezve, hogy az oktatók továbbra is elővigyázatosan, főként rutinjellegű vagy egyszerűbb támogatást igénylő feladatok megkönnyítésére, technikai támogatásként alkalmazzák az MI-technológiát.

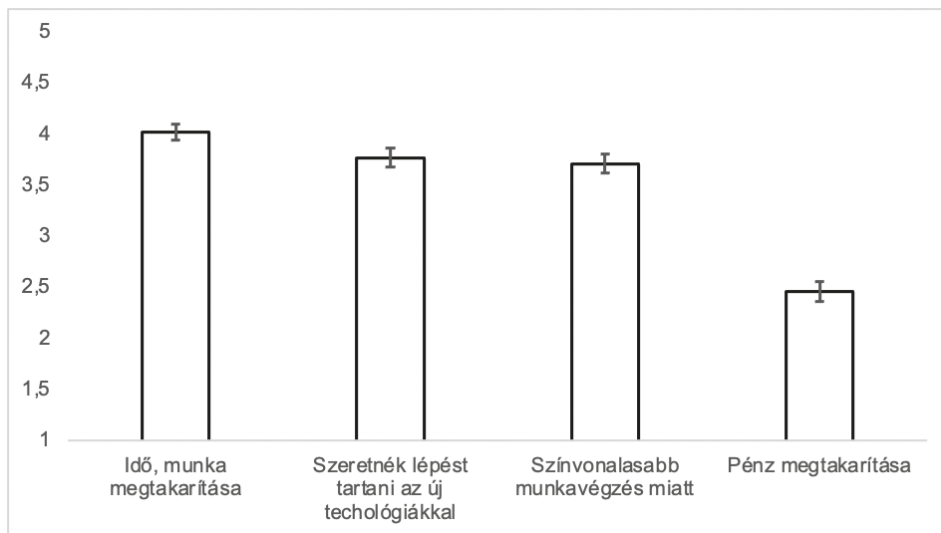
Kivételt képez az alacsony arányú transcription (pl. beszélt szöveg leírása vagy szöveges tartalom hanganyaggá való átalakítása) területen történő MI-alkalmazás, ami azt jelezheti, hogy ezen a területen vagy még kevésbé elterjedtek a könnyen elérhető és felhasználóbarát eszközök, vagy az oktatók számára kevésbé jelentős időmegtakarítást nyújtanak a jelenlegi eszközök.



1. ábra. Az MI felhasználásának területei (mintabeli arányok és 95%-os konfidenciaintervallumok; $N = 1096$)

Az MI-eszközök használatának motiváló tényezői

A következőkben arra voltunk kíváncsiak, hogy mennyire motiválják az oktatók MI-használatát bizonyos tényezők. Négy tényezőt kellett a válaszadóknak ötös skálán megítélni, ahol a nagyobb pontszám nagyobb motiváló erőt jelentett. Az oktatók 98%-a válaszolta meg mind a 4 kérdést. Az eredmények (2. ábra) alapján az oktatókat a mesterséges intelligencián alapuló eszközök munkahelyi használatára az idő és munka megtakarítása motiválja a leginkább (átlag = $4,02 \pm 0,08$), ami arra utal, hogy elsősorban a hatékonyság növelése miatt választják az MI-alapú megoldásokat. A 2. ábráról leolvasható, hogy ez a tényező szignifikánsan erősebben motiváló, mint a többi vizsgált szempont. Ezt követően kiemelt szerepet kap még az új technológiákkal való lépéstartás igénye (átlag = $3,77 \pm 0,09$) és a színvonalasabb munkavégzésre való törekvés (átlag = $3,71 \pm 0,09$), ami jelzi, hogy a szakmai fejlődés és a minőségi munkavégzés szintén jelentős tényezők az MI alkalmazása mögött. Ezekkel szemben a pénzügyi megtakarítás (átlag = $2,46 \pm 0,10$) kisebb szerepet kap, és a többi tényezőhöz képest szignifikánsan kevésbé motiváló. Ez arra utal, hogy az oktatók szemében az MI használatának fő előnye nem a közvetlen költségcsökkentésben, hanem sokkal inkább a munkafolyamatok hatékonyságában és minőségében rejlik.



