



**DEBRECENI
EGYETEM**

KÜLÖNLEGES BÁNÁSMÓD

◆

**INTERDISZCIPLINÁRIS
(OPEN ACCESS – NYÍLT HOZZÁFÉRÉSŰ)
SZAKMAI LAP**

ISSN 2498-5368

Web:

<https://ojs.lib.unideb.hu/kulonlegesbanasmod>

◆

XI. évf., 2025/2. szám

DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.1>

IMPRESSZUM

KÜLÖNLEGES BÁNÁSMÓD - INTERDISZCIPLINÁRIS SZAKMAI LAP

Alapítva: 2014-ben.

A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Hivatala a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény 46. § (4) bekezdése alapján nyilvántartásba vett sajtótermék (határozatról szóló értesítés iktatószáma: CE/32515-4/2014).

Kiadó: Debreceni Egyetem

A kiadó székhelye:

Debreceni Egyetem
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Kiadásért felelős személy:

Szilvássy Zoltán József, rector (Debreceni Egyetem)

Alapító főszerkesztő: Mező Ferenc

Tanácsadó testület (ABC rendben):

Balogh László (Magyar Tehetséggondozó Társaság, Magyarország)
Gerevich József (Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Magyarország)
Hatos Gyula (Magyarország)
Mesterházy Zsuzsanna (Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Magyarország)
Nagy Dénes (Melbourne University, Ausztrália)
Varga Imre (Szegedi Tudományegyetem, Magyarország)

Szerkesztőség (ABC rendben):

Batiz Enikő (Babes-Bolyai Tudományegyetem, Románia)
Fónai Mihály (Debreceni Egyetem, Magyarország)
Gortka-Rákó Erzsébet (Debreceni Egyetem, Magyarország)
Hanák Zsuzsanna (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
Horváth László (Debreceni Egyetem, Magyarország)
H. Tóth István (Károly Egyetem, Csehország)
János Réka (Babes-Bolyai Tudományegyetem, Románia)
Kelemen Lajos (Poliforma Kft., Magyarország)
Kiss Szidónia (Babes-Bolyai Tudományegyetem, Románia)
Kondé Zoltánné Dr. Ináncsy-Pap Judit (Debreceni Egyetem, Magyarország)
Kormos Dénes (Miskolci Egyetem, Magyarország)
Láda Tünde (Debreceni Egyetem, Magyarország)
Lepes, Josip (University of Novi Sad, Szerbia)
Márton Sándor (Debreceni Egyetem, Magyarország)

A szerkesztőség levelezési címe:

Debreceni Egyetem
Gyermeknevelési és Gyógypedagógiai Kar
Különleges Bánásmód folyóirat szerkesztősége
4220 Hajdúböszörmény, Dészány István u. 1-9.

Tel/fax: 06-52/229-559

E-mail: kb@ped.unideb.hu

Web: <https://ojs.lib.unideb.hu/kulonlegesbanasmod>

Szerkesztésért felelős személy:

Mező Katalin (Debreceni Egyetem, Magyarország)

Tördelőszerkesztő: Mező Katalin

Mező Ferenc (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
Mező Katalin (Debreceni Egyetem, Magyarország)
Nagy Lehotsky Zsuzsa (Konstantin Filozófus Egyetem Nyitra, Szlovákia)
Nemes Magdolna (Debreceni Egyetem, Magyarország)
Orbán Réka (Babes-Bolyai Tudományegyetem, Románia)
Sarka Ferenc (Miskolci Egyetem, Magyarország)
Szebeni Rita (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
Vass Vilmos (Budapesti Metropolitan Egyetem, Magyarország)
Váradi Natália (II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Ukrajna)
Zvonimir, Tomac (University J.J. Strossmayera of Osijek, Horvátország)

Note: The title of the journal comes from a Hungarian Act CXC of 2011. on National Public Education in which they use the term 'Különleges Bánásmód', and this translates as Special Treatment, but this encompasses the areas of Special Educational Needs, Talented Children and Children with Behaviour and Learning Difficulties. The adoption of Special Treatment is therefore in accordance with Hungarian law, but it is recognised that the translation may not be perfect in expressing the full meaning of what is encapsulated in this term.

TARTALOM/CONTENT

EMPIRIKUS TANULMÁNYOK / EMPIRICAL STUDIES	5
Hajdu Krisztián: <i>A mesterséges intelligencia szerepe a kutatástámogatásban</i>	7
Képes Gábor: <i>Kell-e nekünk MI-történet?</i> <i>A mesterséges intelligencia története a hazai digitális pedagógiai szakirodalomban</i>	19
Ujhelyi Gábor: <i>Generatív mesterséges intelligencia bevonási lehetőségei az oktatási rendszerbe holisztikus szemlélettel</i>	27
Gerencsér Judit: <i>Átalakuló pedagógus kompetenciák, szerepek, feladatok és attitűdök az oktatásban a mesterséges intelligencia tükrében</i>	43
Balla Georgina: <i>Hogyan tanítsunk mesterséges intelligenciával az oktatásban?</i>	55
Zábrátszky Éva: <i>Az MI oktatásának szükségessége</i>	65
Dornics Szilvia: <i>Merre tovább, oktatás?</i> <i>Előnyök és féltelmek a mesterséges intelligencia tükrében</i>	77
Sotkovszky Lili: <i>MI alapú autonóm nyelvtanulás: valóság vagy utópia?</i>	89
Fehér Petra: <i>A családon belüli érzelmi kommunikáció szerepe az érzelmi intelligencia alakulásában - kitekintéssel a mesterséges intelligencia érzelmi intelligenciát fejlesztő szereplehetőségére</i>	101
Karap, Bálint; Bíró, Melinda; Horváth, Tamás; & Müller, Anetta: <i>Using Artificial Intelligence (AI) in Education</i>	115
MÓDSZERTANI TANULMÁNYOK / METHODOLOGICAL STUDIES	125
Mező Ferenc: <i>A mesterséges intelligencia pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai</i>	127
Mező Katalin: <i>A mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú felhasználásának lehetőségei</i>	143
KONFERENCIA BESZÁMOLÓ/CONFERENCE REPORT	155
<i>Beszámoló a X. Különleges Bánásmód Nemzetközi Interdiszciplináris Konferenciáról</i>	157
FELHÍVÁSOK/ CALLS FOR CONFERENCES	163
<i>Tét-2025/Lands-2025 konferencia felhívás</i>	165
<i>Felhívás a Gerontológiai Napok 2025 Nemzetközi Tudományos Konferencián történő részvételre</i>	169
<i>Meghívó a Gyöngyösi Gitárfesztiválra</i>	173

A folyóirat aktuális számának megjelenése „A MEC_SZ_24_149060 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a MEC_SZ_24 pályázati program finanszírozásában valósul meg.” Ezúton is köszönjük a támogatást!



The current issue of the journal is published with funding from “Project no. MEC_SZ_24_149060 has been implemented with the support provided by the Ministry of Culture and Innovation of Hungary from the National Research, Development and Innovation Fund, financed under the MEC_SZ_24 funding scheme.”



EMPIRIKUS TANULMÁNYOK / EMPIRICAL STUDIES

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZEREPE A KUTATÁSTÁMOGATÁSBAN

Hajdu Krisztián¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Hajdu Krisztián (2025). A mesterséges intelligencia szerepe a kutatástámogatásban.
Idézés: *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*.
11(2), 7-17. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.7>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0010

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A mesterséges intelligencia (MI) alkalmazása a tudományos kutatásban egyre inkább elterjed, jelentős potenciált kínálva a kutatói munka hatékonyságának növelésében és a kutatások minőségének javításában. Ez a tanulmány a mesterséges intelligencia kutatásban betöltött szerepét vizsgálja, különös tekintettel a szakirodalom keresésére és elemzésére (Tolner et al., 2023), az adatok feldolgozására és értékelésére (Bessenyei, 2020), valamint a tartalomgenerálásra (Szűts és Námesztovszki, 2023). A hermeneutikus analízis (Bos és Tarnai, 1999) módszerét alkalmazva feltárássra kerül, hogy az MI milyen lehetőségeket kínál ezeken a területeken, miközben bemutatásra kerül a területhez a kapcsolódó kihívások és etikai megfontolások. Az eredményeink azt mutatják, hogy az MI jelentős időmegtakarítást és hatékonyságnövekedést eredményezhet, valamint segíthet a komplex mintázatok feltárázásában. Ugyanakkor fontos figyelembe venni az MI korlátait, mint például a mélyebb megértés hiányát, a potenciális torzításokat és a generált tartalmak megbízhatóságával kapcsolatos kérdéseket. A tanulmány konklúziója szerint a mesterséges intelligencia nem helyettesíti a humán kutatót, hanem egy tudástámogató eszközként funkcionál (Z. Karvalics, 2024), amelynek felelős és etikus alkalmazása kulcsfontosságú a tudományos fejlődés biztosításához.

¹ Hajdu Krisztián, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem - Digitális Technológia Intézet, tanársegéd (Magyarország).
E-mail cím: hajdu.krisztian@uni-eszterhazy.hu ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5858-1679>

Kulcsszavak: kutatástámogatás, generatív mesterséges intelligencia, hermeneutikus analízis, lehetőségek, aggályok

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RESEARCH SUPPORT

The application of artificial intelligence (AI) in scientific research is becoming increasingly widespread, offering significant potential to enhance the efficiency of researcher work and improve the quality of research. This study examines the role of artificial intelligence in research, with particular attention to literature search and analysis (Tolner et al., 2023), data processing and evaluation (Bessenyei, 2020), and content generation (Szűts & Námesztovszki, 2023). Employing the method of hermeneutic analysis (Bos & Tarnai, 1999), we explore the opportunities that AI offers in these areas, while also presenting the associated challenges and ethical considerations. Our results demonstrate that AI can lead to significant time savings and increased efficiency, as well as aid in the discovery of complex patterns. However, it is important to consider the limitations of AI, such as the lack of deeper understanding, potential biases, and questions regarding the reliability of generated content. The study concludes that artificial intelligence does not replace the human researcher, but rather functions as a knowledge support tool (Z. Karvalics, 2024), the responsible and ethical application of which is crucial to ensure scientific progress.

Keywords: Research support, generative artificial intelligence, hermeneutic analysis, opportunities, concerns

Discipline: pedagogy

Bevezetés

A mesterséges intelligencia (röviden MI) gyakorlatban történő alkalmazása napjaink egyik legfelkapottabb területe, amely szinte minden területen érzékelteti hatását. Az MI már bizonyított kiváló eszközként az orvoslásban, a marketingben, a biztonságtechnológiában és az informatikában (Tóth, 2024). Ezért merül fel a kérdés, hogy a tudományos kutatás területén milyen módon és milyen mélységben képes az MI értékes támogatást nyújtani. Az automatizáció új fázisában a generatív mesterséges intelligencia (röviden GMI) eszközök a tudás létrehozásának korábban emberi feladatokat igénylő folyamataiba is belépnek, egy személyre szabott, valós idejű és felhőalapú tudásteremtési folyamatot elindítva (Marciniak és Baksa, 2024).

Jelen tanulmány a mesterséges intelligencia kutatásban való szerepét vizsgálja meg, az MI ugyanis számos potenciális szerepet tölthet be jelentősen

növelve a kutatók hatékonyságát és a kutatások minőségét. A szakirodalom keresés és feldolgozás területén a generatív mesterséges intelligencia eszközök képesek átfogó elemzéseket készíteni nagyméretű szövegtörzsekből, segítve a kutatókat a releváns szakirodalom gyors és hatékony feltérképezésében (Tolner et al., 2023), ezáltal az erre fordítandó idő felhasználható a kutatás egyéb más területein (Marciniak és Baksa, 2024). Az adatok elemzésében és feldolgozásában szintén segítséget nyújthatnak a különféle mesterséges intelligencia eszközök (Tolner et al., 2023). Hasonlóképpen, a mesterséges intelligencia eszközök segítséget nyújthatnak az adatok elemzésében és feldolgozásában (Mező és Mező, 2019). Képesek hatalmas mennyiségű adatot gyorsan átvizsgálni (Bessenyei, 2020), mintázatokat és összefüggéseket feltárni, amelyek emberi szemmel nehezen és időigényesen lennének észrevehetők és beépíthetőek. Az oktatás területén szer-

zett tapasztalatok alapján az MI képes a tanulók jellemzőit és preferenciáit figyelembe vevő, személyre szabott tanulási utak létrehozására (Baditzné Pál-völgyi és Jakab, 2023) ami analóg módon a kutatási folyamatok egyéni igényekhez igazításában is potenciált rejthet.

Az MI segítséget nyújthat konkrét tanulmányok írásában is, olyan szempontok figyelembevételével, amelyekről a kutató megfeledezhetett (Szűts és Námesztovszki, 2023), valamint a szövegminőség általános javításában és egységesítésében is hasznos lehet. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a GMI eszközök jelenlegi korlátai miatt, mint például az igazság és a valóság megértésének hiánya, valamint a "hallucinációk" lehetősége (Marciniak és Baksa, 2024), a kutatóknak kritikus szemlélettel kell kezelniük az MI által generált tartalmakat, valamint a felhasználói utasításokat gondosan kell megfogalmazniuk az elvárt eredmények elérése érdekében (Tóth, 2024). Mindezek révén a mesterséges intelligencia kutatásban való felhasználhatóságánál kiemelten fontosak a különféle etikai vonatkozások (Mátyás, 2024). A kutatóknak tisztában kell lenniük a mesterséges intelligencia felhasználásának következményeivel, például az adatok védelmével, az algoritmusok torzításával és a rendszerek átláthatóságával kapcsolatos kérdésekkel. A mesterséges intelligencia felelős és etikus alkalmazása, valamint az ilyen rendszerek korlátainak tudatosítása kulcsfontosságú ahhoz, hogy a technológia valóban a tudományos fejlődés szolgálatába álljon. (Tolner et al., 2023).

A mesterséges intelligencia rohamos fejlődése és széleskörű alkalmazása számos területen, beleértve az oktatást és a kutatást, új lehetőségeket teremt. Jelen tanulmány célja, hogy feltárja és részletezze, milyen konkrét módokon képes az MI támogatni a tudományos kutatást. Ezek az új lehetőségek nem csupán a hatékonyságot növelhetik, hanem új utakat nyithatnak a tudás megszerzésében és a tudományos felfedezésekben. A bevezető részben

leírtaknak megfelelően a tanulmány az alábbi kérdésekre keresi a választ:

- Milyen konkrét területeken és milyen mértékben képes a mesterséges intelligencia növelni a kutatók hatékonyságát és a kutatások minőségét?
- Milyen előnyökkel és kihívásokkal jár a generatív mesterséges intelligencia eszközök alkalmazása a tudományos kutatás folyamatában?
- Milyen etikai megfontolások merülnek fel a mesterséges intelligencia kutatásban és oktatásban történő alkalmazásával kapcsolatban és hogyan kezelhetők ezek a kihívások?
- Hogyan lehet biztosítani a mesterséges intelligencia által generált tartalmak megbízhatóságát és hitelességét a kutatásokban?

Jelen kutatás célja, hogy feltárja ezekre a kérdésekre a választ, valamint részletezze a konkrét lehetőségeket, rávilágítva az MI potenciáljára ezeken a kulcsfontosságú területeken.

Elméleti háttér

A mesterséges intelligencia alkalmazása a tudományos kutatásban egyre hangsúlyosabbá válik. Az MI kutatásban való alkalmazásának mélyebb megértéséhez szükséges megismernünk azokat a fogalmi kereteket, amelyek a témát meghatározzák. A mesterséges intelligencia az UNICEF (2021) definíciója szerint olyan gépi alapú rendszerekre utal, amelyek képesek előre látni dolgokat, javaslatokat tenni vagy döntéseket hozni, mindezt az általunk megadott célok alapján. Ezek a döntések pedig hatással vannak a körülöttünk lévő világra, legyen az a valóság vagy a virtuális tér. Az ilyen rendszerek valamilyen módon kapcsolatba lépnek velünk és a környezetünkkel, sokszor önállóan működve, és képesek a helyzet megértésén keresztül alkalmazkodni (Végh, 2024).

Egy másik megközelítés szerint az MI olyan

ágenseket vizsgál valamint hoz létre, amelyek racionális ágensként „helyesen cselekednek”, elérve és bizonyos esetekben túlhaladja az emberi Intelligencia határait, ennek eléréséhez elengedhetetlen a természetes nyelvi feldolgozás, a tudásreprezentáció, az automatizált érvelés, a gépi tanulás, valamint a cselekedetekből kiinduló viselkedésváltozás vizsgálata (Horváth, 2024). A mesterséges intelligencia legtöbb megoldása méltán nevezhető tudásprotézisnek, mivel az emberi agymunkát támogatja, az időigényes agyi műveleteket váltja ki, és megnöveli az emberi tudáskezelési kapacitást. Azonban a szabályok meghatározása, a feladatok kijelölése, valamint az eredmények ellenőrzése és értelmezése továbbra is emberi döntéseken keresztül valósul meg (Z. Karvalics, 2024).

A mesterséges intelligencia megjelenése több mint 70 éves múltra tekint vissza (Kovács, 2024), és kezdetben az oktatásban történő alkalmazásával kapcsolták össze. Az MI oktatásban való alkalmazásának gondolata a számítógéppel támogatott oktatás korai időszakára nyúlik vissza, amely az 1960-as és 1970-es években kezdett elterjedni. Az elmúlt 30 évben foglalkozó tanulmányok a mesterséges intelligencia tanulót támogató rendszerrel foglalkozott, amelyek célja, hogy a tanulók a tanártól függetlenül tudjanak tanulni. (Végh, 2024). A pedagógiai tervezésben való felhasználása a 2000-es évek első évtizedében vált a kutatások egyik központi témájává, és napjainkban is meghatározó terület az adaptív tanulásszervezés és a tanulásanalitika révén (Horváth, 2024). A mesterséges intelligencia a 2020-as években a nyelvtanulást segítő eszközök gyors fejlődésével került ismét a figyelem középpontjába az oktatásban (Móser és Szűts, 2023). A ChatGPT 2022-es megjelenése egy újabb mérföldkőnek tekinthető, amely jelentősen befolyásolta az oktatók és hallgatók MI-vel kapcsolatos ismereteit és hozzáállását (Tolner et al., 2023). Ezzel párhuzamosan a nyilvánosság is felismerte a mesterséges intelligencia kutatástámogatásban rejlő lehetőségeit. A generatív mesterséges

intelligencia eszközök, amelyek képesek új tartalmak, például szövegek, képek vagy kódok létrehozására, és amelyek a kutatási folyamat számos pontján támogathatják a kutatók munkáját (Marciniak és Baksa, 2024), különösen a nagy nyelvi modellek (Large Language Model, röviden LLM-ek) megjelenése az elmúlt években új lendületet adott az MI oktatásban és kutatásban való alkalmazásának, amely a számítástudomány, a pszichológia, a pedagógia, a nyelvészet és más tudományágak metszéspontjában helyezkedik el.

A kutatástámogatás mesterséges intelligencia segítségével történő megvalósítása egyre hangsúlyosabbá válik, átalakítva a tudományos munkafolyamatokat és új lehetőségeket nyitva a megismerés határainak kitágítására. A kutatástámogatás hagyományosan azokra az eszközökre, módszerekre és szolgáltatásokra utal, amelyek segítik a kutatókat céljaik elérésében. Ilyenek például a finanszírozási források biztosítása, a laboratóriumi/ kutató infrastruktúra elérhetősége, a szakmai közösségek támogatása és a publikációs lehetőségek megteremtése. A mesterséges intelligencia megjelenésével ez a fogalom egy új dimenzióval bővült, amely a számítógépes intelligencia alkalmazását foglalja magában a kutatási folyamat különböző szakaszaiban. Mindez alatt azon alkalmazások és rendszerek összessége érthető, amelyek MI technológiák felhasználásával segítik a kutatók munkáját a tudományos megismerés különböző szakaszaiban. Ezek a technológiák, különösen a mesterséges Intelligencia térhódítása révén, egyre inkább támogatja az információ- és tudásműveleteket. A tartalmak (szövegek, képek, hangok stb.), a technológia és a szabályozás együttesen alkotnak egy komplex új digitális környezetet. (Z. Karvalics, 2024).

A mesterséges intelligencia számos területen képes növelni a kutatások hatékonyságát, többek között képesek előre jelezni folyamatosan érkező adatok alapján a következő értékeket (Buda, 2024), különböző mintázatok felismerése és értékelése nagy adatmennyiségek esetében (Rajki, 2023),

különféle források keresésében, felhasználásában (Marciniak és Baksa, 2024) és mindezek hivatkozásainak elkészítésében, valamint nagy segítség lehet a kutatóknak a publikálás egyes folyamataiban is (pl. helyesírási hibák javítása, dokumentum fordítása, egyes részek átfogalmazása).

Módszertan

A tanulmány megírása a hermeneutikus analízis módszerén alapszik. A hermeneutika alapvetően az értelmezés tudománya és módszertana. A görög "*hermeneuein*" igéből származik, melynek jelentése: értelmezni, fordítani, magyarázni (Bos és Tarnai, 1999). Ez a választás különösen releváns a mesterséges intelligencia kutatástámogatásban betöltött szerepének vizsgálatakor, hiszen ez a terület dinamikusan fejlődik, és számos értelmezési lehetőséget kínál a kutatók, a tudományos közösség és a társadalom egésze számára. A mesterséges intelligencia szerepe a kutatástámogatásban egy olyan új terület, amely már számos hazai és nemzetközi szerző figyelmét felkeltette. A hermeneutikus analízis ebben a kontextusban nem csupán a tények rögzítésére törekszik, hanem arra is, hogy feltárja és megértse, hogyan definiálják a szerzők a mesterséges intelligencia különböző aspektusait, és hogyan értelmezik az MI és a kutatástámogatás közötti kapcsolatot. Ezáltal lehetőség nyílik a különböző nézőpontok, értelmezési keretek és a téma komplexitásának mélyebb feltárására. A hermeneutikus megközelítés lehetővé teszi, hogy nem csak a technikai lehetőségek vizsgálatát, hanem a mögöttes jelentéseket, implikációkat és a téma társadalmi hatásait is. A tanulmány különös figyelmet fordít az emberi szerep átalakulására a kutatások területén a mesterséges intelligencia térnyerésével. Mindez magában foglalja annak vizsgálatát, hogy az MI hogyan befolyásolja a kutatók munkamódszereit, hogyan változnak a kutatói kompetenciák, és milyen új együttműködési formák jelennek meg az ember és a gép között. Emellett a hermeneutikus analízis keretében vizsgáljuk a mesterséges

intelligencia alkalmazásával kapcsolatos etikai és jogi kérdéseket. Ide tartozik az adatok védelme, az algoritmusok átláthatósága, a felelősség kérdése, valamint az MI által generált eredmények megbízhatóságával kapcsolatos dilemmák. Ezeknek a kérdéseknek a mélyreható elemzése elengedhetetlen ahhoz, hogy felelős módon használjuk ki az MI potenciálját a kutatásban.

Az elemzés elsősorban kutatói megközelítésből vizsgálja a kérdéseket, azaz a kutatók szemszögéből próbálja megérteni az MI kutatástámogatásban betöltött szerepét, figyelembe véve a kutatók tapasztalatait, kihívásait és lehetőségeit.

Elemzés

A hermeneutikus megközelítés lényege, hogy a szövegeket és jelenségeket a kontextusukban kerüljenek értelmezésre, figyelembe véve a különböző nézőpontokat és a mögöttes jelentéseket. Jelen esetben a kutatástámogatás terén felmerülő MI-al alkalmazások lehetőségei kerülnek vizsgálásra, három csoportba osztva, amelyek a következők: 1) szakirodalom keresése és elemzése. 2) adatok feldolgozása, elemzése és értékelése. 3) tartalomgenerálás. A csoportok részletesen is kifejtésre kerülnek a további oldalak során.

Szakirodalom keresése és elemzése

A mesterséges intelligencia jelentős potenciált rejt a tudományos szakirodalom keresésének és elemzésének megkönnyítésében és hatékonyságának növelésében. A kutatók számára gyakran időigényes és kihívást jelentő feladat a releváns tanulmányok, cikkek és egyéb források felkutatása egy adott kutatási témában. Az MI-alapú keresőrendszerek képesek lehetnek a kulcsszavak és fogalmak sokkal árnyaltabb értelmezésére, figyelembe véve a szemantikai kapcsolatokat és a kontextust is. Ezáltal pontosabb és relevánsabb találatok érhetők el, mint a hagyományos kulcsszó alapú kereséssel. A hermeneutikus analízis során a különböző szerzők által használt kulcsszavak és fogalmak kontextuális

értelmezése révén feltárható a téma komplexitása és a különböző értelmezési keretek.

Az MI eszközök rohamos fejlődése lehetővé teszi a korábbi feladatok hatékonyabb elvégzését és új lehetőségeket teremt a tartalomkezelésben. A természetes nyelvfeldolgozás és a gépi tanulás algoritmusai lehetővé teszik a szemantikai keresést, a témák azonosítását és a kapcsolódó munkák feltárását, jelentősen csökkentve a kutatók által az irodalomkutatásra fordított időt és erőfeszítést (Marciniak és Baksa, 2024). A MI rendszerek emellett képesek tanulni a kutató keresési szokásaiból és érdeklődési köréből, így személyre szabott ajánlásokat tehetnek új, releváns publikációkra (Buda, 2024). Ez segíthet a kutatóknak abban, hogy naprakészek maradjanak a saját szakterületükön és új, potenciálisan fontos forrásokat fedezzenek fel, amelyekre hagyományos módszerekkel esetleg nem találtak volna rá. A történettudományban az MI segíthet feltárni a korábbi kutatások közötti kapcsolatokat, míg a szociológiában a közösségi média adatainak elemzésében nyújthat segítséget.

A megtalált források szakirodalmi elemzése a kutatási folyamat másik kritikus és időigényes része. A mesterséges intelligencia itt is jelentős segítséget nyújthat a kutatóknak (Rajki, 2023). A MI-alapú szövegelemző eszközök képesek automatikusan összefoglalni a hosszabb dokumentumokat, azonosítani a fő témákat és érveket, valamint feltárni a szövegek közötti kapcsolatokat és idézési hálózatokat. Továbbá, a MI segíthet azonosítani a szövegekben található fontos fogalmakat, helyszíneket vagy karaktereket (Rajki, 2023), megkönnyítve ezzel a kvalitatív kutatások adatainak elemzését.

A számos előny mellett a mesterséges intelligencia alkalmazása a kutatásban különféle kihívásokat és etikai megfontolásokat is felvet. Bár a jelenlegi MI rendszerek képesek a szövegek mintázatainak felismerésére, nem feltétlenül értik meg a mélyebb jelentést és kontextust úgy, ahogy az emberek (Mátyás, 2024). Éppen ezért kritikus az emberi szakértelem, a kritikai gondolkodás (Z. Karvalics,

2024) és a holisztikus látásmód (Bessenyei, 2020) a MI által generált eredmények értelmezésében. A különféle MI rendszerek a betáplált adatok alapján tanulnak, így ha ezek az adatok torzításokat tartalmaznak, akkor a mesterséges intelligencia által generált eredmények is torzításokat eredményezhetnek (félreértelmezés, felelősség, elfogultság, cenzúra stb) (Szalay-Bekő, 2024), amelyeket felelőtlenül felhasználva a kutató eredményei is eltérést mutathatnak a felhasznált forrásokhoz képest. A generatív mesterséges intelligenciák veszélyei között említhető a „deepfake” információk létrehozása. (Z. Karvalics, 2024), amely a tudományos integritást is veszélyeztetheti.

Adatok feldolgozása, elemzése és értékelése

A tudományos kutatás egyre inkább adatvezérelté válik, és a kutatók gyakran hatalmas mennyiségű komplex adattal szembesülnek. Az adatok kutatási célú felhasználásának első lépése a megfelelő adatok összegyűjtése és előkészítése, ami gyakran magában foglalja az adatok tisztítását, strukturálását és integrálását. A mesterséges intelligencia különböző technikái, mint például a gépi tanulás és a természetes nyelvi feldolgozás, jelentősen megkönnyíthetik ezeket a feladatokat, így kiválóan alkalmasak nagyméretű adathalmazok feldolgozására, mintázatok azonosítására és prediktív modellek létrehozására, valamint olyan mintázatok felismerésére, amelyek emberi elemzők számára nem lenne nyilvánvaló (Bessenyei, 2020).

A gépi tanulási algoritmusok képesek automatikusan azonosítani és korrigálni az adatokban található hibákat és anomáliákat (Buda, 2024). Például, ha egy kutatás során nagymennyiségű szöveges adatot kell elemezni, az MI-alapú eszközök képesek a szövegek automatikus normalizálására, a redundáns információk kiszűrésére és a releváns információk kiemelésére.

A természetes nyelvi feldolgozás lehetővé teszi a strukturálatlan adatok, mint például interjúk leiratai,

közösségi média bejegyzések vagy nyílt végű kérdőívek válaszainak értelmezését és strukturálását. Az MI képes azonosítani a fontos fogalmakat, témákat és azok közötti kapcsolatokat, ami elengedhetetlen a kvalitatív adatok elemzéséhez. Továbbá segítséget nyújthat az adatok integrálásában is, ha a kutató különböző forrásokból származó adatokat használ fel. Az algoritmusok képesek azonosítani a különböző adatbázisokban található azonos vagy hasonló információkat, és egységes struktúrába rendezni azokat, megkönnyítve ezzel az átfogó elemzést. A neveléstudományban a MI segíthet a diákok tanulási teljesítményének előrejelzésében vagy a lemorzsolódás kockázatának azonosításában (Végh, 2024).

Az oktatás területén a mesterséges intelligencia általi hatalmas adathalmazok elemzésén alapuló algoritmusok alkalmazásával lehetőség van a tudás- és képességszinthez igazodó adaptív tesztek használatára. A hagyományos teszteredmények mellett a diákok tesztelés közbeni viselkedésének elemzése is lényeges, hiszen ez jelentősen növeli a mérés pontosságát (Molnár, 2024). Hasonlóképpen, a kutatásban a MI segíthet a kutatóknak abban, hogy a hatalmas mennyiségű adatból azokra a specifikus információkra fókuszáljanak, amelyek a leginkább relevánsak az ő kutatási kérdéseik szempontjából.

A mesterséges intelligencia az értékelés és visszacsatolás területén is jelentős potenciált kínál az oktatásban. Bár eredetileg az oktatásban alkalmazták, kisebb módosítással a kutatásban is adaptálható. A mesterséges intelligencia lehetővé teszi a tanulók fejlődésének precíz monitorozását, amely alapvetően szükséges az egyéni fejlesztési programok kidolgozásához (Buda, 2024). Ez az elv alkalmazható a kutatók esetében is, ahol az MI segíthet a kutatási projektek előrehaladásának monitorozásában és a potenciális problémák korai azonosításában.

A különféle MI alkalmazások hatékonyan támogatják a tanári értékelést, akár szummatív, akár formatív módon, személyre szóló visszajelzések

formájában, vagy a rendszeresen elkövetett hibák alapján felmérve, hogy milyen területen kell még több figyelmet fordítani az ismételtségre és a gyakorlásra (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023). Ezek a képességek a kutatási szövegek (pl. kutatási tervek, publikációk vázlatai) értékelésére és a kutatóknak nyújtott részletes visszajelzésre is felhasználhatók (Mező, 2025). A diákok tesztelés során megnyilvánuló viselkedési mintázatainak analízise, amely a mesterséges intelligencia által támogatott mintázatterkereső algoritmusok segítségével valósul meg, jelentős mértékben növeli a hagyományos teszteredmények interpretációs értékét és pontosságát, ezáltal lehetővé téve a tanulók számára személyre szóló visszajelzés biztosítását (Molnár, 2024). Hasonlóképpen, a kutatási folyamat során gyűjtött adatok (pl. kísérleti eredmények, publikációs tevékenység) elemzése segíthet a kutatók teljesítményének objektívabb értékelésében és a fejlődési irányok kijelölésében.

Annak ellenére, hogy a mesterséges intelligencia jelentős potenciált kínál az adatok feldolgozása, elemzése és visszajelzés területén a kutatásban, fontos figyelembe venni a vele járó kihívásokat és korlátokat is. A jelenlegi MI rendszerek elsősorban mintázatterismerésre és korrelációk azonosítására épülnek, de nem rendelkeznek az emberi értelem mélyebb szintű megértésével, különféle logikai gondolkodással (Szalay-Bekő, 2024), emiatt torzítás és az adatok minőségével kapcsolatosan merülhetnek fel aggályok. Ahogyan a szakirodalmi keresésnél, úgy ennél a pontnál is felmerül a korlátozott megértés problémája, ugyanis betáplált adatok pontatlanok lehetnek, emiatt az eredményeknél is torzítás lehetséges.

A mesterséges intelligencia átalakító erővel hat az adatok kutatási célú feldolgozására és elemzésére. Potenciális előnyei a hatékonyság, az objektivitás és a komplex mintázatok feltárásának képessége révén jelentősek. Ugyanakkor a MI korlátai a megértésben, a potenciális torzítások és az etikai kihívások komoly megfontolást igényelnek.

Tartalomgenerálás

A mesterséges intelligencia fejlődése, különösen a neurális hálók és a mélytanuló algoritmusok megjelenése óta, lehetővé tette olyan kifinomult nyelvi modellek létrehozását, amelyek emberihez méltóan hasonló szövegeket képesek generálni (Marciniak és Baksa, 2024). A generatív mesterséges intelligenciaeszközök, mint például a Chat-GPT, Gemini, Deepseek stb. egyre nagyobb figyelmet kapnak a tudományos közösségekben is, tekintve a könnyű elérhetőségük és kezelhetőségük miatt. A mesterséges intelligencia széles körben alkalmazható szövegek fordítására, tartalomelemzésre, valamint terjedelmesebb szöveges anyagok, mint például könyvek vagy jelentések, szintézisére (Szűts és Námesztovszki, 2023), emellett levelek megírásához, meglévő tartalom átdolgozására. Az említett példák konkrétan illusztrálják a generatív mesterséges intelligencia szöveges eszközeinek kutatásban való alkalmazásának jelenlegi gyakorlatát. Ezenkívül az MI segíthet bizonyos háttéranyagok, magyarázatok vagy akár a kutatás egyes fázisaihoz is tartalmat generálni, többek között tesztek, képeket, videókat, zenéket (Szalay-Bekő, 2024).

Mindemelett a generált tartalmak felhasználása számos kihívást is jelenthet a kutatásokban. Az egyik legégetőbb probléma az akadémiai tisztesség kérdése (Rajki et al., 2024). A fejlett GMI-eszközök hallgatói és kutatói általi nem megfelelő alkalmazása alááshatja az oktatók és a tudományos közösség egymásba vetett bizalmát. A generatív MI-k által előállított szövegek beépülése a szakirodalomba jogi és etikai dilemmákat vet fel, különösen a szerzői jogok értelmezése, az elszámoltathatóság megállapítása, a megbízhatóság garantálása, a kutatási eredmények reprodukálhatósága és a kutatásetikai irányelvek betartása terén (Marciniak és Baksa, 2024). A generatív MI-k statisztikai alapon hoznak létre tartalmakat, és nem feltétlenül rendelkeznek a világ valódi megértésével. Kiválóan tud-

nak utánózni és meggyőzően válaszolni, de a pontosság nem garantált (Szalay-Bekő, 2024). A mesterséges intelligencia által létrehozott tartalmakat, napjainkban nagyon nehezen lehet megkülönböztetni az ember által létrehozott tartalmaktól, így az emberek, akik kevésbé tudnak különbséget tenni a tartalmak között valótlán információkat is elhihetnek a generatív tartalmak révén.

A mesterséges intelligencia tartalomgenerálási képessége a kutatásban kettős természetű jelenség. Potenciálisan képes a kutatási folyamat bizonyos aspektusainak megkönnyítésére és felgyorsítására, de komoly kockázatokat is rejt az akadémiai integritás, a tudomány megbízhatósága és a kutatói szerep szempontjából. A technológia önmagában nem jelent problémát, hanem annak módja, ahogyan alkalmazzák, fejlesztik és értelmezik. A jövő sikere azon múlik, hogy a kutatói közösség képes lesz-e kritikai és etikus módon viszonyulni a MI által generált tartalmakhoz, megőrizve a tudományos megismerés alapvető értékeit, miközben adaptálódik az új technológiai lehetőségekhez.

Diszkusszió

A mesterséges intelligencia (MI) térnyerése a tudományos kutatásban forradalmi változásokat hoz, különösen a szakirodalom keresése, elemzése, az adatok feldolgozása és a tartalomgenerálás területén (1. táblázat). Az MI potenciálja hatalmas, de alkalmazása számos etikai és módszertani kérdést is felvet, amelyek alapos megfontolást igényelnek.

A szakirodalom keresése és elemzése terén az MI kétségtelenül forradalmi változást hoz a kutatók munkájában. A hagyományos kulcsszó alapú keresés korlátait meghaladva, az MI képes a szemantikai kapcsolatok és a kontextus figyelembevételére, ezáltal pontosabb és relevánsabb találatokat biztosítva (Marciniak és Baksa, 2024).

1. táblázat. Kutatástámogatás módjainak lehetőségei és kihívásai. Forrás: Szerző.

Kutatástámogatás módja	Lehetőségek	Kihívások
1. Szakirodalom keresése és elemzése	Időmegtakarítás Átfogó keresések Objektivitás Személyre szabottság	Korlátolt megértés Torzítások Hamis „deepfake” információk
2. Adatok feldolgozása és elemzése	Hatékonyság Objektivitás, skálázhatóság Komplex mintázatok felismerése Személyre szabottság	Korlátolt megértés Adatelemzés minősége Adatok torzítása
3. Tartalomgenerálás	Könnyű kezelhetőség Időhatékonyság Személyre szabottság	Szerzői jogok tisztázatlansága Etikai problémák Hamis, nem valós anyagok generálása

A személyre szabott ajánlások lehetőséget (Buda, 2024) teremtenek a kutatók számára, hogy hatékonyabban fedezzenek fel új forrásokat, de a torzítások veszélye miatt kritikus szemlélettel kell kezelniük az MI által generált ajánlásokat. Ugyanakkor, a szövegek mélyebb jelentésének megértése továbbra is emberi szakértelmet igényel, és a betáplált adatok torzításai befolyásolhatják az MI által generált eredményeket. A „deepfake” információk generálásának veszélye pedig a tudományos integritást fenyegeti (Z. Karvalics, 2024).

Az adatok feldolgozása és elemzése területén az MI hatalmas mennyiségű komplex adat kezelését teszi lehetővé, automatizálva az adatok tisztítását, strukturálását és integrálását. A gépi tanulási algoritmusok képesek hibákat és anomáliákat azonosítani (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023), míg a természetes nyelvi feldolgozás a strukturálatlan adatok értelmezésében nyújt segítséget (Bessenyei, 2020). Az értékelés és visszacsatolás terén az MI adaptálható a kutatási projektek monitorozására is (Molnár, 2024). Az MI hatalmas mennyiségű adat kezelését teszi lehetővé, ami új kutatási kérdések felvetéséhez vezethet. Ugyanakkor a korlátolt

megértés és a potenciális torzítások miatt az emberi szakértelem továbbra is elengedhetetlen az adatok értelmezésében. Mindazonáltal, az MI korlátai a mélyebb megértésben és a potenciális torzítások komoly megfontolást igényelnek.

A tartalomgenerálás területén az MI lenyűgöző képességeket mutat, képes emberihez megközelítően hasonló szövegek és tartalmak generálására területen. Ez segíthet a szövegek fordításában, tartalom elemzésében és hosszabb szövegek összegzésében (Szűts és Námesztovszki, 2023). Azonban a generált tartalmak felhasználása komoly kihívásokat jelent az akadémiai tisztesség, a szerzői jogok, az elszámoltathatóság és a megbízhatóság terén. A generatív MI-k statisztikai alapon hoznak létre tartalmakat (Szalay-Bekő, 2024), és nem feltétlenül rendelkeznek a világ valódi megértésével, ami pontatlanságokhoz vezethet, az akadémiai tisztesség és a megbízhatóság kérdései miatt a kutatóknak kritikus és etikus módon kell viszonyulniuk a generált tartalmakhoz (Rajki et al., 2024).

A jövőben a kutatóknak képesnek kell lenniük arra, hogy az MI-t hatékonyan integrálják a kutatási folyamataikba, miközben megőrzik a tudományos

integritást és a kritikai gondolkodást. A technológia fejlődése új lehetőségeket teremt a tudományos megismerésben, de a felelős és etikus alkalmazás kulcsfontosságú a tudományos fejlődés biztosításához. A jövőbeli kutatások foglalkozhatnak a mesterséges intelligencia etikai irányelveinek kidolgozásával a kutatástámogatás területén, valamint a kutatók MI-kompetenciáinak fejlesztésével. További kutatások vizsgálhatnák a mesterséges intelligencia hatását a különböző tudományterületeken, valamint a kutatók és az MI közötti együttműködés új formáit.

Összegzés

A mesterséges intelligencia nem csupán egy technikai eszköz, hanem olyan tényező, amely át alakítja a megismerés folyamatát és a tudományos közösség működését. Az MI interpretációja és a hozzá való viszonyulásunk is többre tehető: egyszerre övezi a hatékonyság reménye, a túlzott elvárások támasztása (Szűts és Námesztovszki, 2023) és a visszaélésektől, kontrollálatlanságtól való félelem (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023). Összességben elmondható, hogy a mesterséges intelligencia jelenleg nem fogja helyettesíteni a humán kutatót a kutatás folyamatában, hanem inkább egy tudástámogató eszközként fog működni (Molnár, 2024). A kutató továbbra is felelős a kutatási kérdések megfogalmazásáért, a MI-eszközök megfelelő paraméterezéséért, az eredmények, generált tartalmak kritikus értékeléséért és a következtetések levonásáért (Szűts, 2024). Az MI felszabadíthatja az emberi elmét az időigényes rutinműveletek alól, de a szabályokat továbbra is az ember diktálja (Z. Karvalics, 2024). A jövőben a kutatóknak együtt kell működniük az MI-vel, kihasználva annak előnyeit és kezelve a vele járó kihívásokat. Ehhez elengedhetetlen az MI-alapú rendszerek működésének megértése, az etikai irányelvek ismerete és a kritikai gondolkodás képességének fejlesztése.

A kutatóknak fejleszteniük kell az MI-kompetenciáikat, és kritikus szemlélettel kell kezelniük az MI által generált tartalmakat. A felsőoktatási intézményeknek és kutatóintézeteknek ki kell alakítaniuk az MI kutatási célú használatára vonatkozó irányelveiket (Marciniak és Baksa, 2024), és biztosítaniuk kell a kutatók számára a megfelelő képzéseket és támogatást. Emellett közölniük kell a mesterséges intelligencia felhasználásának lehetőségeit és az esetleges veszélyforrásokat is.

Támogató

A tanulmány megjelenését a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24 Egyetemi Kutatási Ösztöndíj-programja támogatta a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap forrásából.

Irodalom

- Baditzné Pálvölgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>
- Bessenyei, I. (2020). Ember, gép, tanulás. *Educatio*, 29(2), 279–285. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.2.7>
- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S08830355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S08830355(99)00032-4)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges Intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Horváth, L. (2024). A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai a pedagógiai tervezés folyamatában. *Educatio*, 33(1), 34–45. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.4>
- Kovács, M. (2024). Van olyan könyv, amelyikből meg tudjuk tanulni a mesterséges intelligencia működését, vagy már úgyis késő? *Educatio*, 33(1), 93–96. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.11>

- Marciniak, R., & Baksa, M. (2024). Szövegalkotó mesterséges intelligencia a társadalomtudományi felsőoktatásban: félelmek és lehetőségek. *Educatio*, 32(4), 599–611. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Mező F. (2025). A témaválasztás módszertana az OxIPO-modell aspektusából. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 7.(1), 85-95. DOI <https://doi.org/10.35405/OXIPO.2025.1.85>
- Mező F., & Mező K. (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 1 (1), 9–29. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9>
- Molnár, G. (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33(1), 55–64. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>
- Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök. *Magyar Nyelvőr*, 147(2), 164–185. DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészeti-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI <https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Szalay-Bekő, M. (2024). Generatív mesterséges intelligencia oktatásának lehetősége középiskolákban. *Opus Et Educatio*, 11(1). DOI <https://doi.org/10.3311/ope.600>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, foratókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66. <https://real.mtak.hu/174919/>
- Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.10.39>
- Tóth, A. (2024). A ChatGPT a matematika-oktatásban. *Educatio*, 33(1), 69–79. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>
- Végh, E. (2024). Az innováció és az etika egyensúlya: a mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt hatásának jogi szempontjai. *Educatio*, 33(1), 97–100. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.12>
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

KELL-E NEKÜNK MI-TÖRTÉNET?
A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TÖRTÉNETEI A HAZAI DIGITÁLIS PEDAGÓGIAI
SZAKIRODALOMBAN

Képes Gábor¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Képes Gábor (2025). Kell-e nekünk MI történet? A mesterséges intelligencia történetei a hazai digitális pedagógiai szakirodalomban. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 19-26.
Idézés: DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.19>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0011

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

Van-e a digitális pedagógiának történetisége? Evidencia, hogy van. Immanens része-e a mesterséges intelligencia felhasználásáról szóló digitális pedagógiai tanulmánynak az informatikatörténeti aspektus? Ez a kérdés már nehezebben válaszolható meg. Egy többoldalú, a tanulmányokhoz madártávlatból közelítő elméleti elemzés azt mutatja, hogy a legkorszerűbb témák bemutatásához is nélkülözhetetlen a történeti háttér ismerete. Nem tekinthetünk másként a mesterséges intelligenciára, mint az informatikai tudományok olyan produktumcsoportjára, amely a felhasználóját gondolkodásra készíti: miben és mennyiben emberi, miben és mennyiben segítség, hol vannak mesterségessége határai. E tanulmány azt kívánja bizonyítani, elsősorban a hermeneutikus olvasat gazdag módszertanának egyes segítő fogódzóiba kapaszkodva, hogy minőségi történetírás nélkül nincs teória – és a teória és a történetiség dialektikája, termékeny kettőse nélkül nincs gyakorlatban használható, az oktatást támogató tudomány. A hazai digitális pedagógiai szakirodalom sokszínű tárháza a történeti aspektus használatának – és az elemzésünkéből az is

¹ Képes Gábor, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország).
E-mail cím: kepes.gabor@njszt.hu ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0358-2812>

látszik, hogy az MI-nek nem is annyira története, mint történetei vannak. Olyan hagyományok, amelyek nélkül az aktuális tendenciák értelmezhetetlenek lennének.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, történetiség, neveléstudomány, elmélet, informatikatörténet,
Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

DO WE NEED AN AI HISTORY? HISTORICAL PERSPECTIVES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUNGARIAN DIGITAL PEDAGOGY LITERATURE

Is there a historical dimension to digital pedagogy? The evidence suggests yes! Is the IT historical aspect an immanent part of a digital pedagogical study on the use of artificial intelligence? This question is more complex to answer. A multifaceted theoretical analysis that approaches the studies from a bird's eye view reveals that knowledge of the historical background is essential for presenting even the most modern topics. We cannot look at artificial intelligence otherwise than as a product group of IT sciences that makes its user think: in what way and to what extent is it human, in what way and to what extent is it helpful, where are the limits of its artificiality. This study aims to prove, primarily by grasping at some of the helpful handholds of the rich methodology of hermeneutic reading, that without quality historiography there is no theory – and without the dialectic of theory and historicity – without this fertile duality – there is no practically usable science supporting education. The Hungarian digital pedagogical literature is a diverse repository of the use of the historical aspect – and our analysis also reveals that AI does not have a unified history so much as „stories”. Traditions without which the current tendencies would be incomprehensible.

Keywords: history of computer science, artificial intelligence, historicity, educational science, theory

Discipline: pedagogy

Bevezetés

A digitális pedagógia új irányjaival, a mesterséges intelligenciával és annak neveléstudományi vonatkozásaival foglalkozó tanulmányoknál is megjelenik a történeti aspektus, a jelenbéli tendenciákhoz vezető út ábrázolásaként – bár sokszor csupán a bevezetésben vagy esetleg egy történelmi áttekintést szentelve neki.

A teória nem létezik a maga történelmi meghatározottsága nélkül – a tudományos elmélet csak akkor életképes, ha a maga történetiszemlélete igazolja adekvát voltát. A tudományos diskurzusok szövetét észrevétlenül is meghatározzák nemcsak műveltségelményeink, elméleti fogódzóink, de történelemszemléletünk, történettudatunk is (Z. Karvalics, 2024). Különösen izgalmas a történetiség szempontjainak vizsgálata a mesterséges intelligenciával

kapcsolatos írásműveknél. A mesterséges intelligencia buzzword is, hívószó, amely idézettséget generál – márpedig semmi másra nem éhezik jobban kutató, mint számokkal mérhető idézettségre. S miközben öt számokkal méricskélik, az írásteljesítményének egyediségét lassanként megkérdőjelezi a mesterséges intelligencia által generált szövegtenger bőséges termése. Maga a mesterséges intelligencia is egy ember által létrehozott alkotás, evolúcióját a technika fejlődése és a teóriák informatikáról és értelemről alkotott képe határozza meg.

Kell-e nekünk MI-történet? Vagy csak kötelezően letudandó tiszteletköröket teszünk az elődök előtt hódolva? E tanulmány azt kívánja bizonyítani, hogy minőségi történetírás nélkül nincs teória – és a teória és a történetiség dialektikája, termékeny

kettőse nélkül nincs gyakorlatban használható, az oktatást támogató tudomány. Az MI története a mi történetünk, hiszen a mesterséges intelligencia nem más, mint az emberi kultúra, civilizációnk egyik csúcspontjának története. Lehetünk büszkéek rá és félhetünk is tőle – akár egy félévszázaddal korábban a nukleáris technológiától – ám a legcélravezetőbb út az objektivitásra törekedő történész józan arányérzékét követni.

A publicisztikai irodalom gyakran a csodavárás és a végítéletvárás szélsőségeiben lubickol, ha a mesterséges intelligenciáról és hatásairól ír. A pozitív vagy negatív előjelű csoda a semmiből tör ránk és forgatja fel az életünket. A tudományos szakirodalom abban is különbözik a publicisztikától, hogy láttatja az okok és okozatok láncolatát – és nemcsak hatni akar (vagy legalábbis felfesteni kívánja a hatásokat), de utal az előzmények sorozatára is. Nem tekinthetünk másként a mesterséges intelligenciára, mint az informatikai tudományok olyan produktumcsoportjára, amely a felhasználóját gondolkodásra készíti: miben és mennyiben emberi, miben és mennyiben segítség, hol vannak mesterségessége határai.

Tanulmányunkban a bősz magyar digitális pedagógiai szakirodalom kurrens MI- említéseiből válogatva megnézzük, hogyan jelenik meg a történeti- és azon belül informatikatörténeti aspektus a tanulmányokban.

A hazai digitális pedagógiai szakirodalom sokszínű tárháza a történeti aspektus használatának – és az elemzésünkéből az is látszik, hogy az MI-nek nem is annyira története, mint történetei vannak. Olyan hagyományok, amelyek nélkül az aktuális tendenciák értelmezhetetlenek lennének. Ha kell nekünk MI-történet, az a történet egységes legyen-e? Hol vannak ennek az MI-történetnek a forrásai? A neveléstörténet, a tudomány- és technikátörténet vagy egy szélesebb kultúratudományos vízió tekinthető kiindulási pontnak? S vannak-e magyar hősök ebben a történetben?

Elméleti háttér

Ahogy az informatikatörténet már kialakította a kánonját, melynek – a magyar tudományos- és népszerűsítő szakirodalomban kiváltképp – központi alakja Neumann János, s ahogy a neveléstörténet, pedagógiatörténet is szakirodalmi tematikák egész sorában forrta ki a maga elbeszélését, melynek például megkerülhetetlen alakja Rousseau, az MI történet még rugalmasabb konstrukció. A bölcsészettudományok és a pedagógia MI-tudományok felé fordulása természetes jelenségnek tetszik: a 2020-as években, kiváltképp 2022-től, amikor kutatók és tanárok hada szembesül az MI-vel mint kihívással és mint lehetőséggel (Bokor, 2023).

Az információdömping táptalaján és a digitalizáció éltető fényében felnőtt generatív nyelvi modellek a beszélgetés, a problémamegoldás és gondolkodás illúziójával érnek el hatást. Bár az MI már tettenérhető a különböző érzékekre hatóan, képek, videók, dallamok generálásában is (Bognár, 2024), a direkt élményünk a magyaráz(kod)ó géppel való szembesülés – azaz a gép is nyelvében való élésével pozicionálódik át az eszköz státuszából a társsá. Igazat adunk Csepeli Györgynek, aki szerint „az emberi és a mesterséges intelligencia között a nyelv döntő kapocs” (Csepeli, 2024, 67.). Martin Heidegger gondolatait tömöríti ilyképpen: „A létbe hatoló gondolkodás alapvetően a nyelv közegében lehetséges” (Csepeli, uo.). A nyelv, a létbe vetett gondolkodás vivőközege a történetmesélés közege: az érthetőségét az időhöz való rendeltetése határozza meg – az olvasó nemcsak önnön elmúlásával szembesül, de a fejlődés olykor csalóka sodrásával is, amelyet a gép nem érezhet át. A történetiség iránti igényünk ezért oly emberi.

Módszertan

Az épp a heideggeri tradícióhoz is kötődő, illetve a Biblia-magyarázatok értelmezési síkjait is megvilágító hermeneutikai gondolkodásmód biztosította szerzői és befogadói szubjektivitás engedi azt a

madártávlatot, amelyből a 2020-as években keletkezett szövegekre rátekintünk, a tartalomelemzésben elsősorban azt vizsgálva, mely szövegrészek tekinthetők történetinek és ezek hogy befolyásolják a tanulmányok összképét (Bos és Tarnai, 1999).

Szorongva reménykedő korban élünk, a covid-vészhelyzet, az ukrán-orosz háborús helyzet, a mesterséges intelligencia dömping és az otthoni és iskolai oktatás léthelyzetei a pedagógiai szakirodalmat is rászorítják, hogy nagyon erősen jövőorientált, megoldáskereső legyen. Ehhez a nagy feladathoz keresnek történeti fogódzókat a szerzők, saját társadalmi közegük igazságait fenntartva és igazolva (Franck & Ayodele, 2018).

Jelen tanulmány nem kíván szakirodalmi áttekintés lenni, viszont olyan, neves, magyar szerzők által, a 2020-as években publikált, pedagógiai vonatkozású tanulmányokat nézünk át (közel 30 kortárs szövegből válogatva), amelyekben az MI-történet releváns alkotóelemként jelenik meg. Az elemzés megvilágítja a történetiség hatását a szövegekre.

Elemzés

Sokakban talán az a kérdés is megfogalmazódik: egyáltalán volt-e MI-történet a mozgalmas '20-as évek előtt? Ez annak ellenére is így van, hogy az MI és az oktatás egymásra hatása már az UNESCO fórumában is megjelent az oktatásszervezés, a tanítás, értékelés, adatkezelés vagy akár az oktatásban megvalósuló esélyegyenlőségre törekvés szintjein is (Mátyás, 2024).

Dietz Ferenc rendkívül pragmatikus tanulmányának absztraktjában úgy fogalmaz: a mesterséges intelligencia fogalma „egyik napról a másikra robbant be a tudományos világból a nemzetközi és hazai köztudatba” (Dietz, 2020, 54.). Az összefoglaló közlemény egyértelműnek veszi, hogy a digitalizáció történetének legmeghatározóbb korszakát éljük. Az ő történettudata tehát erősen jelenidejű, a munkaerőpiacra és a versenyképességre koncentrál. Egy ilyen jellegű összegzés inkább tűnik problémafelvetésnek, gondolatébresztésnek – és nem igényel

nagyívű történeti áttekintést, hisz maga is azzal vezeti be az olvasót a témába, hogy az MI „a tudományos világból” a „köztudatba” robbant be. Tehát a tudományos világba való beágyazottsága (és történetisége) a kiindulópont, melyből a pragmatikus, gazdasági-társadalmi megközelítés felé elmozdul.

Horváth László írásában (Horváth, 2023) viszont határozottan hiányolja az MI pedagógiai megjelenésével kapcsolatos kritikai szempontokat. Az MI pedagógiai gyakorlatban való megjelenésének kihívásai állnak a tanulmány fókuszában és ezzel együtt a szakirodalmi áttekintés. Bevezetésében említi a Turing-tesztet mint előzményt és az MI racionális ágenseknek való megfelelését. A problémafelvetésben utal rá, hogy nem újkeletű az MI és az oktatás kapcsolata; 1991-ben megfogalmazta Garito, hogy terjed az MI használata az oktatásban és ez megváltoztatja a tanár-diák interakció minőségét. Horváth utal rá, hogy a területhez kapcsolódóan 1997 óta működik nemzetközi tudományos közösség, az International Artificial Intelligence in Education Society (IAIED), amely konferenciákat szervez és a Springer Kiadó gondozásában egy International Journal of Artificial Intelligence in Education című folyóiratot is szerkeszt, amely a Scimago 2022-es adatai alapján Q1-es minősítésű. Horváth szerint az is a téma beágyazottságát mutatja, hogy az MI oktatásban való használatáról szakkifejezés és rövidítés is elterjedt, Artificial Intelligence in Education, azaz AIED. Szakirodalmi áttekintésében az optimista, utopisztikus és a disztopikus jövőképeket, az AIED-del kapcsolatos elvárásokat tekinti át, javarészt 2013 és 2022 közötti szakirodalomra támaszkodva.

Horváth László idézett műve egy alfejezetet szentel a mesterséges intelligencia megjelenésének a neveléstudományi diskurzusban. Elemzésünk szempontjából kulcsfontosságú, hogy itt már az MI kilép a buzzword, a csoda tartományból és beilleszthető a neveléstörténet szélesebb kontextusába, gyakorlatilag az informatikatörténet és a nevelés-

elmélet története összefonódik. Hof 2021-es kutatásait idézve mutat rá, hogy a konstruktivizmus és az oktatástechnológia már a 20. század közepétől összekapcsolódott, több más nemzetközi kutatót említve pedig aláhúzza, hogy az aktuális kutatási eredmények, így a mesterséges neurális hálózatok alátámasztják a konnektivizmus feltevéseit. Tanulmánya alapján az MI oktatási alkalmazásai szorosabban egy negyedszázados korszakot ölelnek fel, melynek első fele a pedagógiai tervezésre és az online tanulás implementálására fókuszált, míg második felében a tanulási eredmények és tanulás analitika került előtérbe. A tanulmány fontos tanulsága, hogy a pedagógiailag tudatos technológiai integrációhoz ún. MI műveltséget (AI literacy) feltételez. Egy bölcsész nézőpontból pedig – tehetjük hozzá – műveltség nem lehetséges történet-tudat nélkül.

Horváth László az egy évvel később megjelent tanulmányában (Horváth, 2024) az MI pedagógiai tervezésben betöltött szerepét, lehetőségeit vizsgálja ugyan, de a történeti aspektus itt is jelentős hozzáadott érték. Más mérföldkövektől indít, mint korábbi írásában: az MI és az oktatás területének összekapcsolódását nemzetközi tanulmányra támaszkodva az 1970-es évekre teszi és kiemeli azt is, hogy a pedagógiai tervezésben való felhasználás is kiemelt téma volt már a 2000-es évek első évtizedében is. Az előzmények számbavétele során kiemeli, hogy Terrell már 1983-ban vizsgálta, hogyan lehet „algoritmikus folyamatokkal növelni az oktatás-képzés területén a tervezés hatékonyságát”, Wasson pedig 1998-ban „megerősítette a téma iránt növekvő érdeklődést és kiemelte, hogy a pedagógiai tervezés támogatásához szükséges algoritmusok már a 20. század végén is rendelkezésre álltak, az azóta megnövekedett számítási és memóriakapacitás pedig csak még hatékonyabbá tette ezeket a megoldásokat.” (mindkét idézet: Horváth, 2024, 37.)

Buda András az *Educatio* című lap tematikus számának bevezetőjeként ad összefoglalást (Buda, 2024) a

„sokszínű mesterséges intelligenciáról”. Az ember meglévő adottságainak, képességeinek kibővítése, kiterjesztése a fejlődés célja, melyhez az adott kor technikai színvonala ad segítséget és egyben korlátokat is.

Buda történetképe vonzóan távlatos: a legendák világába sorolható előképek közül Albertus Magnus bajor püspök 13. századi, feltételezett „beszélő fejét” említi és a feltételezéseket, hogy a derék egyházfi egy teljes mechanikus embert alkotott meg, amely egy lakomán kiszolgálta a vendégeket. Tulajdonképpen az MI története kapcsán tehát egy olyan történetet említ, amely a robotika, sőt a humanoid robot igényét mutató legendáriumba kalauzol – egyébként ennél népszerűbb és gyakrabban emlegetett mese a 16. századi Judah Löw ben Bezael prágai rabbihoz kötődő, közismert Gólem-történet. Buda tanulmánya azért is kiemelkedő, mert a történeti mellett egy szépirodalmi előkép-aspektust is működésbe hoz: Verne, Johannesson, Clarke, Asimov, Lem tudományos-fantasztikus irodalmi művei jelentik a mesterséges intelligencia irodalmi gyökeireit, míg a valódi, tudománytörténeti kezdetek Alan Turing *Computing Machinery and Intelligence* című 1950-es munkájáig, a közismert Turing-tesztig és az amerikai Ivy League egyetemen (Dartmouth College) tartott, 1956-os workshopig vezetnek. (A Turing-tesztre és korlátaira reflektál Csepeli idézett műve is.) Buda tanulmányában jól érzékelteti, hogy az MI egyfajta gyűjtőfogalomná vált – és azt is, hogy történetileg az MI története reneszánszok története vagy másként hullámvölgyeké és hullámhegyeké, AI tavasznak nevezett gyors előrehaladások és AI télnek nevezett megtorpanások sorozata. Úgy tűnhet, az AI tavaszok generálják a gombamód szaporodó tanulmányok hegyeit is, érdemes lenne elemezni és összehasonlítani, hogy a korábbi „tavasz” periódusok hogyan csapódtak le az oktatástechnológia, neveléstudomány közéletében és folyóirataiban.

Szűts Zoltán a mesterséges intelligencia hatásait vizsgáló tanulmánya (Szűts, 2024) már a címében is

távlatosságot sejtet, s egy prognosztizáló és részben pszichologizáló, alapvetően jövőorientált szemléletmódot vállal fel, amely a „remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások” négyoszögében az ember-gép együttműködésre épülő oktatási módszerek és pedagógusképzési programok kidolgozását javasolja. Úttörő az írás, mert büszkén vállalja, hogy a tanulmány szerzője a Bardot és a ChatGPT „kutatói asszisztenseket” használta és „keresőkérdéseit fejlesztette és pontosította”. A neveléstudós tehát egyfajta promptmérnök is, aki már ember-gép szimbiózisban alkot. A műnek valójában csak a második fele foglalkozik szorosabban pedagógiai kérdésekkel – és vet fel igen megfontolandó javaslatokat –, a tanulmány igen terjedelmesen és bátor módon alkotja meg a maga történeti és kulturális keretrendszerét, jó példát szolgáltatva a jövő digitális pedagógiai elemzéseinek is. A mű bevezetésében rögzíti, hogy a mesterséges intelligencia nagyjából 2022-től hozott jelentős változásokat az oktatás területén, de a szakirodalomra támaszkodva történelmi párhuzamokat keres az MI-korszak prognosztizálhatósága kapcsán. Így jelent meg a „nem szándékolt” következmények kérdésköre, s Dewar ezzel kapcsolatos elméletét adaptálja az MI jövőjére. A korábbi korszakok: a Gutenberg-galaxis és a világháló kora, s ahogy az internet is hatalmas változásokat hozott a levelezési és olvasási szokásainkban (nem szándékolt módon), így elképzelhető, hogy „amíg a fejlesztők eredeti szándéka az volt, hogy a mesterséges intelligencia az egyéneket fejlesztő asszisztensként funkcionáljon, addig egy negatív szcenárióban éppen ez vezethet az egyének kiváltásához és visszafejlődéséhez” (Szűts, 2024, 25.).

Szűts külön fejezetet szentel Joseph Carl Robnett Licklider amerikai pszichológus és informatikus 1960-as évekbeli, jelentős visszhangot kiváló munkáinak. „Az ember-gép együttélés reménye és az ember-mesterségesintelligencia szimbiózis víziója” című fejezet (hangsúlyozzuk: a Remény és a Vízió!) alapvetően az interaktív számítógépek alapjairól írt,

1960-as Licklider-munka, a Man-Computer Symbiosis együttműködésén alapuló jövőképét elemzi, reflektálva a Licklider-mű megjelenési idején uralkodó technikai közegre is (lyukkártyás adatfeldolgozás és teljes szobákat megtöltő számítógépek). Szűts Licklider alapvetően optimista jövőképét – melyben a számítógépek a tanulás, a munka és a kommunikáció új módjainak kialakításában segítő eszközök, amelyek nem jelentenek veszélyt az emberekre, inkább lehetőséget teremtenek – teszi saját kiindulási alapjává, némi 2020-as évekbeli szkepszissel felülfertőzve. Épp a géptől való félelem és a bele vetett túlzott bizalom kapcsán is történeti, elsősorban közlekedéstörténeti (gőzmozdony és automobil megjelenése) és telekommunikációs példákat hoz fel. A bőséges és a szöveget átható történetiség nélkül nem jutna el arra a következtetésre, hogy „a fejlődés gyors üteme (...) félelmet kelt az emberekben, ez a félelem azonban a technológia megismerésével csökken” (Szűts, 2024, 27.). A „többsebességű emberiség” jövőbeli korához – melynek kapcsán beível kulturális példákat is, így Huxley Szép új világát – pedagógiai megoldásokat kínál, sőt! a mesterséges intelligenciát a pedagógiai reform alapjává teszi.

Z. Karvalics László A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis című műve (Z. Karvalics, 2024) az absztrakttól a konklúzióig történettudattal teljesen átítatott munka, szinte küldetésének érzi, hogy már az absztraktban is felsorolja hőseit, a korábbi tudástechnológiai törekvések úttörőit: Otletet, Busht, Licklidert, Nelsont és Engelbartot. A tanulási környezet fejlődését bemutató fejezet ismét hivatkozik a fentebb felsorolt „vizionáriusokra”, az Internet tartalmi, tudáselemei kapcsán. Az „emberi agymunkát támogató” mesterséges intelligencia iskolai felhasználásához AI-műveltséget, AI-írástudást ajánl. Z. Karvalics optimista konklúziója szerint „a jövő (...) a globális tudástárak és az egyedi csokrokban személyek köré szerveződő segédalkalmazások közti interakciók felé mutat” – írásával azt kívánja

alátámasztani, hogy e folyamatok „a kibernetika atyjának, Norbert Wienernek az álmát teljesíthetik be (...): a gépi elem nemcsak távolíthat, közelebb is vihet 'az emberi lények emberi használatához' (human use of human beings).”(Z. Karvalics i.m., 22.).

A fentebb elemzett tanulmányokból az oktatás- és tudástechnológia története adja a kiindulást a prognózisokhoz, a társadalmi hatás és annak pszichológiai faktora a legerősebben Szűtsnél jelenik meg. Elemzéseink alapján az kristályosodik ki, hogy a tudástechnológia-történet egy szélesebb kultúrtörténeti közegben értelmezhető igazán.

Diszkusszió

Horváth idézett műveiben a neveléstörténet, Budánál egy irodalomtörténeti, művelődéstörténeti kontextus, Szűtsnél és Z. Karvalicsnál a tudománytörténet dominál. Markáns, hatásos, nagyívű tanulmányok ajánlják fel az AI műveltséget és az ehhez szükséges pedagógiai módszereket, tudásokat. A Chat GPT és hasonló rendszerek eszköz-kultúrájáról és kifejlesztésük történetéről nem igazán olvashatunk, valójában az informatikatörténeti környezetet sem igazán ismerjük meg a digitális pedagógiai szakirodalmunkból. Elméleti megalapozókat igen, például Licklidert és Turingot többen is említik. Minden jel szerint az ő hatásuk megkerülhetetlen a fejlesztésekre és az elméletalkotásokra is – de legalább ilyen fontos a fikció hatása is, így a tudományos-fantasztikus irodalommal kapcsolatos műveltség előhívása hat arra, hogy a szöveg jövőképe pozitív vagy negatív szemléletű-e.

A tanulmányokból fájóan hiányzik a magyar informatikatörténetre, MI-történetre, a magyar kibernetikai, informatikai, matematikai gondolkodókra való hivatkozás, de még a vonatkozó magyar szépirodalmi hagyomány helyzetbe hozása is.

A mesterséges intelligencia forrásvidékei, a matematikai logika, a kibernetika, a gépi fordítás, a

szakértői rendszerek, a logikai programozás, az általános problémamegoldás-elmélet, az MI filozófiai háttérének és episztemológiájának magyar úttörői – akiket Dömölki Bálint a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Informatikatörténeti Adattára számára készített „Mesterséges Intelligencia Múltja Magyarországon” című prezentációban már 2022-ben összefoglalt (Dömölki, 2022) – nem jelennek meg meg, annak ellenére sem, hogy magyar nyelvű digitális pedagógiai szakirodalmunk alapvetően a hazai pedagógia és műveltség fellendítését célozza.

Összegzés

A tanulmány azt kívánta kurrens példákkal bizonyítani, hogy bizony, kell nekünk MI-történet, még akkor is, ha párhuzamos MI-történeteket kapunk pedagógiai irodalmunkból. A történeti kánon kialakítását nem kell erőltetni, sőt az is lehet, hogy soha nem is lesz egységes kánon, míg a neveléstörténeti kánon lehetséges szereplői még csak most vannak alkotó pályájuk kezdetén. Az MI-történetek forrásai, előképei a szépirodalom világában keresendőek és ezek felidézése releváns kérdéseket vet fel az MI-vel áthatott oktatás egészére. Így a nevelés- és tudománytörténet mellett mindenképpen egy lehető legszélesebb értelemben vett kultúratudományos vízió tekintendő jó kiindulási pontnak.

Az ember-gép kapcsolatban idővel (sic!) a gépnek is meglesz a maga története, ha lesz valaha történettudata. Az embernek nagyon emberi tulajdonsága az idő- és történettudat. Időben és helyben élünk. Az idő már megjelenik diskurzusunkban, de Neumann János, Kalmár László, Kozma László és a piarista tanár, Kovács Mihály országában egyelőre a digitális pedagógiai szakirodalom nem igazán reflektált a digitális kultúra magyar úttörőire. Ez az a feladat és irány, melynek továbbmunkálásában magam is részt szeretnék venni. Legyenek történeteink – a jövőnek.

Irodalom

- Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 23(1), 115–123. DOI <https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2024.1.09>
- Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiai variáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (pp. 114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., Dalege, J., Kievit, R. A., & Haig, B. D. (2021). Theory Construction Methodology: A Practical Framework for Building Theories in Psychology. Perspectives on Psychological Science: *A Journal of the Association for Psychological Science*, 16(4), 756–766. DOI <https://doi.org/10.1177/1745691620969647>
- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00032-4)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Csepeli, G. (2024). Új fejedelem. *Educatio*, 33(1), 65–68. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.7>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Dömölki, B. (2022): A Mesterséges Intelligencia Múltja Magyarországon, NJSZT Informatika-történeti Adattár: <https://itf.njszt.hu/wp-content/uploads/2022/11/MIMM-5.pdf> [letöltés 2025. 3.10]
- Franck, A., & Ayodele, A. A. (2018). Principles, Theories and Approaches to Critical Discourse Analysis. *International Journal on Studies in English Language and Literature*, 6(1), 11–18. DOI <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0601002>
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Horváth, L. (2024). A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai a pedagógiai tervezés folyamatában. *Educatio*, 33(1), 34–45. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

GENERATÍV MESTERSÉGES INTELLIGENCIA BEVONÁSI LEHETŐSÉGEI AZ OKTATÁSI RENDSZERBE HOLISZTIKUS SZEMLÉLETTEL

Ujhelyi Gábor¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Ujhelyi Gábor (2025). Generatív mesterséges intelligencia bevonási lehetőségei az oktatási rendszerbe holisztikus szemlélettel. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 27-41.
Idézés: DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.27>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0012

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A generatív mesterséges intelligencia napjainkban tapasztalható térhódítása ma már senki figyelmét nem kerülheti el. Ez az élet minden területén, így az oktatásban is szükségszerűen változásokat eredményez, amire nem csak reagálnunk, de felkészülnünk és elébe mennünk szükséges. A tanulmány a témát holisztikus szemlélettel közelíti meg, s az elmúlt időszak kutatásai alapján olyan módszertani javaslatot fogalmaz meg, amely alapját képezheti egy komplex hosszú távú stratégia kidolgozására a generatív mesterséges intelligencia oktatásban való bevezetésére. Ennek részeként az elméleti háttér és módszertani alapok lefektetését követően feltérképeződnek a stratégiaalkotáshoz szükséges előfeltételek és előkészítő lépések, az érintettek, majd javaslatok megfogalmazására kerül sor a hosszú távú célokkal és azok operatív tervekké és cselekvéssorozatokra bontási lehetőségeire bontásával kapcsolatban, kitérve az érzékenyítésre, a tanári kompetencia kiépítésére, a mesterséges intelligenciának tanítás során való alkalmazására és a diákok számára történő oktatására. A tanulmány kiemeli a kulcsfontosságú területeket és felhívja a

¹ Ujhelyi Gábor, doktorandusz, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország). E-mail cím: ug@mensa.hu ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3693-100X>

figyelmet a jelenleg is tapasztalható és várható problémák megoldását elősegítő lépésekre, kitérve a várható hatásokra és következményekre.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, oktatás, bevezetés, stratégia, MI-műveltség

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

POSSIBILITIES FOR INTRODUCTION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION SYSTEM WITH A HOLISTIC APPROACH

The current spread of generative artificial intelligence cannot escape anyone's attention. This necessarily results in changes in all areas of life, including education, to which we need not only to react, but also to prepare and anticipate. The study approaches the topic with a holistic approach and, based on recent research, formulates a methodological proposal based on recent research that can form the basis for developing a complex long-term strategy for the introduction of generative artificial intelligence in education. As part of this, after laying the theoretical background and methodological foundations, the prerequisites and preparatory steps necessary for strategy creation are mapped out, the stakeholders are identified, and proposals are then formulated regarding long-term goals and their breakdown into operational plans and action sequences, covering sensitization, building teacher competence, the application of artificial intelligence in teaching and education for students. The study highlights key areas and draws attention to steps to help solve current and future problems, including expected impacts and consequences.

Keywords: artificial intelligence, education, introduction, strategy, AI-literacy

Discipline: pedagogy

Bevezetés

Napjainkra nem igazán férhet kétség ahhoz, hogy olyan technológiai fejlődésnek vagyunk tanúi, ami az élet számos (ha nem minden) területére hatással van. A változás üteme eddig nem látott méreteket ölt, a várható kimenetelére tág határok között a legszélsőségesebb jóslatokkal találkozhatunk. Egy dolog azonban biztos, hogy figyelmen kívül hagyni nem lehet. Ahogyan az egyéb szektorokban, úgy az oktatás területén is fel kell készülni a hétköznapi szintre megérkezett mesterséges intelligencia terjedése által okozott változások kezelésére és az általa teremtett lehetőségek kiaknázására. Noha a gépi tanulás és automatizálás különböző változatai évtizedek óta jelen vannak az oktatást segítő informatikai rendszerekben (Jarvis et al., 2004), azonban mindeddig az átlagember számára nem állt közvetlenül rendelkezésre olyan technológia, mint a generatív mesterséges intelligencia.

Nehéz megjósolni, hogy a közelmúltban indult átalakulások hova fognak vezetni, de az biztosan állítható, hogy nagyobb eséllyel lehet előnyt kovácsolni belőle proaktív megközelítéssel, mintha csak reaktívan állunk a kérdéshez. Hétköznapijainkban is tapasztalhatjuk, hogy az eszközök és lehetőségek rohamos fejlődésének hatására megváltoznak szokások és úgy pozitív, mint negatív irányban szélsőséges érzelmeket vált ki, bizonytalanságot kelt (Szűts, 2024). Nincs ez máshogy a társadalom oktatói és tanuló rétegeiben sem. Történelmünk során korábban is voltak ipari forradalmak, amelyek alapjaiban változtatták meg a korábbi berendezkedést, és amelyeknek mindig voltak nyertesei és vesztesei. Ma még nehéz határozott állításokat tenni arról, hogy a jelenlegi folyamatok hova vezetnek. Mindenestre szükséges tudatosan készülni és stratégiában gondolkodni, ugyanakkor olyan lépésekből építeni fel a hosszú távú terveket, amelyek a

mindennapi életben megvalósíthatók és ezekhez betartható és betartatható szabályokat lefektetni.

A mesterséges intelligencia már nem az ajtóban van, hanem be is tört az életterünkbe annak ellenére, hogy erre nem igazán voltunk felkészülve. Azzal kapcsolatban megoszlanak a vélemények, hogy az újdonságfaktor, illetve a technológiai újítás életciklusa tekintetében pontosan hol tart pillanatnyilag, de nagy valószínűséggel a Gartner-féle hype ciklus elején (Gartner, 2018 idézi Horváth, 2023). Rajtunk múlik, hogy mit kezdünk vele, mennyire készülünk fel rá, és mennyire készítjük fel a jövő munkavállalóit, mennyiben fog a mesterséges intelligencia hozzájárulni az esélyegyenlőség erősítéséhez, vagy mennyiben fogja egyes társadalmi rétegek még nagyobb leszakadását okozni (Sanusi et al., 2024).

Jelen tanulmányban az elmúlt évek kutatásai és napjainkban tapasztalható jelenségek alapján arra világít rá, hogy az MI esetében sem szabad a gyepelőt a lovak közé dobni és tétlenül várni, hogy a dolgok maguktól alakuljanak. Reális célokat megfogalmazva módszeresen fel kell építeni és folyamatos kontroll és visszacsatolás mellett végrehajtani egy stratégiát ahhoz, hogy a generatív mesterséges intelligencia az ember megfelelő segítője, helyesen használt eszköze legyen, ne pedig félelem tárgya, emberek széles rétegét munkájától megfosztója, vagy egy elbutuló társadalom kialakítója (Buda, 2024). Ehhez megfontoltságra, higgadt véleményalkotásra, megfelelő előkészületek végrehajtására, és egymásra épülő, belátható méretű lépések megtervezésére és kivitelezésére van szükség. A megváltozó helyzethez adaptálni kell a meglévő szabályozásokat különböző intézményi és társadalmi szinteken, új szabályokat kell lefektetni és gondoskodni kell azok betartásáról. Azonosítani szükséges a szereplőket, érintettségük mértékét és jellegét, a stratégiában betöltendő szerepüket, az előfeltételeket és tevékenységeket, valamint azok megfelelő időzítését. A közvetlen közelben vagy látható távolságban lévőkön túl fel kell készülni további,

most még nem látható és folyamatos változásokra és rugalmasnak kell maradni az azokhoz való alkalmazkodásra, figyelembe véve azok hosszú távú potenciális hatását és a fenntarthatóság biztosítását is (Rausch, 2024).

A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatási rendszerekben nem újkeletű, azonban a technológia mai fejlettségi szintje által széles körben elérhetővé tett eszközök egészen új lehetőségeket nyitottak meg. Ezzel egyidejűleg az élet minden területére, a legkülönbébb iparágakba gyorsabban vagy lassabban beszivárgó ezirányú fejlődés a jelen és a jövő munkavállalói számára elengedhetetlenné, a digitális írástudás részévé teszi a mesterséges intelligencia használatának képességét (Mátyás, 2024). Ha el szeretnénk kerülni, hogy passzív elszennvedői legyünk a változásoknak és a társadalom egészére és a társadalmi különbségekre negatív hatást gyakoroljanak a változások, akkor szükség-szerű, hogy az oktatás és nevelés élen járjon a megfelelő alapok megteremtésében. Ennek következtében nem megkerülhető, hogy egyrészt a tanári társadalom kompetenciája, az oktatási módszerek és eszközök is alkalmazzák a technológiát, másrészt a diákok is felkészítést, képzést kapjanak a mesterséges intelligencia használatára (Szalay-Bekő, 2024). Ennek megvalósítása azonban számos szempont egyidejű figyelembevételét igényli, amelyhez jelen tanulmányban holisztikus megközelítéssel az elérhető kutatási eredményekből származtatva olyan módszertani javaslatokat tesz, melyek alapját képezhetik egy átgondolt, strukturált, jól felépített, megalapozott és megvalósítható stratégia kidolgozásának, figyelembe véve az érzékelhető helyzetet, a hiányosságokat és erősségeket. Ehhez elengedhetetlen azonosítanunk, hogy milyen előfeltételeknek kell teljesülnie, mik képezhetnek kiindulási alapot, valamint hogyan lehet kezelni és csökkenteni a jelenleg fennálló különbségeket (Sanusi et al., 2024). A folyamat másik végéhez arra kell választ keresnünk, hogy melyek azok a célok, amelyeket érdemes és ki lehet tűzni, amelyek

elérésének realitása van a körülmények és rendelkezésre álló eszközök figyelembevételével. A kiindulás és az elérendő cél közötti úton meg kell határozni, hogy milyen egymásra épülő lépésekre van szükség a célok megvalósításához, valamint azok elérésétől milyen hatásokat várhatunk (Mao et al., 2024).

Elméleti háttér

A mesterséges intelligencia (MI, AI – artificial intelligence) definíciójának kialakítására számos kezdeményezés volt és van, melyeknek köszönhetően a kifejezés értelmezése az idők során jelentős változáson ment keresztül, azonban ezek között a mai napig nincs teljes egyetértés.

A korai, tágabb értelmezés az utóbbi évekre sokat szűkült, míg eleinte minden számítógéppel az ember helyett végrehajtandó (programozott) cselekvést ide soroltak, addig ma már lényegesen szigorúbb feltételek különböző változataival találkozhatunk a gépi intelligencia meghatározásánál. Az Európai Bizottság (2018) által megfogalmazottak alapján olyan rendszereket sorolhatunk ide, melyek kapcsolatban állnak a környezetükkel, adatokat dolgoznak fel és döntéseket hoznak, cselekvéseik hatását elemezve viselkedésüket adaptálni tudják.

A tanulmány középpontjában álló generatív mesterséges intelligencia (generative artificial intelligence, genAI) ennél szűkebb területet ölel fel, olyan mélytanuló modelleket, mély neurális hálózatokat alkalmazó technológia, amely az ember által alkototthoz hasonló szöveges, képi, hang vagy video formátumú tartalmat képes előállítani interakció, kérdés, utasítás hatására (Rajki et al., 2024). Ezeket a természetes nyelv feldolgozást, illetve értést (NLP - natural language processing, NLU - natural language understanding) megvalósító hatalmas méretű neurális hálózatokat nagy nyelvi modelleknek (LLM - large language model) nevezik. Működésüket tekintve olyan előtanított generatív transzformer modellek (GPT – generative pretrained

transformer), amelyek a különböző modalitású (szöveg, kép, hang, stb) bemeneteket tokenekké konvertálják (enkóder), azokat a modellen végig futtatva (inferencia) annak súlyai (paraméterei) alapján statisztikai valószínűségek szerint kimeneti tokeneket állítanak elő, amit ismét valamilyen modalitású eredménnyé konvertálnak (dekóder). Leegyszerűsítve az utasításként kapott bemenetét (prompt) folytatva lépésenként a tanító adathalmazában (korpusz) előforduló adathalmaznak megfelelően legnagyobb valószínűségű elemet adják meg, melynek következtében összefüggő és értelmes (vagy legalábbis annak látszó) eredmény keletkezik. Képességeik és funkcióik tekintetében a mesterséges intelligencia rendszereket gyenge illetve szűk MI-nek (weak, narrow AI) nevezzük, ha az egy konkrét feladatot tud megoldani, funkciót ellátni az ember helyett, és erős, vagy általános MI-ről (strong AI, AGI - artificial general intelligence) beszélünk elvi szinten abban az esetben, amikor minden tekintetben az emberrel azonos képességgel rendelkezik (Bokor, 2023), ami feletti szintnek tekintjük a szuperintelligenciát a legtehetségesebb embert meghaladó képességek esetén, ezt azonban jelenleg még nem értük el. Komplex problémák megoldásában hatékonyan tudnak működni egymással összekötött, de önállóan tevékenykedő intelligens egységek ágens hálózatok (agent network) megvalósításával, amelynek során az egyes „ügynökök” egy-egy részterületért felelnek és osztják meg egymással a megoldandó feladat lépéseit (M. Kovács, 2024).

A gépi tanulás, illetve mesterséges intelligencia egyes elemeit már évtizedek óta alkalmazzák különböző oktatáshoz kapcsolódó adminisztratív rendszerekben és elektronikus tanulási környezetben, valamint megtalálhatók a pedagógia elméleti alapokra szorosabban épülő intelligens tutoráló rendszerek (ITS – intelligent tutoring system), általános tutoráló környezetek (GTE – generic tutoring environment), melyek az általános pedagógiai tudást alkalmazva adatelemzés központú algorit-

musok segítségével a dinamikus döntéshozatali folyamatokat támogatják (Horváth, 2024). Ezek középpontjában azonban nem a generatív mesterséges intelligencia áll, a gépi tanulás megjelenése bennük egyértelműen fejlesztői kompetenciához kötődik, amelynek közvetlen alkalmazására felhasználói szinten eddig nem volt lehetőség. Az MI-t alkalmazó módszerek az oktatás-tanítás folyamatának különböző szakaszaiban jelenhetnek meg. Tágabb értelemben megközelíthető a folyamat szereplőjéhez való kapcsolódás szempontjából, így a tanárokat segítő rendszerek mellett beszélhetünk a tanórákat, a tanulókat, illetve az intézményeket támogató (informatikai) rendszerekről (Végh, 2024). A pedagógia tervezési folyamatok részeként a tanterv, óraterv összeállításának támogatásában játszanak szerepet, de ennél lényegesen komplexebb segítséget tudnak nyújtani a tanulótípusokhoz alkalmazás és az egyéni képességhez és szintekhez alkalmazható ütemterv és tananyag összeállításában. Kiemelt jelentősége van a tananyag átadáson túl a tanulás személyre szabásának, az önreflexió támogatásának, azonban humán vonások hiányában a jelenlegi rendszerek semmiképp sem alkalmasak az érték közvetítésre, az emberközpontúságra, a tanár szerepének kiváltására (Horváth, 2023), de ez utóbbi semmiképp nem is cél. Sikeresen alkalmazzák modern pedagógiai módszerekre építve a mérések, ellenőrzések, számonkérések, adaptív értékelések területén is a legváltozatosabb formában, kezdve a feletválasztós tesztek összeállításától a szöveges feladatok automatikus kiértékeléséig és tanulási eredményeket előrejelző elemzésekig (Molnár, 2024).

A digitális technológián alapuló értékelések (TBA - technology based assessments) lehetővé tehetik egyebek mellett a komplex kompetenciák mérését, a tanulói képességekhez való alkalmazkodást, a valós idejű visszajelzést és a folyamatos értékelést (Mao et al., 2024). Az önálló tanulás során kiváló célalkalmazások érhetők el konkrét területekre, melyek közül kiemelkedőek a nagy népszerűségnek

örvendő és számos kutatásban vizsgált hatású nyelvtanulást segítő applikációk (pl. Duolingo, Babbel), melyek az olvasott és hallott szöveg értésétől kezdve a szókincsbővítésen keresztül a szövegalkotásig az elköteleződést játékos módszerekkel erősítve (gamification) segítik az idegen nyelv elsajátítását (Porkoláb és Fekete, 2023).

Másik oldalról megközelítve egy átfogó tanulmány szerint hasonlóan széleskörűen alkalmazható a mesterséges intelligencia a ChatGPT is a matematika tanításában és megfelelő körülmények mellett kiváló segítője lehet a tanároknak az óra előkészítésben (Tóth, 2024). Az ebben megfogalmazott gyengeségek fokozatosan csökkennek, mind a ChatGPT újabb és újabb modell változataival, mind további nagy szereplők által egyre nagyobb számban kiadott további modellekkel egyre pontosabb, jobb válaszokat, tervek, feladatmegoldásokat biztosító alkalmazásokat használhatunk fel. A megfelelő hozzáállással, források kijelölésével és módszerek alkalmazásával mind az elektronikus tanulási környezetek, mind a mesterséges intelligencia eszközök szinte bármilyen tantárgy esetén alkalmazhatóak (Rajki, 2023). A hozzáállás azonban kulcsfontosságú kérdés, jelenleg a rohamosan terjedő generatív mesterséges intelligenciára épülő megoldásokkal szembeni reakciókban erőteljes megosztottság tapasztalható, amelyek között egyaránt visszatérő jelenség a túlzott bizalom és a túlmisztifikálás, valamint a képességek alábecsülése mellett a félelem is (Szűts és Námesztovszki, 2023).

Az ellenállás egyes megnyilvánulási formái azonban semmiképp nem tekinthetők alaptalannak, ugyanis kompetencia hiányából eredő irreális aggodalmak mellett a valós kockázatokat nem lehet figyelmen kívül hagyni. A EU AI Act jogszabály létrejötté ellenére és a folyamatos törekvések ellenére meglehetősen alulszabályozottság van jelen, amit tovább nehezít, hogy világszinten a meghozott korlátozó intézkedések betartatása esetenként komoly nehézségekbe ütközhet (pl. harmadik országbeli szervezetek által üzemeltetett modellek). Ezek

között kiemelendők az etikai, személyiségi jogi és szerzői jogi problémák, valamint az adatbiztonsági kérdések (Dieterle et al., 2022). A szabályok kialakítása és alkalmazása mellett azonban fontos az egyéni attitűd, ennek kialakításához pedig az érzékenyítés, a megismertetés, a megfelelő kompetencia kialakítása és a tudatos használatra nevelés (Bognár, 2024).

Módszertan

A tanulmány célja egy módszertani javaslat létrehozása, amely alapját képezheti egy komplex stratégia kidolgozásának a generatív mesterséges intelligencia oktatási rendszerbe történő bevezetéséhez. Ennek érdekében szakirodalmi források feldolgozása alapján javaslatok megfogalmazásához különböző elméleti módszerek kombinációjának alkalmazására kerül sor, melyek egyes részeit azoknak a kitűzött cél érdekében való alkalmazhatóságuk és korlátaik figyelembevételével jelenik meg.