2. ábra. A mesterséges intelligencián alapuló eszközök használatának motiváló tényezői (1–5) (mintaátlagok és 95%-os konfidenciaintervallumok; $N = 1105$)

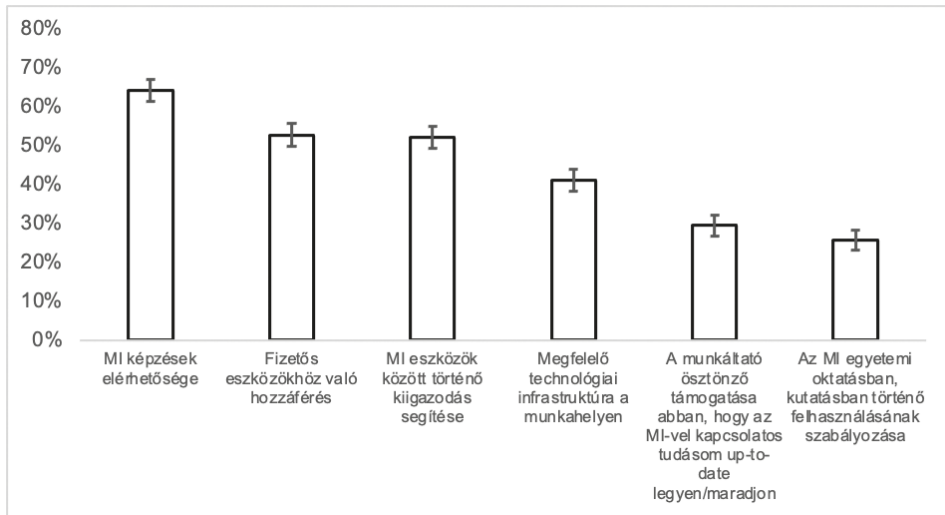
A hatékonyabb MI-használat elősegítése

A kutatás kitért a hatékonyabb MI-alkalmazást segítő tényezők vizsgálatára is. A válaszadó oktatóknak hat tényező közül kellett kiválasztaniuk maximum hármat, melyek leginkább elősegítenék, hogy hatékonyabban tudják alkalmazni az MI-t a munkájukban.

A kérdésre 91%-uk (1099 fő) adott választ, közülük 3% (38 fő) úgy vélte, hogy a felsoroltak közül semmi nem segítené őt a hatékonyabb MI-alkalmazásban, 5%-uk csak egy, 12%-uk kettő, míg 80%-uk három tényezőt választott.

Az oktatók véleménye szerint a mesterséges intelligencia hatékonyabb munkahelyi alkalmazását leginkább az MI-képzések elérhetősége segítené elő ($64\% \pm 2,80\%$). Ezt követően két további tényező játszik jelentős szerepet, bár szignifikánsan alacsonyabb arányban: a fizetős eszközökhöz való hozzáférés ($53\% \pm 2,91\%$) és az MI-eszközök közötti eligazodás támogatása ($52\% \pm 2,92\%$). Ennél kisebb, de továbbra is mérhetően jelentős a megfelelő technológiai infrastruktúra biztosítása ($41\% \pm 2,87\%$) (3. ábra).

Szignifikánsan legalacsonyabb arányban említették a válaszadók a munkáltató ösztönző támogatását az MI-vel kapcsolatos tudás naprakészen tartásában ($30\% \pm 2,66\%$) és az MI egyetemi felhasználásának szabályozását ($26\% \pm 2,55\%$). Ezekből az eredményekből kitűnik, hogy az oktatók számára elsősorban a gyakorlati képzéshez és a megfelelő technikai eszközökhöz való hozzáférés a kulcskérdés, míg a szabályozási kérdések és munkahelyi ösztönzők jelenleg kisebb hangsúlyt kapnak az MI alkalmazásának hatékonyabbá tételében (3. ábra).