Az elméletépítési módszertan (TCM - theory construction method) egy olyan ötlépcsős rendszert épít fel (Borsboom et al., 2021), melynek egyes lépései (jelenségek azonosítása, teória kidolgozása, elmélet értékelése) jól alkalmazható eszközül szolgálnak az elméleti alapok felépítéséhez, míg más (formális modell létrehozása, modell általi reprodukálás) lépései a javaslat teoretikus jellege és magas szintű megközelítése miatt jelen esetben nem ültethetők át a gyakorlatba, a nyelvi formalizálás és szimuláció kevésbé értelmezhető. A jelenségek azonosítása során figyelembe kell venni a feldolgozott tanulmányok közös pontjait és az esetleges ellentmondásaikat. Az elmélet értékelése során a tanulmány vizsgálja, hogy a kialakított elméleti modell választ ad-e a feltárt problémákra, valamint a feltett kutatási kérdésekre, a hipotetikus-deduktív módszer segítségével első sorban a gyakorlati megvalósítás lehetőségeit vizsgálva.

A javaslat alkotási folyamat másik módszertani támasza a hermeneutikai tartalomelemzés (hermeneutic content analysis), melyben segítségre van az interdiszciplináris megközelítés és a források mélyebb tartalmának feltárása, a szerzők szándékának megértésében (Bos és Tarnai, 1999). Ennek segítségével a tanulmányokon átvélő, a sorok között (a kontextus és körülmények figyelembevételével) meghúzódó közös pontok feltárására is sor kerül, majd a saját tapasztalatok alapján következtetéssel lehet elméletet alkotni, valamint azt alátámasztani. Bár a hermeneutikus elemzés interszubjektivitása általánosságban nehezen garantálható, jelen esetben a módszer ezen korlátai kevésbé kritikusak, a szubjektivitásának bizonyos szintű megmaradása feltehetően kevésbé vezet félreértelmezéshez a holisztikus megközelítés és a források közötti tematikus átfedések miatt. A módszer egy másik hátrányának tekintett "csapdát", a szöveg túlelemzését jelen tanulmány igyekszik tudatosan elkerülni.

Az iménti két módszer mellett a kritikai diskurzus elemzés (CDA - critical discourse analysis) (Franck & Ayodele, 2018) is megvalósul, melynek segítséget nyújt a javaslatok egyes elemei jelentőségének alátámasztásra az érintett szereplők, érdekek és erőviszonyok vonatkozásában makroszintű megközelítéssel. Az információforrások jellege és a tanulmány célja miatt a CDA önmagában nem kifejezetten alkalmas a téma elemzésére és a szubjektivitás ezen módszer hátrányai között is megjelenik, azonban a pontosabb megértésben és az okok árnyaltabb feltárásában (közvetve azokra megoldásként megfogalmazott lépések meghatározásában) mindenképp támpontot ad, illetve az előfeltételekre vonatkozó kutatási kérdés megválaszolásában hasznosítható, valamint egyes források esetében az érintettek hatását és a folyamatba bevonódás mértékét jellemezheti.

A három módszertan egyes elemeinek együttes alkalmazása segít tompítani az egyes módszerek önálló alkalmazásának gyengeségeit, illetve a

helyzeti sajátosságok következtében háttérbe szorított lépéseinek hiányát.

Elemzés

Annak érdekében, hogy a jelenleg zajló változásokra eredményesen tudjunk reagálni, valamint a továbbiakban várható átalakulások fel tudjunk készülni és annak alakulására olyan hatást tudjunk gyakorolni, ami pozitív hatásokat vált ki, növeli a versenyképességet, csökkenti az esélyegyenlőtlenség növelését és megelőzi további társadalmi problémák kialakulását, holisztikus megközelítésű átfogó stratégia kialakítására van szükség (Mátyás, 2024).

A korábban közzétett tanulmányokban megfogalmazott megállapítások és megvalósítandó célok alapján konstrukciós módszertannal (Borsboom et al., 2021) alakítható ki egy olyan átfogó megközelítés, amely képes teljeskörűen és kellő érzékenységgel megfogalmazni felhasználható javaslatokat. Egy ilyen hosszú távú és kellően rugalmas terv létrehozásához pontosan kell látni a kiinduló állapotot és olyan célokat kell megfogalmazni, amelyek illeszkednek a környező ökoszisztémába, figyelembe veszik az érintettek érdekeit és a rendelkezésre álló eszközök segítségével megvalósíthatók. Leegyszerűsítve látnunk kell, hogy honnan hova szeretnénk eljutni. A vízió körvonalazódását követően lehet hosszú távú stratégiai célokat azonosítani, amiket rövidebb időszakra vonatkozó konkrét operatív célokra lehet bontani, azokhoz peremfeltételeket, mérhető indikátorokat, számszerűsíthető elérendő eredményeket és kitűzött határidőket lehet rendelni (SMART célok). Ezek a célok szükségesek ahhoz, hogy olyan akcióterv legyen kialakítható, amely cselekvés sorozatokat fogalmaz meg, azokhoz felelősöket rendel, humán, pénzügyi és technikai erőforrásokat allokál, kulcs mutatókat határoz meg, és a megvalósítás során folyamatos mérés és visszacsatolást biztosít és a hatások vizsgálatának beépítésével biztosítja az eredmények követését és szükség esetén a tervek módosítását, felkészülve előre nem

látható változások bekövetkezésére is. Ezek a lépések multidiszciplináris megközelítést igényelnek és csak abban az esetben vihetők sikerre, ha a pedagógiai szempontok mellett menedzsment, gazdasági, technológiai, társadalmi és környezetvédelmi aspektusokat is figyelembe vesszünk és a lépések kidolgozásánál és megvalósításánál az egyes területek szakértői és döntéshozói a megfelelő időben és súllyal bevonásra kerülnek (Sanusi et al., 2024).

Egy leendő stratégia kialakításának első lépésében fontos a pillanatnyi állapotot és környezetet megismerni és felmérni. Erre számos menedzsment jellegű eszköz és módszertan áll rendelkezésre, melyeket bár első sorban a versenyszférában alkalmaznak előszeretettel, de azok segítségével egyéb területeken is elemezhető a mikro- és makrokörnyezet (pl. PESTEL elemzés, Porter 5 erő modellje) az erősségek, gyengeségek, lehetőségek, kockázatok (SWOT-elemzés).

A mesterséges intelligencia oktatásba való bevezetése esetén ezeket végre lehet hajtani különböző szinteken a legkisebb egységektől (tanár, tanegység), az intézményi szinten keresztül az állami döntéshozó szervezetek és a nemzetközi szakmai szervezetek szintjéig. A tervezéshez azonosítani kell az érintetteket (stakeholder elemzés), azok érdekeit és befolyásukat. A szűkebbtől a tágabb nézőpont felé haladva a tanár és a diákon túl ide kell sorolni az intézményi vezetőket, szakmai szervezetek képviselőit, politikai döntéshozókat és nem utolsósorban a szülőket (különösen köznevelés esetén). A hosszú távú tervekhez a jelenlegi helyzet mellett arra is szükséges becsléseket kialakítani, hogy a következő években milyen létszáma várható ezeknek az érintetteknek. Mivel a generatív mesterséges intelligencia bevezetése több lépésen keresztül célozza a tanárok MI eszközhasználatának megteremtését és bővítését, a tanulók MI kompetenciájának fejlesztését, a következő lépésben szükséges felmérni a rendelkezésre álló jelenlegi kompetenciát, azaz a tanárok MI alapismereteit, eszközökkel kapcsolatban potenciálisan szerzett meglévő

tapasztalatait, jelenleg intézményi szinten bevezetett és napi szinten valóban alkalmazott eszközöket, valamint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos általános hozzáállásukat, érzéseiket. Itt fel kell ismerni az esetleges félelmeket, ellenérzéseket, valamint a felületes ismeretekből származó túlzó elvárásokat és megalapozatlan magabiztosságot is. Az eddigi kutatások alapján jelenleg igen nagy különbségek tapasztalhatók az ismeretekben és az attitűdben egyaránt, és általánosságban jelentős a kompetencia hiány ezeken az új területeken. Szintén szükséges felmérni a rendelkezésre álló további erőforrásokat, beleértve a jelenlegi eszközparkot, a már tervben lévő bővítéseket, és a jelenlegi és várható pénzügyi forrásokat. Itt különösen fontos figyelembe venni a helyi (nemzeti, regionális) adottságokat. Ezekkel a lépésekkel kezd pontosabban leírható kép kialakulni arról, hogy honnan indulunk. Ezt kell követnie annak lefektetésének, hogy hova szeretnénk eljutni, mik a távlati, nagyobb ívű, kevésbé konkrét elképzeléseink, azaz a hosszú távú stratégiai céljaink. Ezek között olyanokat azonosíthatunk, mint az esélyegyenlőtlenség és versenyhátrány megelőzése. Ha nem vezetjük be az oktatásba a mesterséges intelligenciát, nagyon nehezen orvosolható esélyegyenlőtlenség és lemaradás alakul ki. Ahhoz, hogy munkahelyek ne megszűnjenek, ha nem átalakulnak, és erre felkészültek legyenek az érintettek mind munkaadói, mind munkavállalói oldalról, az MI alapismereteket a kulcskompetenciák szintjére kell emelni. Ennek részeként hatékony és az ember számára előnyös ember-gép együttműködést szükséges kialakítani rendszer szinten az oktatás területén. Ehhez csökkenteni kell a különbséget az iskolák között, megakadályozni az elmaradottabb régiók és csoportok leszakadását, csökkenteni a magán- és állami iskolák közötti különbséget az oktatás eszközeiben. A célok között célszerű megfogalmazni a tanári túlterheltség és az intézményekben jelenlévő tanárhiány csökkentését. A tevékenységek minőségromlás nélküli hatékonyabb elvégzése időt szabadít fel a

tanárok számára, mely a terhelés csökkentése mellett lehetőséget teremt a tanári hivatás emberközpontú elemeire való nagyobb figyelem fordítására.

A stratégiaépítés következő lépései már kevésbé konkretizálhatók, mert erősen függnak az eddigi lépésekben feltártaktól és megfogalmazottaktól, ezért olyan elemeket és szempontokat fogok felsorakoztatni, melyekből fel kell építeni a rendelkezésre álló adatokból az operatív terveket és amiket figyelembe kell venni ezek kialakításakor. Az operatív tervek létrehozásakor már konkrétabb, határidőhöz köthető és mérhető célok kitűzése szükséges. Ezek megvalósulásának, sikerességének mérhetővé tételéhez le kell fektetni azokat az indikátorokat, amiket mérni tudunk és amikhez cél értékeket tudunk rendelni. Míg a hosszú távú célok között kompetencia, versenyképesség, esélyegyenlőség (Dietz, 2020) szerepelnek, az operatív céloknál meg kell jelennie például a hatékonyságnak, amit mérhetünk elért eredményekkel a ráfordítás tükrében, idő és költség alapján. Azonban számszerű eredményeken túl folyamatosan mérni kell a tanár és a diák tapasztalatait, visszajelzéseit is.

Az első lépések között kell szerepelnie az érzékenyítésnek és tájékoztatásnak. Az emberek a MI képességeit és határait különböző módon érzékelik és értelmezik, ezért fontos az alap koncepciókat megismertetni. A folyamatos és tiszta kommunikáció a teljes folyamat alatt kiemelt jelentőségű, de az érdemi tevékenységeknek előfeltétele a pozitív attitűd, a támogató hozzáállás kialakítása, amely nélkül a bevezetés kudarcra van ítélve. A cél érdekében transzformálni kell az attitűdöt: az aggodalmakat figyelemmé és szándékká kell alakítani. Bár sokan első sorban csal a STEM területben gondolkodnak, de a nagy nyelvi modellek az élet minden területén egyre inkább jelen vannak és az oktatás területén a humán tárgyakban is nagy segítséget adhatnak, ezért a tanári társadalom teljes körére ki kell majd terjeszteni a célokat. Itt is fontos azonban szem előtt tartani, hogy kisebb lépésekre kell bontani a célokat és tevékenységeket, könnyebben

belátható és megvalósítható lépések szekvenciájából felépítve. Elérhetőbb távolságra lévő, kisebb erőforrással és kockázattal, rövidebb idő alatt teljesíthető feladatok lényegesen nagyobb várható siker valószínűséggel kecsegtetnek. Az akciók és eszközök esetében fontos a költséghatékony, skálázható, a lehetőségekhez rugalmasan alkalmazkodni képes megoldások kiválasztása az igények kiszolgálása, a fedezet biztosíthatósága és a forráshiány csökkentése érdekében. Mind a szakmai színvonal, mind a pénzügyi források biztosítása érdekében folyamatosan együtt kell működni a globális szervezeti egységekkel, szakmai szervezetekkel, politikai döntéshozókkal.

Az érzékenyítést és tájékoztatást követően tervezhető a konkrét tanárképzés, szintén több lépcsőben megvalósítva. Ennek ki kell majd terjednie a már gyakorló pedagógusokra (felzárkóztatás, (át)képzés), és a leendő pedagógusokra (pedagógusképzés) is (Demeter és Mező, 2023a,b; Bognár, 2024). A folyamatos reflexió mellett először az elfogadott és aktuális pedagógiai módszerekhez illeszkedve, a neveléstudományi elméleti alapokat felhasználva és beépítve (Horváth, 2024) általános célú megoldások alkalmazása és tanítása célszerű, különösen sok mérés és adatgyűjtés mellett, aminek kiértékelése során az operatív terv visszacsatolásai alapján történő folyamatos finomítása mellett a pedagógiai módszerek felülvizsgálata, aktualizálása és továbbfejlesztése is szükséges, azokra vissza kell hatnia a tapasztalatoknak (rosszul működő módszereket, folyamatokat hatékonyan végezni, szélsőséges esetben a hibákat felnagyítani semmiképp nem tekinthető sikernek). Ebben a szakaszban olyan tevékenységekre kell gondolni, mint a mesterséges intelligencia alkalmazása a tematikák, óraterv, feladatok, kiértékelések megvalósításában (Tolner et al., 2023). Fontos leszögezni, hogy a mesterséges intelligenciának nem kizárólagossá (és főleg nem öncélúvá) kell válnia, hanem a paletta egy jól használható segítő elemévé, egyrészt lehet asszisztens, másrészt a coach szerepét is

letöltheti. Olyan általános célú eszközökkel célszerű kezdeni a használatot, amik a mindennapi élet terén hasznosak, módszereket és jó gyakorlatokat kell átadni. Ezeket kell először elkezdniük használni a tanároknak (majd a későbbi lépésekben a diákok számára tanítani is). Kezdetben kisebb feladatokat érdemes MI-vel támogatni, vagy kiváltani több humán instrukció és forrás alkalmazásával, majd ebből építhetők eggyel komplexebb folyamatok, esetleg cserélhetők le meglévők. Ezáltal válik elérhetővé a nyitottság és a szükséges kompetencia újabb eszközök megismerésére, használatára (és a későbbiekben akár fejlesztésére is). Ehhez fontos a folyamatos tájékozódás és tanulás, a kutatási eredmények minél előbbi beépítése a gyakorlatba, aminek keretein belül teret kell adni az egyéni ötleteknek és kezdeményezéseknek is (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023).

A tanárok körében megszerzett támogató hozzáállás és kialakult MI alapképességeket követően kerülhet sor a tanulók érzékenyítésére. Ahogyan a tanároknál, úgy a diákoknál is nagy jelentősége van a pozitív attitűd kialakításánál, de hozzá kell tenni, hogy különösen a fiatalabb generációk esetén itt lényegesen kevésbé kell ellenállásra számítani. A mesterséges intelligencia alapok és eszközök konkrét tanítása ezek után következhet, a megszerzett saját tapasztalatokon keresztül gyakorlatra és hitelességre, a kialakult és bejáratott infrastruktúrára és (MI) eszközökre építve. Megfontolandó az MI-vel az MI-ről oktatni, mint autentikus és érdekes, felfedező jellegű ismeretszerzési forma. Bár bizonyos szintig ez már ma is szinte mindenhol adott (alacsony a belépési küszöb a szélessávú internet kapcsolat elterjedtségével az ingyenesen is elérhető felhő szolgáltatásokon keresztül), de a rendelkezésre álló erőforrásoktól és kezdeti tapasztalatoktól függően magasabb szinten ez már költségesebb (de ebben a fázisban még mindig készen elérhető, általános jellegű) szolgáltatások és termékek bevezetését is jelentheti. Bár a térítés nélkül elérhető eszközök minősége is egyre jobb, érdemes

megfontolni szélesebb körben a tanárok és iskolák hozzáféréseinek biztosítását a nem ingyenes MI eszközökhöz is.

A szemléletmód, hozzáállás kialakítása, valamint az alapok készség szintűre fejlesztése fiatalabb korban könnyebben elérhető, ezért ezeket a lépéseket már a közoktatásban érdemes elkezdni. Itt már nagyobb szükség van alternatívák beépítésére a rendszerbe mind az előzetes tudás, mind az irányultság függvényében. Felhasználói szinten mindenkit célszerű megismertetni a felhő alapú generatív mesterséges intelligencia szolgáltatással, ingyenes eszközökkel, azok helyes használatával, limitációival, mélyebb területeket (pl. neurális hálók építése) érinteni azonban tagozattól, specializációtól függően célszerű (Katona et al, 2024; Szalay-Bekő, 2024). Ahogy már korábban volt róla szó, nem csak MI oktató tanárokat kell erre felkészíteni, ez szükségessé fog válni minden területen a diákok kapcsolódásához, tanulási szokásaik megértéséhez, és ahhoz alkalmazkodáshoz. Azt is el kell fogadni, hogy ez nem fog egyik pillanatról a másikra megtörténni és nem fog tudni mindenki részt venni benne.

Az általános célú és készen elérhető eszközökkel szerzett tapasztalatokat követően tervezhető majd céleszközök fejlesztése és bevezetése a felülvizsgált és szükség esetén módosított pedagógiai módszerek alapján, folyamatos utánkövetés, visszamérés és azok alapján pontosítás és finomhangolás, szélsőséges esetben újratervezés mellett. Majd idővel érdemes komplex rendszerek kialakításában és bevezetésében gondolkodni a kialakult sziget jellegű megoldások helyett, felhasználva és beépítve az azokban szerzett tapasztalatokat és visszajelzéseket.

A fenti folyamatokkal egyidejűleg tanórai, tantárgyi, intézményi, országos és nemzetközi (globális és szektor specifikus) racionális szabályozásokat kell majd kialakítani és gondoskodni annak betartathóságáról és következetes betartatásáról. Figyelembe kell venni és folyamatosan követni a már meglévő és újonnan megjelenő jogszabályi

előírásokat, amelyek mind engedélyek, mind kötelezettségek terén módosíthatják a prioritásokat és lehetőségeket, és a tervek módosítását tehetik szükségessé. Ki kell emelni itt az EU AI Act-et, annak is a február 2-án életbe lépett mérföldkövére a kötelező MI-jártasságra vonatkozóan (European Commission, 2021). A stratégia kialakítása során figyelembe kell venni az informatikai megoldások és köztük a mesterséges intelligencia karbon lábnyomának, környezeti terhelés kérdését tudatosan tervezve, mérve és mérlegelve a növelő és csökkentő hatásokat. Bár az iparhoz képest biztosan jóval kisebb az oktatás terhelő hatása, de itt is célszerű figyelembe venni a várhatóan növekvő energiafelhasználás mellett a csökkenő mennyiségű papír alapú anyagok előállításának pozitív hatását (Rausch, 2024). Ezeket nem csak a stratégia, hanem az oktatási tematika részévé is kell tenni, a mesterséges intelligencia lehetősége mellett ismertetni kell annak környezeti hatását és tanítani a tudatos használatát az ésszerű keretek között tartás érdekében. A fenntarthatóság kérdését a tervezéskor nem csak környezetvédelmi, hanem üzemeltethetőség, avulás, skálázhatóság, komponensek cseréje és bővíthetősége szempontjából is szükséges figyelembe venni, mely a generatív mesterséges intelligencia vonatkozásában sokkal rugalmasabb tervezést és nagyobb figyelmet igényel.

Diszkusszió

A tanulmányban megfogalmazott megállapítások és javaslatok egyetértenek a korábbi kutatási eredmények azon konklúzióival, amik szerint a szerepek megváltoznak, a mesterséges intelligencia tudás idővel kulcskompetenciává fog válni (Horváth, 2023). A lefektetett javaslatok beleilleszkednek abba a megfogalmazott tudományos szándékba, hogy rendszerszintű gondolkodásra van szükség, melynek nem csak technológiai megoldások alkalmazására és fejlesztésére, hanem a pedagógiai módszerek irányába való visszacsatolás, azok korszerűsítése is elengedhetetlen (Móser és Szűts, 2023). A

tudományos kutatásokban bemutatott tapasztalatok és feltárt összefüggésekből levont következtetések alátámasztják, hogy mind a tanulói oldal, mind a tanítás támogatásában kiemelkedő szerepe lesz a mesterséges intelligenciának (Buda, 2024). Ezzel egyidejűleg azonban fenntartásokkal kell kezelni, hogy egyes tanulmányok szerint mire képes még jelenleg a generatív mesterséges intelligencia (Mátyás, 2024), milyen célok érhetők el már rövid távon is, és milyen távol állunk jelenleg a most még elérhetetlennek tartott, vagy legalábbis erős szkepticizmussal kezelt területek gyakorlatban alkalmazhatóvá válásához. Visszatérően tapasztalhatóan jelentős aggodalmakat vált ki a nagy nyelvi modellekben felbukkanó hallucináció jelensége (Marciniak és Baksa, 2024), azonban már a jelenleg is elérhető RAG (retrieval augmented generation), gondolati lánc (chain of thoughts) módszerek és technológiák segítségével, ágens hálózatokkal és eszköz integrációkkal (M. Kovács, 2024) ez nagy mértékben csökkenthető. Nehezebb és messzemenő vitákat megnyitó kérdés, hogy a tudományos munka egyes fázisaiban mi a legfontosabb hozzáadott érték, a nyelvi korlátok gépi áthidalása a megfogalmazás, szövegezés mesterséges intelligenciával elősegítése érdemben csökkenti-e a tudományos hozzájárulást (Marciniak és Baksa, 2024). A jelenleg fennálló helyzetben már nem az a kérdés, hogy a mesterséges intelligencia beilleszkedik-e a pedagógusképzésbe (Bognár, 2024), hanem annak legjobb módjait kell megtalálni, hogy az milyen módon illeszthető be a leggyorsabban a legkisebb ráfordítás mellett a legnagyobb hatékonyságot elérve a sikeres pedagógia módszerek erősítése mellett. Az érzékenyítés kiemelkedő jelentőséggel bír, nem csak kérdés, hogy milyen az attitűd, hanem segíteni kell annak formálásában és meg kell találni az ahhoz vezető utat, hogy csökkenjenek vagy megszűnjenek az alaptalan félelmek és erősödjön a nyitottság az újdonságok alkalmazására.

Komoly, de teljesíthető kihívásokat jelent az egyenlő esélyek megőrzése és a szegényebb

országok és régiók leszakadásának (Csepeli, 2024) megakadályozása, a technológiai fejlődés jelenleg látható iránya az egyre szélesebb körben és egyre alacsonyabb belépési küszöb mellett elérhetővé válást vetíti elő a költséghatékonyabban működtethető, valamint nyílt hozzáférésű modellek sorozatos megjelenésével. Ennek velejárójaként remélhetőleg az informatikai megoldásaikba mesterséges intelligenciát építő szervezetek között is csökkenni fognak a szakadékok és a hatékony megoldások fejlesztése és elterjesztése mégsem csak a nagy szereplők privilégiuma lesz (Bessenyei, 2020). Egyáltalán nem szükségszerű, hogy a mesterséges intelligencia öncélúvá váljon, vagy általános társadalmi leépülést hozzon magával. Bár jelen tanulmányban vázolt megközelítésnek nem tartozik első lépései közé a komplex informatikai rendszerek megvalósítása, fontos felhívni rá a figyelmet, hogy ezen eszközök fejlődésével és használatuk csökkenő előképzettségére való igényével várhatóan egyre kevésbé lesz jelen az probléma, hogy az intelligens oktatórendszerek hatékony használatát az ezen a területen képzett tanárok hiánya gátolja (Végh, 2024). Egyre több területen felnőnek az MI megoldások arra a szintre, hogy önállóan lássanak el (akár) oktatási feladatot is, például valós időben szóban interaktívan kommunikáló, akár menet közben a hibákat is javító, magyarázó modell kiválóan helytáll anyanyelvi beszélő helyett olyan nyelvtanulási szituációkban, ami korábban elképzelhetetlen volt (Móser és Szűts, 2023). Ennek ellenére nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy a mesterséges intelligencia oktatásba való bevezetésének nem célja a tanárok kiváltása, de a történelem során nem egyedülálló módon a tanári szerep változása elkerülhetetlenül végbe fog menni, ami megfelelő megközelítés esetén pozitív változásokat fog hozni a tanárok terheltségének csökkentésével az elengedhetetlen bizalomébresztő, példamutató, motiváló, konfliktuskezelő tevékenységek megőrzése és jelentőségének növelése mellett (Buda, 2024), kiemelve, hogy a kialakítandó rendszerek helyes működése,

megfelelő adatforrásai és működés közbeni kontrolljának kulcs szereplői ők lesznek (Z. Karvalics, 2024).

Jelen tanulmánynak nem áll módjában részletekbe menő konkrét cselekvési tervet meghatározni, azonban koncepciót segít kialakítani ahhoz, hogy hogyan lehet a stratégiát felépíteni és milyen módon tehetők meg ezek a tervezési és megvalósítási lépések. Mivel a megközelítés a jelenlegi állapotból indul ki, igazodik a képességekhez és készségekhez, figyelembe veszi a magyarországi sajátosságokat, tekintettel van az elérhető erőforrásokra, igazodik a szükségletekhez. Olyan szcenárió felvázolására kerül sor, amelynek segítségével kialakíthatók kézzelfogható, könnyen megvalósítható és adaptálható változtatások.

Összegzés

Az elemzésben megfogalmazott módszerek holisztikus megközelítéssel javaslatokat adnak arra, hogy hogyan lehet célszerű felépíteni egy komplex stratégiát annak érdekében, hogy a generatív mesterséges intelligencia területén bekövetkezett rohamos fejlődése lokálisan és globálisan pozitív hatásokat gyakoroljon az oktatásra. Ennek mentén az oktatási rendszerbe az MI bevezetését egyidejűleg felülről lefelé (top-down) és alulról felfelé (bottom-up) irányuló lépéssorozatokon keresztül, a kiindulási állapot pontos ismeretében, az érintettek érdekeinek figyelembevételével és a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásával rugalmasan kell kialakítani úgy, hogy az egyes cselekvések, változtatások hatásait folyamatosan nyomon követjük és mindenkor lehetőséget teremtünk a tervek módosítására és finomhangolására, a bekövetkező változásokhoz való alkalmazkodásra.

Megállapíthatjuk, hogy a stratégia megalkotásához fel kell ismerni a szükséges előfeltételeket, azonosítani az érintetteket, támogatást és erőforrásokat kell biztosítani, és a célok meghatározásához pontosan kell látni a jelenlegi helyzetet, beleértve az attitűdöt és a jelenleg kompetenciát. Ezt

követően hosszú távú stratégiai célokat kell kitűzni úgy, mint a MI műveltség széles körben elérése, az esélyegyenlőtlenség csökkentése, a versenyhátrány megelőzése, hatékony ember-gép együttműködés megvalósítása, amiket operatív célokra lehet bontani és azok alapján végrehajtható cselekvési tervet lehet meghatározni. A lépések során fontos a probléma dekompozíció, a kisebb részcélok és azok elérését biztosító cselekvés sorozatok lefektetése, melyeknek ki kell térnie az érzékenyítésre, a mesterséges intelligencia alapismeretek átadására mind a tanárok, mind a tanulók körében, szélesebb körben alkalmazni kell az egyes területeken már bevált jó gyakorlatokat, minél rövidebb időn belül beépíteni a friss kutatási eredményeket, folyamatos mérési eredményeket és visszajelzéseket kell gyűjteni, azok alapján folyamatosan finomhangolni a terveket és fejleszteni a technológiai és pedagógiai módszereket. Megfelelő megközelítés és megvalósítás mellett elérhetővé válik a széles körben elterjedt mesterséges intelligencia alapkompétencia, a tanári munka hatékonyabbá válik, a tanárok terhelése csökken, ennek következtében a tanároknak több ideje jut a sikeres oktatáshoz szükséges emberközpontú tevékenységekre és a jövő munkavállalói versenyképesek lehetnek a megváltozó piaci környezetben. A jelenlegi különbségek csökkenthetők az alacsony költségvetéssel bevezethető módszerek és technológiák alkalmazásával, a kezdeti helyzetfelmérések eredményétől függő adaptív érzékenyítő és kompetencia növelő tevékenységekkel.

A tanulmány által bemutatott stratégia tervezési és megvalósítási lépések folytatásaként célszerű részleteiben vizsgálni az egyes operatív lépések kialakítási és eredményeinek visszacsatolási lehetőségeit, részleteiben megvizsgálni, hogy hogyan lehet pontosabban mérni a különbségeket, az érzékenyítés és attitűd változtatásnak ezen a területen mik a leghatékonyabb módjai, valamint hogy a generatív mesterséges intelligencia egyre szélesedő körű alkalmazása milyen társadalmi és pszichológiai

változásokat idéz elő hosszabb távon. Ugyan a mostani pesszimista jóslatok által felvázolt mértékű energiafelhasználás szükséglet növekedés lassulhat is és jelenleg is láthatók a mesterséges intelligencia alkalmazásának következtében bekövetkező hatékonyságjavulások által más pontokon elérhető közvetlen vagy közvetett károsanyag kibocsátás csökkentő hatások, célszerű külön kutatásokat végezni annak kapcsán, hogy a fokozódó MI használat következtében megnövekedő széndioxid kibocsátás hol kompenzálható a mesterséges intelligencia által kiváltott vagy kiváltandó magasabb káros hatással, valamint milyen módon lehet úgy törekedni a takarékos használatra, hogy az ne menjen az elsődleges cél rovására.

Támogatás

Jelen tanulmány a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Irodalom

- Baditzné Pálvölgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>
- Bessenyei, I. (2020). Ember, gép, tanulás. *Educatio*, 29(2), 279–285. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.2.7>
- Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 23(1), 115–123. DOI <https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2024.1.09>
- Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiainvariáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (pp. 114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., Dalege, J., Kievit, R. A., & Haig, B. D. (2021). Theory Construction Methodology: A Practical Framework for Building Theories in Psychology. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science*, 16(4), 756–766. DOI <https://doi.org/10.1177/1745691620969647>
- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00032-4)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Csepeli, G. (2024). Új fejedelem. *Educatio*, 33(1), 65–68. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.7>
- Demeter Zs., & Mező K. (2023a). Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5. (1). 73–87. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.73>
- Demeter Zs., & Mező K. (2023b). A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyogyepedagógus hallgatók körében. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat*, 9. (2). 31–45. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2023.2.31>
- Dieterle, E., Dede, C., & Walker, M. (2022). The cyclical ethical effects of using artificial intelligence in education. *AI & Society*, 1–11. DOI <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01497-w>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Franck, A., & Ayodele, A. A. (2018). Principles, Theories and Approaches to Critical Discourse Analysis. *International Journal on Studies in English Language and Literature*, 6(1), 11–18. DOI <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0601002>
- Európai Bizottság (2018). *Mesterséges intelligencia Európa számára*. COM (2018) 237. <https://eur->

- [lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:52018DC0237R\(01\)](http://lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:52018DC0237R(01)) [Letöltve: 2023. 08. 11.]
- European Commission (2021). Proposal for a regulation laying down harmonized rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). COM/2021/206 final.
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Horváth, L. (2024). A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai a pedagógiai tervezés folyamatában. *Educatio*, 33(1), 34–45. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.4>
- Jarvis, M.P., Nuzzo-Jones, G., Heffernan, N.T. (2004). Applying Machine Learning Techniques to Rule Generation in Intelligent Tutoring Systems. *Intelligent Tutoring Systems. ITS 2004. Lecture Notes in Computer Science*, 3220.
- Katona Lné, Katona K., Mező K. (2024): A felhő alapú oktatás miértjei, kérdései, kihasználatlan lehetőségei. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2024/1. 65–77. DOI <https://doi.org/10.35405/OXIPO.2024.1.65>
- Kovács, M. (2024). Van olyan könyv, amelyikből meg tudjuk tanulni a mesterséges intelligencia működését, vagy már úgyis késő? *Educatio*, 33(1), 93–96. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.11>
- Mao, J., Chen, B., & Liu, J. C. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education and Its Implications for Assessment. *TechTrends*, 68(1), 58–66. DOI <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00911-4>
- Marciniak, R., & Baksa, M. (2024). Szövegalkotó mesterséges intelligencia a társadalomtudományi felsőoktatásban: félelmek és lehetőségek. *Educatio*, 32(4), 599–611. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Molnár, G. (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33(1), 55–64. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>
- Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök. *Magyar Nyelvőr*, 147(2), 164–185. DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164>
- Porkoláb, Á., & Fekete, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása a nyelvtanulásban. *Iskolakultúra*, 33(8), 67–80. DOI <https://doi.org/10.14232/iskult.2023.8.67>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészet-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI <https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felső-oktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. DOI <https://doi.org/10.14232/iskult.2024.7.3>
- Rausch, A. (2024). Fenntartható-e a digitális oktatás a klímaváltozás árnyékában? *Iskolakultúra*, 34(5), 15–24. DOI <https://doi.org/10.14232/iskult.2024.5.15>
- Sanusi, I. T., Agbo, F. J., Dada, O. A., Yunusa, A. A., Aruleba, K. D., Obaido, G., Olawumi, O., Oyelere, S. S., & Centre for Multidisciplinary Research and Innovation (2024). Stakeholders' insights on artificial intelligence education: Perspectives of teachers, students, and policy-makers. *Computers and Education Open*, 7, 100212. DOI <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100212>
- Szalay-Bekő, M. (2024). Generatív mesterséges intelligencia oktatásának lehetősége középiskolákban. *Opus Et Educatio*, 11(1). DOI <https://doi.org/10.3311/ope.600>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, foratókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a

- mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66.
- Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.10.39>
- Tóth, A. (2024). A ChatGPT a matematikaoktatásban. *Educatio*, 33(1), 69–79. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>
- Végh, E. (2024). Az innováció és az etika egyensúlya: a mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt hatásának jogi szempontjai. *Educatio*, 33(1), 97–100. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.12>
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

ÁTALAKULÓ PEDAGÓGUS KOMPETENCIÁK, SZEREPEK, FELADATOK ÉS ATTITÜDÖK AZ OKTATÁSBAN A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TÜKRÉBEN

Gerencsér Judit¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Gerencsér Judit (2025). Átalakuló pedagógus kompetenciák, szerepek, feladatok és
Idézés: attitűdök az oktatásban a mesterséges intelligencia tükrében. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2),43-54.
DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.43>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0013

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A technológiai és ipari forradalmak mindig hatással voltak az oktatásra és a neveléstudományra azáltal, hogy új lehetőségeket, eszközöket, módszereket biztosítottak, illetve valós kihívásokat is megjelenítettek a pedagógusok számára. Az új technológiák között a mesterséges intelligencia (MI) technológiai és pedagógiai alkalmazását az oktatásban egyre inkább az oktatási innováció és kreativitás kulcsfontosságú motorjaként tekintik a 21. században. Azonban az is kiemelt jelentőségű, hogy az oktatásban szükség van a pedagógusok folyamatos mesterséges intelligenciával kapcsolatos szakmai fejlődésének biztosítására és támogatására tekintettel arra, hogy az új technológiák megjelenése és alkalmazása új kompetenciákat, új szerepeket, átalakuló attitűdöt vár el a pedagógusoktól. A tanulmányban az MI tanári 21. századi oktatási környezetben való megjelenését és alkalmazását járom körben a trendek, az új kompetenciák és átalakuló szerepek vonatkozásában felvázolva egy lehetséges jövőképet a sikeres és pozitív forgatókönyv érdekében.

¹ Gerencsér Judit, doktorandusz, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskola, Magyar Nemzeti Múzeum Közgűjteményi Központ Országos Széchényi Könyvtár általános főigazgató-helyettese (Magyarország). E-mail: gerencser.judit@oszk.hu ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9293-6599>

Kulcsszavak: digitális átállás, mesterséges intelligencia az oktatásban, pedagógusok, új kompetenciák, szakmai fejlődés

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

TRANSFORMING TEACHER COMPETENCIES, ROLES, TASKS, AND ATTITUDES IN EDUCATION IN LIGHT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The technological and industrial revolutions have always made an impact on education and the science of pedagogy by providing new opportunities, tools, and methods, presenting the real challenges for the teachers at the same time. Among the new technologies, the application and usage of artificial intelligence (AI) in education is increasingly regarded as a key driver of educational innovation and creativity in the 21st century. However, it is also highly important to ensure and support the continuous professional development of teachers with reference to AI, since the emergence and implementation of new technologies demand and require new competencies, roles, and a transformation in the teachers' attitudes. This essay explores and describes the appearance and application of AI in the 21st-century educational environment, examining the current trends, the development of new competencies, and the transformation of teaching roles, in order to outline a potential future vision aimed at achieving a successful and positive scenario.

Keywords: digital transformation, artificial intelligence in education, new competencies, professional development

Discipline: pedagogy

Bevezetés

A 21. században egy folyamatosan változó, megújuló világban élünk, amely csordultig van tűzdelve új lehetőségekkel és új innovációkkal. A változás mindig is életünk része volt bármely korszakban és bármely történelmi korban, és ebben a folyamatban az oktatás és az oktatási intézmények is kiemelten érintettek. Az utóbbi években, évtizedekben számos új trend és technológiai újítás jelent meg, amelyek új perspektívákat nyitottak meg számos ágazat és tudományág előtt. Ahhoz, hogy lépést tarthassunk a világ gyors fejlődésével, elengedhetetlen a folyamatos megújulás és lépéstartás az oktatási intézmények és a pedagógusok számára. Az innováció és a korszerű megoldások alkalmazása segít abban, hogy hatékonyabban támogassuk és szolgáljuk közösségeinket, biztosítsuk az oktatás eredményességét és a munkaerőpiaci elvárásokra való felkészülést hosszútávon (Demeter és Mező, 2023).

Ezekre a kihívásokra paradigmaváltással kell válaszolnia minden hivatásnak, a hagyományos tudásunkat szükséges új ismeretekkel, képességekkel, kompetenciákkal kiegészítenünk ahhoz, hogy a kihívásoknak meg tudjunk felelni; illetve meg kell ismernünk a világ új trendjeit és fel kell készülnünk és alkalmazkodnunk kell a változásokhoz. A (mega)trendek közül több az oktatás és a pedagógusok szakmai tevékenységének jelenét és jövőjét is befolyásolja, így ezen témakör jövőbeli kérdéseivel foglalkozni kell. Kijelenthetjük, hogy a megatrendek közül az oktatás jelenét és jövőjét bizonyosan meghatározzák az alábbiak: a robotika, a mesterséges intelligencia, VR & AR, 3D technológia, digitalizálás és még sorolhatnánk.

A mesterséges intelligencia az nem egy titokzatos varázslat, hanem egy tudományterület (Kovács, 2024), amely a 21. században a hétköznapijaink részévé vált hihetetlen gyorsan és az alkalmazási lehe-

tőiségi szinte végtelenek (Szűts és Námesztovki, 2023). Jelentőségét és fontosságát az is mutatja, hogy a fizikai Nobel-díjat 2024-ben a „mesterséges intelligencia keresztapjaként” ismert brit-kanadai Geoffrey E. Hinton és az amerikai John Hopfield kapták. Szalay-Benkő (2024) szerint nagyon megoszlának arról a vélemények, hogy mennyire fontos és mennyire fogja meghatározni a mindennapjainkat a mesterséges intelligencia. Azonban azt is érdemes végig gondolni, hogy az MI egy nagyon régóta, több mint 70 éve velünk élő technológia. Marciniak és Baksa (2024) tanulmányában kiemeli, hogy az MI a 20. század közepétől velünk élő innováció. Tehát nem egy újkeletű kérdésről értekezünk, hanem egy nagyon régóta velünk élő forradalomról, technológiai újdonságról.

A trendek tükrében a mesterséges intelligencia gyors térnyerése mélyreható következményekkel és hatással rendelkezik az oktatásra és a tanulásra. A mesterséges intelligencia már nem csak egy szűk világ része és kiváltsága, hanem mindennapi életünk részévé vált és válik (Rajki, 2023). Ez az új technológia: az MI, a munkaerőpiacra és a munkaerőpiaci elvárásokra is kiemelt hatást gyakorol, az elvárt új kompetenciákra, attitűdökre és feladatokat köztük az oktatás és a pedagógus hivatás szakterületére is vitathatatlan jelentőséggel reflektál. A pedagógusokat sürgősen és hezitálás nélkül fel kell készíteni, hogy minél eredményesebben megértsék a mesterséges intelligencia technikai, etikai és pedagógiai dimenzióit és képesek legyenek alkalmazni az oktatásban hatékony és innovatív módon.

Bokor (2023) tanulmányában utal rá, hogy az oktatás jelenének és jövőjének egyik legfontosabb kérdése, hogy a tanárok és a diákok milyen Narratívákat tesznek magukévá az MI szerepéről és oktatási alkalmazásáról. Kulcsfontosságú, hogy megértésük, hogy az oktatás eredményes jelene és jövője nem képzelhető el az új technológiák alkalmazása és használata nélkül.

A 21. századi oktatásban jelenleg egy paradigma-váltás érzékelhető és tapasztalható, amelyet az ipari

forradalmak, az új innovációk megjelenése, a technológiai fejlődés és a megváltozott társadalmi igények különös módon befolyásolnak. Jelen tanulmány vizsgálja a tanári átalakuló hivatás ismerveit, kihívásait és lehetőségeit az MI tükrében.

A 21. században az oktatási rendszerek és az oktatás számos kihívással néznek szembe. Horváth (2023) felsorol számos olyan területet tanulmányában, amelyek kiemelt módon érintettek a kérdéskörben: az elöregedő társadalom, a gazdasági egyenlőtlenségek, a rugalmas munkavégzés elterjedése, a digitális transzformáció jelentősége és az új technológiák megjelenése. Ebben az aspektusban jelenik meg, mint új innováció és technológia: a mesterséges intelligencia és ennek vitathatatlan hatása az életünk minden területére, köztük az oktatásra, a jövő generációinak képzésére és a pedagógusok szakmai munkájára, szerepére, feladataira és attitűdjére. Rövidtávon valószínűleg túlbecsüljük az új technológiák jelentőségét, de hosszútávon viszont inkább alábecsüljük az adott technológia, ebben az esetben az MI hatását és lehetőségeit (Horváth, 2023).

A tanulmány célja, hogy bemutassa és vizsgálja, hogy a 21. századi kihívások és trendek tükrében milyen módon és milyen lehetséges mértékben jelenik és jelenhet meg a mesterséges intelligencia az új tanári kompetenciák, feladatok, szerepek és attitűdök vonatkozásában a mélyebb összefüggéseket is vizsgálva. Szűts (2024) szerint a pedagógus lesz, illetve már jelenleg is az a személy, aki digitális és szűkebb értelemben véve a mesterséges intelligencia technológia céljának megfelelő használatát megismerteti a jövő generációival. Ebben a folyamatban a pedagógust nagyon eredményes módon tudja majd támogatni és segíteni a könyvtári hálózat a világ minden táján és a könyvtáros szakemberek. Szűts (2024) azt is kijelenti, hogy a mesterséges intelligencia rendszereket az oktatásban egyre szélesebb körben fogják használni a pedagógusok. Ehhez azonban kiemelten szükséges a kompetencia-fejlesztés, az attitűdváltás és az új feladatok, szere-

pek hatékony elsajátítása. A tanulmány témakörének és kutatási céljának megválasztása és indoklása vonatkozásában Horváth László észrevételére hagyatkozunk, amely szerint az MI-vel foglalkozó tanulmányok többsége az MI rendszer fejlesztésére fókuszál és kevésbé vizsgálja az oktatási folyamat aktív szereplőit: a pedagógust és a diákot az MI tükrében (Horváth, 2023).

Elméleti háttér

A 21. században a digitalizáció történetének legmeghatározóbb korszakát éljük (Szűts és Námesztovki, 2023), ezek a jelenleg zajló folyamatok gyökeresen megváltoztatják a jövőnket (Dietz, 2020). Felvetődik a kérdés, hogy mennyire valós félelem az „automatizációs nyugtalanság”, amely szerint a gépek elveszik a munkahelyeinket (Dietz, 2020) és átveszik a hatalmat a munkaerőpiacon. Jelenleg az algoritmussal kiválható és könnyen automatizálható fizikai és szellemi munkakörök és feladatok vannak igazán veszélyben (Dietz, 2020), azonban az idő nem fog bennünket kímélni. A világ nagyon gyorsan változik és a munkaerőpiaci kép is rohamosan átalakul az MI alkalmazása vonatkozásában. Jelentős változás hozott az MI az oktatás területén is az elmúlt években. Az MI változásokat indukál az oktatási rendszerekben és folyamatokban, a tanári szerepek, feladatok, attitűdök esetében is.

Z. Karvalics (2024) felteszi a kérdést tanulmányában, hogy „merre is tart az iskola” és ehhez milyen fejlődési „előjel” fog társulni a jövőben. Arra kérdésre, hogy milyen jelen és jövő várhat a pedagógusokra, a diákokra, a szülőkre, a fenntartókra és az egész globális oktatási környezetre nagyon meghatározó forráskönyvek, jogi szabályozások, beavatkozások, stratégiák mentén dől majd el, és csak bízni lehet benne, hogy ez pozitív irányjelű lesz a jövőben. Ebben az esetben nemcsak a remény hangja szükséges részünkről, hanem a tudatos jövőépítés és hogy komolyan vegyünk a világ alakulását meghatározó trendeket és tényezőket, köztük az új technológiákat és alkalmazzuk őket.

Szűts (2020) a mesterséges intelligenciát újabb tudományos forradalomként emlegeti, azonban az igaz, hogy nagyon sokan félnek, tartanak tőle. Az oktatásban való tudatos és biztonságos használatának előtérbe kell kerülnie a következő években tekintetbe véve a versenyképességi elvárásokat is világ szinten (Baditzné Pálvolgyi és Jakab, 2023).

A kutatási kérdések eredményes megválaszolása érdekében érdemes néhány fogalmat is körbejárni: 1) MI-műveltség, 2) MI-pedagógia, 3) az MI felhasználók csoportosítása és tipizálása és a lehetséges forráskönyvek.

MI-műveltség. Az MI oktatási felhasználás és alkalmazása során kiemelt jelentőségű az átalakuló és új tanári és MI oktatási kompetenciákkal való részletes foglalkozás. A fogalmak között elsődleges szerepű az MI-műveltség. Horváth tanulmányában, hivatkozva Long és Magerko (2020) definíciójára, bemutatja be ennek magyarázatát. Véleménye szerint az MI-műveltség olyan kompetenciákat jelent, amelyek lehetővé teszi az egyén számára, hogy kritikailag értékelje, kommunikálja és hatékonyan együttműködjön az MI-vel annak érdekében, hogy hatékonyan tudja használni minden környezetben (Long és Magerko, 2020, hivatkozik rá Horváth László, 2023). Ebben a kontextusban arról is érdemes gondolkodni, hogy az MI oktatási alkalmazása és használata túlmutat az egyszerű eszközhasználaton, ebben az esetben sokkal többre tehető és mélyebb értelmezésű kérdésről beszélünk.

MI-pedagógia. Az MI-pedagógia a pedagógia területén az MI-technológiák, MI-fejlesztések alkalmazását jelenti. Az MI-pedagógia kiemelt célja a tanulói személyiség fejlesztése, a tanulók képességének kibontása, az interaktívabb óramenet és egy sikeresebb személyre szabott oktatás megvalósítása az MI eszközeivel. Ennek a fogalomnak a kapcsán ki kell hangsúlyozni, hogy az MI oktatásban történő felhasználása során mindig a kitűzött pedagógiai célokat kell támogatnunk (Bognár, 2024).

MI felhasználók csoportosítása. Szűts (2024) tanulmányában hangsúlyozza, hogy az egyes emberek

számára egyre fontosabbá válik, hogy otthonosan és biztonságosan érezzék magukat az online világban. Azonban ez a célkitűzés csak a technológia tudatos használatával valósulhat meg. A szerző megkülönbözteti a technológiát tudatosan és megfelelően használni képes felhasználókat, mint úgynevezett kormányzókat, illetve a technológiát nem tudatosan, illetve nem célnak megfelelően használókat: a sodródókat. Ez a csoportosítás tökéletesen alkalmazható a pedagógusok átalakuló hivatása tekintetében is, mert csak azok a tanárok lesznek képesek megfelelően ellátni oktatási és nevelési feladataikat a megváltozott új oktatási térben és környezetben, akik tudatosan, felelősen és célorientáltan alkalmazzák az új technológiát, így az MI-t is (Szűts, 2024).

Többsebességű emberiség, kormányzók és sodródók. Az MI mindennapi életben, így az oktatásban történő alkalmazását azt is befolyásolja, hogy a felhasználók között vannak és lesznek olyanok, akik az új technológiához hozzáférnek, tudatosan használják, ha szükséges anyagi befektetéssel is élnek az alkalmazás során, míg többen lehetnek olyanok, aki nem akarják, nem tudják vagy elutasítják az új innovációt. Szűts meglátása szerint ez maga után vonhatja, hogy kialakul egy „többsebességű emberiség” (Szűts, 2024, 28.). Szűts a tanulmányában kormányzókra és sodródókra osztja az emberek csoportjait, akik a mesterséges intelligenciával kapcsolatba kerülnek. A technológiát nem tudatosan vagy nem célnak megfelelően használó egyének csoportját sodródóknak, míg a célnak megfelelően használókat kormányzóknak nevezi (Szűts, 2020). Ezeket a fogalmakat érdemes és javasolt a pedagógus társadalom esetében is bevezetni és alkalmazni. mert itt kiemelten fontos lesz, hogy a tanárok minél nagyobb száma a kormányzók és a tudatos felhasználók között legyenek.

Szűts (2024) azt is megjegyzi, hogy a kormányzó tanárok képesek lesznek arra, hogy a diákoknak megtanítsák az új technológia hatékony, etikus, kritikus és eredményes használatát, míg a sodródó

pedagógusok nem fogják valószínűleg felismerni például, ha a hallgató nem etikus használatra adja a fejét vagy nincsenek meg a megfelelő kompetenciái az új technológiák eredményes integrálásra a tanulási folyamatba.

Módszertan

A tanulmány célja, hogy mélyebb összefüggések vizsgáljon és mutasson be a pedagógusok szerepének, feladatainak, kompetenciáinak és attitűdjének átalakulásáról a mesterséges intelligencia oktatási folyamatokban történő alkalmazása vonatkozásában. A téma természete, illetve a téma vizsgálata, feldolgozása értelmezési folyamatokat és diskurzusokat is magában hordoz, így a hermeneutikai módszer alkalmazása indokolt és javasolt.

A hermeneutikai módszer lehetőséget biztosít arra, hogy az oktatásban zajló változásokat a pedagógusok szerepének, feladatainak, attitűdjének és kompetenciáinak kontextusában értelmezzük különös tekintettel az új technológiákra és az MI-re. Ezzel a megközelítéssel nem csupán leírhatók a mesterséges intelligencia hatására bekövetkező átalakulások, változások, hanem azok mélyebb jelentése és hatása is feltárható az oktatási folyamatokban a pedagógusok nézőpontjából. Összességében elmondható, hogy a hermeneutikai módszer alkalmazása biztosítja és támogatja, hogy a kutatás és a tanulmány elkészítése a téma szemszögéből mögöttes jelentéstartalmak, értelmezési lehetőségek, összefüggések, szcenáriók bemutatása és részletesen kifejtése is megvalósulhasson.

A hermeneutikai módszer alkalmazásával jelen tanulmány a következő kérdésekre keresi a válaszokat: 1) Hogyan változott, változik az oktatási tevékenység, a pedagógus szerepe, feladata, attitűdje az oktatási paradigmák és technológiai fejlődés tükrében különös tekintettel az MI-re? 2) Milyen értelmezési keretekben jelenik meg a mesterséges intelligencia hatása az oktatásban? 3) Hogyan változik, változhat a pedagógus kompeten-

ciakészlete az MI megjelenésével? 4) Milyen kompetenciák válnak hangsúlyosabbá és fontossá az új technológiák alkalmazásával? 5) Hogyan jelenik meg az oktatói attitűd az MI használatában?

A hermeneutikai módszer segítségével nemcsak a pedagógiai szerepek és kompetenciák változásának vizsgálatára kerül sor, hanem arra is, hogy ezek hogyan értelmezhetőek különböző oktatási érintettségű kontextusokban. Az MI hatásának elemzésekor kulcsfontosságú a pedagógusok reflexiója, az új technológiákhoz való viszonyuk és azok rövid, illetve hosszú távú hatásainak értelmezése és elemzése.

Elemzés

Az MI oktatásban való felhasználása tekintetében számos elmélet létezik. Egyrészt az MI egy vitathatatlan változást jelent a társadalmi folyamatokban, az oktatási rendszerekben és az oktatási folyamatokban. Egy másik megközelítés szerint változást idézhetünk elő a tanári szerep decentralizálásával, a felelősségi körök megváltozásával (Horváth, 2023). Kijelenthető, hogy az 21. századi új technológiák, köztük a mesterséges intelligencia, nagyon nagy hatással vannak és jelentősen befolyásolják a jelenkor pedagógusainak életét, szakmai munkáját, az oktatási tevékenységet, illetve kiemelt jelentőségű a pedagógusok életében a jelenkor kihívásai és trendjei mentén az MI-hez kapcsolódó új kompetenciák kialakítása, a megváltozott tanulási környezetben új attitűdök és szerepek elsajátítása, illetve alkalmazása. Megvizsgálva a fent megfogalmazott kutatási kérdéseket érdemes körbejárni azt a témakört is, hogy az új kompetenciák, szerepek, a megjelenő új attitűdök tekintetében mik jellemzőek a pedagógusok MI használatára és alkalmazására, milyen elvárások, kihívások jelennek a szakmai tevékenységükben a trendek és szakmai elvárások mentén.

Rajki (2023) tanulmányában hivatkozva Mező-Szabóné, 2021, Teacher Academy, 2023 szakirodalmi forrásaira is kiváló áttekintést ad arról,

hogy a 21. században a diákoktól milyen új kompetenciákat várunk el tekintettel az új technológiákra: például a problémamegoldóképesség, a kreativitás, a kritikus gondolkodás, a jó kommunikációs készség, a mélyebb szövegértelmezési képesség stb. Azonban meg kell jegyezni, hogy ezen kompetenciák a pedagógusok esetében is nagyon fontosak, és kiemelt jelentőségük, ezek elsajátítása és alkalmazása, illetve az ő esetükben is megkérdőjelezhetetlen. Ezen kompetenciák nélkül nincsen versenyképes, eredményes és sikeres pedagógus a 21. században az új technológiák tükrében. Azok az oktatási intézmények, amelyek nem akarnak, nem tudnak, vagy nem kapcsolódnak be, nem fejlesztenek és nem invesztálnak be az MI oktatási alkalmazásába a pedagógusok és tanulók esetében lényegesen le fognak maradni és rengeteg hátrány fogja érni őket (Rajki, 2023). Ez a lehető legrosszabb scenárió, amelyet nagyon jó lenne elkerülni hosszú távon. Ennek érdekében szükséges sikeres forgatókönyvek, megoldási mechanizmusok, kormányzati támogatási programok kidolgozása, mert ez csak összefogással és együttműködéssel valósulhat meg.

Azt is tapasztaljuk, hogy a sokrétű napi szakmai tevékenység rengeteg terhet és elvárást tesz a pedagógusokra, amely olyan kihívások elé állítja őket, amely gátolja, hogy lépést tudjanak tartani a technológiai újdonságokkal és új kompetenciákra tegyenek szert. Erre az oktatási intézményeknek, a fenntartóknak, a kormánzatnak és a pedagógusképzésnek is kiemelt figyelmet kell szentelnie.

Bokor (2023) szerint, amikor arról gondolkodunk, hogy miként lehet és szükséges a mesterséges intelligenciát integrálni az oktatásba, akkor nagyon fontos annak tisztázása és felmérése, hogy mennyire felkészültek a tanárok az új technológia és oktatási eszköz oktatási használatára, meg vannak-e azok a digitális kompetenciák, amelyet a nevelési, képzési, oktatási tevékenységet támogatják eredményes módon. Ebben nagyon jelentős különbséget és eltérést tapasztalható világ szerte és

ország szerte. Vannak jobb helyzetben lévő kontinensek, országok, régiók, eltérés tapasztalható az oktatási intézmények között, különböző a hozzáállás, a digitális kompetenciák fejlettségi szintje, tehát nagyon differenciált a kép. Itt szükséges egy mélyreható beavatkozás és konkrét stratégiai tervezés.

Érdemes arról is egy gondolat kísérletet tenni, hogy a pedagógusok miként gondolkodnak a saját szerepükről és feladatukról az MI tükrében az oktatásban. Utalva Bokor 2023-as tanulmányára a tanárok sok esetben, azt gondolják, hogy a személyük és a tanításban betöltött szerepük pótolhatatlan és kiválthatatlan, illetve az MI alkalmazása az oktatásban az csak a jövő zenéje (Bokor, 2023.) Arra kérdésre a válasz, hogy a pedagógus mennyire lesz pótolhatatlan, az már egy másik kérdés. A pedagógusokat nem fogja kiszorítani az új technológia, hanem elsődlegesen támogatni fogja őket a szakmai tevékenységükben, de szükség van ehhez egy nagyon nagymértékű együttműködésre, part-nerségre, gondolkodásmód váltásra és (ön)képzésre.

Szintén érdekes aspektus, hogy a 21. században a diákok sokkal magasabb fejlettségi szinten vannak az új technológiák alkalmazásában és használatában, sokkal fejlettebbek a tanulók digitális kompetenciái, nagy valószínűséggel magasabb készségszinten állnak az MI ismeretében és alkalmazásában is. Kijelenthető, hogy minél nyitottabb valaki az új ismeretekre, az új technológiákra, annál nagyobb valószínűséggel viszonyul pozitívan az MI oktatásban való alkalmazásához (Bokor, 2023.) Ezt a megállapítást el kell fogadni a pedagógusoknak is és minden lehetséges módon a megfelelő támogatási, képzési rendszer kiépítésével megismerni, megtanulni és alkalmazni az új technológiákat.

A fiatalok, a tanulók a 21. században modern, korszerű, interaktív, élménydús, gyakorlatorientált oktatást részesítik előnyben. Ezt az oktatási folyamatot és tanulási környezetet kiválóan lehet támogatni az új technológiák alkalmazásával, így az MI-vel is. Ennek a pedagógiai környezetnek és alkal-

mazott módszertannak megvannak az előnyei és hátrányai. Az új technológiák alkalmazása sokkal költségigényesebb a hagyományos oktatásnál, több önállóságot feltételez és kíván, személytelenebb, de véleményem és a kutatások szerint sokkal több a pozitívabb aspektus, mint a kihívás és nehézség.

Az új technológiákkal támogatott tanulási környezet és oktatási folyamat sokkal rugalmasabb, élménydúsabb, képes differenciálni, személyre szabott oktatást nyújtani, idő és tér függvényében függetlenné válni és tudja támogatni az együttműködést és a csoportmunkát is. Ezzel a tevékenységgel sokkal hatékonyabb lehet az egyéni készség-, kompetencia- és tudásfejlesztés (Dietz, 2020). Az a veszély is könnyen elhárulhat, hogy a diák csak a gép előtt ül több órán keresztül, mert a hatékony és eredményes tanulási folyamat révén sokkal több minőségi időt tölthet családjával, barátaival, osztálytársaival, szabadidős tevékenységgel és pihenéssel. A pedagógusok pedig sokkal több időt fordíthatnak a diákok érzelmi és szociális fejlődésére, miközben az adminisztratív és rutin jellegű feladatokat automatizálják az új technológiák segítségével.

A pedagógus új kompetenciái az MI oktatási alkalmazása tükrében

A 21. században digitális kompetenciákkal ebben szorosan integrálva és beleértve az MI-t minden pedagógusnak, diáknak és munkavállalónak rendelkeznie kell(ene), amennyiben sikerrel szeretnének részt venni az oktatási folyamatban, illetve a munkaerőpiacon. A világban hihetetlen gyors az információáramlás, megváltoztak a felhasználói igények, azonnal szeretnénk minden kérdésünkre választ és megoldást találni és ez alól az oktatási rendszerek és folyamatok sem kivételek. A jelenleg szükséges kompetenciák is napról napra változnak és nagyon rövid idő alatt avul a meglévő tudásunk kiáltva az új kompetenciákért.

Feltehetjük a kérdést, hogy mi is az értékes tudás, készség és kompetencia a 21. században az új tech-

nológiák tükrében. A következőket minimum követelménynek tekinthetjük, azonban fontos kiemelni, hogy ehhez biztosítani szükséges a kompetenciák megszerzésére vonatkozó képzést is: 1) rendelkezni kell ismerettel, kompetenciával és gyakorlattal az MI vonatkozásában, 2) ismerni kell az eszközök használatát és rendelkezni kell az alkalmazások készség szintű ismerével.

Ez a fenti megállapítás igaznak tekinthető mind a pedagógusok, mind a diákok szemszögéből is. A pedagógus vonatkozásban kiemelten fontos például, hogy képes legyen felismerni, ha az MI használata történik az oktatási folyamat valamelyik részében (Szűts, 2024).

Bognár (2024) szerint a Wang és társai által 2023-ban kidolgozott skála alapján a pedagógusok MI kompetenciájának négy összetevője van: 1) MI-alapismeretek, 2) technikai készségek, 3) szemléletmód és 4) etikai kérdések. Ezen ismeretek elsajátítása kiemelten fontos, hogy már a pedagógus képzésben is megjelenjenek.

A pedagógus új és átalakuló feladatai az MI oktatási alkalmazása tükrében

Érdekes azt is megvizsgálni, hogy az oktatási tevékenység esetében csak emberi tevékenységről, kizárólag gépi tevékenységről vagy hybrid tevékenységről beszélünk (Horváth, 2023).

Egy másik aspektus, amely szintén vizsgálat tárgyát javasolt, hogy képezze, hogy direkt közvetítő szerepet tölt be az MI az oktató és a tanuló között,

kiegészítő asszisztensként működik vagy tanuló-társként közreműködik a tanulási folyamatban (Horváth, 2023). Dietz hivatkozva Polónyi (2017) tanulmányra szerint - a jövő oktatója már nem „vitathatatlan”, aki a tudomány ormairól kinyilatkoztat, hanem olyan ember, aki partnerként kérdéseket tesz fel, ennek során források feldolgozására, gondolkodásra, érvek megfogalmazásával szakmai vitára ösztönöz, rámutat az összefüggésekre, kiemelve a csoportmunkát és a problémamegoldást (Dietz, 2020).

Bognár (2024) és Horváth (2023) részletesen áttekintik az MI alkalmazásának széles spektrumát az oktatásban, milyen területeken tudjuk alkalmazni az új technológiákat különös tekintettel az MI-re (1. táblázat).

Az 1. táblázatban olvasható lista természetesen még nagyon sok elemmel bővíthető. A tanulmány azt mutatja be, hogy az új technológiák alkalmazása számos új és megváltozott feladat tükrében tud kiváló és hatékony segítséget nyújtani.

A pedagógus lehetséges elnevezése az MI oktatási alkalmazása tükrében

A pedagógus a megújult tanulási komplex környezetben és oktatási folyamatban inkább facilitátorrá, mentorrá válik, a közvetlen tudásátadó hatás- és feladatkör helyett. Azt is látni érdemes, hogy képesek vagyunk a tanárt tehermentesíteni is valós időben az MI alkalmazása révén.

1. táblázat. Az MI alkalmazásának lehetőségei az oktatásban Bognár (2024) és Horváth (2023) összevetése alapján.

Az MI alkalmazásának lehetőségei az oktatásban	
- adminisztrációs feladatok csökkentése, - automatizálás, rutin jellegű feladatok átvállalása, - együttműködés, - értékelés, ellenőrzés, - kiterjesztett és virtuális valóság osztálytermi alkalmazása,	- oktatóanyagok létrehozása, - online tanulás támogatása, - tanulási élmény nyújtása és fejlesztése, - tanuló-társként való alkalmazás, - tudás és megértés nehézségeinek,

Előfordulhat, hogy a tanár/pedagógus elnevezés nem fog megszűnni, de újabb és újabb lehetséges feladatkörök jelenhetnek meg, amelyek árnyalják a komplex és hihetetlen sokrétű munkakört.

A pedagógus új lehetőségei, kihívásai a hatékony és eredményes oktatásban az MI oktatási alkalmazása tükrében

A 21. században az új technológiák, köztük a mesterséges intelligencia egyre nagyobb szerepet kap a modern oktatásban, ami számos új lehetőséget és kihívást jelent a pedagógusok számára. Az MI alkalmazása révén a tanítás személyre szabottabbá, hatékonyabbá és eredményesebbé válhat, ugyanakkor a technológia integrálása új szemléletet,

paradigmaváltást és új kompetenciákat kíván a pedagógusoktól. A 2. táblázat néhány olyan aspektust mutat be Dietz Ferenc tanulmánya (Dietz, 2020) segítségével, amely a fenti lehetőségeket és kihívásokat néhány területére fókuszál, illusztrálva a témakör fontosságát és jövőbeli vizsgálatát a pedagógus szemszögéből.

Baditzné és Jakab (2023) szerint, hogy az MI oktatási folyamatokban való integrálása nem fog egyik napról a másikra megtörténni. Sok a bizonytalanság, az elutasító érzés, a kétely, de ahhoz, hogy képesek legyenek a pedagógusok lépést tartani a világ trendjeivel, sikeresebb, eredményesebb, élménydúsabb legyen a 21. századi oktatási tevékenység az oktatásban szükséges és nem elhanyagolható az MI ismerete és etikai, kritikus és hiteles alkalmazása.

2. táblázat. A pedagógusok új lehetőségei és kihívásai Dietz (2020) tanulmánya alapján.

Kihívások	Lehetőségek
- digitális eszközt igényel az alkalmazása, - nehéz a koncentráció fenntartása a diákok, erre megoldási mechanizmus kell kidolgozni, - le kell győzni a technológiától való félelmet, - az egyes platformok használata regisztráció köteles, - költségigényes, befektetés kíván a pedagógustól vagy az iskolától,	- az etikai kérdések és szerzői jogi kérdések tisztázása szükséges a diákokkal a pedagógus részéről, - kritikai gondolkodás és hozzáállás kialakítása szükséges a diákokban, - tudásmérésben, értékelésben, ellenőrzésben való alkalmazás nagyon hatékony, - támogatja a személyre szabott oktatás kialakítását, személyre szabott értékelő rendszer létrehozását, - különböző képességű és hátrányos helyzetű diákok támogatása kitűnően megvalósítható, - idő és tér komplexitása könnyen áthidalható, - differenciálás és tanulói autonómia támogatása, - a hallgatói kevésbé érzi, hogy ítélnének fellette, - hatékony eszköz az órai munkára való felkészülésben: előadáskészítés, tanmenet és tanterv összeállítás.

Diszkusszió

A tanulmány célja az volt, hogy feltérképezze és értelmezze a pedagógusok kompetenciáinak, szerepeinek és attitűdjeinek átalakulását az új technológiák és a mesterséges intelligencia térnyerésének tükrében. A hermeneutikai elemzés a pedagógiai gyakorlatban zajló változások mélyebb összefüggéseire világított rá, különös tekintettel arra, hogy hogyan értelmezzük a pedagógusok átalakuló szerepét, feladatait az egy egyre inkább technológia-központú, összetett oktatási és tanulási környezetben.

Az MI egyik legnagyobb előnye az oktatásban a tanulók egyéni igényeihez való alkalmazkodás. Az új technológiák képesek támogatni a hatékony tanulási folyamatot, képesek elemezni a diákok teljesítményét, tanulási szokásait és előrehaladását, illetve személyre szabott oktatást és haladást tudnak biztosítani. Látjuk és tapasztaljuk, hogy rengeteg a félelem és a bizonytalanság az új technológiák alkalmazása vonatkozásában, de biztosak lehetünk benne, hogy a megfelelő előkészítéssel és megvalósítással az oktatási rendszerek szereplői különös tekintettel a pedagógusokra akadályok és nehézségek nélkül fogják venni a kihívásokat és egy olyan jövőt lesznek képesek építeni, mely a jövő generációi számára egy rendkívül pozitív jövőképből, forgatókönyvből jelenik és valósul meg.

Az MI jelenléte, terjedése és alkalmazása már nem egy megállítható folyamat a 21. században. Jelenlétét és használatát az élet szinte minden területén látjuk és elvárás is már, hogy ismerjük és használjuk. Az ENSZ által meghirdetett fenntartható fejlődési célok (SDG) elérése esetében is megjelenik az MI az oktatás területén (Mátyás, 2023).

Az MI lehetőséget kínál az oktatás fejlesztésére, átalakítására, versenyképessé tételére, a 21. századi munkaerőpiaci elvárásokhoz való alkalmazkodás megteremtésére. A változás olyan gyors a mindennapokban és a munkaerőpiaci elvárások olyan léptékben haladnak, hogy ha az oktatás területén nem tartunk lépést, akkor lemaradunk, kimaradunk és nem lesz sikeres és pozitív jövőnk. Bokor (2023)

felhívja a figyelmet arra, hogy a digitális bennszülöttek, az Alfa generáció olyan hihetetlen kreatív módon használja és alkalmazza a digitális világ nyelvét, ismeri eszközeit, hogy ennek meg kell lennie az oktatási rendszerekben, a tantervben és az óratervekben is.

Az MI pedagógiai alkalmazásának sikeressége sok tényezőtől, ismeretektől és beavatkozási területektől függhet, ennek összefoglalása jelenik meg a 3. táblázatban. A tanulmány mentén javasolt egy jó gyakorlat-gyűjtemény elkészítése is a pedagógusok minél eredményesebb és hatékonyabb oktatási tevékenysége érdekében az MI tükrében a közeljövőben.

Összegzés

A 21. században a pedagógusok a változás és az innováció igazi szimbólumai és képviselői. Feladatuk és szerepük túlmutat a hagyományos oktatási és nevelési feladatokon, ők jelentik a jelen és a jövő számára, hogy biztosítani tudjuk a világ trendjeinek való megfelelést az oktatásban, az innovatív tanulási környezet kialakítását és a megfelelő munkaerőpiaci felkészülést. Amennyiben arról értekezünk, hogy mi lesz az a fő szerepkör, amely a pedagógusokat jellemezni fogja, valószínűsíthető, hogy tudásközvetítők mellett tanulótervezők lesznek.

A tanárok a személyre szabott tanulás megtervezésére, támogatására összpontosítsanak majd, kiemelt figyelmet fognak fordítani a kritikus gondolkodás kialakítására és alkalmazására a tanulók vonatkozásában.

Az új technológiák, köztük az MI folyamatosan fejlődnek, várhatóan még több lehetőség nyílik meg az oktatás számára, hogy személyre szabottabbá, hatékonyabbá és innovatívabbá váljon. Az oktatási tevékenység skálája és spektruma a tanulói teljesítmény mérésétől személyre szabott tanulási élmények létrehozásáig hihetetlen mértékű változáson fog keresztül menni.

3. táblázat. Az MI pedagógiai alkalmazásának sikerességét befolyásoló tényezők. Forrás: Szerző.

AZ MI PEDAGÓGIAI ALKALMAZÁSÁNAK SIKERESSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK	
Személyes kompetenciák és készségek	Digitális és információs kompetenciák
Aktív tanulási készség Alkalmazkodóképesség Csapatmunka Érzelmi intelligencia Kommunikációs készség Kreativitás Kritikai gondolkodás/műveltség Nytottság Önreflexió, önismeret Rugalmasság Elkötelezettség a jövő generációi oktatása iránt	Digitális kompetenciák Információs írástudás Adatvédelem Álhírek kiszűrése Felelős használat és alkalmazás Tájékozottság: MI előnyei és hátrányai Pedagógusképzésbe kerüljön beépítésre az új technológiák ismerete és alkalmazása
Tudástartalmak és műveltségi területek	Pedagógiai szemlélet és módszertan
Vizuális műveltség Idegennyelv-ismeret Jövőműveltség	A tananyaghoz, a pedagógiai célhoz kiválasztott megfelelő új technológia Projektmunka Gyakorlatorientáltság Innovációs készség

Az oktatás jövője a 21. században dinamikus, kihívásokkal teli, és számtalan lehetőséget biztosít a fejlődésre, a kreativitásra, az innovációra és a trendekhez való alkalmazkodásra. Az MI nem fogja soha teljesen helyettesíteni a tanárt, hanem kiegészíti és segíti tevékenységét, de megkerülhetetlen és megkérdőjelezhetetlen szereppel fog bírni a 21. és a 22. század oktatási tevékenységében.

A jövőbeni kutatásoknak a tanári szerepátalakításának, átalakulásának gyakorlati aspektusait szükséges vizsgálnia a mesterséges intelligencia tükrében. Számos feladat vár még ránk ebben a témakörben, illetve érdemes azt is megvizsgálni, hogy melyek azok a társzaktmák, amelyek a pedagógusok munkáját az új technológiák tükrében támogatni tudják és még eredményesebbé tehetik.

Irodalom

- Baditzné Pálvolgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>
- Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiai variáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (pp. 114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00032-4)

- Demeter Zs., & Mező K. (2023). Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1.), 73–87. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.73>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Kovács, M. (2024). Van olyan könyv, amelyikből meg tudjuk tanulni a mesterséges intelligencia működését, vagy már úgyis késő? *Educatio*, 33 (1), 93–96. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.11>
- Marciniak, R., & Baksa, M. (2024). Szövegalkotó mesterséges intelligencia a társadalomtudományi felsőoktatásban: félelmek és lehetőségek. *Educatio*, 32(4), 599–611. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Mező K., & Szabóné Burik E. (2021). A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2), 19–32. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.19>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészet-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Szalay-Bekő, M. (2024). Generatív mesterséges intelligencia oktatásának lehetősége középiskolákban. *Opus Et Educatio*, 11 (1.)
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z. (2020). *A digitális pedagógia elmélete*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66.
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

HOGYAN TANÍTSUNK MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁVAL AZ OKTATÁSBAN?

Balla Georgina¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Balla Georgina (2025). Hogyan tanítsunk mesterséges intelligenciával az oktatásban?
Idézés: *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*.
11(2), 55-64. DOI: <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.55>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0014

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A mesterséges intelligencia használata nagyon népszerűvé vált, és a diákok körében sűrűn alkalmazott segédeszköz. Az oktatásra és a tanulókra is nagy hatással van, és ezért is fontos beszélni róla. A diákok az MI segítségével íratják meg a házi feladatokat, prezentációkat készítenek, fogalmazásokat írnak, míg a tanárok körében vannak, akik nem használják, vagy nem is hallottak még az MI-ről. Ebből kiindulva kérdés, hogy vajon mennyire fontos a tanárokat és a diákokat felkészíteni a mesterséges intelligencia használatára a tanítás-tanulás folyamán? A tanulmány vizsgálja az MI pozitív és negatív hatásait az oktatásra tekintve, szakirodalmi áttekintés segítségével összegzi a pro és kontra érveket.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, oktatás, ChatGPT, pedagógus, diák

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

HOW TO USE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION FOR TEACHING?

The use of artificial intelligence has become increasingly popular and is frequently used as a tool among students. It has a significant impact on education and students, which is why it is important to discuss it.

¹ Balla Georgina, doktorandusz, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Pedagógiai Kar, Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország). E-mail cím: aballageorgina@gmail.com

Students use AI to complete homework assignments, create presentations, and write essays, while some teachers either do not use it or are not even aware of its existence. Based on this, the question arises: how important is it to prepare both teachers and students for the use of artificial intelligence in the teaching and learning process? This study examines the positive and negative effects of AI on education and, through a review of the literature, summarizes the arguments for and against its use.

Keywords: artificial intelligence, education, ChatGPT, teacher, student

Discipline: pedagogy

Bevezetés

Mindenekelőtt fontos tisztázni, hogy mi a mesterséges intelligencia (MI). Az intelligens számítógép képes érvelni, tanulni, tudást átadni, és fejleszteni önmagát is, pontosabban tapasztalatokból képes tudást nyerni (Bognár, 2024). A mesterséges intelligencia modern részterülete a generatív mesterséges intelligencia (GMI) (Szalay-Bekő, 2024). A GMI-eszközök képesek szöveget, képet, videókat generálni, illetve szoftverek fejlesztésére is (Marciniak és Baksa, 2024).

Hogy mikortól létezik a mesterséges intelligencia azt még ma sem tudható pontosan. Maga a kifejezés 1956-ból való, egy amerikai egyetem workshopja alkalmával használták először, mára már gyűjtőfogalomként vált. Minden tudomány más-más definíciót talált rá (Buda, 2024). A mesterséges intelligencia nem csak arra törekszik, hogy a dolgokat eredményesebben végezze el, hanem arra is, hogy jobb és új módszereket találjon a cél elérése érdekében (Dieterle et al., 2022).

M. Kovács (2024) recenziójában olvashatunk Russel és Norvig *Artificial Intelligence* könyvéről. A könyv által megérthetjük az MI működését. Az MI-t ágensként határozzák meg, ami jelentése, hogy egy olyan valami, amely valamit tevékenykedik. Az ágens célt állít fel, megtervezi a célhoz vezető utat, majd keres, és cselekvéseket szimulál, amíg megtalálja a megfelelőt a probléma megoldásához, és végül eljut a megoldáshoz, amit végrehajt.

A mesterséges intelligencia a munkahelyeken, oktatásban, közlekedésben egyaránt előnyt és hátrányt is hordozhat (Tolner et al., 2023).

Jelen tanulmány a mesterséges intelligenciáról, és a mesterséges intelligencia oktatásban elfoglalt helyéről szól. A mesterséges intelligenciának már az oktatásban is nagy szerepe van. A tanárok, és a diákok is, gyorsabban tudnak feladatokat elvégeztetni vele (Végh, 2024), és ezáltal időt spórolnak meg, ami mindkét fél oldaláról pozitív. Mivel a világban minden felgyorsult, és mindenki keresi az egyszerűbb megoldásokat, ezért sokan a ChatGPT-hez és más MI-eszközökhöz fordulnak segítségért. Az oktatásban egyre inkább fogják használni a mesterséges intelligenciát (Buda, 2024). Az MI a tanulók sajátosságait figyelembe véve személyre szabott foglalkozást készíthet. Ilyenkor a diákok saját ütemükben haladva, a tudásszintjükhöz alakítva a tanulmányanyagot tanulnak. De akár mint oktató, vagy tanulási partnerként is felhasználható (Buda, 2024).

A pedagógusképzések során létfontosságú az aktuális jelenségekkel foglalkozni. Ezért a jövő pedagógusaival meg kell tanítani a digitális eszközök és mesterséges intelligencia használatát és fogalmát (Bognár, 2024).

A tanulmány a következő kérdésekre keresi a választ: 1) Tanítani kell a mesterséges intelligenciát az iskolában? 2) Fel kell-e készíteni a gyermekeket a mesterséges intelligencia használatára? 3) Hogyan alkalmazható a mesterséges intelligencia az oktatásban?

Elméleti háttér

A következőkben a mesterséges intelligencia és az oktatás kapcsolatának megvilágítása érdekében, annak megmagyarázására helyezzük a hangsúlyt,

hogyan működik a mesterséges intelligencia, mit jelent a gépi tanulás, és hogy mi a ChatGPT.

A gépi tanulás során olyan döntések születnek, amelyekre nincs szükség emberi beavatkozásra. Ilyenkor algoritmusok fejlődnek, amelyek adatok által modelleket hoznak létre (Horváth, 2024). A gép intelligenciájának vizsgálata a Turing teszten keresztül történik. Ez annyit jelent, hogy ha a gép átmegy a teszten, akkor már megérti az ember által használt nyelvet, a nyelv segítségével kifejezi mondanivalóját, memorizálja a beszélgetést, és emlékszik is arra, érvel, tanul stb. Azonban a gépi intelligencia eltér az emberétől, és vannak területek, amelyekben jobb teljesítményt nyújt az embernél (Horváth, 2023). Az emberi és a gépi intelligencia azonban nem teljesen ugyanazokat a tényezőket dolgozzák fel. Míg a gép a mennyiségi, addig az emberi agy a minőségi tényezők feldolgozására, kezelésére képes. Ezért sem fogják a gépek leváltani az embereket, mert az emberek egyszerre több mindenre tudnak figyelni (Bessenyei, 2020). Az ember érez, együttérző lény, míg az MI lehet, hogy megtanulta hogyan kell különféle érzést kifejtő mondatokkal reagálni, de még továbbra sem képes érezni, és nem képes kapcsolatokat kialakítani (Bokor, 2023). A gép esetleg csak az előzetesen összegyűjtött adatok alapján tudja felmérni, hogy hogyan érezzük magunkat. Ha összehasonlítjuk a gépi és az emberi intelligenciát, szinte verseny alakulhat ki a képek, zenék vagy akár videók alkotásának létrehozásában. Az embernek sokszor napokra van szüksége, hogy megírjon akár csak egy zeneszámot. A mesterséges intelligencia ezt fáradozás nélkül, nagyon rövid idő alatt létrehozza (Csepli, 2024).

Megkülönböztetünk hardver és szoftver alapú mesterséges intelligenciát. A szoftveralapú mesterséges intelligenciák programok, amelyek döntéseket hoznak, észlelnek. A hardveralapú MI-k azonban fizikai tevékenységre képesek, mint például a robotok, önvezető autók (Buda, 2024). A szoftveralapú mesterséges intelligenciához sorolunk különféle alkalmazásokat. Például a ChatGPT-t,

Grammarly-t, DeepL-t, Writersonic, Beatoven.ai, Open AI Dalle stb., amelyek szövegek, képek, videók, zeneművek létrehozására képesek (Rajki, 2023).

A ChatGPT 2022. novemberében jelent meg, aminek a Deep Learning (mélytanulás) adja az alapját (Tóth, 2024). Mélytanulásra képes, mivel adatokat dolgoz fel, összefüggéseket keres és önmagát képes tanítani (Bessenyei, 2020). A tanítás úgy történik, hogy a chatbotot szöveges adatokkal táplálják, amely következményeképp nyelvi problémákat képes megoldani (Tóth, 2024).

A mesterséges intelligencia emberi beavatkozás nélkül tud feladatokat, problémákat megoldani (Móser és Szűts, 2023). Ez a tudat sokunkat megremiszheti. Sokan félnek is a technológiától, és ez mind a tudatlanságból ered. Azáltal, hogy jobban megismerjük a technológia működését, kevésbé félünk a használatától (Szűts, 2024). Sokan attól félnek, hogy leváltja őket a mesterséges intelligencia. Buda (2024) utal rá, hogy munkahelyek fognak megszűnni a mesterséges intelligencia miatt. Ez azonban nem minden munkahelyre igaz. A tanárok szerepe valószínűleg nincs veszélyeztetve. A diákoknak nagy szükségük van a tanáraikra, illetve ez fordítva is igaz (Bokor, 2023). Tolner et al. (2023) is hangsúlyozzák, hogy nem kell félni a tanároknak, hogy leváltja őket, hanem inkább biztatják a pedagógusokat, hogy használják ki az MI által nyújtott lehetőségeket, és alakítsák a javukra. Készítsenek vele tesztek, feladatsorokat, fejlesszenek tananyagot, vagy használják a vizsgaértékelés során.

Szűts (2024) négy csoportot különít el a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdökkel kapcsolatban. Az első csoportba kerülnek azok, akik támogatják a mesterséges intelligencia használatát, és egymást kiegészítve élnek a géppel. A második csoport csak azért használja a mesterséges intelligenciát, hogy könnyítse a munkáját, valamilyen módon inkább a gép dolgozik helyette, és ezáltal az ember nem fejlődik. A harmadik csoport nem csak hogy nem használja, de ellenzi is a mesterséges

intelligencia, illetve a technológia használatát, míg a negyedik csoport nem tud hozzáférni ezekhez, ezért nem használja. Ugyanez a csoportosítás alakul ki az oktatás terén is (Szűts, 2024). A csoportokból is látszik, hogy valóban eltérnek a vélemények. Valakik teljesen megbíznak a gépben, míg mások ellenkezőleg vélekednek róla.

Horváth (2023) úgy véli, hogy neveléstudományi szempontból nagy a hiányosság. Szerinte kevésbé van ismertette a mesterséges intelligencia felhasználási lehetősége az oktatásban. Véleménye szerint még mindig nem tudjuk pontosan, hogy milyen kihívásokkal és kockázatokkal jár.

Z. Karvalics (2024) szerint a régi iskolai rendszerbe egy nagyon új technológiát vezetünk be. Ugyanezt hangsúlyozza Porkoláb és Fekete (2023) is, hogy a mesterséges intelligencia használata fontos az oktatásban, és ahhoz, hogy ez működni is tudjon az oktatási rendszereknek is változniuk kell.

Az MI ötleteket ad, kijavít (azonban nem biztos, hogy minden esetben ez a javítás jó is), segít abban, hogy akár másképp is gondolkodjunk, vagy másképp közelítsük meg az egyes információkat (Z. Karvalics, 2024). Egyre gyakrabban, hogy egyetemi tanárok ajánlják a hallgatóiknak az MI-t a kutatások során kapott válaszok értelmezéséhez. Sokszor egy teljesen más szemszögből közelít meg dolgokat, amikre lehet, hogy elsőre nem is gondolunk. Nem megtiltani kell az MI használatát, hanem meg kell tanítani a diákokat ésszerűen alkalmazni (Tolner et al., 2023). A tiltás a diákokat csak még inkább arra fogja késztetni, hogy használják (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023). A mesterséges intelligencia nem egy ember, nem úgy kell vele beszélni, mintha a barátunkkal csevegnénk. Ezt is meg kell tanulni, hogy hogyan irányuljunk egy mesterséges intelligenciához.

Módszertan

A tanulmány elemzése során három módszer alkalmazására kerül sor. A TCM-et (Theory Construction Methodology), a CDA-t (Critical

Discourse Analysis) és a Hermeneutic Analysis-t. A felsorolt módszerek közül az utóbbi kettő célja a megadott szakirodalom elemzése. A Theory Construction Methodology az új elméletek kidolgozásához nyújt segítséget. Ahhoz azonban, hogy megértsük miről is szólnak ezek a módszerek, muszáj néhány mondatot ejteni róluk.

A Theory Construction Methodology (TCM) releváns jelenségekből áll, amely célja egy elmélet létrehozása, amely magyarázatot ad a jelenségekre. Ez egy olyan módszertan, amely öt lépésből áll. Első sorban választunk egy empirikus jelenséget, amelyet meg akarunk magyarázni. Ezután a második lépés megfogalmazni egy prototóriát, amelyből a harmadik lépésben felállítunk egy formális modellt. Ezt követi a modell megvizsgálása, hogy az képes-e magyarázni az empirikus jelenséget. Végezetül pedig az elmélet alkalmasságát vizsgáljuk, értékeljük (Borsboom et al., 2021).

A tartalomelemzés módszerrel szövegeket elemzünk. Megkülönböztetünk többféle tartalomelemzést, azonban esetünkben a hermeneutikai tartalomelemzésről lesz szó. A hermeneutikai módszer célja, hogy szöveges anyagokat vizsgáljon, és megtalálja ezeknek a szövegeknek az értelmét és a jelentését (Bos és Tarnai, 1999).

Critical Discourse Analysis (CDA), vagy magyarul fordítva kritikai diszkurzus elemzés, egy interdiszciplináris megközelítés, mert számos szakember számára alkalmazható. A CDA elemzőjének számos módszerhez kell folyamodnia. A kritikus szó nem negatív véleményezésre vagy kritizálásra utal, hanem a kételkedésre, szkeptikusságra. A CDA a meglévő társadalmi problémákra összpontosít. Kulcsfogalmai a társadalmi rend, ideológia, hatalom, küzdelem, diszkrimináció stb. A CDA-ban a módszereket hermeneutikai folyamatként értelmezik (Franck és Ayodele, 2018).

A kutatási kérdések megválaszolásához szükség van mind a három módszerre. A TCM segít az elmélet kialakításában, pontosabban egy modell létrehozásában, azonban előzetes szakirodalmi elem-

zésre van szükség. Mielőtt választ kapnánk arra, hogy hogyan is alkalmazhatjuk a mesterséges intelligenciát az oktatásban, először meg kell ismerünk, hogy milyen kihívásokkal állnak szemben a tanulók és pedagógusai nap mint nap. A tartalom-elemzés szükséges ahhoz, hogy a szövegeket a megfelelő módon elemezzük, míg a kritikai megközelítés a saját megállapításaink és a szakirodalomban leírtak összehasonlítására és kritikai elemzésre szolgál. Vannak olyan esetek, amikor nem értünk egyet olyan dolgokkal, amikkel a szövegekben találkozunk, ezért fontos néha szkeptikusan, kritikusan olvasni ezeket a szövegeket.

Sanusi et al. (2024) kutatásuk során fel szerették volna tární, hogy az oktatási döntéshozók, tanárok és a diákok hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligencia bevezetéséhez a kötelező iskolai oktatásban. Mind a három csoport fontosnak tartotta, hogy a MI-t beépítsük az iskolába, és a fiatal tanulók akár már a korai szakaszban is megismerkedhetnének a mesterséges intelligenciával, hogy később továbbfejlészthessék. Azonban a vélemények megoszlának abban, hogy a mesterséges intelligencia iskolai beépítése mennyire kellene prioritássá tenni. A tanárok attól tartanak, hogy elveszítik a munkahelyüket, mivel a mesterséges intelligencia általános tudatosságának hiányában szenvednek. A diákok még aggályként emelték ki az etikai kérdéseket. Ebből a kutatásból kiindulva is láthatjuk, hogy valóban nagyon eltérő vélemények vannak azzal kapcsolatban, hogy valóban a mesterséges intelligencia helyet kapjon-e az oktatásban.

Elemzés

Az elemzés során először a mesterséges intelligencia oktatásban való használatáról lesz szó. Elsősorban meg kell vizsgálnunk az MI negatív és pozitív hatásait az oktatásra nézve.

Fontos, hogy MI műveltséget tanuljunk és tanítsunk (Horváth, 2024). Valóban egy olyan világban élünk, ami megköveteli már az MI használatának tudását. Ha nem tanuljuk és tanítjuk, akkor a jövő

nemzedékét szalaszthatjuk el attól, hogy felkészültek legyenek a későbbi időkre. Tanárként át kell adni azt az alap tudást, amire a jövő nemzedéke a későbbiekben majd építeni tud.

Először vizsgáljuk meg a tanárok szerepét a mesterséges intelligencia használatával kapcsolatban. Bokor (2023) véleménye, hogy akik szeretik a technológiai újításokat, azok valószínűbb, hogy oktatás során is alkalmazni fogják a mesterséges intelligenciát. Nem mindig jár együtt a két dolog. Azonban egyre több olyan MI alapú eszközzel, szoftverrel találkozunk, amelyeket sűrűn használunk az oktatásban, sokszor nem is tudjuk, hogy a mesterséges intelligencián alapszik.