3. ábra. Az MI használatot gátló tényezők (mintabeli arányok és 95%-os konfidenciaintervallumok; N = 1099)

Összefoglalás és zárszó

A kutatás a mesterséges intelligencia felsőoktatási integrációját vizsgálta, különös tekintettel az egyetemi oktatók MI-eszközhasználati szokásaira, motivációira és a hatékony alkalmazást támogató tényezőkre. A nemzetközi és hazai szakirodalom áttekintése, valamint az elvégzett nagymintás empirikus felmérés eredményei alapján átfogó képet kaptunk az MI oktatási szerepéről, annak jelenlegi helyzetéről és jövőbeli lehetőségeiről a magyar felsőoktatásban.

A bevezetésben kiemeltük, hogy a generatív MI-eszközök megjelenése óta számos nemzetközi felsőoktatási MI-útmutatót dolgoztak ki, melyek az etikus és hatékony integrációt támogatják.

Ám a hazai kontextusban az MI integrációja óvatos, kevés intézmény rendelkezik részletes szabályozással, azonban ezek egyre átfogóbbá válnak, kitérve az etikai és jogi kérdésekre, az oktatási gyakorlat átalakításának szükségességére és konkrét alkalmazási javaslatokra. Az integrációs folyamatban az oktatók kulcsszerepet játszanak, hiszen az MI elfogadása és hatékony alkalmazása nagymértékben tőlük függ. A hazai, oktatókat vizsgáló empirikus kutatások főként az oktatók attitűdjeit és használati szokásait térképezik fel, változatos módszerekkel, de gyakran kis mintákon. Jelen kutatásunk egyedülálló módon nagymintás, reprezentatív adatokat szolgáltat, kiegészítve a korábbi eredményeket.

Az empirikus vizsgálat során megállapítottuk, hogy az oktatók leginkább rutinszerű, szöveges feladatok – például szövegfordítás, anyaggyűjtés és információkeresés, valamint nyelvtani ellenőrzés – során alkalmazzák az MI-t. A komplexebb, kreatív vagy pedagógiai hozzáadott értéket igénylő feladatok, mint a személyre szabott oktatási anyagok készítése, ritkábban élveznek MI-támogatást. Ez arra utal, hogy az oktatók jelenleg technikai segédeszközként tekintenek az MI-re, a mélyebb pedagógiai potenciál kiaknázása pedig még várat magára. A transcription alacsony használati aránya a megfelelő eszközök elérhetőségének vagy hatékonyságának hiányát jelezheti.

A motivációs tényezők elemzése során kiderült, hogy az oktatókat leginkább az idő- és munkamegtakarítás hajtja az MI használatára, amit az új technológiákkal való

lépéstartás és a színvonalasabb munkavégzés iránti igény követ. A pénzügyi megtakarítás kevésbé meghatározó, ami arra utal, hogy az MI értéke az oktatók számára a hatékonyság és a szakmai minőség növelésében rejlik, nem pedig a költségcsökkentésben.

A hatékonyabb MI-használat elősegítését célzó tényezők vizsgálata során az oktatók az MI-képzések elérhetőségét tartották a legfontosabbnak, amit a fizetős eszközökhöz való hozzáférés és az MI-eszközök közötti eligazodás támogatása követett. Ez a gyakorlati tudásbővítés és a technikai feltételek javításának igényét jelzi. A munkáltatói ösztönzés és az egyetemi szabályozás kisebb hangsúlyt kapott, ami arra utal, hogy az oktatók egyéni kompetenciáik fejlesztését és a technikai hátteret látják elsődlegesnek a külső rendszerek változása helyett.