A mesterséges intelligencia segédeszköz, ami segíti az embert (Dietz, 2020). A tanárok szemszögéből hasznos lehet. Nagyon sokféle munkát tud elvégezni, ezért többfélemódon tudjuk felhasználni az oktatásban is. Például adminisztratív munkákat végezhet, feladatokat, órarendet alakíthat ki, értékelhet, visszajelzéseket adhat (Buda, 2024; Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023), diákok képességeit figyelembe véve személyre szabott tanulmányanyagot, illetve tesztek is létrehozhat, használhatjuk mint társ, amely segít, ha valamit nem értünk, és akár irányadó kérdéseket is adhat, generalhatunk általa például olyan képeket, amelyeket fel tudunk használni a tanórákon (Bognár, 2024). A mesterséges intelligenciát asszisztensként vagy társként is alkalmazhatjuk (Szűts, 2024; Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023; Marciniak és Baksa, 2024). Összeségében segíthet a pedagógiai tervezésben azáltal, hogy javaslatokat ad a módszerek, célok, stratégiák kiválasztásánál. A pedagógus azonban maga dönt, hogy ezeket a javaslatokat elfogadja vagy sem. Itt nem arra kell gondolni, hogy az MI a pedagógus helyett dolgozik, hanem hogy az MI hogyan teszi hatékonyabbá a pedagógus feladatát (Horváth, 2024). A pedagógus kezében áll, hogy mit tesz a saját tanóráján, az MI csak ötleteket adhat. A pedagógusok így sok időt nyerhetnek, amely során tanulóik készségein, gondolkodásán,

kreativitásán fejleszthetnek (Buda, 2024). Éppen ezért van szükség rá, hogy olyan módon használjuk ki az MI-eszközöket, hogy az az emberek javára is váljon. Sokszor megkönnyítheti a tanárok munkáját, miközben rengeteg időt spórolhatnak általa. Ezt mondja Dietz (2020) is, hogy a pedagógus és a mesterséges intelligencia megfér egy helyen, mivel az MI csak a pedagógus segítője.

A diákok szemszögéből is fontos megvizsgálni az MI pozitív és negatív hatásait is. Mindenekelőtt fontos leszögezni, hogy az oktatásban részt vevő diákok a Z és az Alfa generációhoz tartoznak, vagyis az előbbieket digitális bennszülöttek, míg az utóbbiak digitális újszülöttek (Dietz, 2020). Már születésüktől kezdve többségük nagyon sok időt tölt el az okoseszközökkel. Ebből kifolyólag teljesen másfajta tanulást is követelnek, és a tanároknak igyekezniük kell alkalmazkodni hozzájuk. Dietz (2020) a felsőoktatásban tanuló hallgatókról megállapította, hogy inkább a rövid videók és előadások érdeklik őket. A mai fiatalok már a nagyon gyors információhoz való jutást preferálják. Valamikor még könyvtárba kellett járni, hogy könyvekhez, szövegekhez jussanak, aztán megjelent az internet, amikor is már könnyebbé vált az információhoz jutás. Ma már rövid, néhány másodperces videók léteznek, amelyek során olvasás nélkül jutnak információkhoz, illetve itt vannak még az MI-eszközök. Gondoljunk csak a ChatGPT-re. Egyáltalán nincs szükség keresni az információkat, mert a ChatGPT-t megkérdezve mindenre egyszerű és rövid választ ad. De vajon valóban szükség van a mesterséges intelligenciát tanítani az iskolában? Meg kell tanítani a gyerekeket arra, hogy hogyan dolgozzanak keveset?

Az oktatás terén Tolner et al. (2023) a mesterséges intelligencia pozitív tulajdonságának ítélték, hogy a diákok számára segíthet a házi feladatok, esszék, információk gyűjtésére stb. Azt hangsúlyozzák, hogy csak segítheti a diákokat ilyen téren, azonban nagyon kell ügyelni, hogy ne a gyermek helyett oldja meg a feladatokat. Tanárként

inkább arra törekedjünk, hogy a mesterséges intelligenciát asszisztensként alkalmazzuk (Szűts, 2024; Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023; Marciniak és Baksa, 2024). Attól, hogy használjuk például a ChatGPT-t, az nem azt jelenti, hogy ellenőrzés nélkül használjuk fel a rendszertől származó adatokat. A gép is abból tanul, amit tanítanak neki, és ilyen a gyermek is.

A generatív mesterséges intelligencia használata az oktatásban még hátrányokat hoz magával, mivel még megbízhatatlan és sokszor hamis információkkal szolgál (Marciniak és Baksa, 2024). Ezért kell a tanulók figyelmét is felhívni, hogy kerüljék a mesterséges intelligencia által létrehozott szövegek másolását, mert ez egyben plagizálás is, ami etikátlan dolog. Inkább törekedjünk a mesterséges intelligencia által létrehozott szövegeket kritikusan olvasni. A ChatGPT sokszor vét matematikai, de nyelvi hibákat is (Tóth, 2024). Amire ügyelni kell, hogy a magyar nyelv még nem igazán tökéletes a ChatGPT rendszerében, ezért sokszor ajánlott inkább angol nyelven kommunikálni (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023).

A mesterséges intelligencia időtől és tértől függetlenül használható. A nyelvtanulás terén például a Duolingo is MI-t alkalmaz. A tanulók önmaguk sebességében tanulhatnak, miközben állandó visszajelzéseket kapnak, ami pozitívan hat a tanulókra (Porkoláb és Fekete, 2023).

Ha a tanár nem veszi észre azt, amikor a diákja az MI-vel írja a munkáját, akkor ez szinte olyan, mint amit Bokor (2023) is említ példaként, vagyis amikor az MI által készített kép megnyerte a versenyt. Vegyük példának azt, hogy a tanár felad egy házi feladatot. Az a diák, aki az MI által írta meg a szöveget 5-öst kap, míg az, aki önállóan dolgozott vele, pedig valamivel kisebb osztályzatot. Ez is egy jó példa arra, hogy esélyegyenlőtlenség alakul ki. Rajki et al. (2024) még hangsúlyozzák, hogy az etikai szempontok, az ismeretek hiánya, de még az anyagi korlátok is hozzátesznek ahhoz, hogy a MI használata egyre inkább esélyegyenlőségre utal.

A mesterséges intelligencia hátránya, hogy nem mindig kapunk olyan visszajelzéseket, amik személyre szabottak (Tolner et al., 2023). Hasonló véleményt ír Rajki (2023) is, szerinte a tanulók a mesterséges intelligencia által maguk tempójában haladhatnak a tananyaggal. Ezáltal személyre szabott tananyaggal a tanulók jobban láthatják, hogy melyek azok a dolgok, amik jobban és amelyek gyengébben mennek nekik. A két vélemény abban tér el, hogy Tolner et al. (2023) rámutatnak az MI hiányosságára, hogy ezek visszajelzések nem minden esetben jók. Hangsúlyozzák még, hogy az MI sok hibát tud véteni, ezért jobb, ha a vizsgázás értékelését inkább a tanár végzi el. Ha viszont a mesterséges intelligenciára hagyánk ezt a feladatot, akkor azt ajánlják, hogy a tanár inkább újra nézze át, mert megeshet, hogy valamit nem jól értékelt. Valóban személyre szabott feladatokat és véleményeket képes létrehozni, azonban ezeket mindig ajánlatos átnézni mielőtt a diákok elé kerül. A mesterséges intelligencia még nincs azon a szinten, hogy képes legyen hibátlanul működni, és ha az oktatásban akarjuk alkalmazni, akkor fontos, hogy az ilyen típusú feladatokat, értékeléseket előzetesen átnézzük. Baditzné Pálvölgyi és Jakab (2023) pedig épp azt hangsúlyozzák, hogy az MI a feladatok eredményezésekor egy bő válasszal tud visszajelzést adni a diáknak. Például, ha van egy állandóan visszatérő hiba, akkor arra akár rá tud mutatni, és így a tanár is tudni fogja, hogy mit kell még gyakoroltatnia a diákjával. Ebből is látszik, hogy a vélemények még eltérnek.

A fent leírtak alapján felmerül a kérdés, hogy vajon foglalkozni kell a mesterséges intelligenciával az oktatásban? Nagyon sok pozitív és negatív oldala is van annak, hogy az MI-t az oktatás során tanítsák és alkalmazzák. Az oktatás során keverve, vagy felváltva célszerű alkalmazni az oktatási formákat. Így három oktatási forma rajzolódik ki: 1) hagyományos oktatás, 2) oktatás a digitális eszközökkel, 3) oktatás a mesterséges intelligenciával.

Jelen esetben az oktatás mesterséges intelligenciával rész kerül kibontásra abból a szempontból, hogy melyek azok a sajátosságok, amelyeket egy MI által lebonyolított tanítás-tanulás folyamat alatt figyelembe kell venni.

A mesterséges intelligenciát fontos alkalmazni az oktatásban. Mivel tiltani nem lehet, ezért alternatívákat kell találni. A tanároknak és a diákoknak is egyaránt meg kell tanulniuk használni az MI-t. Minden bizonnyal először a pedagógusok dolga elsajátítani az MI-eszközök használatát, hogy aztán tovább tudják adni tudásukat a tanulóiknak. Mátyás (2024) recenziójában olvashatunk Miao, Holmes, Huang és Zhang AI and Education: Guidance for Policy-makers írásáról, melyben hangsúlyozzák, hogy a tanároknak szüksége van fejleszteni magukat, hogy ezáltal új tudásra tegyenek szert. Fontos, hogy megismerjék az MI-ben rejlő lehetőségeket. Az MI-műveltség szerintük is nagyon fontos, és úgy vélik, hogy a pedagógus az MI-t alkalmazhatja a tanulás, értékelés, tudásátadás és tudástámogatás során is.

A ChatGPT és a hasonló eljárások által történő plagizálások olyanok, mint a korábbiakban a Wikipédiáról másolt szövegek. Attól függetlenül, hogy a tanárok tiltották a Wikipédiát az iskolai feladatok elkészítéséhez, továbbra is nagyon sokan használták. Hasonlóan van ez most a ChatGPT-vel is, csak hogy a mesterséges intelligencia már többre képes, mint egy Wikipédia és sokkal több információt és hasznosat kínál.

Különféle megoldások, feladatok léteznek, hogy hogyan engedjék és használtassák a tanárok diákjaikkal az MI-t. Például a házi elkészítésénél engedhetik használni a mesterséges intelligencia-eszközöket. A tanárok azonban megkérhetnék diákjaikat, hogy tüntessék fel, hogy mi az, amit a mesterséges intelligenciától származik, és mely részek a saját gondolataik. Várhatóan továbbra is lesznek olyan tanulók, akik a ChatGPT-t használva így is mindent átmásolnának, ezért ilyen esetekben

fontos, hogy a tanárok olyan programokat használjanak, amikkel ellenőrizni tudják a szövegek forrását. Ezáltal a tanulók használni fogják, de talán az etikai kérdésekre nagyobb figyelmet fognak fordítani. Egy feladat lehetne az is, hogy a diákok a ChatGPT által létrehozott szövegeket, válaszokat meg kellene magyarázniuk, kritizálniuk. Komoly probléma, hogy a ChatGPT nem tünteti fel a forrásokat, ezáltal etikai problémák vetődnek fel (Rajki, 2023). Meg kell tanítani a diákokat a mesterséges intelligencia tudatos használatára. Használják ötletek merítésére, helyesírásjavítására, fordításra stb. Emellett a különféle prezentációk készítése, képek szerkesztése, létrehozása stb. során ügyelni kell arra, hogy a diákok rendelkeznek-e előfizetéssel vagy sem. Az előfizetés hiányában nem biztos, hogy ugyanolyan nagyszerűen megoldott feladatokat kapnak a diákoktól, mint azoktól, akik képesek fizetni érte. A tanároknak szem előtt kell tartaniuk, hogy mindenki egyenlő esélyekkel kezdjen neki ezeknek a feladatoknak. A legjobb megoldás lenne, ha az iskolák lehetővé tennék, hogy mindenki számára biztosítsanak teljes hozzáférést az előfizetett oldalakhoz, ami sajnos nagyon költséges.

Diszkusszió

A három oktatási formának (hagyományos-, digitális- és az MI-vel való oktatás) állandóan változnia kellene a tanítás-tanulás során. A mesterséges intelligencia használatát tanítani és tanulni kell. A gyermekeket fel kell készítenünk a jövőre, és minden bizonnyal az MI a jövőben is jelen lesz. Fontos, hogy a diákok ne csak számítógépen, vagy ne csak könyvekből tanuljanak, hanem mindezt ötvözzék. A tanároknak törekedniük kell, hogy legyenek órák, amikor MI-t használnak, és olyanok amikor nem. Ez az állandó cserélgetés azért lenne jó számukra, mert ezáltal a diákok megérezhetnék, hogy milyen MI-vel és anélkül tanulni, hogy érez-

zék a különbségeket, és hogy ne unják meg az ismétlődő folyamatokat.

Marciniak és Baksa (2024) a felsőoktatást vették figyelembe, és úgy gondolják, hogy ki kellene alakítani szabályokat a GMI-eszközök használatával kapcsolatban. Minden bizonnyal szabályok nélkül sajnos nem tudunk semmit sem elérni.

Az MI egy eszköz, ami innovatív lehetőséget ad. Ha megfelelően használjuk, akkor hatékonyabbá tehetjük az oktatást (Molnár, 2024). Több dologban is segítségünkre lehet, többek közt a nyelvtanulás terén. A beszéd, írás és kiejtés gyakorlására nagyon alkalmas (Porkoláb és Fekete, 2023).

Vannak személyek, akik előfizetnek a ChatGPT prémium használatára, és ezáltal okosabbá válik a program. Általában azért fizetnek, hogy jobb és biztosabb válaszokat kapjanak, mint azok, akik nem fizetnek érte. Persze ezek ellenkezője viszont azok, akik használják a mesterséges intelligenciát, de ingyenesen, vagy csak kisebb segítségképp, és ezáltal továbbra is fejlesztik magukat, ellentétben az előző típusú emberekkel (Szűts és Námesztovszki, 2023). A ChatGPT fizetett és az ingyenes változat között nem csak a pénzről van szó.

Baditzné Pálvölgyi és Jakab (2023) úgy gondolják, hogy már másféle feladatokat kellene adni a diákoknak, hallgatóknak, mivel a mesterséges intelligencia már esszéket, beadandókat ír a gyermekek helyett. A tanároknak feladata, hogy megtanítsák diákjaikat a mesterséges intelligencia helyes használatára, mert etikai szabálytalanságot is vétene az az, akik az MI válaszait szó szerint kimásolják.

A tanároknak törekedniük kell, hogy a gyermekek továbbra is gyermekek maradjanak. Fontos, hogy megmutassák, hogy attól, hogy okos eszközökkel, mesterséges intelligenciával vagyunk körülvéve, attól még léteznek hagyományos játékok. Mindenféleképpen az MI-t tanítanunk kell az oktatásban, hogy a gyermekek megkapják az alapot, mert ez létfontosságú, hogy ezt az eljövendő években alkalmazni tudják majd.

Összegzés

Tanítani kell a mesterséges intelligenciát az iskolában? Fel kell készíteni a gyermekeket a használatára? Hogyan alkalmazzuk a mesterséges intelligenciát az oktatásban? Ezek a kérdések merültek fel még a tanulmány elején.

A jövőben szükség lesz arra, hogy a mai diákok ismerjék az MI-t, és tudják azt a megfelelő módon használni. Szükség van tanítani, azért, hogy a diákok tudják, hogyan kell helyesen alkalmazniuk.

Az etikai problémák, diszkrimináció veszélye, a nem egyforma esélyekkel való indulás, de ezek mellett az ellustulás veszélye is fennállhat. Ellustulnak, mert csak feltesznek egy kérdést a ChatGPT-nek és máris megkapják a választ. Ezek mellett még szakadék is kialakulhat, mivel nem mindenki egyforma esélyeket kap a mesterséges intelligencia használatakor. Ha az a célunk, hogy az oktatásba alkalmazzuk a mesterséges intelligenciát is, akkor fontos, hogy minden diák, de pedagógus is egyforma esélyekkel induljon.

A változó globális környezet magasabb rendű gondolkodási és tanulási készséget követel meg, illetve hatékony együttműködést és kommunikációs képesség fejlesztését. Szükséges ezeket fejleszteni a diákok számára, és egyben a jövő munkaereje számára is (Mao et al., 2024). Bármennyi negatívuma is van a mesterséges intelligenciának létfontosságú azt tanítani az oktatásban, talán éppen ezért, mert meg kell tanítani a diákokat, hogyan kerüljék el a negatív hatásait. A tanulmány során rengeteg újabb kérdés is felmerült: a szakadék kialakulás tanár és diák között az MI által, az ellustulás veszélye stb. Egy aktuális témával nézünk szembe, amivel fontos foglalkozni.

Irodalomjegyzék

Baditzné Pálvölgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>

Bessenyei, I. (2020). Ember, gép, tanulás. *Educatio*, 29(2), 279–285.

DOI <https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.2.7>

Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 23(1), 115–123.

DOI <https://doi.org/10.37205/TEI-hun.2024.1.09>

Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiaiinvariáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (pp. 114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.

Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., Dalege, J., Kievit, R. A., & Haig, B. D. (2021). Theory Construction Methodology: A Practical Framework for Building Theories in Psychology. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science*, 16(4), 756–766. DOI <https://doi.org/10.1177/1745691620969647>

Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00032-4)

Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges Intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>

Csepeli, G. (2024). Új fejedelem. *Educatio*, 33(1), 65–68. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.7>

Dieterle, E., Dede, C., & Walker, M. (2022). The cyclical ethical effects of using artificial intelligence in education. *AI & Society*, 1–11. DOI <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01497-w>

Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>

Franck, A., & Ayodele, A. A. (2018). Principles, Theories, and Approaches to Critical Discourse Analysis. *International Journal on Studies in English Language and Literature*, 6(1), 11–18. DOI <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0601002>

- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Horváth, L. (2024). A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai a pedagógiai tervezés folyamatában. *Educatio*, 33(1), 34–45. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.4>
- Kovács, M. (2024). Van olyan könyv, amelyikből meg tudjuk tanulni a mesterséges intelligencia működését, vagy már úgyis késő? *Educatio*, 33(1), 93–96. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.11>
- Mao, J., Chen, B., & Liu, J. C. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education and Its Implications for Assessment. *TechTrends*, 68(1), 58–66. DOI <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00911-4>
- Marciniak, R., & Baksa, M. (2024). Szövegalkotó mesterséges intelligencia a társadalomtudományi felsőoktatásban: félelmek és lehetőségek. *Educatio*, 32(4), 599–611. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Molnár, G. (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33(1), 55–64. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>
- Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök. *Magyar Nyelvőr*, 147(2), 164–185. DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164>
- Porkoláb, Á., & Fekete, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása a nyelvtanulásban. *Iskolakultúra*, 33(8), 67–80. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.8.67>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészeti-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI <https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Sanusi, I. T., Agbo, F. J., Dada, O. A., Yunusa, A. A., Aruleba, K. D., Obaido, G., Olawumi, O., Oyelere, S. S., & Centre for Multidisciplinary Research and Innovation (2024). Stakeholders' insights on artificial intelligence education: Perspectives of teachers, students, and policymakers. *Computers and Education Open*, 7, 100212. DOI <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100212>
- Szalay-Bekő, M. (2024). Generatív mesterséges intelligencia oktatásának lehetősége középiskolákban. *Opus Et Educatio*, 11(1). DOI <https://doi.org/10.3311/ope.600>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből : Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66. <https://real.mtak.hu/174919/>
- Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.10.39>
- Tóth, A. (2024). A ChatGPT a matematikaoktatásban. *Educatio*, 33(1), 69–79. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>
- Végh, E. (2024). Az innováció és az etika egyensúlya: a mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt hatásának jogi szempontjai. *Educatio*, 33(1), 97–100. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.12>
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

AZ MI OKTATÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE

Zábrátszky Éva¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Zábrátszky Éva (2025). Az MI oktatásának szükségessége. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 65-76. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.65>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0015

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A mesterséges intelligencia térnyerése az élet minden területén érzékelhető, az 1950-es évektől folyamatosan fejlődő technológia legtöbbek számára észrevétlenül, fokozatosan bekerült a hétköznapi életbe is. A 2022 őszén berobbanó Open AI által piacra dobott Chat GPT megjelenésével felgyorsultak az események, egyre több információhoz jutunk a MI működésével kapcsolatban. Ezekre a változásokra az oktatás minden területe reagált, országonként eltérő mértékben és gyorsasággal. Az oktatás alapvető feladata, hogy az életre készítse fel a diákokat, használható tudást adjon át számukra. Az oktatásban tevékenykedő szakemberek, az oktatáskutatók folyamatosan keresik annak lehetőségét, hogyan tudják felkészíteni a diákokat egy olyan világra, amit még nem ismerünk, de az bizonyos, hogy a MI meghatározó tényező lesz benne. Az ismeretek, amelyek az MI-ben rejlő lehetőségekről, illetve veszélyekről szólnak lassan bekerülnek a tananyagba, ennek első feltétele, hogy a tanárok is megfelelően képzettek legyenek ezen a területen. A tanulmány az MI oktatásban történő használatáról szóló, a szakemberek felkészültségét tárgyaló szakirodalom alapján elemezve a témát azt vizsgálja, hogy vajon mennyire áll készen az oktatás egy olyan világra, ahol az MI műveltség a versenyképesség alapvető feltétele lesz, illetve már az.

Kulcsszavak: MI műveltség, digitális kompetenciák, MI mint tananyag, MI az oktatásban

Diszciplína: neveléstudomány

¹ Zábrátszky Éva, doktorandusz, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskola. E-mail cím: zabratzky@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7645-8224>

Abstract**THE NEED TO EDUCATE PEOPLE ABOUT AI**

The rise of artificial intelligence can be felt in all areas of life. The technology, which has been continuously developing since the 1950s, has gradually entered everyday life unnoticed by most people. With the appearance of Chat GPT, launched by Open AI, which exploded in the fall of 2022, events accelerated, and we are getting more and more information about the operation of AI. All areas of education have responded to these changes, to different degrees and speeds depending on the country. The fundamental task of education is to prepare students for life and to provide them with usable knowledge. Professionals working in education, and educational researchers are constantly looking for ways to prepare students for a world that we do not yet know, but one thing is certain: AI will be a determining factor in it. Knowledge about the opportunities and dangers inherent in AI is slowly being incorporated into the curriculum, and the first condition for this is that teachers are also adequately trained in this area. In this study, I analyze the topic based on the literature on the use of AI in education and the preparedness of professionals to see how ready education is for a world where AI literacy will be, or already is, a fundamental condition for competitiveness.

Keywords: AI literacy, digital competencies, AI as curriculum, AI in education

Discipline: pedagogy

Bevezetés

A mesterséges intelligencia egyre szélesebb körben történő elterjedése, az újabb fejlesztések megjelenése, a fejlesztők közötti verseny központi téma a médiában. Szinte minden nap hallhatunk egy újabb hírt az aktuális szenzációról. Egyesek elretentő jóslatokba bocsátkoznak, miszerint az MI átveszi az uralmat az emberiség fölött, munkanélküliséget, az emberi elme hanyatlását vizionálják vele összefüggésben. Mások a régen megoldatlan problémákra adott választ várják tőle, talán túlzott reményeket támasztanak, mikor arra számítanak, hogy az embereket kiszolgálja a gép, a jövőben dolgoznunk sem szükséges, szabadon rendelkezhetünk az időnkkel (Szűts és Námetovszki, 2023).

A döntés minden esetben az emberek kezében van. A technikát lehet úgy alkalmazni, hogy az a társadalom, illetve az egyén érdekeit is szolgálja, de romboló hatása is lehet. Ez számos újításra igaz, a gőzgép feltalálásától az atomenergián keresztül az internet elterjedéséig. A digitális technológia által biztosított lehetőségeket az emberek egyes csoportjai a céljaik megvalósítása érdekében tudják

hasznosítani, azonban vannak sodródók is, akik nem ügyelnek a tudatos internet/médiahasználatra, számukra a pozitív hatások mellett inkább negatív hozadéka van a digitális forradalomnak. Ilyenek azok, akik a közösségi média oldalak folyamatos görgetésével töltik az életük jelentős részét, vagy a videojáték függőségben szenvedők is a digitális technika világának árnyoldalán élnek. Azok, akik a digitális technológiát a céljának megfelelően, és a saját javukra használják, a kormányzók csoportjához tartoznak. Szűts Zoltán megfogalmazása szerint. Mindez ugyanúgy igaz a közösségi média használatára, illetve jelen esetben az MI nyújtotta lehetőségek kiaknázására is. A kulcsszó a tudatos médiahasználat (Szűts, 2024). A cél az volna, hogy az iskola biztos alapokat adjon a tanulóknak, hallgatóknak az internet és az MI tudatos és etikus alkalmazására, hogy ne a sodródók, hanem a kormányzók csoportja növekedjen.

Amikor a diákok az MI alkalmazásokat arra használják, hogy helyettük elkészítsék a házi feladatokat, beadandókat, megkerülik a kiadott feladat által elérendő célt, a gyakorlást, ami inkább negatív

következményekkel jár. Ez az egyik tényező, ami a pedagógusokban ellenérzést kelt: többségük hangsúlyozza, hogy a tanári munka nem váltható ki a gépek által, a személyesség, az elkötelezett nevelői, példaadó magatartás nem pótolható MI alkalmazásokkal, robotokkal. A pedagógusok így nem nyitottak a tanári munkájuk során az MI megoldásokra, és a diákok motiválására, az MI ismeretek átadására sem törekednek. Mindkét oldalon érzékelhetőek a téves megközelítések, a gyakorlati élet egyre inkább megköveteli annak a szükségességét, hogy mind a diákok, mind a tanárok képzésében megjelenjenek az MI-ről szóló ismeretek átadása. A MI kompetenciák javítása a digitális állampolgárságra nevelés része, ami segíti a gyermekeket abban, hogy aktív, társadalmi felelősségvállalásban is tevékeny állampolgárként kerüljenek ki az iskolából (Végh, 2024).

Az oktatásnak lépést kell tartania a technológiai fejlődéssel is. Kérdés, hogy az oktatás vajon mennyire követi a lépést az MI fejlődésével? Az egyetemeken vajon kellőképpen felkészítik-e a tanári pályát választó hallgatókat arra, hogy éljenek az MI által biztosított lehetőségekkel a tanári munkájuk során, és a tanulók számára is biztos alapokat adjanak a témában? Vajon a tanárok hány százaléka az, aki az óráin a képes diákok ismereteit bővíteni az MI-ről, és ő maga is folyamatosan tájékozódik az újabb és újabb lehetőségekről? Mennyiben függ ez az adott állam oktatáspolitikájától, az MI műveltségre fordított összegektől?

Az oktatásra, ezen belül jelen téma esetén különösen az MI ismeretekre fordított beruházások, támogatások visszahatnak a jövőbeli gazdasági fejlődésre is, amit a dinamikusan fejlődő országok már régen felismertek. Az MI fejlesztők közötti rivalizálás, az általánosan alkalmazható MI megtalálása utáni verseny hasonlítható ahhoz a törekvéshez, ami a Holdra szállás körül zajlott a hidegháború időszakában. Csepeli (2024) szerint az „új fejedelem” az az állam lesz, ahol képesek kifejleszteni az emberi elmével azonos, vagy azt meghaladó szuperintelligenciát.

A valóság azonban az, hogy internet világába beleszületett gyermekeket jelenleg túlnyomóan olyan pedagógusok oktatják, akik egy előző tudáskörnyezetben a könyvek világában szocializálódtak, a hiteles ismeretek tárháza számukra kizárólag a nyomtatott könyv volt. Sokszor a tanítványok tájékozottabbak az informatika világában mint az oktatóik, ezeknek a szakadékoknak a leküzdésére, a jó irányok kijelölésére szükséges mihamarabbi lépéseket tenni.

Elméleti háttér

A digitális technológia oktatási alkalmazásának története párhuzamos a digitalizáció fejlődésével. Ez a több évtizedre visszavezethető folyamat a számítógépek megjelenésével kezdődött, amelyek az 1970-es évektől kezdtek elterjedni szélesebb körben. Ekkor még csak önállóan használható készülékek álltak rendelkezésre. A következő lépcsőfok a hálózatokba rendeződés lehetősége volt, amit az internet, illetve a világháló elérése követett – ezt a lépést tekinthetjük a fejlődésének harmadik korszakának. Az emberek előtt megnyílt a világ, az információk hihetetlen mennyisége elérhetővé vált mindenki, így az oktatásban résztvevő szereplők számára is. Maga az internet is módosult az idők során: míg a web 1.0 csupán a hírek, képek, dokumentumok keresésére adott lehetőséget, a 2008-tól elérhető web 2.0 már az interakció lehetőségét is megteremtette, online közösségek jöttek létre, a kapcsolattartás, a saját tartalmak, profilok megosztása vált hangsúlyossá. Ma már a társadalmi élet egyik színtere maga az online tér. A negyedik korszak már a mesterséges intelligencia ideje, amely a különböző weboldalakon található információkat egyesíti, nagy adathalmazok elemzését végzi el, támogatja a döntéshozatalt, és még élményszerűbbé teszi az online közösségi tereket (Szűts és Námetovszki, 2024). Az oktatás folyamatosan élt a lehetőséggel, hogy a digitális technológia által kínált megoldásokat alkalmazza, bár némi késéssel, de

minden újítás bekerült a tananyagba, hiszen ez elengedhetetlen a tanulók felkészítéséhez a munka világára. A Covid 19 járvány időszakában különösen szembetűnővé vált a digitális tananyagok fontossága, a szemléltetésre, gyakorlási céllal létrehozott digitális tartalmak haszna. Ahogyan a számítógép, illetve maga az internet, a kollaboratív munkafelületeket biztosító platformok használata a mesterséges intelligencia is bekerül az oktatás eszköztárába, képes támogatni az eddigi gyakorlatot. Az MI a meglévő digitális ökoszisztémával összefonódva, azt kiegészíti, javítja a folyamatokat, az oktatási folyamatokat is.

A távoktatást és önálló tanulást támogató e-learning rendszerek fejlődési sorában is beépült a mesterséges intelligencia. Intelligens oktatórendszerek jöttek létre, amelyek adaptív megoldásokkal a felhasználók igényeinek és tudásszintjének megfelelő előrehaladást biztosítanak.

A mesterséges intelligencia az oktatás szinte minden területén alkalmazható, ezeknek az osztályozására többféle megközelítés létezik. Buda (2024) többek között Baker felhasználók szerinti kategorizálását ismerteti tanulmányában: megkülönbözteti a tanárokat, a tanulókat, valamint a rendszerszintű irányítást támogató MI rendszereket. Az idézett műben olvashatjuk, miszerint Marr négyféle felhasználási területet azonosított az oktatási gyakorlatot illetően: 1) a tanárok repetitív feladatainak átvétele, 2) a tanulók munkájának, előrehaladásának nyomon követése, ami az egyéni fejlesztési programok része, 3) a tanulás személyre szabása, és 4) az oktatás elérhetőbbé tétele- globális szinten elérhető osztálytermek létrejöttét is lehetővé teszi.

Egyes szerzők (például Mátyás, 2023) az oktatás-irányítás és tudásátadás, a tanulás és értékelés, a tanár- és tanítástámogatás, illetve az élethosszig tartó tanulás kategóriákat azonosítják a mesterséges intelligencia oktatást érintő felhasználási területeiként.

Az MI oktatásban történő alkalmazásának elterjedését (ha csak nincs előíró jelleggel a nemzeti

alaptantervbe beépítve) alapvetően meghatározza a tanárok MI műveltsége. A fogalom magába foglalja azokat a kompetenciákat (ismereteket, képességeket, készségeket és attitűdöket) amelyek az MI tanulási folyamatban történő felhasználásához szükségesek- idézi Long és Magerko meghatározását Horváth (2023). Ahhoz, hogy alkalmazni tudják, ismerniük kell a lehetőségeket, az MI működésének alapjait, reálisan fel kell tudni mérniük a fenyegető veszélyeket, illetve tisztába kell lenniük azzal, hogy milyen MI alkalmazásokat találhatnak a megoldandó problémákra, az adott tantárgy hatékonyabb és élményszerűbb oktatásához. Összességében a tanárok MI ismeretei technológiai, tárgyi, illetve pedagógiai tudásból tevődnek össze. (Horváth, 2023)

Z. Karvalics és munkatársai (2024) a következő összetevőket emelik ki az MI kompetenciák elemzése során: ismerni és érteni; használni és alkalmazni; alakítani-fejlesztetni és értékelni valamint etikai megfontolásokkal tisztába lenni.

Szűts (2024) a tanárok MI műveltségének három alapvető tényezőjét határozta meg: 1) az MI alapvető elveinek megértése, 2) az MI etikai és jogi kérdéseinek ismerete, 3) az MI rendszerek kritikus megközelítése.

Az Európai Bizottság által kiadott, digitális kompetenciák mérésére szolgáló DigComp 2.2. 2022 rendszerbe is bekerült a MI által vezérelt rendszerek ismerete. A dokumentumban olyan ismeretek, készségek és attitűdök kerültek meghatározásra, amelyek segítik az állampolgárokat a munka és a tanulás világában. A digitális kompetenciák magukba foglalják a magabiztos, kritikus és etikus felhasználói magatartást az interneten történő információszerzés, kommunikáció, tartalomkészítés, és a problémamegoldás vonatkozásában. Mindez MI rendszereken keresztül is megvalósulhat, így kiegészíti, gyorsítja az internet által korábban már bevált gyakorlatokat, míg a biztonság területén új veszélyek azonosítását kell megtanulniuk a felhasználóknak.

A tanárok MI kompetenciáinak összetevőibe beletartoznak az MI alapismeretek mellett a technikai készségek, a szemléletmód, illetve az etikai kérdések ismerete is (Wang és munkatársai 2023). Tisztában kell lenniük, mire, miként használhatják az MI-t és képeseknek kell lenniük a lehetőségekhez képest felismerni és csökkenteni annak veszélyeit, negatív következményeit. Ennek a témának a kutatása, szakirodalmi elemzése az MI megjelenésével, elterjedésével párhuzamosan zajlik.

Az MI kompetenciákon belül az etikai kérdések közé sorolhatjuk a környezettudatos magatartást is, ami a globális felmelegedés, az élőhelyek, az emberi életre alkalmas területek szűkülésével nem elhanyagolható kérdés. A MI energiaigényéről elrettentő számokat hallhatunk: az Open AI nyelvi modelljének fejlesztése a GPT3 esetén a felhasznált energia mennyisége 1,28 GWh, a GPT4 esetén 51,77-62,32 GWh volt, ami 25 ezer magyar háztartás éves fogyasztásának felel meg (Rausch, 2024). Ennek tudatában felelősségteljes mérlegelésre van szükség, hogy az MI használatának előnyei meghaladják a hátrányokat, a nagy energiafelhasználás indokolt.

A tanárok digitális kompetenciáinak, köztük az MI ismeretek fejlesztésének igénye a diákok részéről is megfogalmazódik. A Z illetve az Alfa generációk jellemzője, hogy az életük alapvető része a digitális technológia, az oktatásban pedig fontos számukra az önálló munkavégzés lehetősége, a csoportmunka, illetve a kreatív feladatok teljesítése, amihez az MI eszközei jól használhatók. Nem csak nyitottak az innovatív technológiákra, de el is várják, hogy ezeket az oktatás területén is meg tapasztalhassák.

Az MI oktatásának két lehetséges útját azonosíthatjuk: külön tantárgyként, vagy tudományterületként az egyes tantárgyakba integrálva kerülhetnek be a tananyagba. A magyar iskolákban a számítástechnika külön tantárgyként került be az oktatásba, pedig már kezdettől érdemes lett volna nagyobb hangsúllyal beépíteni a pedagógia módszertanába, oly módon, hogy a tanulók valamennyi

tantárgy elsajátításánál találkozhasson a számítástechnikai megoldásokkal. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az MI ismeretek oktatása esetén hatékonyabb és eredményesebb a különböző tantárgyakba beépítve megközelíteni a kérdést, nem csupán az informatika órák részeként. (Dietz, 2020)

Módszertan

Jelen tanulmány egy kutatás része, előre megadott, 31 tételből álló szakirodalomban szereplő ismeretek elemzésének eredményeként megfogalmazódott elméleti következtetéseket összegzi. A kutatásban résztvevők számára kiadott szempontrendszer szerint a csak meghatározott irodalomjegyzékben szereplő tanulmányokat használhattuk fel, kizárva mindenfajta segédeszközt, így az MI alkalmazásokat is. A kutatási útmutatóban megadott egyetlen megengedett eszköz az internet használata tájékozódás céljából

A tartalomelemzés módszerét alkalmazva a megadott szövegekben fellelhető információk alapján következtethetünk a társadalmi valóságra, a mesterséges intelligenciához kapcsolódó kompetenciák, ismeretek jelenlegi helyzetére, illetve szintén a szövegek alapján azonosíthatjuk az oktatásban történő bevezetéséhez szükséges lépéseket.

A szövegelemzés lehet hermeneutikai- interpretatív, vagy empirikus-magyarázó. A hermeneutikai eljárások a szövegek szabályorientált magyarázatára törekszenek, a szerző szándékának megértése a céljuk. Fontos a szöveg létrejöttének körülményeinek, a társadalmi, szellemi közegnek az ismerete, ami hatással volt a szerzők motivációjára, gondolkodásmódjára (Bos és Tarnai, 1999). A vizsgált szövegek egy része kitekintést ad az MI oktatásban történő integrálásának nemzetközi gyakorlatára, többségében azonban a magyarországi viszonylatokról ad képet, illetve kisebb számban a mesterséges intelligenciáról szóló elméleti elemzéseket tartalmazza.

A szövegek összességében a mesterséges intelligencia pozitív hatására helyezték a hangsúlyt,

de a veszélyek beazonosítására is felhívják a figyelmet.

A kvalitatív tartalomelemzés módszerének megfelelően első lépésben megfogalmazásra került a probléma, konkrétan az MI oktatásának szükségessége, majd azon a fogalmak, témák, melyeknek a vizsgálata feltétlenül szükséges a következtetések levonásához: konkrétan MI műveltség állapota, az MI kompetenciák meghatározása, az MI-ről szóló ismeretek terjesztésének haszna és az ismeretek hiányából következő hátrányok azonosítása. A megadott szakirodalomban fellelhető kutatásokban, elméleti munkákban megfogalmazott jelenségek leírásával nyílik lehetőség a válaszok megtalálására a feltett kérdésre, levonni a következtetéseket.

Az MI oktatásban történő alkalmazásával kapcsolatban kialakult egy intenzív szakmai diskurzus, amely tükrözi a jelenlegi lehetőségeket, a társadalmi reakciókat egy új technológiai forradalommal összefüggésben. A szakirodalmi szövegek elemzése során az adatokban fellelhető hasonlóságok alapján felvázolható egy modell, ami a vizsgált jelenség magyarázatát könnyíti meg a kutató számára. (Franck & Ayodele, 2018)

Az elméletalkotás szükségessége segít megőszölni a folyamatok kimenetelét, ezzel megelőzhető a hibás gyakorlatok bevezetése, elterjedése. (Borsboom et al., 2021) A számos oktatási területről származó tapasztalat több ponton összecseng az MI használatának előnyeiről és hátrányairól, a nyelvoktatástól kezdve a bölcsészettudományokig hasonló sajátosságokat mutat. Az MI technológia egyre szélesebb körben történő elterjedése, a sorra megjelenő kutatási eredmények közzététele segítik a következtetések levonását, elméletek megalkotását, ami a gyakorlatban zajló folyamatok javítását szolgálják.

Az oktatás számos területének művelői foglalkoznak az MI által kínált lehetőségek bevezetésével. Vizsgálják, hogyan használhatják az óratervek, tananyagok fejlesztésére, az adaptív feladat kiosztás megoldására, értékelésre. A tapasztalat

azt mutatja, hogy ajánlott modellek egyre eredményesebben használhatók, a hibák száma csökken, a felhasználói bizalom is egyre növekszik a kezdeti ellenérzések megszűnésében.

Elemzés

A mesterséges intelligencia az oktatásban számos konferencia, elméleti és empirikus kutatásra alapozott tanulmány témája, melyekről ebben a fejezetben szó lesz. Az oktatás egyes szakterületére vonatkozóan kutatások zajlanak arról, hogy vajon miként tudják alkalmazni az MI-t az oktatás hatékonyabbá tételére, az oktatási környezet gazdagítására.

A megfogalmazott tapasztalatokról olvashatunk a zeneoktatás területéről, a pedagógusképzésről (Bognár, 2024) a társadalomtudományi felsőoktatásban felmerülő lehetőségekről és problémákról (Marciniak és Baksa, 2024). A nyelvoktatásban, nyelvtanulásban (Porkoláb és Fekete, 2023) illetve a matematikaoktatásban (Tóth, 2024) szerzett tapasztalatokról is beszámolnak a szerzők. A különböző tantárgyak oktatása során, illetve az online vizsgáztatás terén (Tolner et al., 2023) hasonló előnyökről, illetve veszélyekről olvashatunk az egyes tanulmányokban. A különböző mesterséges intelligencia alkalmazások az oktatási tevékenységek előkészítésére fordított időt lerövidítik, óratervek, szemléltető anyagok, tesztek, feladatok elkészítését, illetve az értékelés feladatait ma már „át lehet adni” a gépnek, ami csökkenti a tanárok leterheltségét, színesebbé, élményszerűbbé teheti a tanórákat. A hasznos applikációk száma folyamatosan nő, az erre nyitott tanárok igyekeznek lépést tartani a technikai fejlődéssel. A szakcikkekben konkrét példákkal szemléltetett jó gyakorlatokat ismerhetünk meg a kurzustervezés, az óravázlat készítéstől egészen a szemléltetést segítő multimédia előállításáig. A szöveggondozásban, a programozásban, gyakorlófeladatok „gyártásában”, illetve az értékelésben használható promtokra, utasításokra kidolgozott mintákat, javaslatokat a pedagógusok

közvetlenül hasznosíthatják munkájuk során (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023)

A pedagógiai tervezés, konkrétan az óratervezés folyamatait támogathatják a generatív (tartalom létrehozása), illetve a prediktív úton (algoritmussal támogatott konstruktív összehangolás) működő MI megoldások. A nagy nyelvi modellekre épülő MI rendszerek, mint a ChatGPT, vagy a Bard ötleteket adhatnak az órák színesítésére, tudományos kutatások eredményeinek beépítésével korszerű, hatékony segédanyag összeállítását is meg tudják oldani vele. Léteznek kifejezetten az óratervezésre használható alkalmazások is, mint például az Eduaide.Ai (Horváth, 2023). A szakirodalmi adatok alapján jelenleg a legelterjedtebb MI alkalmazások a generatív technológiát alkalmazó fejlesztések, melyeket szöveg, kép, vagy videó generálására alkalmaznak az oktatás területén is. (Marcinak és Baksa, 2024)

Az MI támogatja az egyéni tanulást, valós idejű visszajelzést adhat a beírt válaszokra, interaktív és változatos tanulási környezet alakítható ki segítségével (Porkoláb és Fekete, 2023). Segít beazonosítani a veszélyeztetett, lemorzsolódás felé tartó diákokat, a fogyatékossgal élők számára is támogatói háttérrel biztosíthat (Demeter és Mező, 2023; Végh, 2024). A vakok, gyengén látók számára a szövegek felolvasása, illetve a bediktált szövegek rögzítése, a siketek számára a videók, online órák, konferenciák feliratozása jelent nagy segítséget. (Dietz, 2020). A hátránnyal élők fejlesztésére, oktatására okosrobotokat is alkalmaznak (Mező és Szabóné, 2021), ezek a gépek jól alkalmazhatók olyan esetben, amikor a diákok valamilyen nem képesek rá, hogy eljussanak az iskolába ez lehet humanitárius válság, vagy betegség (Mátyás, 2021)

A nagy adatelemzésekre képes MI az értékelés területén kiemelkedő potenciállal bír. A tanulók tudás és képességszintjéhez igazodó adaptív értékelésének lehetőségével előtérbe kerül a mérések fejlesztő hatása, ami különösen fontos szempont (Molnár, 2024).

A tanár mérlegel: a mérleg egyik serpenyőjében a fenti lehetőségek tárháza másikkban a negatív következmények, veszélyek halmaza. A generatív MI applikációk, a Chat GPT gyakran hallucinál, például a gép által generált matematikai feladatok esetenként nem felelnek meg a kívánalmaknak, megoldhatatlanok, vagy nem az oktatott tananyaghoz kapcsolódnak (Tóth, 2024). A tanulók munkájának értékelését illetően egyesek az elfogultság kizárásának lehetőségét pozitívként említik, de a másik oldalon fennáll a hiba lehetősége, ami hosszú távú hatással lehet a diákok életére.

A diákok oldalát vizsgálva: gyakori a már említett jelenség, hogy a könnyebbség kedvéért a diákok az MI-vel íratják meg azt a szöveget, amit saját kútforrásból kellene megfogalmaznia, így a kreatív gondolkodás, az önálló szövegalkotási képessége egészen biztosan visszafejlődik. A szöveges beadandók esetén elvárás, hogy a tanuló, hallgató saját gondolatai is megnyilvánuljanak, a feltárt ismeretek valós szakirodalmak alapján, hiteles információkra alapozva kerüljenek lejegyzésre. A ChatGPT bevezetésével a tanár-diák közötti bizalom is megrendült, hiszen a fenti problémára nem létezik tökéletes megoldás. A plágiumkereső alkalmazások sem tévedhetetlenek, a programok nem tudják megbízhatóan kiszűrni a generált szövegeket. (Mao et al., 2024) A kézügyességet igénylő tevékenységek esetén sem feltétlenül előnyös, hogy a diákok egyre több, korábban manuális tevékenységet számítógéppel esetleg a még több lehetőséget biztosító MI alkalmazásokkal oldanak meg. Még léteznek olyan szakmák, ahol a kéz finom ügyes mozgása alapvető, a gyakorlati szakmák esetén, mint a sebész orvos vagy kézműves, művészi, egyes műszaki foglalkozások nem nélkülözhető.