Konklúzióként megállapítható, hogy az MI alkalmazása az oktatók körében egyelőre főként a rutinjellegű feladatok támogatására korlátozódik, miközben a technológia pedagógiai és kreatív potenciáljának kiaknázása még gyerekcipőben jár. Az időmegtakarítás és a hatékonyság növelése a legerősebb motiváció az MI-használatában, azonban a továbblépés érdekében az oktatóknak célzott képzésekre, jobb eszközhozzáférésre és eligazodási támogatásra van szükségük. A kutatás rávilágít, hogy az MI integrációjának elmélyítéséhez nemcsak technológiai fejlesztések, hanem az oktatók felkészítése

és az infrastrukturális háttér biztosítása is elengedhetetlen. A szakirodalom és az empirikus eredmények egybehangzóan arra utalnak, hogy az MI-műveltség fejlesztése, az etikus használat támogatása és az oktatási gyakorlat átalakítása kulcsfontosságú ahhoz, hogy az MI ne csupán technikai eszköz maradjon, hanem az oktatás minőségi megújulásának motorjává váljon. A hazai felsőoktatási intézmények számára a konkrét iránymutatások kidolgozása és az oktatók bevonása a következő lépés az MI hatékony és felelős alkalmazása felé.

Az empirikus vizsgálat során megállapítottuk, hogy az oktatók leginkább rutinszerű, szöveges feladatok – például szövegfordítás, anyaggyűjtés és információkeresés, valamint nyelvtani ellenőrzés – során alkalmazzák az MI-t. A komplexebb, kreatív vagy pedagógiai hozzáadott értéket igénylő feladatok, mint a személyre szabott oktatási anyagok készítése, ritkábban élveznek MI-támogatást. Ez arra utal, hogy az oktatók jelenleg technikai segéd-eszközként tekintenek az MI-re, a mélyebb pedagógiai potenciál kiaknázása pedig még várat magára. A transcription alacsony használati aránya a megfelelő eszközök elérhetőségének vagy hatékonyságának hiányát jelezheti.

Támogatás

A tanulmányban bemutatott kutatást a Károli Gáspár Református Egyetem által támogatott *Oktatási informatika a felsőoktatásban* (66018R800 sz.) projekt finanszírozta.