A népszerű, nyelvtanulást támogató applikációk előnyei közé sorolható, hogy a géppel történő interakció segít leküzdeni a szorongást, fejleszti a kommunikációs képességeket, a gamifikációs módszerek játékos ismeretszerzést tesznek lehetővé, motiválják a felhasználókat a folyamatos tanulásra.

A nyelvoktató MI megoldások azonban általában csak kiegészítő funkciót töltenek be, hiszen az az eddigi vizsgálatok azt mutatják, hogy a jelenlegi gyakorlatban az MI nem képes pótolni a nyelvtanárt, az emberi tényezőt. (Moser és Szűts, 2023)

A veszélyek között azonosítják azt az elfogultságot, amely a közösségi médiából, illetve a tanulói viselkedésről gyűjtött információk eredményeként összegződik, majd a betáplált adatok alapján egyes társadalmi csoportokkal szemben diszkriminatív következménnyel járhat. (Dieterle et al, 2022)

A pályaválasztást illetően is fontos pontosabb információkkal rendelkezni az MI elterjedésével generált változásokkal kapcsolatban. A mostani középiskolás korosztály számára bizonytalanságot, kételyeket kelt, hogy a jövő munkakörei nem ismertek, a választható egyetemi képzések egy része talán haszontalan lesz a munkavállalás, egzisztencia szempontjából. Sokaknak megrendülhet a hitük, van-e értelme egyáltalán tanulni, hiszen még az is lehetséges, hogy a jövőben a munkát a gépek végzik, így fölösleges a tanulással töltött idő, a befektetett munka és erőfeszítés.

Ugyanezek a hátrányok egy másfajta, eddig nem megszokott kritikai gondolkodásra sarkallják a diákot, hallgatót. Az MI hallucinálhat, tehát nem szabad mindent kritika nélkül elfogadni, a leírtak hitelességét ellenőrizni szükséges, ahogy az MI által felsorakoztatott forrásként megjelölt szakirodalmak valóságát is. A szerzői jogi kérdések problémája fokozottan érvényesül a kutatói munkában, az egyetemi képzés során. A Chat GPT megjelenésével az egyetemeken MI szabályzatokat bocsátottak ki, egyesek teljes mértékben elutasítják – így például az ausztrál egyetemeken visszatértek a papír alapú beadandókhoz – míg mások felismerték, hogy a digitalizálás korában ilyen visszalépést nem célszerű megtenni, és a hivatkozás kötelezettségével megengedik az MI alkalmazását. (Marcinák és Baksa, 2024)

Az MI mint tantárgy oktatása a középiskolai tananyagba történő integrálása világszerte kezdeti

stádiumban van, a diákok a szabadon elérhető lehetőségekből többnyire saját kútfőből merítve igyekeznek a hasznos alkalmazásokat bevonni az iskolai feladataik teljesítéséhez. Az eredmény az esetek többségében nem felel meg az oktatók elvárásainak, sablonos, vagy alaptalan megfogalmazásokat kritika nélkül elfogadnak, a Chat GPT-től. Az oktatás ügyes barkácsolmunkával használja az MI alkalmazásokat a tananyag előkészítéséhez, tesztek generálásához, értékelésekhez, többnyire a tanár attitűdje határozza meg, hogy mennyire tartja fontosnak, hogy MI technológiát alkalmazzon.

Rajki és szerzőtársai 2024-es felméréseiből tudjuk, hogy a magyarországi egyetemeken bölcsész és társadalomtudományi és pedagógiai hallgatóinak csak kis százaléka ismeri és használja a mesterséges intelligenciát a tanulás során, bár azt is feltételezhetjük, hogy a felhasználók egy része nincs tudatában, hogy éppen az MI segíti, egyszerűsíti az életét. A felmérés szerint a megkérdezettek 22,6%-a nem is találkozott a technológiával. (Rajki et al., 2024) A digitális kompetenciák, amibe már beleértjük a mesterséges intelligenciában való jártasságot is, meg fogják határozni egy ország versenyképességét. Nem mindegy, hogy a folyamatok alakításának értő és részesei vagyunk, vagy csupán elszenvedői a következményeknek.

Bokor Tamás a hazai középiskolai tanárok és diákok körében végzett 2023-as felmérése szerint azt állapította meg, hogy a diákok tájékozottabbak és nyitottabbak az MI oktatásban történő felhasználásával kapcsolatban, mint tanáraik, tisztában vannak vele, hogy őket jelentős mértékben érinteni fogja az MI bevezetésével járó munkapiaci változás (Bokor, 2023). Ahhoz, hogy akár a középiskolákban, vagy már az általános iskolákban megfelelő ismereteket kapjanak a diákok az MI-ről, megfelelő képzett tanárookra van szükség, és ez nem csak az informatikát oktató pedagógusokra értendő.

A lehetőségek között olyan megoldások is léteznek, melyek hazai viszonylatban nem alkalmazhatók. Az európai jogszabályi környezet, az olyan

rendelkezések, mint a GDPR, illetve az Európai Unió Mesterséges Intelligencia rendelet több olyan személyiségi jogot védő intézkedést tartalmaz, ami akadályt jelent bizonyos MI fejlesztés használatában, különösen a biometrikus adatok gyűjtésére és kezelésére, illetve a kiskorú gyermekek védelmére vonatkozóan (Bokor, 2023). Európában a jelenlegi szabályozási keretek között elképzelhetetlen olyan oktatást támogató MI rendszerek bevezetése, amelyek a tanulók viselkedését, gesztusait, elemezve, a személyiségi jogait semmibe véve profilt alkot az egyénekről, ami fejlesztési célokat is szolgálhat, de az európai értékrenddel nem egyeztethető össze.

Az új tananyag oktatásának bevezetése akkor lehetséges, ha rendelkezésre állnak a megfelelő tankönyvek, oktatási segédletek. A generatív MI középiskolai oktatásának tananyag kidolgozására ad egy lehetséges javaslatot Szalay és Benkő (2024). Az alapismeretek oktatását követően a diákok irányultságától függően eltérő ismeretek kifejtését javasolják a humán vagy a reál tagozatos diákok számára.

Diszkusszió

Jelen tanulmány keretében feltárássra kerültek azok a tényezők, amelyek alátámasztják, hogy Magyarországon az MI oktatásának bevezetése alapvető fontosságú mind a pedagógusképzésben, mind a köznevelés területén. Ahhoz, hogy az MI-ről szóló ismeretek oktatása hatékonyan, a célcsoportok érdekeinek megfelelően történjen, számos feltételnek érvényesülnie kell. Az első lépések már megvalósultak: nemzetközi dokumentumok, egyezmények jöttek létre (Az Európai Unió Mesterséges Intelligencia Stratégiája, 2018, Az EU Mesterséges Intelligencia Rendelete, 2024), melyeknek ajánlásai alapján nemzeti stratégiákat adtak ki, ezt követi az egyes szakterületekre lebontott jogszabályi környezet megalkotása. Az alapvető feltételek között szerepel a megfelelő mértékű anyagi ráfordítás mind az oktatás, mind az MI rendszerek vonatkozásában.

Az oktatási intézmények szintjén is célszerű a stratégiaalkotás, ami garantálja az MI etikus használatát. Kíváncsú a MI tananyagba történő integrálása, ehhez a meglévő tapasztalatokat, a tanárok, diákok, oktatási szakemberek, a fejlesztő vállalatokat képviselő szakemberek, és a szülők véleményét is érdemes figyelembe venni.

Az oktatás alapvető feltétele a megfelelő tananyag kidolgozása, fejlesztése. Erre már történtek kezdeti lépések, több ajánlás, segédanyag megtalálható a szakirodalomban, ám igazán jól hasznosítható, széles körben ismert tankönyv, vagy oktatási segédlet nem készült.

A kidolgozáshoz rendelkezésre álló dokumentumok között említésre méltó az UNESCO gondozásában megjelent kötet, amely a pekingi MI az oktatásban konferencián (International Conference on Artificial Intelligence and Education in Beijing, 2019) elhangzott iránymutatásokat tartalmazza. A kötet a döntéshozók számára támpontot ad a stratégiák megalkotásához, illetve a tananyagok kidolgozásához is fontos szempontokat tartalmaz (Mátyás, 2024).

Kovács (2024) bemutat egy olyan tankönyvként használható kötetet (Stuart J. Russell & Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th edition. Harlow, 2021), amelyet már számos országban bevezettek az MI egyetemi oktatására. A szerzők ajánlása szerint 2 szemeszter alatt érdemes feldolgozni a mintegy 28 fejezetből álló tankönyvet.

Magyarország MI stratégiája az oktatás mellett a teljes társadalomra kiterjedő felkészítést tűzött ki célul, hiszen fontos, hogy az MI mindenkinek eljusson. Ehhez honlapok, tájékoztatók, video anyagok készülnek, formális és informális képzéseken keresztül történik az MI ismeretek átadása. (Dietz, 2020) Ez a stratégia 2020-ban született, ennek hatása még csak kis mértékben érzékelhető ahogyan azt a 2024-es fent ismertetett hazai felmérésekből láthatjuk. Összességében mind a tanárok, mind egyetemek, és a középiskolák tanulóinak az

MI kompetenciái alacsony színvonalon állnak, egyes innovatív oktatók kísérleteznek a lehetőségekkel.

Összegzés

A mesterséges intelligencia technológia úgy a környezetvédelmi szempontok, mint a jelentkező felhasználói igények tekintetében, folyamatosan fejlődik. A szöveg- és képgenerálás a tanulmányokban leírt tapasztalatok alapján egyre kevesebb hibával működnek, hiszen egy folyamatos tanulás zajlik, mind pl. a Chat GPT mind a felhasználók részéről. A pozitív tapasztalatok hatására a tanárok számára is egyre elfogadhatóbbá válik a MI használata, a tanulás és a formálódó jogszabályi környezet eredményeként biztonságosabbá és eredményesebbé válhat a tárgyalt technológia alkalmazása. Az MI műveltség fejlesztése oktatási feladat, szükséges további intézkedéseket hozni annak érdekében, hogy a tanárok és a diákok felkészülten álljanak a jelen és a közeljövő kihívásai előtt. A kutatás csak korlátozott számú, szakirodalomban fellelhető adatra támaszkodik. További kutatási területként azonosításra kerültek a hátrányos helyzetű térségek tanulóinak oktatásának lehetőségeiről szóló munkák hiszen az MI ezen a területen nagy segítséget jelenthet a hiányzó tanárok pótlására.

A technológia megjelenése sok veszélyt rejt magában, de azonosíthatóak azok az előnyei, amelyek égető szükségletek megoldására ad lehetőséget. Az esélyegyenlőtlenségek enyhítése, a fogyatékossgal élők életkörülményeinek javítása mindenképpen olyan területek, amelyekben az MI áttörő eredményeket hozhat.

Az MI oktatásban történő felelősségteljes használatához, a tanrendbe történő implementálásához a tanárok, diákok, oktatási szakemberek, döntéshozók és tudósok folyamatos reflexiójára van szükség ahhoz, hogy csökkentsék az elfogultságot. Egyetemes és széleskörű hozzáférés a feltétele annak, hogy az MI ne mélyítse el a társadalmi szakadékokat. (Dieterle et al., 2022)

Az etika, a személyiségi jogok védelme, alapvető szempontok az MI iskolai alkalmazásának, illetve ahogy minden egyéb digitális technológiai megoldásnál, itt is igaz az az elv, hogy ne az legyen az elsődleges szempont, hogy az eszköz feltétlenül bevezetésre kerüljön, hanem hogy legyen az egy megoldandó problémára adott válasz. Az MI az élet minden területén megkönnyítheti a feladatok végrehajtását, használata mindenki számára elérhető, de az oktatás szerepe meghatározó abban, hogy a társadalom valóban ki tudja aknázni a lehetőségeket.

Irodalom

- Baditzné Pálvölgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>
- Bessenyei, I. (2020). Ember, gép, tanulás. *Educatio*, 29(2), 279–285. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.2.7>
- Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 23(1), 115–123. DOI <https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2024.1.09>
- Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiaiinvariáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (pp. 114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., Dalege, J., Kievit, R. A., & Haig, B. D. (2021). Theory Construction Methodology: A Practical Framework for Building Theories in Psychology. *Perspectives on Psychological Science : A Journal of the Association for Psychological Science*, 16(4), 756–766. DOI <https://doi.org/10.1177/1745691620969647>

- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S08830355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S08830355(99)00032-4)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges Intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Csepeli, G. (2024). Új fejedelem. *Educatio*, 33(1), 65–68. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.7>
- Demeter Zs., & Mező K. (2023): A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyógypedagógus hallgatók körében. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat*, 9. (2). 31-45. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2023.2.31>
- Dieterle, E., Dede, C., & Walker, M. (2022). The cyclical ethical effects of using artificial intelligence in education. *AI & Society*, 1–11. DOI <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01497-w>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Franck, A., & Ayodele, A. A. (2018). Principles, Theories and Approaches to Critical Discourse Analysis. *International Journal on Studies in English Language and Literature*, 6(1), 11–18. DOI <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0601002>
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Horváth, L. (2024). A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai a pedagógiai tervezés folyamatában. *Educatio*, 33(1), 34–45. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.4>
- Kovács, M. (2024). Van olyan könyv, amelyikből meg tudjuk tanulni a mesterséges intelligencia működését, vagy már úgyis késő? *Educatio*, 33(1), 93–96. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.11>
- Mao, J., Chen, B., & Liu, J. C. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education and Its Implications for Assessment. *TechTrends*, 68(1), 58–66. DOI <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00911-4>
- Marciniak, R., & Baksa, M. (2024). Szövegalkotó mesterséges intelligencia a társadalomtudományi felsőoktatásban: félelmek és lehetőségek. *Educatio*, 32(4), 599–611. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Mező K., & Szabóné Burik E. (2021). A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2). 19-32. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.19>
- Molnár, G. (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33(1), 55–64. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>
- Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök. *Magyar Nyelvőr*, 147(2), 164–185. DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164>
- Porkoláb, Á., & Fekete, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása a nyelvtanulásban. *Iskolakultúra*, 33(8), 67–80. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.8.67>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsész-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI <https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Rausch, A. (2024). Fennttartható-e a digitális oktatás a klímaváltozás árnyékában? *Iskolakultúra*, 34(5), 15–24. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.5.15>
- Sanusi, I. T., Agbo, F. J., Dada, O. A., Yunusa, A. A., Aruleba, K. D., Obaido, G., Olawumi, O.,

- Oyelere, S. S., & Centre for Multidisciplinary Research and Innovation (2024). Stakeholders' insights on artificial intelligence education: Perspectives of teachers, students, and policymakers. *Computers and Education Open*, 7, 100212.
DOI <https://doi.org/10.1016/j.caco.2024.100212>
- Szalay-Bekő, M. (2024). Generatív mesterséges intelligencia oktatásának lehetősége középiskolákban. *Opus Et Educatio*, 11(1).
DOI <https://doi.org/10.3311/ope.600>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66.
- Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.10.39>
- Tóth, A. (2024). A ChatGPT a matematikaoktatásban. *Educatio*, 33(1), 69–79.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>
- Végh, E. (2024). Az innováció és az etika egyensúlya: a mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt hatásának jogi szempontjai. *Educatio*, 33(1), 97–100.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.12>
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

MERRE TOVÁBB, OKTATÁS? ELŐNYÖK ÉS FÉLELMEK A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TÜKRÉBEN

Dornics Szilvia¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Dornics Szilvia (2025). Merre tovább, oktatás? Előnyök és félelmek a mesterséges intelligencia tükrében. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 77-87. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.77>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0016

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

- Lektorok:**
1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
 2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A mesterséges intelligencia (MI) megjelenése és gyors ütemű fejlődése kétségkívül az utóbbi évek legmeghatározóbb átalakulási folyamatát indította útjára. Ebben a változásban számos terület érintett, hiszen az MI térhódítása a hétköznapi életben ugyanúgy teret nyer, mint a tudományos világban. A szakirodalom jelentős része előnyöket és hátrányokat is vizsgál, egy dolog azonban vitathatatlan: már most érezhető a megjelenése és a szerepe az oktatásban, azon belül is kiemelten a felsőoktatásban. A legújabb MI-technológiák terjedése forradalmasíthatja a különböző oktatási rendszereket, ezáltal új kihívásokat teremtve a felsőoktatás szereplőinek. A tanulmány kísérletet tesz a mesterséges intelligencia előnyeinek és veszélyeinek bemutatására, illetve arra, hogy az utóbbi néhány év szakirodalmi elemzései változtak-e, és ha igen milyen mértékben alakultak át ezek a szempontok. Miben látják a szakemberek az MI-technológiák terjedésének a pozitív és negatív oldalát az oktatás tekintetében? A szakirodalmi tartalomelemzés

¹ Dornics Szilvia, doktorandusz, EKKE Neveléstudományi Doktori Iskola. PPKE BTK, Kommunikáció- és Médiatudományi Intézet (Magyarország). E-mail cím: dornics.szilvia@btk.ppke.hu ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6166-263X>

megpróbálja feltárni, hogy a mesterséges intelligencia használatának milyen előnyei és veszélyei merülnek fel, valamint ezek milyen mértékben változtak néhány év leforgása alatt.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, oktatás, ChatGPT, előnyök, félelmek

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

QUO VADIS, EDUCATION? ADVANTAGES AND FEARS IN LIGHT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The emergence and rapid development of artificial intelligence (AI) has undoubtedly triggered one of the most significant transformational processes in recent years. This transformation affects a wide range of fields, as the expansion of AI is becoming increasingly evident not only in everyday life but also in the scientific world. While much of the literature explores both the advantages and disadvantages of AI, one aspect is undeniable: its presence and role in education—particularly in higher education—is already palpable. The proliferation of the latest AI technologies has the potential to revolutionize various educational systems, thereby creating new challenges for stakeholders in higher education. This study aims to present the benefits and risks associated with artificial intelligence and to examine whether, and to what extent, perspectives in the literature have shifted over the past few years. What do experts identify as the positive and negative aspects of AI technologies in the context of education? Through a content analysis of the relevant literature, the study seeks to explore the emerging advantages and dangers of using artificial intelligence, as well as how these aspects have evolved over a short period of time.

Keywords: artificial intelligence, education, ChatGPT, advantages, fears

Discipline: pedagogy

Bevezetés

Az elmúlt években a mesterséges intelligencia (MI) a mindennapjaink részévé vált, és alapjaiban kezdte átalakítani a technológiai és társadalmi környezetet. Ez a változás széles körű hatást gyakorol, mivel az MI egyre hangsúlyosabb szerepet tölt be a mindennapi életben és a tudományos kutatásokban egyaránt. Legyen szó gazdaságról, informatikáról, orvostudományról, kereskedelemről vagy éppen kultúráról, az MI hatása minden területen érezhető. Nem maradhatnak ki ebből a folyamatból a különböző tudományágak, ahogy természetesen az oktatás sem, mely talán a legtöbb megválaszolatlan kérdést veti fel a szereplőkben: vajon hogyan fog az MI integrációja hosszú távon megvalósulni, és milyen változások bekövetkezésére számíthatunk?

A mesterséges intelligencia egy jelenség lett, mely megosztja a vele kapcsolatos attitűdöket és a társadalom tagjaiban szélsőséges véleményeket eredményez. Sokan szkeptikusan, szinte ellenséggént tekintenek az MI-re és nagyon komoly veszélyforrásként definiálják a terjedését, mások pedig támogatólag lépnek fel a használatával kapcsolatban, hiszen ezek az eszközök számos új lehetőséget rejtenek a tanulást és a tanítást tekintve is (Baditzné és Jakab, 2023). A legújabb MI-technológiák alkalmazása az oktatásban nem csupán új eszközöket hoz létre a tanárok és a diákok számára, hanem teljesen új perspektívákat is kínál. Azáltal, hogy az MI eszközeit intergráljuk az oktatási környezetbe, nemcsak ahhoz járulunk hozzá, hogy a hallgatói készségek fejlődhessenek, hanem a tanári feladatok elő-

segítését is támogatjuk a különböző oktatási tartalmak előállításával és azoknak a prezentálási lehetőségével (Szűts és Námesztovszki, 2023). Jelentősége azonban túlmutat azon, hogy a technológiai újdonságokat alkalmazzuk, ennél jóval többről van szó, hiszen ez egyben egy paradigmaváltást is eredményez, mely rengeteg új lehetőséget, de mellette kihívást hoz magával az oktatás minden szereplője számára.

A szakirodalom jelentős része előnyöket és hátrányokat is vizsgál (Bokor, 2023, Dietz, 2020, Horváth, 2023, Rajki és mtsai, 2024, Szűts és Námesztovszki, 2023) egy dolog azonban vitathatatlan: már most érezhető a megjelenése és a szerepe az oktatásban, azon belül is kiemelten a felsőoktatásban. A legújabb MI-technológiák rohamos fejlődése és terjedése forradalmasíthatja világszerte a különböző oktatási rendszereket, ezáltal új kihívásokat teremtve a felsőoktatás szereplőinek. Az MI-alapú eszközök legújabb változatainak támogatásával az oktatók hatékonyabban tervezhetik meg tananyagaikat, pontosabban mérhetik és tarthatják számon tanítványaik előrehaladását, míg a másik oldalon, a diákok személyre szabott tanulási útvonalakat követhetnek, melyekkel nem csupán egyéni igényeikhez, hanem tanulási stílusukhoz és tempójukhoz is igazodhatnak.

A mesterséges intelligencia térhódítása már nem újkéntű téma, az informatika folyamatos fejlődése és a világ állandó változása miatt a szerepe rendszeresen visszatérő kérdés. Ugyan a gyökerei távolabbra nyúlnak vissza, az elmúlt években bekövetkezett változásoknak köszönhetően, a ChatGPT megjelenésével – amikor mindenki számára könnyen elérhetővé vált a használatuk – kardinális jelentőségűvé váltak az ezzel kapcsolatos kérdések (Horváth, 2023). Mivel fejlődése és terjedése gyorsan történik, gyakorlatilag naponta olvashatunk újabb és újabb eszközök megjelenéséről, újításáról, így a szakirodalmi anyagokban is kiemelt figyelmet kap az előnyök és a veszélyek tárgyalása (Dietz, 2020). Az említett pozitív és negatív hatások min-

den területen, tudományban, de még a mindennapi életben is érezhetők, és bár az MI használata rengeteg előnyt kínál, nem feledkezhetünk meg az egyre jobban fenyegető veszélyekről sem, mely sokakban a munkahelyek elvesztése miatti félelem érzetét indította el. Ez alól az oktatás sem lehet kivétel, noha nehezen elképzelhető, hogy a mesterséges intelligencia terjedése helyettesítene a pedagógusok szerepét, számos olyan egyéb szempont merül fel, mely megoldandó kérdésként nehezedik az oktatás szereplőire. Segítségünkre lesz, netán alapos okunk van a félelemre, hogy olyan megállíthatatlan folyamatot indít útjára, melyben a pedagógusok számára ellenőrizhetetlenné válik a tényleges tudás, a diákok szempontjából pedig egy elkényelmesedés veheti kezdetét, ahol a teljesített feladat mögött elmarad a legfontosabb dolog, a tanulás (Szűts és Námesztovszki, 2023).

A tanulmány kísérletet tesz a mesterséges intelligencia előnyeinek és veszélyeinek bemutatására, illetve arra, hogy az utóbbi néhány év szakirodalmi tartalomelemzései változtak-e, és ha igen milyen mértékben alakultak át ezek a szempontok. Miben látják a szakemberek az MI-technológiák terjedésének a pozitív és negatív oldalát az oktatás tekintetében? A szakirodalmi tartalomelemzés megpróbál részletesebb választ adni arra a kérdésre, hogy a mesterséges intelligencia használatának milyen előnyei és veszélyei merülnek fel, valamint ezek milyen irányt vettek néhány év leforgása alatt. A tanulmány módszertani keretei között a hermeneutikai tartalomelemzés is jelen van, melynek célja, hogy az MI-vel kapcsolatos attitűdöket ne csupán leíró módon vizsgáljuk, hanem azok mélyebb jelentéseit, valamint értelmezési lehetőségeit is figyelembe vegyük az MI oktatásba való integrálásával kapcsolatban. Így a szakirodalmi anyagok elemzése mellett a mögöttük rejlő szemléleti változásokat is áttekintem példákon keresztül (Bos és Tarnai, 1999). Jelen esetben különösen fontos szerepe van az eltelt időnek, ezalatt ugyanis óriási mértékben nőtt az MI-eszközök száma, maga a ChatGPT is jelentős vál-

tozásokon és fejlesztéseken esett át, ezáltal pedig a használók száma is egyre több lesz.

A mesterséges intelligencia előzményei

A mesterséges intelligencia kialakulása és a jelen-ség sokkal korábbra nyúlik vissza a történelemben, azonban a kifejezés maga csak a huszadik században jelent meg, az 1950-es évektől pedig egy fejlődés vette kezdetét (Marciniak és Baksa, 2023). Alan Turing brit matematikus, a számítógépes technika meghatározó alakja, valamint a mesterséges intelligencia első komoly megalapozója volt. Programozással, neurális hálókkal foglalkozott, az 1950-ben megjelent *Computing Machinery and Intelligence* (Számítógépek és intelligencia) című cikkében mutatta be a nevéhez kötődő Turing-tesztet. Találmánya a gépek viselkedését vizsgálta, vajon képes-e egy gép olyan viselkedést tanúsítani, és úgy választ adni kérdésekre, mint egy ember. A teszt megoldása során egy kérdező két tesztalanyt tesz fel kérdéseket, melyből az egyik választ adó egy ember, míg a másik egy gép. A feladata, hogy felismerje a válaszadás során, melyikük ember és melyikük gép. Ennek eredményessége, ha a gép sikeresen el tudja hitetni a kérdezővel, hogy ő is ember, ilyenkor sikeres a Turing-teszt. Ez az állapot azt feltételeznél, hogy a gépek elérnek egy olyan szintet, amikor már nincs különbség ember és gép között, azaz a gép is képes lenne a gondolkodásra. Alan Turing felfedezését ugyan számos kritika érte, hiszen bizonyos esetekben még egy ember sem rendelkezik olyan tudással vagy képességekkel, hogy a tesztet eredményesen teljesíteni tudja, mégis kísérlete jelentős mértékben hozzájárult a gépi tanulás, valamint az MI fejlődéséhez (Buda, 2023). A különböző mesterséges intelligencia alapú alkalmazások terjedése révén a Turing-teszt fő kérdése egyre inkább háttérbe szorul, hiszen egyre nehezebb, sőt sok esetben szinte már lehetetlen megállapítani, hogy adott feladatot az ember vagy a gép hajtotta végre, a felsőoktatásban ez a kérdés pedig lassan elsőszámú problémává válik (Csepeli, 2024).

A digitalizációs folyamatok idővel természetessé váltak, fellendülésében a számítógépek széles körű elterjedése és használata az 1970-es évektől kezdve meghatározó szerepet töltött be, sőt alapjaiban változtatta meg az egyének tevékenységeit. A számítógép minden területen az emberek életének részévé vált, legyen szó munkahelyről, oktatásról, vagy éppen valamilyen szabadidős tevékenységről. Ezt a megállíthatatlan folyamatot csupán felgyorsította a 1990-es évek második felétől az internet térhódítása, még akkor is, ha ebben az időben nem volt természetes az emberek számára, hogy otthon interneteléréssel rendelkeznek. Ekkor leginkább a böngészés jellemezte az internethasználatot, majd a közösségi felületek megjelenése fokozódó interaktivitást hozott az internet világában, és a digitalizáció irányába vitte el a tanulási módszereket és folyamatokat is (Szűts és Námesztovszki, 2023).

A digitalizáció tekintetében mérföldkőnek számít a 2019-es és 2020-as év, mely tulajdonképpen alapjaiban változtatta meg az emberek életét világszerte. A Covid19 járvány hirtelen betörése felforgatta a társadalmat, érintette a mindennapokat, a munkahelyeket és természetesen az oktatást is. A kötelezően bevezetett egészségügyi előírások miatt számos országban bezárták az iskolákat és áttértek a távoktatásra, ez az átmenet pedig egyik napról a másikra történt, így nem voltak felkészülve rá az oktatás szereplői. A járvány tulajdonképpen egy eszköz volt arra, hogy felgyorsítsa a digitalizációs folyamatokat, hiszen ma már a hagyományos oktatás nem az egyetlen tanulási forma, egyre nagyobb szerepet kap a digitális tér, akár kiegészítésként, de sok esetben alternatív megoldásként is. Ennek a folyamatnak a csúcsa ma a mesterséges intelligencia, mely számos megoldandó kérdést vet fel az oktatásban.

Az MI térhódítása

Az MI történetében 2022. november 30. jelentős dátum. Miután az amerikai OpenAI mesterséges intelligencia kutatólaboratórium kifejlesztette, ezen

a napon megjelentette a ChatGPT-t, melynek hatása a mai napig folyamatosan növekszik. A chatbot jelentősége, hogy képes interaktív párbeszédet folytatni és megfelelő szövegeket generálni, melyeket a felhasználóktól utasítások alapján hoz létre. Az ilyen típusú nyelvi modellek már nem teljesen újak. Előzményei a 2010-es évekből származnak, a neurális hálózatokkal működő nagy nyelvi modellek (large language modell, rövidítve LLM), melyeket hatalmas méretű szöveges adatállományokon, korpuszokon tanítottak be az emberi nyelv modellezéséhez, segítségükkel pedig lehetőség nyílt szövegek generálására (Marciniak és Baksa, 2023, Tolner és mtsai, 2023).

Különböző kutatócsoportok és szervezetek már korábban is alakultak, melyeknek középpontjában az MI oktatásban betöltött szerepe áll, így például az International Artificial Intelligence in Education Society (IAIED), mely egy 1997 óta működő nemzetközi tudományos szervezet. Az IAIED az informatikát, az oktatást és a pszichológiát összekapcsolja, ezáltal interdiszciplináris megközelítéssel vizsgálja az új technológiákat. Az elmúlt évtizedekben több mint 1000 tag csatlakozott a szervezethez 40 különböző országból, célja pedig, hogy támogassa az interaktív és adaptív tanulási környezetek kutatását és fejlesztését. Ezt többek között az International Journal of Artificial Intelligence in Education (IJAIED) című szakfolyóirat kiadásával valósítja meg, mely a mesterséges intelligencia oktatásban való alkalmazásáról szóló tanulmányokat közöl, különös hangsúlyt fektetve a tanítást és tanulást támogató rendszerek fejlődésének bemutatására. Emellett a szervezet évente nemzetközi konferenciákat is szervez, amelyek az MI-alapú rendszerek oktatásban történő alkalmazásainak és kutatási eredményeinek prezentálására fókuszálnak (Horváth, 2023).

A ChatGPT egy jelentős innováció, hiszen egy regisztrációt igényel csak, mely után bárki számára ingyenesen elérhető és használható. Nem is maradt el a siker, pillanatok alatt óriásira nőtt a regisztrálók

száma. Megjelenése a felsőoktatás szereplői körében is nagyon hamar elterjedt, jelentős érdeklődés mutatkozott az egyetemi környezetben is. Erre utalnak az adatok is, ugyanis mindössze egy hónappal később, december végén már meglepő számokkal tudtak szolgálni, nyolc vezető brit egyetem wifihálózatáról a ChatGPT oldalán 128.402 látogatást regisztráltak. Megállás természetesen ezután sem volt, sőt a számok egyre magasabb értékeket eredményeztek, januárra elérte a 982.809-et, ami az eszköz gyors terjedését és egyre növekvő népszerűségét mutatta (Rajki és mtsai, 2024). Egy másik felmérés adatai szintén hasonló tendenciát mutattak, 2023 áprilisában a Cambridge-i egyetem hallgatóinak 47%-a már használta a ChatGPT-t tanulmányai során, sőt nem csak hogy használták, de úgy értékelték, hogy ez is ugyanolyan hasznos, mint az egyetemen tanító tanáraiknak a tudása, valamint a könyvtár gyűjteménye (Rajki és mtsai, 2024).

Előnyök és veszélyek változása az oktatásban

Egy új eszköz vagy technológia módszer bevezetése mindig hoz magával pozitív és negatív következményeket, nincs ez másként a mesterséges intelligencia terjedésével sem. Vitathatatlan, hogy a ChatGPT szerepe kiemelkedő, rengeteg olyan pozitív hatással bír, mely mind a tanárok, mind a diákok számára segítségként szolgál. Nehéz felvenni a versenyt egy olyan technológiával, mely folyamatosan rendelkezésre áll, a kért információkat azonnal megadja – még ha a pontosság sok esetben nem megfelelő – vagy a kapott feladatokat végrehajtja. Mindezt rögtön teszi, melyhez nincsen másra szükség, csak valamilyen okoseszközzel, mely internet-eléréssel bír, valamint egy ChatGPT (vagy egyéb MI-alkalmazás) regisztrációra. Ilyen azonnali rendelkezésre állást és időhatékonyt nehéz elérni bármilyen már platformmal, de maguknak a pedagógusoknak is lehetetlen ezt biztosítani a hallgatóik számára, így nem csoda, hogy a különböző mesterségesintelligencia-alkalmazások használata hihetetlen mértékben nő. Támogatói szerepe természet-

sen nem egyoldalú, hiszen a tanárok számára ugyanúgy biztosítja ezeket a lehetőségeket, sőt mintegy szövetségesként segíti a munkájukat az oktatási anyagok és feladatok létrehozása során. Ebben is kiemelkedik a korábbi technikai fejlesztések közül, hiszen korábban nagyrészt olyan eszközök, rendszerek jelentek meg, melyek leginkább a tanulók támogatására helyezték a fókuszot, az öneálló, személyre szabott tanulást tekintették fő célnak, míg az utóbbi évek MI eszközei már a tanárok segítségére is szolgálnak (Végh, 2024). Fontos azonban megemlíteni, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazására kiegészítő, támogató eszközként kell tekintenünk, nem pedig helyettesítőként, azaz ez csupán új lehetőségeket biztosít az oktatás szereplői számára, de nem lehet a használat a cél (Molnár, 2024). Egy új technológia megjelenése és bevezetése persze a pozitív hatások mellett mindig rejt veszélyeket a jövőre nézve, e szempont mellett sem mehetünk el szó nélkül, így tanulmányom során a továbbiakban megpróbálom áttekinteni az utóbbi évek változásait az előnyök és a felmerülő kihívások tekintetében.

Élet a ChatGPT előtt

A mesterséges intelligencia terjedése már nem újkeletű, régóta foglalkoztatta a szakembereket és kisebb mértékben a hétköznapi felhasználókat is, hogy milyen változásokat fog majd eszközölni, milyen hatással lesz a világra. A ChatGPT megjelenése előtt azonban nem volt ilyen szinten a köztudatban, mint jelenleg. Mostanra sürgető problémává nőtte ki magát az oktatásban is a megfelelő használat kezelése, a felsőoktatásban pedig komoly szabályozásra és állásfoglalásra van szükség ahhoz, hogy a számonkérés bizonyos formái ne veszítsék értelmüket, kezdve rögtön az egyik legmeghatározóbb dologgal, a tanulmányaik zárásaként készítenő szakdolgozattal.

A digitalizáció jelentős megugrása előtt, a korai időszakban (2020 előtt) ez a technológia még kevésbé volt a köztudatban, nagyrészt elméleti szin-

ten foglalkoztak vele, de a szakirodalmi anyagok sem olyan mértékben, mint később. Ebben az időszakban az oktatásban nem konkretizálódtak a félelmek sem, inkább egyfajta bizonytalan és elvont fenyegetésként merült fel az MI kérdése. A ChatGPT megjelenése előtt, a 2020-as évektől (2020-2022) még leginkább a digitalizáció térnyerése és a Covid19 járvány határozta meg leginkább a szakirodalmi elemzéseket, az irány azonban már jól látható azóta, hogy ez a technológiai fejlődés, mely a járvány kapcsán változtatta meg a pedagógiai módszereket, a mesterséges intelligencia felé vitte az oktatás jövőjét. Az MI szerepét sok esetben veszélyként jelenítették meg, egy félelem érződött a témával kapcsolatban, leginkább attól, hogy ezeknek a gépeknek a terjedésével az emberek elveszítik munkájukat, szinte átveszik a hatalmat a technológiai újításokkal (Dietz, 2020). Az oktatás kapcsán azonban már ekkor is jól látható volt, hogy egy új generáció lépett be az iskolapadba, akik az okoseszközökkel nőttek fel, számukra a korábbi, hagyományos tanítási és tanulási módszerek már nem kielégítőek, szükség van a digitális technológiákra is, melyek számos előnyt is hordoznak. Ezek a változások a felsőoktatásban, az egyetemi közegben is elindultak, nem volt már elegendő a frontális oktatás, egyre nagyobb hangsúly helyeződött a gyakorlatra, a hallgatói oldal felől pedig egyre növekvő igény mutatkozott a digitális tér nyújtotta előnyök kihasználására. Szintén pozitív hatásként került elő egyre többször a hibrid oktatás lehetősége, ahol a hagyományos és az online oktatás ötvözi és kiegészíti egymást, természetesen a pedagógus irányításával. A mesterséges intelligencia-alkalmazások a 2020-as évek elején inkább segítő eszközként jelentek meg, mely lehetőséget biztosít feladatokkal, tesztekkel a hallgatók tudásának fejlesztésére, egyfajta virtuális asszisztensként funkcionálva az oktatók mellett (Dietz, 2020). Az előnyök mellett azért a veszélyek is mindig megjelennek. Mivel ezek az évek leginkább a járvány hatásairól szóltak, így az oktatás kihívásait inkább az határozta meg, mi-

képpen tegyék személyesebbé a digitális teret, ahol a hallgatók egyszerűen csak lekapcsolják a kamerájukat vagy csálnak az online vizsgák teljesítése során. Ezekben az években még nem jelent meg olyan súlyosan a veszélyek között az, hogy a mesterséges intelligencia majd elvégzi helyettük a feladatot, megírja a szakdolgozatot, azonban az már ekkor is jól látható volt, hogy egyfajta félelem mutatkozik az MI-vel kapcsolatban, amely az emberek és az oktatás szereplőit túlságosan a virtuális tér irányába viszi majd. Ekkor már a nagyobb országok komolyabban is foglalkoztak a mesterséges intelligencia kérdésével, készültek stratégiai tervek a jövőre nézve, melyben általánosságban megjelent az igény arra vonatkozóan, hogy kiemelt szerepe legyen az MI különböző területein a szakemberek képzésének, valamint a különböző MI-eszközök segítségével a hallgatók egyéni fejlődésének, a tehetséggondozás támogatásának (Bessenyei, 2020).

Reakciók a felsőoktatásban

A ChatGPT 2022-es megjelenése egy megállíthatatlan folyamatot indított útjára, mára sokszorosára nőtt a különböző platformok, alkalmazások száma, a hírportálokon pedig naponta olvashatunk mesterséges intelligenciával kapcsolatos fejleményeket, és természetesen félelmeket. Nem csoda, hogy az MI-jelenség megosztotta a társadalom tagjait a vélemények formálásban. Sokan hatalmas veszélyként élik meg az MI terjedését, rossz jövőképet társítanak hozzá, mások pedig az előnyöket próbálják meglátni benne és a saját tevékenységeik építésére fordítják a használatát (Szűts, 2024). A reakciók az oktatásban is megoszlanak, kiemelten a felsőoktatásban, ahol komoly kihívások is érik a korábban kialakított pedagógiai rendszert. Jöjjön néhány felsőoktatási példa az előnyök és a kihívások kezelésére vonatkozóan.

Nagy-Britanniában a Russel-csoport is – mely az ország 24 vezető kutatóegyetemét tömöríti össze – vizsgálta az egyetemeken megjelenő mesterséges intelligencia kérdését, és már 2023 nyarán javaslatot

tett a fellépő problémák kezelésére (Rajki és mtsai, 2024). A tagegyetemek ugyanis különböző módon reagáltak a ChatGPT megjelenésére és az oktatásban betöltött szerepére. Míg egyes intézmények az MI-eszközök integrációját szorgalmazták, mások inkább azok használatának korlátozására törekedtek. A támogató egyetemek, mint például a Glasgow-i Egyetem és a Londoni Global University, arra ösztönözték a hallgatókat, hogy ismerjék meg a ChatGPT képességeit és korlátait. Céljuk az átlátható, etikus és felelős felhasználás elősegítése volt. Ennek érdekében a Russel-csoport öt irányelvet fogalmazott meg 2023 júliusában az egyetemek számára a mesterséges intelligencia használatával kapcsolatban. Egyrészt támogatják az MI-vel kapcsolatos ismeretek bővítését mind a hallgatók, mind az oktatók körében. Második pontként az elsőt kiegészítve felkészítésben részesítik az oktatókat, ezáltal remélve azt, hogy hatékonyan tudják majd támogatni a hallgatók MI-vel kapcsolatos ismereteinek bővítését. Harmadrészt kiemelik az MI etikus használatát és annak erősítését, biztosítva az eszközök egyenlő elérhetőségét és az egyedi megközelítések megőrzését. Negyedik pontként az integritás és a tudományos szigor szerepelt, melynek a továbbiakban is fontos szerepe van az egyetemek számára. Végül pedig hangsúlyozták az egyetemek közötti együttműködés fontosságát, mely során a legjobb gyakorlatok megosztására biztosítanak lehetőséget (Russel Group, 2023, idézi – Rajki és mtsai, 2024).

Az amerikai egyetemek is reagáltak az MI terjedésére. Eleinte inkább a tiltás volt meghatározó, később azonban a technológiákhoz való alkalmazkodást és annak oktatásba történő integrálását helyezték előtérbe. A megoldást abban látták, hogy a hallgatói feladatok jellegét megváltoztatják, alkalmazkodva az új technológiák nyújtotta lehetőségekhez (Rajki és mtsai, 2024). Caulfield a legjobb 100 amerikai egyetem körében végzett felmérést a témával kapcsolatban, mely során az alábbi megállapításokat tette:

- az egyetemek 27%-nak nem voltak egyértelmű irányelvei a ChatGPT használatára vonatkozóan
- 51%-ban az oktatók a kurzusleírásokban szabályozták az MI-eszközök alkalmazását
- összesen 4% engedélyezte az eszköz szabad használatát, mindezt kiegészítve a forrásmegjelöléssel
- 18% pedig teljes mértékben tiltotta a használatot

Az egyetemek azonban lehetővé tették, hogy minden oktató maga döntsön a saját kurzuson történő alkalmazhatóságáról, valamint más típusú számonkérési formákat – például szóbeli vizsgákat vagy papíralapú feladatokat – kezdtek előnyben részesíteni. Ezek az intézkedések a kreatív alkalmazkodás szellemében születtek, hogy az oktatás hatékonyan igazodjon a mesterséges intelligencia eszközeinek megjelenésével előálló kihívásokhoz és lehetőségekhez (Caulfield, 2023, idézi Rajki és mtsai, 2024).

A szakirodalmi anyagok elemzései már az MI-műveltség fontosságát hangsúlyozzák, melyet jelenkorunk alapvető készségei között tartanak számon. A fogalom már korábbra nyúlik vissza, azonban az MI mostani terjedése hozta igazán köztudatba. Az MI-műveltség kialakítása az oktatás szereplői körében egyre nagyobb hangsúlyt kap, hiszen ez pont azokat a kompetenciákat jelenti, melyek mára elengedhetetlenné váltak, így a különböző funkciók, eszközök ismeretét, használatát és a hozzájuk kapcsolódó etikai kérdéseket (Bognár, 2024). Horváth feltáró tanulmányában kitér arra is az MI-műveltség tárgyalása során, hogy az oktatásba történő hatékony integrálás egyik alapvető feltétele az oktatók folyamatos szakmai fejlődése (Horváth, 2023). Ez természetesen a kihívások közé sorolható, mellyel szintén szembe kell néznie az oktatási rendszernek, ami a szereplők átalakulását is eredményezi. Ez alapján két megközelítés alkalmazhatunk a szakirodalomban: egyrészt a pedagógusok változó szere-

pére fókuszálva, másrészt az MI oktatásban betöltött szerepének átalakulására. Az MI interdiszciplináris jellege miatt ezek a területek kölcsönösen hatnak egymásra (Horváth, 2023). A tanári szerepek átalakulása mellett magának az MI-nek a szerepe is meghatározó a tanítási és a tanulási folyamatok során. Xu és Ouyang tanulmányában három alapvető szerepet tulajdonít az oktatásban a mesterséges intelligenciának, amelyek különböző módon járulnak hozzá a tanulási és tanítási folyamat támogatásához. Az első a direkt közvetítő szerep, amelyben az MI az oktató és a tanuló közötti kapcsolatot segíti. Ilyenkor az MI személyre szabott visszajelzéseket ad, értékeli a tanulói teljesítményt, és az egyéni igényekhez igazítja a tanulási folyamatot. Második szerepe kiegészítő asszisztensként jelenik meg, amely során az MI az oktatókkal és a tanulókkal együttműködve támogatja a tevékenységeket, elősegíti az együttműködő tanulást, valamint a tanulók közötti hatékony kommunikációt. Végül az MI kezdő tanulóként is viselkedhet, amely során a tanulónak kell tanítania az MI-t. Ez a kölcsönhatás a tanulók képességeit és hatékonyságát fejleszti, miközben mélyebb megértést és gyakorlati alkalmazást tesz lehetővé (Xu & Ouyang, 2022, idézi Horváth, 2023).

Konkretizált előnyök és veszélyek

A tanulmány szakirodalmi tartalomelemzéssel ad áttekintést a mesterséges intelligencia előnyeinek és veszélyeinek bemutatására, az oktatásban bekövetkezett reakciókra, valamint arra, hogy az utóbbi néhány év elemzései hogyan változtak és milyen mértékben alakultak át ezek a szempontok. A hirtelen jött technikai fejlődés és az integráció szempontjából nagyon fontos a tanárok és a diákok attitűdje, hiszen nagyrészt az oktatás szereplői határozzák meg majd az oktatásban való alkalmazásának sikerességét (Bokor, 2023). Az elmúlt néhány évben az MI megállíthatatlan fejlődése jelentősen befolyásolta az oktatás minden szektorát, de kiemelten a felsőoktatást, ahol a leginkább érez-

hető hatása. Általánosságban megállapítható, hogy az előnyök egyre kifinomultabbá váltak, melyben óriási szerepe a van a különböző eszközök terjedésének. Nem csupán a különböző szakirodalmi anyagok foglalkoznak ezekkel az előnyökkel, de látható tendencia, hogy fokozatosan megjelentek a közösségi média felületein is. Míg az első évben inkább csak az ismerkedés, egyfajta „barátkozás” jellemezte a hallgatói és oktatói viszonyt az MI alkalmazások irányába, addig mára már a közösségi felületek fiatalabb használói saját maguk hirdetik, terjesztik ezeket az alkalmazásokat. Sajnos ez egyben veszélyforrássá is vált az oktatásra, azon belül is leginkább a számonkérésre nézve, hiszen arra hívják fel a figyelmet, hogy ezek használatával könnyebben, kevesebb befektetett munkával lehet feladatokat elvégezni vagy akár szakdolgozatot megírni.

Az előnyök és hátrányok konkretizálódására, mélyebb bemutatására utalnak azok a tanulmányok is, melyek már nem csupán általánosságban írnak a mesterséges intelligencia hatásairól, hanem kifejezetten alkalmazások bemutatására fókuszálnak, valamint meghatározott oktatási területen mutatják be a jelentkező pozitív és negatív használati tulajdonságokat. Rajki Zoltán (2023) tanulmányában a bölcsész- és társadalomtudományi területre fókuszál, hiszen a humán tudományokban különösen fontos, milyen formában és mértékben jelennek meg az alkalmazások a nyelvfeldolgozás és szövegértés kapcsán. Rajki sorra veszi az akkor legnépszerűbb eszközöket és részletesen elemzi, milyen feladatoknál jelent előnyt például a DeepL, a Grammarly, a Google Bard, a GoodAI, a Writesonic vagy maga a ChatGPT, zenei területen az elterjedt Beatoven.ai, de külön fejezet szolgál a társadalomtudományokban és a pedagógiában használatos alkalmazásoknak is (Rajki, 2023). Jól látható itt is, hogy a korábbi általánosításból a mélyebb részletek felé tartanak a szakirodalmi elemzések is.

Ugyanez a tendencia figyelhető meg a különböző tantárgyakhoz, nyelvtanuláshoz kapcsolódó elem-

zések esetében is. Tóth Anna (2024) a ChatGPT előnyeit és problémáit vizsgálja kifejezetten a matematikaoktatásban, azon belül is részletekbe menően különböző témakörökben, mint például algebra, geometria, egyenletek, egyenes arányosság vagy kombinatorika. Sorra veszi a szempontokat, mely kapcsán arra a megállapításra jut az egyes feladatok tesztelésekor, hogy a ChatGPT ugyan hasznos, a feladatok generálásában nagy segítséget nyújthat és időt spórol meg, azonban nagyon sok tévedéssel, hibával dolgozik, így csak körültekintő átnézéssel, ellenőrzéssel szabad használni (Tóth, 2024). A nyelvtanulás kiemelt terület a mesterséges intelligencia oktatási vonatkozásában, hiszen már a ChatGPT megjelenése előtt is számos olyan alkalmazás volt, mely lehetővé tette a könnyebb, személyre szabott nyelvtanulás lehetőségét. Utóbbi kulcsszó a szakirodalmi elemzések tekintetében, hiszen ezek az alkalmazások lehetővé teszik mindenki számára, hogy az egyéni igényeket figyelembe véve, a motivációt növelve és azonnali visszajelzést adva sajátítsák el a választott nyelvet (Porkoláb és Fekete, 2023). Porkolábék már azt is hangsúlyozzák az előnyök között, hogy ez a folyamatos visszajelzés, dicséret, melyet például az olyan alkalmazások adnak, mint a Duolingo, növeli a diákok önbizalmát és segíti a fejlesztésüket. Szintén előnye az ingyenesség, mely nagyon sok funkciójára kiterjed, azonban ez pont a veszélyek között is megjelenik, hiszen a közösségi fejlesztés mindig egyfajta minőségromlást is okoz (Móser és Szűts, 2023).

Diszkusszió

A mesterséges intelligencia eszközeinek használatára vonatkozó tartalomelemzés célja az volt, hogy képet adjon az MI-vel kapcsolatos hallgatói és oktatói attitűdökről, tudásról és használatról. Az eredmények rávilágítanak arra, hogy néhány év leforgása alatt is jelentős változások keletkeztek az oktatás szereplőinek attitűdjében. Az előnyök és a hátrányok tekintetében a szakirodalmi anyagok elemzéseiből látható, hogy az MI fejlődésével és

népszerűbbé válásával egyre többen próbálják ki, szereznek tapasztalatot és sokan rendszeresen használják is ezeket az eszközöket, így a véleményformálás is érezhetően részletesebbé és konkrétabbá válik. Ez alátámasztja azt a megállapítást is, hogy a gyakorlati alkalmazás által jobban lehetőségük van árnyaltabb és megalapozottabb véleményt alkotni. Jól látható továbbá az is, hogy míg korábban inkább egy elvont, ismeretlen fenyegetést láttak benne, bizalmatlanok voltak vele szemben, mára ez átalakult, és konkrétabban meg tudják fogalmazni azokat a negatív dolgokat, melyek számukra veszélyt jelenthetnek. Ennek legfontosabb szempontjai a pontatlanság és a kreativitás elhalása. Ugyanígy az előnyökkel szemben is megfogalmazódtak kiemelt területek, így a gyorsaság, segítségnyújtás, információszerzés. A hallgatók mindennapjaikba egyre jobban beleépül a mesterséges intelligencia jelensége, többet használják, ezáltal jobban tudnak róla véleményt formálni. A szakirodalmi anyagok részletes beszámolóit, az egyes alkalmazások bemutatásait nem csupán statisztikai adatokat, előfordulást és témákat tartalmaznak, hanem az azok mögött rejlő, mélyebb jelentéstartalmat is. Ez a fajta hermeneutikai tartalomlevezetés teszi lehetővé, hogy jobban fel tudjuk tárni az MI-vel kapcsolatos attitűdök kezdetekhez képest végbe ment változásait, mely kapcsán az általános előítéletek és félelemek a rendszeres gyakorlati használattal, tapasztalatokkal egy árnyaltabb véleményformálást eredményezett.

Összegzés

A mesterséges intelligencia előzményei ugyan korábbra nyúlnak vissza, azonban kétségtávol megállapítható, hogy a ChatGPT megjelenése felforgatta a korábbi álláspontokat és egy új irányba vitte az MI történetét. Az oktatás területére egyre nagyobb hatást gyakorol, amely egy paradigma-váltással is együtt jár. Ebben az átalakulásban érintettek az oktatás szereplői, a tanárok és a diákok is. A tanulói oldalról egyfelől számos lehetőséget biz-

tosít a hallgatók képességeihez és a tudási szintükhöz megfelelő személyre szabott oktatásra, ahol az interaktivitásnak köszönhetően gyorsan tud reagálni, feladatokat adni. Emellett természetesen az oktatói oldal számára nyújtott előnyök sem elhanyagolhatók, akár az ismert anyagok átadásában, prezentációk látványosabbá tételében vagy feladatok létrehozásában nyújtott támogatással, de a számonkérés módjaiban is új lehetőségeket kínál (Szűts és Námesztovszki, 2023). Egy új technológia rendszerbe való bekerüléskor azonban az előnyök mellett mindig jelentkeznek veszélyek is, hiszen a hallgatók soha nem azonos képességekkel rendelkeznek, nem ugyanolyan az anyagi és szociális hátterük, mely esélyegyenlőségi kérdéseket vet fel. A mesterséges intelligencia alkalmazásával ezek a kérdések ugyanúgy kihívásként jelennek meg, sőt kiegészülnek a csalás és az adatvédelmi, etikai szempontokkal is (Mátyás, 2024). A szakirodalmi elemzések rávilágítanak arra, hogy az MI lehetőségei és a megítélése jelenleg még folyamatosan formálódik, hiteles megállapítások tételére pedig majd a tapasztalatok egyre növekvő száma fog lehetőséget teremteni.

Irodalom

- Baditzné Pálvölgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>
- Bessenyei, I. (2020). Ember, gép, tanulás. *Educatio*, 29(2), 279–285. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.2.7>
- Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 23(1), 115–123. DOI <https://doi.org/10.37205/TEI-hun.2024.1.09>
- Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiaiinvariáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb*

- felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (pp. 114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00032-4)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Csepeli, G. (2024). Új fejedelem. *Educatio*, 33(1), 65–68. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.7>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Marciniak, R., & Baksa, M. (2024). Szövegalkotó mesterséges intelligencia a társadalomtudományi felsőoktatásban: félelmek és lehetőségek. *Educatio*, 32(4), 599–611. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.4.4>
- Mátyás, A. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívás vagy lehetőség? *Educatio*, 33(1), 101–104. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.13>
- Molnár, G. (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33(1), 55–64. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>
- Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök. *Magyar Nyelvőr*, 147(2), 164–185. DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164>
- Porkoláb, Á., & Fekete, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása a nyelvtanulásban. *Iskolakultúra*, 33(8), 67–80. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.8.67>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészet-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21. DOI <https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, foratókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66. <https://real.mtak.hu/174919/>
- Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55. DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.10.39>
- Tóth, A. (2024). A ChatGPT a matematika-oktatásban. *Educatio*, 33(1), 69–79. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>
- Végh, E. (2024). Az innováció és az etika egyensúlya: a mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt hatásának jogi szempontjai. *Educatio*, 33(1), 97–100. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.12>

MI ALAPÚ AUTONÓM NYELVTANULÁS: VALÓSÁG VAGY UTÓPIA?

Sotkovszky Lili¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
Neveléstudományi Doktori Iskola (Magyarország)

Cite: Sotkovszky Lili (2025). MI alapú autonóm nyelvtanulás: valóság vagy utópia?.
Idézés: *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*.
11(2), 89-100. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.89>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0017

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Szűts Zoltán (Prof., PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A szakirodalom az önszabályozó vagy autonóm tanulás definiálásához kivétel nélkül aktív, cselekvő igéket (pl. irányít, kontrollál, szabályoz) használ, ezzel érzékeltetve a döntéshozatali felelősség fontosságát, ami a nyelvtanulás esetén - lévén, hogy egy szóbeli és írásbeli készségegyüttesről van szó - különösen komplex folyamatot eredményez. Gyakorolni kell a írott és hallott szövegértést, a beszédproduktiót, a írott szövegalkotást, illetve fejleszteni a nyelvtani ismereteket és a szókincset. A mesterséges intelligencia alapú tanulástámogató eszközök térnyerésével sokan úgy érzik, az autonóm nyelvtanulás 100%-osan megvalósítható. Jelen tanulmányban a hermeneutikai elemzés és a kritikai diskurzuselemzés módszerével 19 tanulmány vizsgálatára kerül sor, annak érdekében, hogy megállapíthatóvá váljon, hogy valóban készen állnak-e a nyelvtanuló diákok a teljesen önálló, MI-alapú tanulásra. Ezen felül a vizsgálat arra is keresi a választ, hogy a pedagógusok felkészültek-e arra, hogy a megfelelő módszerekkel támogassák ezt a folyamatot.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, autonóm tanulás, módszertan

Diszciplína: neveléstudomány

¹ Sotkovszky Lili, doktorandusz, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Idegen Nyelvi Központ (Magyarország). E-mail: sotkovszky.lili@gtk.bme.hu ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4141-4431>

Abstract**AI-BASED AUTONOMOUS LANGUAGE LEARNING: REALITY OR UTOPIA?**

In the literature, self-regulatory or autonomous learning is invariably defined using active, action-oriented verbs (e.g. direct, control, regulate), thus highlighting the importance of decision-making responsibility — a factor that results in a particularly complex process when it comes to language learning, as it involves both oral and written skill sets. Written and listening comprehension, speech production, written composition, grammatical knowledge and vocabulary need to be practised. With the rise of AI-based learning support tools, many people feel that autonomous language learning is 100% feasible. In this paper, 19 studies are examined using the methods of hermeneutic analysis and critical discourse analysis to determine whether language learners are indeed ready for fully autonomous AI-based learning. In addition, the study will also seek to find out whether teachers are prepared to support this process with appropriate methods.

Keywords: artificial intelligence, autonomous language learning, methodology

Discipline: pedagogy

Bevezetés

A mesterséges intelligencia (továbbiakban MI) egy rohamosan fejlődő technológia, amely az élet számos területét átalakítja. Számtalan esetben nem is tudható, hogy éppen MI-alapú eszközt használatára kerül sor, hiszen a köztudatban az MI hallatán a chatbotokra, azokon belül is legfőképp a 2022 novembere óta elérhető ChatGPT-re asszociálnak, pedig a technológia a hangalapú asszisztensektől a hangfelismerő, kép- és szövegelemző szoftvereken át a keresőmotorokig és az autonóm járművekig mindenhol jelen van (Buda, 2024). Az MI elterjedése nem váltott és nem vált ki egyöntetű pozitív reakciót, például a munkaerőpiacon többen potenciális veszélyként tekintenek rá, hiszen a feladatok automatizálása munkahelyek megszűnéséhez vezethet (Dietz, 2020), különösen az alacsonyan képzett munkavállalók esetében (Buda, 2024). Az optimistábbak igyekeznek felhívni a figyelmet arra, hogy az MI teremthet munkahelyeket is, azonban félő, hogy ennek mértéke, a speciális készségek és a szükséges digitális kompetenciák hiánya miatt elenyésző lesz. A változáshoz való alkalmazkodás kulcsa minden bizonnyal a tovább- és átképzésben rejlik (Dietz, 2020). Igen nehéz jóslatokba bocsát-

kozni az átalakulásokról, annál is inkább mert a változás ideje és mértéke munkakörönként nagyon eltérő lesz: nagyobb kockázatúnak számít a kereskedelmi szektor, mint az orvos- vagy jogtudomány, utóbbiaknál az emberi vagy éppen gépi felelősség kérdésének letisztázása minden bizonnyal hosszú és összetett folyamat.

Egy másik szektor, az oktatás is új választovonalhoz érkezett: újra kell definiálni a tanár és a diák szerepkörét, a mérés-értékelés folyamatát, az órai és az önállóan feldolgozható tananyag jellegét. A neveléstudományi diszciplína lassan őrlő malmai alig ocsúdtak fel a lexikális tudás és információszerezés új mederbe helyezésének feladatából, amit az internet megjelenése kényszerített ki, az MI megjelenésével ismét új kérdések merülhetnek fel. Ilyen kérdés például, hogy a szövegértést, a szövegfeldolgozást, az információsűrítést, a lényeglátást és elsősorban a szövegalkotás készségét hogyan érdemes tanulni és tanítani, miközben az MI-alapú chatbotoknak alig pár másodpercbe telik megírni egy kétoldalas esszét, gyakorlatilag bármilyen témában és nyelven.

A kétségek és nehézségek mellett nem hagyhatók figyelmen kívül az MI pozitívumai, mely különösen

a tanárookra nehezedő adminisztratív teher enyhülésében mutatkozik meg.

A feladatgyártás, az óratervezés, az értékelési folyamat automatizálásával több idő jut a tanári kreativitás kibontakoztatására, a szakmai elmélyülésre (Buda, 2024). Ezen túlmenően úgy tűnik, hogy a mesterséges intelligencia és legfőképp az MI-chatbotok még a 21.század neveléstudományának vesszőparipáját, a differenciálást és az autonóm, élethosszig tartó tanulást is képesek támogatni. Felmerül ugyanakkor a kérdés: milyen mértékű autonómia a cél, és annak az elérése mennyire reális? Beszélhetünk-e 100%-os, MI-vel támogatott tanulói autonómiáról? Ha igen, milyen szerepet kap a jövőben a tanár? Ha nem, mely folyamatokban lesz jelen az oktató, hogyan tudja a leghatékonyabban támogatni a tanulót? A pontos választ még nem ismerjük, de az már érzékelhető, hogy a tanári szerep, a tanított tantárgytól függetlenül újradefiniálódik. Minden bizonnyal nem a tananyag megtanítása, hanem az optimális tanulás, információszerzés és -feldolgozás megtanítása lesz a fő feladat és a legnagyobb kihívás.

A tanulmány arra keresi a választ, hogy meddig terjedhet az MI-vel támogatott autonómia határa, hol húzódik az a vonal, amelyet túllépve a tanári segítség és támogatás nélkülözhetetlen. A nyelvpedagógiára helyeződik a fókusz, mert az autonóm vagy önszabályozó tanulás összetett döntéshozatali folyamata a nyelvtanulás esetén - lévén, hogy egy szóbeli és írásbeli készségegyüttesről van szó – kiemelt komplexitással bír. Gyakorolni kell az írott szövegértést, a beszédprodukciót, a hallott szövegértést, a írott szövegalkotást, illetve fejleszteni kell a nyelvtani ismereteket és a szókincset; mindezt különböző módszerekkel; egymással párhuzamosan; inspiráló, az adott nyelvi szintnek megfelelő forrással; megvalósítható célokkal és keretekkel; önellenőrzéssel, önértékeléssel. A feladat tehát igen összetett, így kijelenthető, hogy a mesterséges intelligencia nagy kihívás előtt áll, ha a 100%-os tanulói autonómia a cél.

Egyes kutatók szerint „fontos felismerni, hogy a technológia használata önmagában nem elegendő a nyelvtanulási kihívások leküzdéséhez. A jobb eredmények elérése érdekében a mesterséges intelligencia alapú eszközöket más tanulási módszerekkel és tananyagokkal kell kombinálni” (Garzón és mtsai, 2023; Sood és Pattinson, 2023, idézi Porkoláb és Fekete, 2023).

Kialakulóban van egy olyan közvélekedés is, hogy mivel az MI-alapú rendszerek, például a nagy nyelvi modellek, beszédfelismerő technológiák és interaktív chatbotok, már olyannyira fejlettek, hogy képesek személyre szabott visszajelzést adni, valós idejű interakciót biztosítani és szimulálni az anyanyelvi beszélgetések dinamikáját, akár már a közeljövőben is helyettesíthetik, vagy teljesen leválthatják a nyelvtanárt. Az eltérő vélekedések azt sugallják, hogy a 100%-os, MI által támogatott nyelvtanulási autonómia vagy a technológiai fejlettségi szintjének, vagy a módszertannak a függvénye, azonban feltételezhető, hogy a nyelvtanulói autonómiát sokkal inkább a tanuló hozzáállása és a tanári támogatás mértéke határozza meg, mintsem a technológiai környezet vagy módszerek ideális kombinációja.

Elméleti háttér

A mesterséges intelligencia fogalmának meghatározása már csak azért is nehéz, mert az intelligencia fogalmát sem tudjuk még egyértelműen definiálni (Horváth, 2023). Arra a kérdésre, hogy mikor tekinthetünk egy gépet „intelligensnek” egy „lehetőséges válasz az, hogy egy gép akkor tekinthető intelligensnek, ha sikeresen teljesíti a Turing-tesztet, vagyis képes megérteni és kifejezni az emberi nyelvet a természetes nyelvi feldolgozás segítségével, miközben emlékszik a korábbi beszélgetésekre. A teljes Turing-teszt magában foglalja a számítógépes érzékelést (a „látás” és a képek feldolgozásának képességét) és a robotikát (a fizikai világgal való interakció képességét) is.” (Horváth, 2023, 5.)

Ennél közérthetőbb és operatívabb definíciót adott az Európai Unió: „A mesterséges intelligencia (AI) rendszerek olyan, emberek által tervezett szoftveres (vagy hardveres) rendszerek, amelyek fizikai vagy digitális dimenzióban cselekednek egy összetett cél alapján. Ennek során adatgyűjtés révén érzékelik környezetüket, értelmezik az összegyűjtött strukturált vagy strukturálatlan adatokat, érvelnek az ezekből az adatokból származó tudás alapján, vagy feldolgozzák az információkat, és döntenek az adott cél eléréséhez szükséges legjobb cselekvés(ek)ről. A mesterséges intelligencia rendszerek képesek adaptálni a viselkedésüket azáltal, hogy elemzik, hogyan befolyásolják a környezetet a korábbi cselekvéseik.” (High-level expert group on artificial intelligence, 2019, 6.; Horváth, 2023 fordítása nyomán)

A mesterséges intelligenciának három fő szintje vagy típusa van: 1) Gyenge vagy szűk MI: meghatározott feladatok hatékony elvégzésére tervezték. Ez a legelterjedtebb MI típus napjainkban. 2) Erős vagy általános MI: emberi szintű intelligenciával rendelkezik, és képes elvégezni bármilyen szellemi feladatot, amelyet egy ember is. Jelenleg még nem létezik. 3) Szuperintelligencia: minden területen felülmúlja az emberi intelligenciát. Elméleti koncepció. (Buda, 2024)

A mesterséges intelligencia történetének kezdetét sem lehet kétséget kizáróan meghatározni, ugyanis az „önműködő” gépek feltalálásának gondolata többszáz éve foglalkoztatja az emberiséget. Már a 17. században felmerült, hogy gépek képesek lehetnek bizonyos feladatokat olyan jól, vagy még jobban elvégezni, mint az emberek. Egyesek szerint már René Descartes 1637-es művében felfedezhető az MI koncepciója: Descartes elképzelhetőnek tartotta, hogy a gépek bizonyos feladatokat jobban végeznek el, mint az emberek, ugyanakkor azon a véleményen volt, hogy a nyelvhasználat terén csődöt mondanának.

Mások a tudományos-fantasztikus irodalomban látják az MI gyökereit, olyan szerzők műveiben,

mint Jules Verne, Arthur C. Clarke vagy Isaac Asimov. Asimov 1942-es novellájában fogalmazta meg a robotika három törvényét, amelyek később az MI etikai kérdéseinek alapját képezték. Sokan úgy vélik, hogy az MI igazi története 1950-ben kezdődött Alan Turing már említett tanulmányával, amelyben felvetette, hogy a gépek képesek lehetnek emberi intelligenciát szimulálni. Magát a mesterséges intelligencia kifejezést először egy 1956-os workshopon használták, ahol a gépek intelligens viselkedésének modellezése volt a fő téma. Az 1950-es és 60-as években jelentős eredmények születtek, ám az MI fejlődése időszakosan megtorpant. A fejlődés üteme azóta hullámzó, ugyanakkor töretlen, és az élet egyre több területén érezteti hatását (Mező és Mező, 2019; Buda, 2024).

Ha kimondottan az oktatás-nevelés keresztmetszetében vizsgáljuk az MI előretörését, azt látjuk, hogy a korai időszakban (2000-2009) az MI-kutatás a pedagógiai tervezésre és az online tanulás megvalósítására összpontosított. Az alkalmazások közé tartozott a tanulói teljesítmény előrejelzése, az online tanulási stílusok azonosítása, az intelligens tutoráló rendszerek, az interaktív tanulási környezetek és a mobil tanulási megoldások. 2010 és 2019 közötti időszakot pedig a tanulási eredmények javítására irányuló növekvő érdeklődést jellemezte. Megjelentek a tanulói profilalkotási modellek, és az tanulásanalitika egyre nagyobb jelentőséget kapott. Emellett megvizsgálták a kiterjesztett valóság és a virtuális valóság osztályterekben való használatának lehetőségeit (Horváth, 2023).

A mesterséges intelligencia témaköréhez számos olyan alapfogalom társul, amelyek ismerete és megértése nélkül nem lehet a témával mélyrehatóan foglalkozni. A ChatGPT-t és a nagyközönség számára elérhető chatbotokat (Microsoft Copilot, Claude, Gemini, Perplexity stb.) generatív MI-eszközöknek is szokás nevezni, hiszen sokrétűen használhatók tartalomgyártásra (kép, szöveg, hang, videó generálása) (Horváth, 2023; Rajki, 2023). Mivel képesek nyelvgenerálásra és más természetes nyelvi

feladatok elvégzésére is, nagy nyelvi modelleknek is nevezik őket (Large Language Modell - LLM) (Horváth, 2023; Rajki, 2023).

Az MI által végzett szövegelemzést és nyelvi feldolgozást természetes nyelvfeldolgozásnak (NLP, Natural Language Processing) nevezzük. Az MI-t, mint támogató eszközt, tudásprotézisnek is hívja a szakirodalom, hiszen kiegészíti az emberi tudást, és segíti a döntéshozatali folyamatot (Karvalics, 2024). Ugyanakkor ahhoz, hogy élni tudjunk a lehetőséggel és jól használjuk, új, eddig nem ismert készséggel kell rendelkezünk, ez az MI műveltség (AI literacy): olyan kompetenciák összessége, amely lehetővé teszi az egyén számára, hogy kritikusan értékelje az MI javaslatait és hatékonyan együttműködjön vele (Horváth, 2023).

A MI műveltség magában foglalja továbbá a digitális tartalom tervezését, az adatszerzést, az információetikai készségeket (Horváth, 2023). A tartalmak, a tartalmakat kezelő hardver- és szoftvereszközök, ezeknek a rendszereknek az üzemeltetése, a rájuk vonatkozó szabályok, rendeletek és képzetek pedig együtt egy új fogalmat alkotnak, ez a digitális ökoszisztéma (Z. Karvalics, 2024).

A neveléstudomány területén szintén találkozhatunk számos új, az MI megjelenésével párhuzamosan létrejött fogalommal, melyek közül a legfontosabb az automatizált értékelés és visszajelzés: az MI azonnali, automatizált visszajelzést tud nyújtani a tanulók számára (Horváth, 2023; Rajki, 2023). Hasonlóan fontosak az adaptív tanulási rendszerek, azaz azok az MI által vezérelt platformok, amelyek személyre szabott tanulási élményt kínálnak (Horváth, 2023).

Tulajdonképpen, az MI rendszerek automatizált és adaptív jellege teszi lehetővé a már említett differenciálást, csak úgy, mint az autonóm tanulást. Az MI-alapú tanulási rendszerekkel párhuzamosan tanulásanalitikáról is beszélhetünk, melynek jelentősége a tanulási adatok elemzésében és a lemorzsolódás kockázatának kitett tanulók azonosításában rejlik.

Módszertan

A jelen tanulmányban megjelenő vizsgálatban 19 tanulmány hermeneutikai tartalomelemzésre és a kritikai diskurzuselemzésre került sor.

A tartalomelemzés fejlődése során számos tudományos vita alakult ki a kvantitatív és kvalitatív megközelítések között. Az úgynevezett empirikus-explanatív tartalomelemzés a szövegek statisztikai alapú rendszerezésére összpontosít, míg a hermeneutikai-interpretatív módszer a szövegek mélyebb értelmezését célozza (Bos és Tarnai, 1999).

A hermeneutikai elemzés a szöveg értelmezésére és a mögöttes tartalom feltárására fókuszál, amely eljárás, egyes kutatók szerint, szubjektivitása miatt torzíthatja a szövegek eredeti jelentését, emiatt nem feltétlenül felel meg az empirikus kutatás követelményeinek. A kvantitatív elemzés ellenzői szerint a statisztikai megközelítés viszont ott hibázik, hogy figyelmen kívül hagyja a szöveg kontextusát, és nem képes feltárni az implicit információkat vagy a szerzői szándékokat (Bos és Tarnai, 1999). Pedig a mélyebb szintű megértés nemcsak a szövegre, hanem annak történelmi kontextusára és társadalmi valóságára is irányul, amely folyamatnak köszönhetően az elméletek „megőrzik rugalmasságukat”, folyamatosan fejleszthetők, alakíthatók. Ennél fogva a hermeneutikai tartalomelemzés egy körkörös folyamat, rész és egész egymásra utaltsága: a szöveg egyes részeit csak az egész kontextusában lehet megérteni, míg az egész jelentése a részek értelmezéséből épül fel. Az értelmezési folyamatban kiemelt szerepet kap a tágabb kontextus: ki írta a szöveget, mikor, milyen (kulturális, társadalmi stb.) hatások befolyásolták a szerzőt.

A diskurzuselemzés fogalma magában foglalja nemcsak a szintaktikai és szemantikai elemzést, hanem a pragmatikai szempontok vizsgálatát is. Ezért egy diskurzuselemző számára a szöveg előfordulásának kontextusa kiemelt jelentőségű. A kritikai diskurzuselemzés esetén érdemes kiemelni, hogy a „kritikus” szó nem a hétköznapi értelemben értendő („kritikus”, „negatív”), hanem egyfajta

szkeptikus látásmódra utal, mely nem veszi magától értetődőnek az elhangzott információkat. A kritikai diskurzus elemzés módszertani szempontból tehát egy hermeneutikai folyamatnak tekinthető, amely Meyer (2001) szerint a jelentésviszonyok megértésének és létrehozásának módszerét jelenti (Franck & Ayodele, 2018).

Az elemzési folyamatban a következő, a kritikai diskurzus elemzés elméletéből kölcsönzött megfigyelési szempontok követésére kerül sor:

- Szókincs: Hogyan használják a szavakat az elmélet bemutatására? Mely aspektusok kerülnek kiemelésre?
- Aktualitás, témák hangsúlyozása: Mely témák jellennek meg a bevezetésben és a diskurzusban?
- Előfeltevések: Vannak-e olyan előfeltevések vagy feltételezések, amelyek nincsenek kifejezetten kimondva, és amelyeket a szerző természetesnek vesz?
- Homályosság: Mely kifejezések nem egyértelműek, mert nem adnak elegendő információt, vagy nem derül ki pontosan, mit jelentenek?

A hermeneutikai tartalomelemzés és a kritikai diskurzus elemzés némiképp eltérő módszertani megközelítéseket alkalmaz, azonban közös céljuk a szövegek szöveg mélyebb, kontextuális megértésére. Jelen tanulmányban a bemutatott két módszertannal olyan tanulmányok elemzésére kerül sor, melyek mesterséges intelligencia alapú eszközök felhasználásáról szólnak a nyelvtanulásban és a nyelvtanításban.

Vizsgálati kérdések és hipotézisek

A mesterséges intelligencia alapú eszközök megjelenése óta sokan úgy érzik végre eljött az autonóm nyelvtanulás kora, végre van egy eszköz a kezünkben, amelynek segítségével minden nyelvi készséget önállóan fejleszthet a nyelvtanuló, ráadásul a szókincsét is bővítheti és nyelvtani kérdésekben is kap segítséget. Felmerül a kérdés, hogy ez

az idealizált állapot vajon valóban elérhető? Beszélhetünk 100%-ban autonóm, MI által támogatott tanulási folyamatról, amely mellőz minden tanári intervenciót? Az autonóm, MI által támogatott tanulás csak rövidtávon elképzelhető vagy hosszútávon is működik?

Kutatási hipotézisek:

Feltételezhető, hogy a vizsgálat során elemzett tanulmányok azt fogják közvetíteni, hogy...

H1: A 100%-os, MI által támogatott nyelvtanulói autonómia az MI jelenlegi fejlettségi szintjével nem megvalósítható.

H2: A nyelvtanulói autonómia, a technológiától és a módszertantól függetlenül, tanári támogatás nélkül nem valósítható meg.

Elemzés

A kérdések megválaszolásához olyan tanulmányok feldolgozásával történik, melyek más-más szempontból és megközelítésben elemzik az MI-alapú eszközök helyét a nyelvtanításban és a nyelvtanulásban.

Az MI-t használó diákokkal kapcsolatban gyakran felmerülő aggodalom, hogy bizonyos nyelvi készségeik nem fejlődnek a megfelelő mértékben (Baditzné Pálvölgyi és Jakab, 2023): nincs szükségük írott szövegalkotási készségekre, és az olvasott szövegértés készségét sem „érdemes” magas szinten tartaniuk, hiszen a MI-chatbotok pár másodperc alatt összefoglalnak egy hosszabb szöveget, és pontokba szedve, lényegre törően prezentálják. A nyelvtanulók egyre gyakrabban teszik fel a kérdést: miért kell ezeket a készségeket elsajátítani, ha egyszer ott van a gép, ami megoldja helyettünk? A válasz az interferenciában rejlik: a nyelvi készségek nem önmagukban fejlődnek, hanem egymással szoros összhangban. Írás közben fejlődik a szókincs, ami támogatja a beszélt nyelvi folytonosságot, a gördülékeny nyelvhasználatot. Javulnak a mondatalkotási készségek, ami segíti az írásbeli kommunikációs készségeket. Nincs „felesleges” nyelvi

készség, egyöntetű szakmai álláspont az, hogy mind a négy készséget továbbra is hangsúlyt kell fektetni. Ennek tükrében érdekes olvasni Tóth (2024, 70.) kutatásának eredményéről: „A ChatGPT szintén angolórai használatát vizsgálták Ali és társai (2023). Központi kérdésük az volt, hogyan hat a ChatGPT használata a diákok motivációjára. [...] A válaszok elemzése során azt találták, hogy a ChatGPT használata motiválja az olvasási és írási készségek fejlesztését, azonban nincs hatása a beszéd-készség és a hallás utáni szövegértés fejlesztésére.”

A chatbotok legnagyobb ívben fejlődő funkciója éppen a hangalapú chatelés, mely gördülékeny, az emberi beszéd prozódiaját rendkívül jól imitáló, kellemes beszélgetőtársat kap a felhasználó. Minden bizonnyal a hangalapú chatelés lesz a legáttörőbb, az idegennyelv-tanulási folyamatot leginkább támogatni tudó MI-funkció.

A tanulmányozott szakirodalmak nagy hangsúlyt fektetnek a nyelvtanulást támogató MI-eszközök bemutatására és elemzésére. Több tanulmány (Molnár, 2024; Rajki és mtsai, 2024; Rajki, 2023) is említést tesz a ChatGPT-ről, mint eszközről, amely remekül használható a tanulóközpontú nyelvoktatásban, többek között párbeszéd-szimulálásához. Érdekes, hogy Molnár (2024) megnevez néhány olyan potenciális korlátot is, amelyek ellenmondásban állnak a gyakorlati tapasztalattal: „a ChatGPT akadályozhatja a kritikus gondolkodás, illetve a problémamegoldás képességének fejlődését, hiszen a program véges számú korábbi szövegen és min-tán tanult, és ez korlátozhatja a kreatív és független gondolkodás lehetőségét” (Molnár, 2024, 56.).

Más vélekedések szerint a chatbotok tudatos használata, a jó promptírás készsége éppen elősegíti a kritikus gondolkodást, az output elemzésének és értékelésének készségét. A kreativitást sem feltétlenül befolyásolja negatív irányban az a tény, hogy a gép maga nem kreatív, hiszen ettől még az humán kognitív folyamatokat támogathatja, az alkotási folyamatot elősegítheti. Rajki és munkatársai 2023 végén végeztek felmérést a hallgatók által a tanul-

mányaik során leginkább használt, mesterséges intelligencián alapuló eszközökről a felsőoktatásban. Kiugró helyet ért el a válaszok között a Duolingo és a ChatGPT, kb. ~ 16%-os népszerűségnek örvendett a Grammarly és ugyanennyinek a Deepl fordítóprogram. Rákérdeztek arra is, hogy az MI-eszközök használata mely területeken, milyen problémák megoldásában segítette leginkább a megkérdezetteket. „A válaszok alapján elmondható, hogy a leggyakrabban használt területek az idegen nyelvvvel kapcsolatosak: a nyelvtanulás (99 említés), a fordítás (75 említés), illetve a részben ehhez a területhez köthető nyelvhelyesség-ellenőrzés és stilizálás (23 említés)” (Rajki, 2023, 13.). Ezen felül, egyelőre széles körben még nem elterjedt, de már elérhető számos virtuális valóság (VR) és kiterjesztett valóság (AR) (pl. Duolingo AR) alkalmazás is. Segítségükkel a diákok jobban megérthetik a fogalmakat, fejlődik a problémamegoldó és más gyakorlati képességük is (Rajki és mtsai, 2023).

Már az említett példák is bemutatják, hogy teljeskörű autonóm nyelvtanulásnak nem a gép, hanem a nyelvtanuló szab elsősorban határt: módszertani ismeretek és önreflexió hiányában nem tudja a saját tanulási folyamataimat megtervezni, irányítani és objektíven értékelni. A nyelvelsajátítás és nyelvhasználat kognitív mechanizmusaival nincs tisztában, így a köztudatban terjedő információból, általánosításokból merít: nem kell tudni fogalmazni, az eszköz megoldja helyettünk. A nem következetes tanulásra példaként Mar-a hivatkozva Móser és Szűts (2023) is kifejti, hogy bizonyos alkalmazásokkal csak a szótanulás első két fázisán lehet végigmenni (négy helyett), és a nyelvtanulók gyakran megelégszenek ezzel: megkeresik a szavak jelentését egy e-szótárban vagy alkalmazásban, de aztán nem ismétlik át és nem gyakorolják produktívan, pedig ezáltal sokkal hatékonyabb lehetne a nyelvtanulás. Ráadásul „sok alkalmazás kontextus nélkül tanítja a szavakat, pedig annak nagy jelentősége lenne, hiszen minél többféle szövegösszefüggésben találkozunk a tanuló a szó jelentésével, annál jobban

megérti és megjegyzi – tehát nem csak a találozások száma fontos, hanem annak a minősége is” (Móser és Szűts, 2023).

Vélhetően az eszközválasztásban sincs tudatosság a nyelvtanulók részéről, az aktuális trendek és a számukra vonzó, játéknak álcázott alkalmazásokat részesítik előnyben. A gamifikáció motivációra gyakorolt pozitív hatása vitathatatlan (Móser és Szűts, 2023), nyelvdidaktikai szempontból mégis erősen kétséges módszer, amelyet egy nagyon egyszerű összefüggés is megindokol: Reinhardt tanulmányára hivatkozva Móser és Szűts (2023, 169.) kifejti, hogy „kevés oktatási játék volt sikeres, és ennek oka furcsa módon magában a műfajban keresendő. Sokan ugyanis a játék örömeért játszanak, és nem feltétlenül tanulni szeretnének. Az oktatási célra fejlesztett játékoknak illeszkedniük kell a tantervhez, és ez a fejlesztés során felülírhatja a szórakoztatás szempontjait, az ilyen játékok viszont sokszor már nem motiválók”.

A túloptimalizált világban az emberek az egyéb feladataink és kötelezettségeink mellett, a nyelvtanulásban is, ahol lehet, le szeretnék vágni az utat, hogy gyorsan és hatékonyan tudjanak haladni, napi pár perc ráfordítással magas szintre jutni. Érdekes, hogy a pár évtizeddel ezelőtt virágzó, és nyomokban napjainkban is fellelhető szuperintenzív nyelvi kurzusok kurdarcainak tanulságát mintha elfelejtettük volna: nem vesszük észre, hogy a gyors sikert ígérő és kevés energiabefektetést kérő nyelvtanuló alkalmazásokkal a bevésődött rossz mintázatot követjük.

Rajkai (2023, 11.) tanulmányában olyan jövőt vizionál, ahol „a Duolingo AR révén eljutunk az oktatás változásának egyik lehetséges útjára, amelynek során virtuális tanítók interaktív módon segítik a tanulókat a tananyag megértésében és kérdéseik megválaszolásában. Ezek a tanítók lehetnek különféle karakterek, virtuális asszisztensek vagy mesterséges intelligencia alapú chatbotok. Segítségükkel a diákok azonnal választ kapnak a problémáikra, ami segíti őket a továbbhaladásban. Az oktatás terüle-

tén természetesen alkalmazhatók a mesterséges intelligencián alapuló fordító szoftverek, amelyek automatikusan lefordítják idegen nyelvről a szövegeket. Másrészt a mesterséges intelligencia segítségével oktatási játékok és szimulációk is készíthetők.” A mesterséges intelligencia alapú oktatás központi hívószavai a személyre szabhatóság, a differenciálás és a tanulóközpontúság, melyek az optimistább hangok szerint olyannyira hatékonyak lesznek, hogy a tanulási folyamat tanári segítséget nem is fog igényelni. Ugyanakkor a személyre szabhatóság csak a képlet egyik fele: nyelvtanulói önreflexió és önismeret nélkül mit sem ér. A legjobb algoritmussal rendelkező alkalmazások sem fogják tudni megmondani a nyelvtanulónak, hogy mi a számára ideális tanulói útvonal, haladási tempó és módszertan, hiszen az MI nem ismeri az egyén tanulási előmenetelét, a tanulási szokásait és számos személyiségvonást (önbizalom, motiváció, szorgalom), amelyek alapjaiban meghatározzák a tanulási kimenetelt. A probléma az, hogy ezeket az információkat a nyelvtanuló sokszor magáról sem tudja, hiszen tanári diploma hiányában az esetek döntő többségében nincsen tudatában annak, hogy a sikeres (nyelv)tanulásnak milyen összetevői vannak. Így vélhetően a 100%-ban MI által irányított autonóm nyelvtanulás sikertelenségének tehát maga, az önhibáján kívül „amatőr” nyelvtanuló lesz az egyik oka.

A 100%-ig autonóm, MI-vezérelte nyelvtanulás fogalma további kiegészítésre szorul: felmerül például a kérdés, hogy milyen időtávon működhet jól ez a folyamat? Baditzné Pálvölgyi és Jakab (2023, 71.) tanulmányában például azt írja, „ha ötvözni szeretnénk az egyéni tanulási ösvényeket a tanulói autonómiával, terveztetetünk a mesterséges intelligenciával saját magunk igényeire szabott minikurzusokat is. Ez igen nagy lehetőséget tartalmaz a tanulás jövőjét illetően, ugyanis megfelelő prompt-ok alapján bárki számára elérhetővé válik a megszerezni kívánt tudás. Elképzelhető például, hogy egy nyelvtanuló elkezd beszélgetni a ChatGPT-vel, és

megkéri, tesztelje le a nyelvtudását például egy szintfelmérővel, amely többszörös feladatválasztásos szerkezetű. Ezek után visszajelzést kérhet a beadott, megválaszolt kérdések alapján, és kikérheti az MI tanácsát a fejlesztendő területekről. Ezt követően megkérheti, hogy tervezzen számára egy, a gyengeségei fejlesztését célzó minikurzust feladatokkal, amelyet az MI kijavít.” Ez a folyamat természetesen hangzik, de felmerül a kérdés, hogy meddig folytatható. Tegyük fel, az MI minden fejlesztendő területre készít egy minikurzust, amit a tanuló el is végez. De vajon mi a következő lépés? A nyelvtanulók hány százaléka tudna erre a kérdésre válaszolni és konstruktív javaslattal előállni? Ha megkéri a chatbotot, hogy javasoljon egy következő lépést, vagy fejlődési irányt, ennek helyénvalóságát mi alapján fogják eldönteni? Bokor (2023) tanulmányában arról ír, hogy egy kutatásban részt vevő magyar diákok szerint elképzelhetetlen, hogy maga a tanár egy MI-algoritmus legyen. A megkérdezettek nem annyira szívesen beszélgetnének idegen nyelven egy MI-szoftverrel, mint egy humán ágenssel. A módszertani ismeretek és a kellő tudatosság hiánya mellett tehát minden bizonnyal humán tényezők is akadályoznák a 100%-ig autonóm, MI-vezérelte nyelvtanulás elterjedését.

A tanulói oldal alapos vizsgálata után arra következtethetünk, hogy a mesterséges intelligencia jelenlegi fejlettségi szintén nem alkalmas az autonóm tanulás teljeskörű támogatására, és a nyelvtanuló diákok sincsenek (még) felkészülve a technológia integrálására. Ez természetesen korántsem jelenti azt, hogy a MI-chatbotokat nem érdemes tanulást kísérő és segítő eszközként számontartanunk, de csak azzal a feltétellel, ha ez tanári „felügyelet” vagy kíséret mellett történik. Ennek tudatában érdekes áttekinteni az oktatói oldalt is: mit tükröz a szakirodalom, mennyire vannak a tanárok felkészülve? Megvan hozzá a háttértudásuk és tapasztalatuk, hogy diákjaiknak elérhetővé és kivitelezhetővé tegyék az MI-alapú nyelvtanulást?