Irodalom

- Al-Abdullatif, A. M. (2024). Modeling Teachers' Acceptance of Generative Artificial Intelligence Use in Higher Education: The Role of AI Literacy, Intelligent TPACK, and Perceived Trust. *Education Sciences*, 14, 1209. DOI: [10.3390/educsci14111209](https://doi.org/10.3390/educsci14111209)
- Baker, T., Smith, L. & Anissa, N. (2019). *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. NESTA. <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted> Utolsó letöltés: 2024. 04. 08.
- Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 22(1), 115–123. DOI: [10.37205/TEL-hun.2024.1.09](https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2024.1.09)
- Bekiaridis, G. & Attwell, G. (2024). *Supplement to the DigCompEDU framework: Outlining the skills and competences of educators related to AI in education*. University of Bremen, Institut Technik und Bildung (ITB). DOI: [10.26092/elib/2708](https://doi.org/10.26092/elib/2708)
- Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 198–204.
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI: [10.1556/2063.33.2024.1.1](https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1)
- Buda, A. & Györgyi, Z. (2024, szerk.). Mesterséges intelligencia és az oktatás. *Educatio*, 33(1). Online ISSN: 1419–8827
- Budai, L., Keresztes, É., Bánhalmi, Á. & Horváth, A. (2024): A generatív mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban. In Géring, Zs. (szerk.), *Digitalizáció a felsőoktatásban. FHERC tanulmánykötet I.* Budapesti Gazdasági Egyetem. 35–47.
- Caulfield, J. (2023). *Universities Policies on AI Writing Tools*. Scribbr.com, <https://www.scribbr.com/ai-tools/chatgpt-university-policies/> Utolsó letöltés: 2024. 04. 08.
- Szabóné Balogh, Á. (2024). The Future of Education – the Role of Artificial Intelligence. In Juhász Kovács, C. & Námesztovszki, Zs. (szerk.), *11. IKT az Oktatásban Konferencia = 11. Konferencia „IKT u obrazovanju” = 11th ICT in Education Conference Szabadka*. Újvidéki Egyetem Magyar Tanítóképző Kara. 61–69.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. & Jarvela, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616–630. DOI: [10.1007/s11528-022-00715-y](https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y)
- Chen, X., Xie, H., Zou, D. & Hwang, G.-J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. DOI: [10.1016/j.caeai.2020.100002](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002)
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S. & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. DOI: [10.1016/j.caeai.2022.100118](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118)
- Cope, B., Kalantzis, M. & Searsmith, D. (2021). Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. *Educational Philosophy and Theory*, 53(12), 1229–1245. DOI: [10.1080/00131857.2020.1728732](https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732)
- Dabis, A. (2024): Generatív oktatás: Mesterségesintelligencia-eszközökkel kapcsolatos attitűdök a Budapesti Corvinus Egyetem oktatói körében. *Új Pedagógiai Szemle*, (5–6), 57–84. https://uniplib.uni-corvinus.hu/10293/1/upsz_2024_009.pdf
- Fehér, P. & Aknai, D. O. (2024). Pedagógus vélekedések és attitűdök a mesterséges intelligencia kapcsán. In Habók, A. & Nagy, M. T. (szerk.), *XX. Pedagógiai Értékelési Konferencia: PÉK 2024: Program és összefoglalók*. SZTE Neveléstudományi Doktori Iskola.
- Fekete, I., Folmeg, M. & Kóris, R. (2024). Lehetőségek a mesterséges intelligencia autonóm tanulói használatára a felsőoktatásban In Géring, Zs. (szerk.), *Digitalizáció a felsőoktatásban: FHERC tanulmánykötet I.* Budapesti Gazdasági Egyetem. 48–59.
- Géring, Zs. (2024, szerk.). Digitalizáció a felsőoktatásban. FHERC tanulmánykötet I. Budapesti Gazdasági Egyetem. DOI: [10.29180/978-615-6342-88-1](https://doi.org/10.29180/978-615-6342-88-1)
- Horváth, L. (2023): Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI: [10.56665/PADIPE.2023.1.1](https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1)
- Kizileec, R. (2023). To advance AI use in education, focus on understanding educators. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(1), 12–19. DOI: [10.1007/s40593-023-00351-4](https://doi.org/10.1007/s40593-023-00351-4)
- Long, D. & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems*. Association for Computing Machinery. 1–16. DOI: [10.1145/3313831.3376727](https://doi.org/10.1145/3313831.3376727)
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., De Laat, M., Shum, S. B., Gašević, D. & Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100056. DOI: [10.1016/j.caeai.2022.100056](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056)
- Marr, B. (2022) Will Artificial Intelligence Replace Teachers? <https://bernardmarr.com/will-artificial-intelligence-replace-teachers/> Utolsó letöltés: 2024. 04. 08.

- Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E., Salinas-Navarro, D., Thierry-Aguilera, R. & Gerardo, F. (2023). Challenges and opportunities of generative AI for higher education as explained by ChatGPT. *Education Sciences*, 13(9), 856. DOI: [10.3390/educsci13090856](https://doi.org/10.3390/educsci13090856)
- Mishra, P., Warr, M. & Islam, R. (2023). TPack in the age of ChatGPT and Generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 39(4), 235–251. DOI: [10.1080/21532974.2023.2247480](https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2247480)
- Møgelvang, A., Bjelland, C., Grassini, S. & Ludvigsen, K. (2024). Gender differences in the use of generative artificial intelligence chatbots in higher education: Characteristics and consequences. *Education Sciences*, 14(12), 1363. DOI: [10.3390/educsci14121363](https://doi.org/10.3390/educsci14121363)
- Mujiono, M. (2023). Educational collaboration: Teachers and artificial intelligence. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 9(2), 618–632. DOI: [10.33394/jk.v9i2.7801](https://doi.org/10.33394/jk.v9i2.7801)
- Ning, Y., Zhang, C., Xu, B., Zhou, Y. & Wijaya, T. T. (2024). Teachers' AI-TPACK: Exploring the relationship between knowledge elements. *Sustainability*, 16(3), 978. DOI: [10.3390/su16030978](https://doi.org/10.3390/su16030978)
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W. & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100041. DOI: [10.1016/j.caeai.2021.100041](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041)
- R Core Team. (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészeti, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI: [10.61177/HISZ.2023.14.2.1](https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1)
- Rajki, Z., T. Nagy, J. & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban – hallgatói hozzáférés, attitűd és felhasználási gyakorlat. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. DOI: [10.14232/iskult.2024.7.3](https://doi.org/10.14232/iskult.2024.7.3)
- Rasul, T., Nair, S., Kalendra, D., Robin, M., de Oliveira Santini, F., Ladeira, W. J., ... & Heathcote, L. (2023). The role of ChatGPT in higher education: Benefits, challenges, and future research directions. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 41–56. DOI: [10.37074/jalt.2023.6.1.29](https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.29)
- Russel Group (2023a). *New principles on use of AI in education*. Russel Group. <https://russelgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/> Utolsó letöltés: 2024. 04. 08.
- Russel Group (2023b). *Russell Group principles on the use of generative AI tools in education*. Russel Group. https://russelgroup.ac.uk/media/6137/rg_ai_principles-final.pdf Utolsó letöltés: 2024. 04. 08.
- Schiff, D. (2021). Out of the laboratory and into the classroom: The future of artificial intelligence in education. *AI & Society*, 36(1), 331–348. DOI: [10.1007/s00146-020-01033-8](https://doi.org/10.1007/s00146-020-01033-8)
- T. Nagy, J., Dringó-Horváth, I., Drjenovszky, Zs. & Kovácsné Hegedűs, D. (2024). A mesterséges intelligenciával kapcsolatos tanári attitűdök a felsőoktatásban. In XXX. Multimédia az oktatásban konferencia, MTA HTK, Budapest, 2024. december 3. XXX. Multimédia az oktatásban konferencia: Proceedings. NJSZT Multimédia az oktatásban Szakosztály.
- Tolner, N., Pogátsnik, M. & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55. DOI: [10.14232/iskult.2023.10.39](https://doi.org/10.14232/iskult.2023.10.39)
- UNESCO (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. DOI: [10.54675/ZJTE2084](https://doi.org/10.54675/ZJTE2084)
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. DOI: [10.2307/30036540](https://doi.org/10.2307/30036540)
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 15. DOI: [10.1186/s41239-024-00448-3](https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3)
- Yufeia, L., Salehb, S., Jiahuic, H. & Syed, S. M. (2020) Review of the application of artificial intelligence in education. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 12(8), 548–562. DOI: [10.53333/IJICC2013/12850](https://doi.org/10.53333/IJICC2013/12850)
- Zainal, M. A. & Matore, M. E. @ E. M. (2024). Artificial Intelligence (AI) Literacy among Teachers Positive Outlook: The Huge Potential Talent has Landed. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 13(4), 201–211. DOI: [10.6007/IJAREMS/v13-i4/23210](https://doi.org/10.6007/IJAREMS/v13-i4/23210)
- Xu, S., Chen, P. & Zhang, G. (2024). Exploring Chinese university educators' acceptance and intention to use AI tools: An application of the UTAUT2 model. *SAGE Open*, 14(4). DOI: [10.1177/21582440241290013](https://doi.org/10.1177/21582440241290013)
- Xu, W. & Ouyang, F. (2022). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27, 4195–4223. DOI: [10.1007/s10639-021-10774-y](https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y)
- Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M. & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. DOI: [10.1186/s41239-019-0171-0](https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0)

MI-útmutatók:

BGE: Mesterséges Intelligencia az Egyetemi Oktatásban – Útmutató Oktatóknak. https://publikaciotar.uni-bge.hu/id/eprint/2316/1/MI_oktatoi_ajanlas.pdf

Corvinus: MI segédletek. <https://www.uni-corvinus.hu/fooldal/kutatas/egyetemi-konyvtar/mesterseges-intelligencia/mi-segedletek/>

DE BTK: Állásfoglalás – Mesterséges Intelligencia. <https://btk.unideb.hu/hirek/allasfoglalas-mesterseges-intelligencia>

ELTE GTK: Irányelvek a mesterséges intelligencia hallgatói használatához az ELTE Gazdaságtudományi

Karon. <https://gtk.elte.hu/content/iranyelvek-a-mesterseges-intelligencia-hallgatoi-hasznalatahoz-az-elte-gazdasagtudomanyi-karon.t.46001>

ELTE PPK: A mesterségesintelligencia-alapú tartalomgenerálás használata a Karon. <https://www.ppk.elte.hu/media/62/5e/2bbfde5c005ecad5a0b8bc36b661ac636273f34109276f0d4c5c4a71c00e/MI%20kari%20iranymutatas%202023%20HU.pdf>

KRE: Útmutató a mesterséges intelligencia alapú rendszerek használatáról. https://portal.kre.hu/images/doc/ikt/MI_utmutato_20240628.pdf

1. melléklet

A hazai felsőoktatási intézmények honlapján elérhető MI-szabályozások, kronologikus sorrendben (2023–2025)

Dátum, intézmény	Hossz	Elnevezés Megjelenő tartalmi elemek
2023. 04. ELTE PPK	7 oldal	Állásfoglalás Alapvető definíciók, a generatív MI felhasználási lehetőségei, előnyök és kihívások. Az MI-eszközök felhasználási módjai, korlátainak, használatának buktatói. Az MI-eszközök felhasználása során a jogi és etikai szabályok betartása. Az MI által generált tartalom sajátként történő feltüntetése súlyos következményekkel járhat, például plágiumnak minősíthető. Konkrét példák és javaslatok az MI kurzusba való integrálására, az MI-használat forrás-megjelölésére (nyilatkozat, hivatkozás).
2023. 09. DE BTK	1 oldal	Állásfoglalás A szabályos és etikus használat támogatása az oktatásban, ösztönözve az ezzel kapcsolatos készségek fejlesztését. Az MI rendszerek alkalmazása felelősségteljesen, jogi és etikai szabályok betartásával kell történnjen. A hallgatóktól elvárt az önálló munkavégzés is. A benyújtott munkákban dokumentálni kell az MI-eszközök használatát, és a hallgatók felelősek az ilyen tartalmak helyességéért. Az MI-rendszerek visszaélés-szerű használatát a plágiummal azonos módon kezelik. Szakspecifikus irányelvek kialakításának ösztönzése, összhangban a központi állásfoglalással.
2023. 06. KRE	19 oldal	Útmutató Alapvető definíciók, felhasználási lehetőségek az oktatás és kutatás terén, hasznos alkalmazások, generatív MI-használat: promptolási alapok, jogi és etikai szabályok taglalása (szerzőség, plágium). Nehéz/nem megoldható az MI használatának ellenőrzése – az oktatási és értékelési gyakorlat átalakítására van szükség. Konkrét példák és javaslatok az MI kurzusba való integrálására (kurzusleírásban, tematikában), a feladatkiadás, értékelés átalakítására az etikátlan MI-használat csökkentésére (pl. tanulóközpontú, személyes és önreflexiót tartalmazó feladatok, peer-értékelés stb.), illetve ajánlások, példák az MI-használat forrás-megjelölésére (hivatkozás). Szakspecifikus irányelvek kialakításának ösztönzése, összhangban a központi állásfoglalással. Hallgatói és oktatói online, önjáró kurzus kapcsolódik hozzá.
2023. 09. CORVINUS	9 + 22 oldal (hallgatói: 17 oldal)	Rendelkezés + Segédlet Alapvető definíciók, a generatív MI felhasználási lehetőségei, előnyök és kihívások. Átláthatóvá kell tenni az MI alkalmazását. Adatvédelem és az etikai szempontok figyelembevétele, tilos a személyes adatok vagy mások szellemi tulajdonjogát sértő tartalmak feltöltése külső generatív MI-rendszerekbe. Az MI-vel támogatott tanulás-tanítás tervezése kulcsfontosságú, konkrét példák és javaslatok (pl. írásos feladatokat szóbeli beszámolókkal és prezentációkkal lehet kiegészíteni). Nehéz/nem megoldható az MI használatának ellenőrzése – fontos az oktatói iránymutatás, a tiltás helyett.

Dátum, intézmény	Hossz	Elnevezés Megjelenő tartalmi elemek
2024. BGE PSZK	52 oldal	Útmutató Alapvető definíciók, a generatív MI felhasználási lehetőségei, előnyök és kihívások, kockázatok bemutatása. Oktatói és hallgatói MI-támogatásra is utal. Konkrét példák (pl. tananyagfejlesztés, oktatási asszisztensek, tanuló analitika konkrét alkalmazásokkal) és javaslatok (továbbképzések oktatók számára MI-technológiák megismerésére, interdiszciplináris együttműködés MI hatékony alkalmazására, hallgatók számára etikus MI-használatra való oktatás) megoldásokkal együttvéve. Jövőbeli trendek és ajánlások (pl. adaptív tanulási környezet kialakítása MI segítségével, virtuális és kiterjesztett valóság integrálása az MI-vel az interaktív tananyagokhoz).
2024 ELTE GTK	weboldalak	Irányelvek Alapvető információk a a generatív MI felhasználási lehetőségeiről, előnyök és kihívások, kockázatok bemutatása. Utalás etikai irányelvekre és az etikátlan használat következményeire (egyetemi szabályozások módosítása). Kiegészíti egy 4 órás online kurzus előadás formájában a hallgatók felkészítésére, illetve hallgatói fórumok szervezése. Mellékletek: nyilatkozatok, összegző táblázat a használat jelölésének módjáról pl. szakdolgozat, esszék írásakor.

Absztrakt

A tanulmány a mesterséges intelligencia felsőoktatásba történő integrációját vizsgálja Magyarországon, az egyetemi oktatók használati szokásaira, motivációira és a sikeres alkalmazást elősegítő tényezőkre fókuszálva. A tanulmányban először áttekintjük a mesterségesintelligencia-alkalmazások felsőoktatásban betöltött funkcióit, hazai szabályozási lehetőségeit, valamint a mesterséges intelligencia felhasználása területén végzett, egyetemi oktatókat célzó empirikus kutatásokat. Saját kutatásunk arra keresett választ, hogy mely területeken segíti leginkább a mesterséges intelligencia az oktatási és kutatási folyamatokat, milyen okok ösztönzik az oktatókat a technológia használatára, és mi tehetné eredményesebbé az alkalmazását. Az átfogó, reprezentatív felmérés során 1103 magyar egyetemi oktató válaszait gyűjtöttük össze 13 különböző képzési területről, online kérdőívvel, 2024 elején. Az eredmények azt mutatják, hogy az oktatók leginkább rutinfeladatokra – például szövegfordításra, információgyűjtésre és nyelvtani ellenőrzésre – használják a mesterséges intelligenciát, míg a mélyebb pedagógiai lehetőségek, mint a személyre szabott tananyagok készítése, háttérbe szorulnak. Az időmegtakarítás, a technológiai fejlődéssel való lépéstartás és a munkaminőség javítása bizonyult a legerősebb hajtóerőnek. A hatékonyabb alkalmazást elsősorban képzésekkel, jobb eszköz-hozzáféréssel és az eligazodást segítő támogatással lehetne előmozdítani. A kutatás kiemeli a mesterségesintelligencia-műveltség fejlesztésének fontosságát, az etikai szempontok rendezésének szükségességét és az oktatók felkészítésének szerepét, ezzel gazdagítva a hazai és nemzetközi párbeszédet a mesterséges intelligencia oktatási jelentőségéről.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, felsőoktatás, oktatói attitűd