A tanulmányozott szakirodalmak zöme (Baditzné

Pálvölgyi és Jakab, 2023; Molnár, 2024; Tóth, 2024) erősen eszköz-orientált, azaz arra fókuszál, hogyan tudják a tanárok kiaknázni az MI-alapú eszközökben (chatbotokban és egyéb alkalmazásokban) rejlő lehetőséget. A felkészülés támogatásától kezdve a tanórai felhasználáson keresztül az adminisztratív és mérés-értékelés feladatok támogatásáig rengeteg jó gyakorlat kerül megosztásra, arra vonatkozóan azonban csak elvétve olvashatunk módszertani ajánlást, hogy hogyan segítse a tanár az MI integrálását a tanórán túli munkába. Gyanítható, hogy a mesterséges intelligencia-technológia elfogadásának és az oktatásba történő integrálásának még az elején járunk. Bokor (2023) is rámutat, hogy egyelőre végletekben gondolkozunk: míg a felmérésekben megkérdezett tanárok egy része szerint az MI visszafordíthatatlan hatással lesz a pedagógus szakma jövőjére, addig mások a tanításban betöltött szerepüket pótolhatatlannak és kiválthatatlannak tartják. A legtöbb pedagógus felismeri, hogy az MI az oktatásra és a tanulásra is hatással van, de a két folyamatot szegregáltan nézi. Aki mégis úgy látja, hogy a két folyamat valahol összeér, és ad tanácsot a diákjainak az MI tanulásban történő felhasználásáról, legtöbbször tiltó kontextusban teszi azt, kiemelve a potenciális veszélyeket. Kevés tanár látja meg a mesterséges intelligenciában a partnert, aki egyfajta asszisztensként kiterjesztheti az ő tanári hatáskörét, pedig az így gondolkozó pedagógusok lelkesedése és szaktudása fog hosszú távon az MI-ből egy olyan tanulástámogató eszközt csinálni, amely megfelelő (tanári!) módszertani kísérettel számos fejlődési lehetőséggel kecsegtet: önállóságra, önreflexióra nevel, csökkenti az idegen nyelvi szorongást (Porkoláb és Fekete, 2023), építi a belső motivációt és a kritikus gondolkodást, valamint nagyban hozzájárul az élethosszig tartó tanulás készségének fejlesztéséhez.

Diszkusszió

Az MI-alapú eszközök térnyerésével sokan úgy gondolják, hogy elérkezett az autonóm nyelvtanulás

kora. A technológia révén a tanulók önállóan fejleszthetik nyelvi készségeiket, bővíthetik szókincsüket és nyelvtani kérdéseik megválaszolásához is kapnak segítséget. Az elemzés arra keresi a választ, hogy valóban létezhet-e 100%-ban autonóm, MI által támogatott, tanári beavatkozástól független nyelvtanulási folyamat. A vizsgálatban megjelenő publikációk alapján megállapítható, hogy ennek elsődleges gátja maga a nyelvtanuló, ugyanis jellemzően nem elég tudatos a tanulási folyamatban, az eszközök és módszerek kiválasztásában. A legtöbb tanuló például, nincs azzal tisztában, hogy a közkedvelt nyelvtanuló alkalmazások többsége csak a szótanulás kezdeti szakaszát támogatja, de nem biztosítja a megfelelő, kontextussal kiegészített ismétlést és gyakorlást. Szintén gyakori tévhit, hogy a MI-chatbotok megjelenésével nincs többé szükség az íráskészség fejlesztésére, pedig ez egy olyan nyelvi gyakorlat, amely kiválóan fejleszti a szókincszet, tudatosítja a nyelvtani szabályok helyes használatát és építi a mondat- és szövegszerkesztési készségeket, amelyek közvetlenül hatnak többek között a beszélt nyelvi készségekre. A nyelvtanulási módszertan és a nyelvtanulás kognitív folyamataira vonatkozó háttértudás mellett más összetevők is érezhetően hiányoznak: az önreflexió és a kellő önismeret (önbizalom, motiváció, szorgalom), amelyek hiányában a nyelvtanuló nem tudja meghatározni a számára ideális tanulói útvonalat és haladási tempót. Ezek hiányában pedig egy fontos feltevés, a hosszú távon tervezhetőség, az élethosszig tartó tanulás egy fontos építőköve sérül.

Természetesen azt a tényezőt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a diákok többsége továbbra is igényli a humán interakciót, a tanári segítséget a tanulási folyamatban. Ennek tükrében az oktatói oldal megvizsgálására is sor került: vajon a tanárok felkészültek-e arra, hogy kísérik és segítsék a diákokat az MI által támogatott autonóm tanulásban? A vizsgálat tapasztalataiból levonható, hogy egyelőre sok tanulmány az MI-eszközök tanórai alkalmazására fókuszál, és kevés módszertani útmutatás

érhető el a tanórán kívüli integrációhoz. A legtöbb pedagógus még óvatosan közelít az új technológiához, inkább a veszélyeket látja, mintsem a lehetőségeket. Egyelőre kevés tanár tekint az MI-re valódi partnerként, amely valamennyit ugyan elvesz az oktatói szerepkörből, de izgalmas új elemekkel ki is egészíti azt. Azok a pedagógusok, akik nyitottak erre a lehetőségre, lelkesedésükkel és szakértelmükkel hosszú távon egy hatékony tanulástámogató eszközzé formálhatják az MI-t, amely elősegítheti a tanulók önállóságát és önreflexióját, csökkentheti az idegen nyelvi szorongást, valamint támogathatja a belső motiváció és a kritikus gondolkodás fejlődését, hozzájárulva az élethosszig tartó tanulás készségének kialakításához.

Összegzőképpen, a 100%-ig MI-vel támogatott autonóm nyelvtanulás egyelőre nem megvalósítható. Érdekes módon, ezt nem a technológia fejlettségi szintje, hanem humán tényezők indokolják. Nehéz kérdés, hogy ki teszi meg az első lépést a változás felé: a diák vagy a tanár? Ha az utóbbi, akkor tudatos pedagógiai döntésekkel és módszertani megalapozottsággal fog megszületni egy olyan MI-alapú autonóm nyelvtanulási elmélet, amely alapjaiban fogja megváltoztatni a tanulás gyakorlatát, miközben a hangsúlyt a hosszútávon fenntartható motivációra és a nyelvi készségek arányos fejlesztésére helyezi.

Összegzés

Az MI-alapú eszközök fejlődését látva felmerül a kérdés, hogy létezhet-e teljesen autonóm nyelvtanulás tanári segítség nélkül. A vizsgálat egyik hipotézise az volt, hogy 100%-os, MI által támogatott nyelvtanulói autonómia az MI jelenlegi fejlettségi szintjével nem megvalósítható. Ez a feltevés a tanulmányozott szakirodalmi forrásokból kiindulva érvényt szerzett. A legnagyobb akadályt érdekes módon nem a technológia, hanem a tanulók és tanárok hozzáállása jelenti. A nyelvtanulók gyakran nem tudatosan választanak és alkalmaznak tanulási

stratégiát, és az MI-eszközöket nem mindig megfelelően integrálják a tanulásba. A pedagógusok többsége még mindig fenntartásokkal kezeli az MI-t, és kevés módszertani támogatást kap az MI tanórán kívüli alkalmazására vonatkozóan. A vizsgálat másik hipotézise szerint a nyelvtanulói autonómia, a technológiától és a módszertantól függetlenül, tanári támogatás nélkül nem valósítható meg, szintén igazolódott. Valószínűsíthetően az oktatási rendszerünk jellegéből is következik, hogy a diákok erősen „tanárfüggők”, s nem tudják a tanulás folyamatát külső segítség nélkül megtervezni és végrehajtani.

A kutatásnak több korlátja is van, amelyek befolyásolják az eredményeket. Egyfelől a megállapítások korlátozott számú szakirodalmi forrásra támaszkodva fogalmazódtak meg, melynek többsége rövid távon vizsgálta az MI-t nyelvtanulási kontextusban. Azt is érdemes figyelembe venni, az MI-eszközök folyamatosan fejlődnek, így az elemzés csak egy adott időszak állapotát tükrözi. Empirikus vizsgálatok keretében fontos lenne annak feltérképezése, hogy melyek azok az MI-eszközökkel végezhető gyakorlatok, melyek hatékonyan használhatók az autonóm idegennyelv-tanulásban. Annak is kiemelt jelentősége van, hogy longitudinális vizsgálatok keretében megnézzük, az egyes gyakorlatok milyen hatással vannak hosszú távon a motivációra.

Irodalom

- Baditzné Pálvölgyi, K., & Jakab, L. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a tanításban: kezdeti tapasztalatok és jó gyakorlatok. *Anyanyelv-Pedagógia*, 16(3), 47–78. DOI <https://doi.org/10.21030/anyp.2023.3.3>
- Bognár, A. (2024). A mesterséges intelligencia jelentősége a pedagógusképzésben. *Pedagógusképzés*, 23(1), 115–123. DOI <https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2024.1.09>
- Bokor, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban – kihívások és következmények technológiaiinvariáns szempontból. In Z. Kovács (Ed.), *A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata* (114–129). Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat.
- Bos, W., & Tarnai, C. (1999). Content analysis in empirical social research. *International Journal of Educational Research*, 31(8), 659–671. DOI [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00032-4)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1(1), 54–63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Franck, A., & Ayodele, A. A. (2018). Principles, Theories and Approaches to Critical Discourse Analysis. *International Journal on Studies in English Language and Literature*, 6(1), 11–18. DOI <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0601002>
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*, 3(1), 5–17. DOI <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Horváth, L. (2024). A mesterséges intelligencia lehetőségei és kihívásai a pedagógiai tervezés folyamatában. *Educatio*, 33(1), 34–45. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.4>
- Kovács, M. (2024). Van olyan könyv, amelyikből meg tudjuk tanulni a mesterséges intelligencia működését, vagy már úgyis késő? *Educatio*, 33(1), 93–96. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.11>
- Mező F., & Mező K. (2019). Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 1 (1.), 9–29. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9>
- Molnár, G. (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33(1), 55–

64. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>
Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök. *Magyar Nyelvőr*, 147(2), 164–185.
DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164>
- Porkoláb, Á., & Fekete, T. (2023). A mesterséges intelligencia alkalmazása a nyelvtanulásban. *Iskolakultúra*, 33(8), 67–80.
DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.8.67>
- Rajki, Z. (2023). A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a bölcsészet-, társadalomtudomány és az oktatás területén. *Humán Innovációs Szemle*, 14(2), 4–21.
DOI <https://doi.org/10.61177/HISZ.2023.14.2.1>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22.
DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts, Z., & Námesztovszki, Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66.
<https://real.mtak.hu/174919/>
- Tóth, A. (2024). A ChatGPT a matematikaoktatásban. *Educatio*, 33(1), 69–79.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.8>
- Z. Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio*, 33(1), 13–23.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>

A CSALÁDON BELÜLI ÉRZELMI KOMMUNIKÁCIÓ SZEREPE AZ ÉRZELMI INTELLIGENCIA ALAKULÁSÁBAN – KITEKINTÉssel A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉRZELMI INTELLIGENCIÁT FEJLESZTŐ SZEREPLEHETŐSÉGÉRE

Fehér Petra¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem,
(Magyarország)

Cite: Fehér Petra (2025). A családon belüli érzelmi kommunikáció szerepe az érzelmi intelligencia alakulásában – kitekintéssel a mesterséges intelligenciát fejlesztő szereplehetőségre. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 101-114.
Idézés: DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.101>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0018

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

Lektorok: 1. Hanák Zsuzsa (PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
2. Szebeni Rita (PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A rendszerelméleti háttérrel folytatott vizsgálatban serdülők érzelmi intelligenciájának vizsgálatára került sor, összevetve azt a családjukra jellemző kommunikációs és érzelemerkifejezési mintázatokkal. A kutatásban n=44 fő, 14-17 év közötti fiatal vett részt, az adatok gyűjtése egy saját összeállítású demográfiai kérdőívvel, Bar-On Érzelmi Intelligencia Kérdőív Serdülő Verziójának rövidített változatával, a Családi Érzelemerkifejezési készség Kérdőív rövidített változatával, illetve az Olson-féle családtesztel történt. A kutatási eredmények rávilágítottak, hogy a jól funkcionáló családokban, a jobb kommunikáció és a jobb érzelemerkifejezési készség révén a gyermekek érzelmi intelligenciája is jobban fejlődhet: az érzelmi kompetenciák elsajátításában tehát a család, mint primer szocializációs közeg kulcsszerepet tölt be. Mindemellett a mesterséges intelligencia is szerephez juthat a fiatalok érzelmi intelligenciájának fejlesztésében, nagyobb érzelmi tudatosságuk elérésében.

Kulcsszavak: családi kommunikáció, érzelmi intelligencia, EQ, mesterséges intelligencia, AI

Diszciplína: pszichológia

¹ Fehér Petra, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország). E-mail cím: feher.petra@uni-eszterhazy.hu
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3964-3466>

Abstract**THE ROLE OF EMOTIONAL COMMUNICATION WITHIN THE FAMILY IN THE DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE: EXPLORING THE POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOSTERING EMOTIONAL INTELLIGENCE**

The study, conducted against a systems theory background, aimed to investigate the emotional intelligence of adolescents, comparing it with the communication and emotional expression patterns of their families. A total of 44 young people aged 14-17 years participated in the study, and data were collected using a self-compiled demographic questionnaire, an abridged version of the Bar-On Emotional Intelligence Questionnaire Adolescent Version, an abridged version of the Family Emotional Expression Skills Questionnaire, and the Olson Family Test. The research results showed that in well-functioning families, children's emotional intelligence can develop better through better communication and better emotional expression: the family as a primary socialisation setting thus plays a key role in the acquisition of emotional competences. In addition, artificial intelligence, a modern-day achievement, can also play a role in developing young people's emotional intelligence and increasing their emotional awareness.

Keywords: family communication, emotional intelligence, EQ, artificial intelligence, AI

Disciplines: Psychology

Bevezetés

Az érzelmi intelligencia nem választható le tisztán az érzelmi kompetencia fogalmáról, szorosan összefüggő, komplex kategóriákról van szó. Azonban, míg utóbbi inkább fejlődéslélektani, előbbi inkább személyiséglélektani kategória. Az érzelmi intelligencia az egyén belső képességeit jelző fogalom, az érzelmi kompetencia pedig az érzelmekkel összefüggésbe hozható olyan képességek együttese, melyek kialakulásában és fejlődésében nagy szerepe van a fejlődésnek és a tanulásnak is – különösen a családi szocializáció által közvetítetten (Kádár, 2012).

Az intelligencia fogalmával hasonlatosan, az érzelmi intelligencia meghatározására is több különböző tudományos törekvés irányult. Már az intelligencia komplex képességeket leíró modelljei meghatározásakor is voltak, akik hangsúlyozták, hogy az intelligencia kognitív aspektusa mellett szükséges figyelembe venni például a környezethez való sikeres alkalmazkodást (Wechsler, 1943), Thorndike és Stern munkásságában megjelent a szociális intelligencia fogalma (Thorndike és Stein, 1937), az

intraperszonális és interperszonális jegyeket, mint az intelligencia összetevőit pedig elsőként Gardner írta le multifaktorális intelligencia elméletében (Gardner, 1983).

Napjainkban az érzelmi intelligencia felfogásában két fő irányvonal található. Az egyik, az ún. képességalapú megközelítés (Mayer, DiPaolo és Salovey, 1990), mely szerint az „érzelmi intelligencia az érzelmi információfeldolgozás olyan formája, mely magában foglalja a saját érzelmek és mások érzelmeinek pontos értékelését, az érzelem megfelelő kifejezését, valamint az érzelmek olyan adaptív szabályozását, amely javítja az élet minőségét” (Mayer és mtsi 1990, idézi Kádár, 2012, 42.) Ez a meghatározás négy területet ír le: a saját és mások érzelmeinek észlelése, az érzelmek kifejezése, az érzelmek gondolkodásra való serkentése, valamint azok megértése, amely az érzelmek részletekre bontásának és elemzésének képességét is magába foglalja.

A másik meghatározás szerint az érzelmi intelligencia inkább vonás jellegű, vegyes modellként működik (Goleman, 1995). Goleman olyan személyes jellemzők és egyéb dimenziók kombinációjaként

fogja fel az érzelmi intelligenciát, mely hozzájárulhat az egyén életbeli sikerességéhez. Az érzelmi intelligenciát öt alapvető területre osztotta: az érzelmek ismeretére, kezelésére, önmagunk motiválására, mások érzelmeinek felismerésére és az emberi kapcsolatok kezelésére. Modellje szerint a következő elemekből épül fel az érzelmi intelligencia: a személyes kompetenciákhoz tartozik az 1) önismeret (emocionális tudatosság, pontos önértékelés, önbizalom), 2) önszabályozás (önkontroll, bizalomra méltónak lenni, lelkiismeret, alkalmazkodás, találékonyság) és 3) önmotiváció (ambíció, bevonódás, kezdeményezés, optimizmus); a szociális kompetenciákhoz pedig a 4) szociális öntudat (empátia, asszertivitás, mások fejlődése, tolerancia, politikai tudatosság) és 5) szociális készsége (befolyás, kommunikáció, leadership, a változás katalizátora, konfliktusmenedzsment, kapcsolatépítés, együttműködés, csapatszellem) tartoznak (Goleman, 1995).

Bar-On és Parker (2000, 56.) vonáslapú felfogásában az EQ „nem kognitív képességek, kompetenciák és készségek olyan együttese, amely befolyásolja az ember azon képességét, hogy megküzdjön a külső környezet követelményeivel és nyomásával”. Ebben a modellben az EQ öt fő területként: 1) az érzelmi tudatosságot, önérvényesítést, önismeretet, önmegvalósítást, függetlenséget magába foglaló intraperszonális jegyeket, 2) az empátiát, személyközi kapcsolatokat és társas felelősségtudatot tartalmazó interperszonális tényezőket, 3) a problémamegoldást és valóság-hű vizsgálatot összegző alkalmazkodási készséget, 4) a stressztűrést és impulzuskontrollt tömörítő stresszkezelést és 5) a boldogságot és optimizmust kifejező általános hangulatot határozzák meg (Bar-On, 2002).

Az elsődleges gondozó szerepe az érzelmek kifejezésének és szabályozásának tanulásában

Alapérzelmek kifejezése univerzális, és veleszületett, mely egyben azt is jelenti, hogy már születéskor készek vagyunk ezek kifejezésére. A csecsemő,

mikor világra jön, rögtön felsír, végrehajtva ezzel első érzelmi kommunikációját. Ugyanakkor szinte azonnal megjelenik a mosoly is az arcán: noha elsősorban csak alvás közben, majd később simogatás hatására, reflexként, idővel azonban a gondozóval való pozitív interakció kíséretében, s a pozitív anyagyermek kapcsolat megalapozójává válik (Malatesta és mtsi, 1989). A gyermekek az érzelmek felismerésnek, kifejezésnek, megértésnek, valamint szabályozásának potenciájával születnek tehát, melyet a szocializáció és a tanulás folyamatai aktiválnak. Ebben a folyamatban van kiemelkedő szerepe az elsődleges gondozónak, jellemzően az édesanyának (Lewis, 1997).

A csecsemő érzelmi öntudatra ébredése és önkontrolljának kialakulása a megfelelő érzelmi visszajelzés függvénye, hiszen a csecsemő kezdetben nincs tudatában saját érzelmi állapotának, az az anyai tükrözésen keresztül nyeri el azonosságát, telítődik meg tartalommal, és válik később a gyermek számára is szabályozhatóvá. A tükrözés nem pusztán a gyermek arckifejezéseinek utánzását jelenti, hanem a belső állapotának az anya általi megjelenítését is. A gyermek úgy lesz képes saját érzelmeit tudatosítani, hogy saját magára vetíti az édesanyja által megjelenített érzelmeket. A gyermek által átélt belső érzelmi állapottal egyidejűleg érzelmi választ is kap saját érzelmeiről: az anya és gyermeke affektív kommunikációs rendszert alkot (Kádár, 2012). A „jól tükröző” anya nem pusztán megjeleníti gyermeke érzelmeit, hanem egyúttal tompítja is azokat, ún. „mintha” típusú kommunikációs módon kommunikál gyermekével (Fonagy és Target, 1998). A gyermek a szülővel folytatott interakciók során megtanulja, hogy milyen érzelmeket fejezhet ki, mekkora lehet az érzelmerkifejezés terjedelme, intenzitása, tartalma – figyelemmel a kontextusra is (Izard és Malatesta, 1987; Thompson és Meyer, 2007). Ugyanígy a gondozó-gyermek interakció tapasztalatai tanítják meg a gyermekkel, hogy másoknak is tulajdonítsanak érzelmi állapotokat, majd később ezekből képesek

legyenek a többiek viselkedésére következtetni (Kádár, 2012) és mentalizálni (Bateman és Fonagy, 2020).

Az érzelmek kommunikációja a családban

Az érzelmek helyes azonosításában és regulációjában az anyának, illetve később a családnak, mint közvetlen pszichoszociális környezetnek kiemelkedő szerepe van. A családon belüli kommunikáció a gyermekek társas-érzelmi kompetenciájának alapjait is lefekteti, irányt szabva a későbbi felnőtt életben elérhető szociális sikerességnek és az érzelmi-, illetve az általában vett pszichés jóllétnek (Goleman, 1995).

A családok érzelmi kifejezőképességének fogalma Amy Halberstadt (1986) nevéhez fűződik. Ez egy olyan konstrukció, mely a családra leginkább jellemző, az érzelmek nonverbális és verbális kifejezésének stílusára utal. Az érzelmek kifejezésének általános jellegzetességét jelenti a családon belüli különböző interakciókban. A szerző szerint ez a jellegzetesség sajátos érzelmi légkört teremt, mely számos folyamatot meghatároz a családon belül (és később azon kívül is), mindenekelőtt azonban azt, hogy mikor, mennyit és milyen típusú érzelmeket fejeznek ki a családtagok (Halberstadt és Eaton, 2002). A családok különböznek érzelmi kifejezőképességük tekintetében, s e sajátos stílus következtében változhat az érzelmi kifejezések gyakorisága, valenciája és intenzitása egy adott családon belül. Megállapításra került, hogy a családi érzelmi kifejezőképesség összefüggést mutat a gyerekek érzelmi kompetenciáival. Az alacsony érzelmi kifejezőképességgel jellemezhető családokban a gyermekek, a hatékony érzelmi kommunikáció érdekében, érzékenyebbé válnak az érzelmi állapotok és a hangulatok legapróbb, legkifinomultabb jelzéseire. Az érzelmi gátlás ilyen kontextusában a gyermek kevésbé képes saját érzelmei kifejezésére, de kompetensebb mások érzelmeinek felismerésében. Másrészt az érzelmileg erősen kifejező családok tagjainak nem kell különösebb erőfeszítéseket tenniük az

érzelmek azonosítására, mert az érzelmek megnyilvánulásai világosak és intenzívek. Következésképpen az ilyen személyek kompetensebbé válnak az érzelmek kifejezésében, de kevésbé jártasak mások érzelmeinek felismerésében (Halberstadt, 1986; Halberstadt és Eaton, 2002).

A családi légkör a gyermekek érzelmszabályozására, agresszivitására és érzelmi intelligenciájára gyakorolt hatását López-Martínez és munkatársai (2019) is vizsgálták. Úgy találták, hogy a meleg családi kommunikáció révén a szülők kifejezik az érzelmek figyelembevételének fontosságát, és a családokban folytatott pozitív és nyitott kommunikáció elősegíti a serdülők önértékelésének és érzelmi jólétének fejlődését is. Ezzel szemben a kritikus, becsmérlő és büntető családi kommunikáció nem hat támogatóan a gyerekek érzelmszabályozására: azokban a családokban, ahol a szülők úgy hozzák meg minden döntésüket, hogy azokat nem beszélik meg gyermekeikkel, csökken az érzelmi kifejezőképesség és nő a negatív érzelmek száma a gyerekek körében. Nehézségeik támadnak az érzelmeik azonosítása, leírása, megértése, elfogadása és szabályozása terén is (López-Martínez és mtsi 2019).

Priscilla Osredkar (2012) a szülői kommunikációs stílus és a gyermekek érzelmi intelligenciája között feltárható összefüggéseket is elemezte. A családokat két fő típusba lehet sorolni kommunikációs stílusukat tekintve. Ezek a beszélgetésorientáció és a konformitásorientáció. Előbbi kifejezés arra utal, hogy család ösztönzi-e vagy sem a tagok érzéseivel, érzelmeivel, véleményével és/vagy meggyőződésével folytatott kommunikációt. Utóbbi pedig azt fejezi ki, hogy a családi normákhoz és hiedelmekhez való ragaszkodás milyen mértékben van jelen a családon belül, azaz a szülők mennyiben bíztatják arra gyermekeiket, hogy ugyanazokkal a meggyőződésekkel és véleményekkel rendelkezzenek, mint ők maguk. E két dimenzió mentén a család négy típusa rajzolódik ki: 1) konszenzusos (magas értéket ér el mind a beszélgetésorientáció,

mind a konformitásorientáció dimenziójában), 2) pluralista (magas értéket ér el a beszélgetésorientáció, de alacsony a konformitásorientáció dimenziójában), 3) protektív (alacsony értéket ér el a beszélgetésorientáció, ugyanakkor magas a konformitásorientáció dimenziójában) és 4) laissez-faire (mindkét dimenzió mentén alacsonyak a mért értékek). Osredkar megállapítja, hogy a beszélgetésorientáció növekedése pozitívan korrelál a magasabb érzelmi intelligenciával: ha olyan családi környezetben nevelkednek a gyerekek, ahol nyílt kommunikáció jellemző és gyakran folynak beszélgetések az érzésekről, az fejleszti az érzelmek felismerésének, megértésének és kezelésének képességét. A gyerekek a szüleikkel folytatott, érzésekről szóló beszélgetésekből megtanulják, hogyan kell az érzelmeket különböző körülmények között megfelelően kezelni. A spektrum másik oldalán ugyanakkor – alacsony beszélgetésorientáció esetén – a gyerekek megtanulják, hogy nincs szükség az érzéseikről való beszélgetésre, és arra következtethetnek, hogy érzelmeik nem fontosak. A verbalizáció hiánya a kommunikáció egyik formája: általa a gyerekek hallgatólagosan megtanulják, hogy érzéseik lényegtelenek, azokat nem szükséges megosztaniuk másokkal (Osredkar, 2012).

Az AI lehetséges szerepe az EQ fejlesztésében

A mesterséges intelligencia (magyar rövidítés: MI, angol rövidítés: AI) fejlődése mára elérte azt a pontot, amikor az már nemcsak logikai és nyelvi feladatokat képes elvégezni. A mesterséges intelligencia alkalmassá vált az emberi érzelmek felismerésére, illetve az empatikus válaszokat is egyre valószínűsbben tudja modellezni. Az „érzelmi mesterséges intelligencia” fejlesztésének célja, hogy a gépek képesek legyenek azonosítani, értelmezni és megfelelően reagálni az emberi érzelmekre (Wang és mtsai, 2022). Az érzelmi AI alkalmazása persze számos etikai és gyakorlati kérdést, problémát felvet. Ilyen etikai dilemma lehet a hitelesség

kérdése: hiszen az AI nem érez valójában, annak ellenére, hogy képes lehet érzelmi reakciók közlésére (Cowie és Douglas-Cowie, 2021), miután a családi tanulási környezettel analóg módon saját tréningkörnyezetében megtanulja a helyes érzelmi válaszokat. Ugyanígy aggályos lehet a fejlesztése adatvédelmi szempontból, mivel a tanulási folyamata során arcfelismerésre vagy hangalapú érzelmfelismerésre képezik, melyhez az AI érzékeny adatokat dolgoz fel (Zeng és mtsai, 2021). A kulturális különbségek pedig a torzítás veszélyével fenyegetnek – ha arra gondolunk, hogy az érzelmek kifejezése kultúránként eltérőek (D’Mello és Kory-Westlund, 2020).

Ezzel együtt számos területen lehet jelentősége az érzelmi AI szerepének. Ma már olyan tutor rendszerek működnek az oktatásban, amelyek figyelik a tanulók motivációját és frusztrációját (D’Mello és Graesser, 2012); de érzelmileg megfelelő választ adni képes chatbotok ügyfélszolgálati alkalmazásáról is tudunk (Chung és mtsai, 2020). Az egészségügy területéről példaként lehet említeni a demenciával élőket támogató programokat (Broadbent és mtsai, 2018), vagy a PARO terápiás robotfókat, mely empatikus viselkedéssel és érintésre adott válaszokkal nyújt érzelmi támogatást és csökkenti a stresszt a demens páciens esetében (Wada és Shibata, 2007). Mentálhigiénés, érzelmi támogatás biztosítása céljából fejlesztették például a Wysa AI-alapú „beszélgetőtársakat” (Inkster és mtsai, 2018).

Vizsgálat

Jelen kutatás a gyermekek érzelmi intelligenciájának vizsgálatára irányul, valamint arra, hogy az érzelmi intelligencia interperszonális jegyeiben tetten érhetők-e a családjukban szokásos, érzelmek kifejezésére irányuló kommunikációs minták. Emellett azt vizsgáltuk, hogy a család, mint tanulási-pszichoszociális környezet, illetve annak rendszerszerű működése, hogyan befolyásolja a családi

kommunikáción keresztül a gyermekek érzelmi intelligenciáját.

Hipotézisek:

1. Hipotézis. A jól funkcionáló családokban a kommunikáció dimenziójában magasabb értékeket találunk.
2. Hipotézis. A jól funkcionáló családokban a családi érzelm kifejezési készség jobb, mint a nem jól funkcionáló családokban.
3. Hipotézis. A magas családi érzelm kifejezési készség a gyermekek magasabb érzelmi intelligenciájával jár együtt.
4. Hipotézis. A magasabb családi érzelm kifejezési készség a gyermekek érzelmi intelligenciájának intraperszonális jegyeinek magasabb, míg interperszonális jegyeinek alacsonyabb szintjével jár együtt

Kutatási engedélyszám: UD-IP-2020/88. számú etikai engedély, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar, Pszichológiai Intézet. Az eredeti kutatás során pszichoszomatikus betegséggel élő, asthma bronchiale-val diagnosztizált serdülők és egészséges, ugyanezen korosztályba tartozó fiatalok összehasonlítása is történt a vizsgált dimenziók mentén, azonban jelen tanulmányban bemutatott kutatási eredmények tekintetében a vizsgálati és a kontroll csoport közötti különbségtételnek nincs relevanciája.

Minta

A kutatásba 14-17 és közötti serdülők kerültek bevonásra. A kényelmi mintavétel részben közösségi médián keresztül, részben pedig az Asztmás és Allergiás Betegek Országos Szövetségének közreműködésével történt. A részvétel a kutatásban a fiatalok részéről szülői beleegyezéssel, anonim módon és önkéntesen történt.

44 fő részvételével valósult meg az adatgyűjtés ($n=44$), a minta nem tekinthető reprezentatívnak. A résztvevők életkorának átlaga: 15,32; mediánja: 15; szórása: 1,14. A teljes mintában 15 fiú és 29 lány

szerepelt. A teljes minta adatfelvétel idején aktuális családszerkezeti összetételéről az alábbi adatok szolgáltatnak információt az: a gyermekek 15,9%-a egyszülős családban (édesanyával) él, 84,1 %-ukat pedig két szülő együttesen neveli (18,2% egy biológiai és egy nevelő szülővel, 65,9% két biológiai szülővel él együtt). Összesen 6 családban van csupán egy gyermek, 24 család nevel 2 gyermeket, 11 családban van 3 gyermek, 3 családban pedig 4 vagy több gyermek.

Eszközök

Az adatok gyűjtéséhez a tesztbatteria elektronikus formában került a résztvevők rendelkezésre bocsátva, Google Forms űrlapkitöltő program segítségével.

A *demográfiai kérdőívben* a fiataloknak olyan kérdésekre kellett választ adniuk, mint a nem, a kor, és hogy milyen típusú oktatási intézményben folytatják tanulmányaikat. Kérdés irányult a szülők legmagasabb iskolai végzettségére, a családszerkezetre, a gyermekek számára a családban.

Az érzelmi intelligencia mérésére *Bar-On Érzelmi Intelligencia Kérdőív Serdülő Verziójának rövidített változata (Bar-On EQ-i YV(s))* szolgált (Bar-On és Parker, 2000). A szerzőpáros által összeállított mérőeszköznek előbb a felnőttek körében alkalmazható, majd később a fiataloknál használható verziója született meg. Végül ez utóbbi rövid, 30 tételből álló verziója is elkészült. 7 és 18 éves kor közötti gyermekek érzelmi intelligenciájának vizsgálata céljából hozták létre, a következő öt alskálát tartalmazza: 1) *Intrapersonális EQ skála* (2, 6, 12, 14, 21, 26 tételek); 2) *Interperszonális EQ skála* (1, 4, 18, 23, 28, 30 tételek); 3) *Stressz menedzement skála* (5, 8, 9, 17, 27, 29 tételek); 4) *Alkalmazkodás skála* (10, 13, 16, 19, 22, 24 tételek) és 5) *Pozitív benyomás skála* (3, 7, 11, 15, 20, 25 tételek). A rövidített változat nem tartalmazza az eredeti modellben szereplő *általános hangulat* skálát, illetve az *inkonzisztencia indexet* sem. A kérdőív összesen 8 fordított tételt (5,

8, 9, 12, 17, 26, 27, 29) tartalmaz, a válaszokat négyfokú Likert-skálán szükséges a vizsgálati személyeknek megadniuk. A mérőeszköz hazai adaptációja Kun Bernadett nevéhez fűződik (Kun, 2011).

A családra jellemző érzelmkifejezés mérésére egy Magyarországon nem validált kérdőív szolgált. A *Családi Érzelmkifejezési készség Kérdőív (Family Expressiveness Questionnaire – FEQ)* eredeti verzióját Amy Halberstadt (1986) alkotta meg. A mérőeszköz 40 tételből állt és a családban előforduló kommunikációs mintákat kívánta feltárni négy dimenzió mentén: pozitív érzelmek kifejezésének domináns (önérvényesítő – PD pozitív, dominant), és nem domináns (a családi egységet érintő – PN pozitív, nondominant/submissive), valamint negatív érzelmek kifejezésének ugyancsak domináns (önkifejező – ND negative/nonpositív, dominant) és nem domináns (a családi közösséget érintő – NN negative/nonpositive, nondominant/submissive) módja. A kérdőívnek 1995-ben Greenberg és munkatársai (Greenberg és mtsai. 1995) elkészítették rövid verzióját, mely során Halberstadt kérdőívéből 10 tételt megtartottak, és további hárommal kiegészítették azt. A rövidített változatban fordított tételek nincsenek, két alskálája az 1) *Pozitív érzelmek kifejezése* (1, 3, 4, 7, 9, 10, 12), és a 2) *Negatív érzelmek kifejezése* (2, 5, 6, 8, 13, 11). A válaszokat négyfokú Likert-skálán szükséges a vizsgálati személyeknek megadniuk: a kérdés mindig arra irányul, hogy az adott jelenség, milyen gyakran fordul elő saját családjában (pl. „*Felvidítani egymást, ha szomorúak vagyunk*”, vagy „*Megvitatni, hogy miért vagyunk mérgesek*.”). A kérdőív 2002-es, Corrigan (Corrigan, 2002) által végzett validálása során megállapításra került, hogy a két alskála között nagy a korreláció (0.599, $p < .0001$), ami arra enged következtetni, hogy a mérőeszköz inkább méri önmagában az érzelmek kifejezésének a gyakoriságát, s nem feltétlenül lehet általa különbséget tenni a pozitív és a negatív érzelmek kifejezése között.

A család szerkezetének, illetve a funkcionalitásnak a mérésére az *Olson-féle családteszt (OCST-4)* került felhasználásra. A mérőeszköz Olson Circumplex modelljén alapul, melyet a szerző eredeti formában 1999-ben alkotott meg család- és párterápiás célzattal, később több változata is született, s a legutóbbi, negyedik verzióját Magyarországon pedig Kisgyörgyné és munkatársai (2006) adaptálták, magyar mintán pedig Vargha és munkatársai (2006) validálták. A modell két eredeti, fő dimenziója a *flexibilitás* és a *kohézió*, harmadik dimenziója pedig a családi *kommunikáció* – mely valamivel később került be a modellbe. A flexibilitás (korábban: adaptivitás), azaz a családi rugalmasság dimenzió a család vezetésében, szerepvizonyaiban, kapcsolati szabályokban megfigyelhető változások mennyiségét méri. A kohézió pedig a családi kötődés mérését célozza olyan mutatók mentén, mint az érzelmi közelség, családi határok a külvilág felé, koalíciók, térbeli különbség, együtt töltött idő, barátok, kikapcsolódás. A Circumplex Modell harmadik dimenziója a családi kommunikáció, mely azt méri, hogy a családtagok milyen mértékben használnak pozitív kommunikációs elemeket egymással folytatott interakcióikban. A modell fő hipotézise, hogy a családi funkcionalitással a kohézió és a flexibilitás egyaránt nemlineáris, fordított U-alakú összefüggésben van, míg a családi kommunikáció pozitív lineáris kapcsolatban van. A mérőeszköz összesen 62 tételt tartalmaz, melyekre ötfokú Likert-skálán kell a vizsgálati személyeknek a válaszaikat megjelölni. Az itemszerkezet a következő: 1) *Kohézió* a) *széteső* (3, 9, 15, 21, 27, 33, 39) b) *összetartó* (1, 7, 13, 19, 25, 31, 37) c) *egybefonódott* (4, 10, 16, 22, 28, 34, 40) 2) *Flexibilitás* a) *merev* (5, 11, 17, 23, 29, 35, 41) b) *rugalmas* (2, 8, 14, 20, 26, 32, 38) c) *kaotikus* (6, 12, 18, 24, 30, 36, 42) 3) *Kommunikáció*: 43-52-ig. Illetve az utolsó 10 tétel a családdal való elégedettséget méri: 53-62, mivel Olson feltételezte, hogy a rosszul funkcionáló családok is lehetnek kiegyensúlyozottak. Ezekben a családokban éppúgy lehet magas az elégedettség

foka. Fordított tételeket a mérőeszköz nem tartalmaz. A hat alapskálából a modell nemlineáris hipotézisének megfelelően ki lehet számítani három származtatott mutatót, mely a két fődimenzióra külön-külön, valamint együtt méri a közép és a szél arányát. Ezen mutatók 1-nél nagyobb értékei a jó, 1-nél kisebb értékei pedig a rossz családi funkcionalitás összesített jelzői. Minél nagyobb ezek értéke, annál pozitívabb családszerkezetre és dinamikára következtethetünk (1.táblázat).

A mesterséges intelligencia hatását az érzelmi intelligenciára jelen esetben nem vizsgáltuk.

1. táblázat. Olson és Gorall (2006) nyomán Vargha és mtsai (2006)

Kohézióarány =	Összetartó (Széteső + Egybefonódott) / 2
Flexibilitásarány =	Rugalmas (Kaotikus + Merev) / 2
Összarány =	(Összetartó + Rugalmas) (Széteső + Egybefonódott + Kaotikus + Merev) / 4

Eljárás

Az adatelemzés R-Studio használatával történt. Adattisztításra nem volt szükség, a mérőeszközök megbízhatóságát a 2. táblázat mutatja be.

Eredmények

Valamennyi hipotézisvizsgálat az adatok eloszlására vonatkozó normalitás vizsgálattal kezdődött, Shapiro-Wilk próbával – annak érdekében, hogy a megfelelő statisztikai módszer kerüljön alkalmazásra. A hipotézisvizsgálatok a következő eredményeket hozták:

1. Hipotézis. A jól funkcionáló családokban a kommunikáció dimenziójában magasabb értékeket találunk.

E hipotézis vizsgálata esetén a családok összaránya került összevetésre a kommunikáció alszállán mért értékekkel. A normalitásvizsgálat alapján a

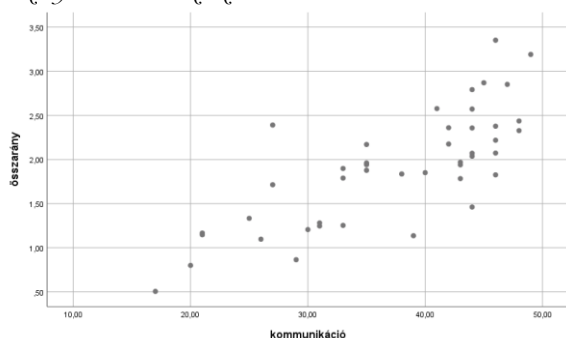
családok funkcionalitását mutató összarány értékek normál eloszlást követnek ($W=0,983$; $p=0,757$), azonban a családi kommunikáció esetében nem teljesült a normalitás feltétele ($W=0,911$; $p=0,002$). Ezért nem paraméteres eljárás alkalmazása volt szükséges. A Spearman-féle rangkorreláció alapján szignifikáns, pozitív irányú, erős kapcsolat van a két változó között ($p<0,001$; $\rho=0,759$).

2. táblázat. a mérőeszközök megbízhatósága. Forrás: Szerző

	Cronbach- α
Érzelmi Intelligencia (BarOn EQi YVs)	0,871
Intrapersonális EQ skála	0,751
Interperszonális EQ skála	0,789
Stressz menedzsment skála	0,834
Alkalmazkodás skála	0,843
Pozitív benyomás skála	0,754
Érzelemkifejezés (FEQ)	0,940
Pozitív érzelmek kifejezése	0,909
Negatív érzelmek kifejezése	0,889
Olson-féle család teszt (OCST 4)	
Kohézió skála	
a) széteső 0,838	0,838
b) összetartó 0,905	0,905
c) egybefonódott 0,726	0,726
Flexibilitás skála	
a) merev 0,820	0,820
b) rugalmas 0,876	0,876
c) kaotikus 0,652	0,652
Kommunikáció skála	0,907
Családdal való elégedettség	0,949

Azaz a jól funkcionáló családokban jobb a kommunikáció. Másképpen fogalmazva: a jól funkcionáló családokra jobb kommunikáció jellemző (1.ábra).

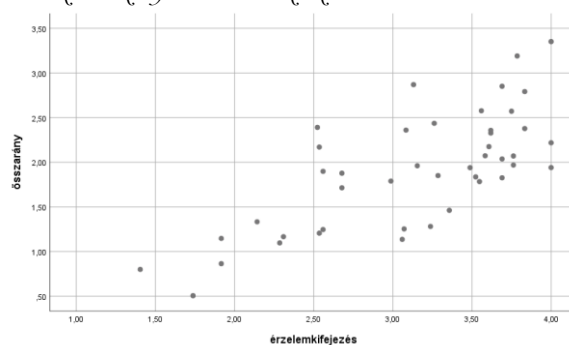
1. ábra. A családi funkcionáltságot kifejező összarány dimenzió és a családi kommunikációs készség dimenzió viszonya. Forrás: Szerző.



2. Hipotézis. A jól funkcionáló családokban a családi érzelmkifejezési készség jobb, mint a nem jól funkcionáló családokban.

A hipotézisvizsgálat itt is a normalitás vizsgálatával kezdődött. Korábban megállapításra került, hogy a családi funkcionáltságot mutató összarány normál eloszlást mutat, ugyanakkor a családi érzelmkifejezési készség értékei nem normál eloszlást követnek ($W=0,918$; $p=0,004$), ezért nem alkalmazható paraméteres eljárás a hipotézis vizsgálatára. A Spearman-féle rangkorreláció alapján az összarány és az érzelmkifejezés között szignifikáns, pozitív irányú, közepes erősségű kapcsolat van ($p<0,001$; $\rho=0,689$). Ennek értelmében az érzelmek családon belüli jobb kifejezése együtt jár a családok jobb funkcionáltságával. Azaz a jól funkcionáló családokban jellemző, hogy az érzelmeket jobban fejezik ki. A 2. ábra szemlélteti, hogy a családi funkcionáltságot kifejező összarány dimenzió és a családi érzelmkifejezési készséget mutató érzelmkifejezés dimenzió vetületében milyen értékeket vettek fel a mutatók.

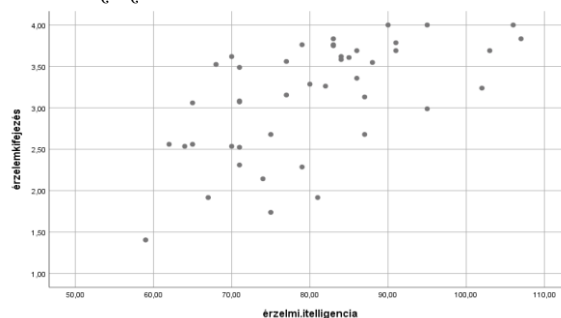
2. ábra. A családi funkcionáltságot kifejező összarány dimenzió és a családi érzelmkifejezési készséget mutató dimenzió viszonya. Forrás: Szerző.



3. Hipotézis. A magas családi érzelmkifejezési készség a gyermekek magasabb érzelmi intelligenciájával jár együtt.

Az eljárás kiválasztásának érdekében most is a normalitás vizsgálata történt elősként. Az érzelmi intelligencia esetében teljesült a normalitás feltétele ($W=0,971$; $p=0,325$), azonban az családi érzelmkifejezési készség változó értékei nem követnek normál eloszlást ($W=0,918$; $p=0,004$), ezért ismét Spearman-féle rangkorreláció használtára volt szükség a hipotézis vizsgálatára. A próba alapján az érzelmi intelligencia és az érzelmkifejezés között szignifikáns, pozitív irányú, közepes erősségű kapcsolat van ($p<0,001$; $\rho=0,639$). Azaz a magas érzelmi intelligencia együtt jár a családon belüli magas érzelmkifejezéssel (3. ábra).

3. ábra. A családi funkcionáltságot kifejező összarány dimenzió és az érzelmi intelligencia dimenzió viszonya. Forrás: Szerző.



4. Hipotézis. A magasabb családi érzelmkifejezési készség a gyermekek érzelmi intelligenciájának intraperszonális jegyeinek magasabb, míg interperszonális jegyeinek alacsonyabb szintjével jár együtt. Tekintettel arra, hogy a mért EQ intraperszonális jegyek alskáláján az értékek normál eloszlást mutatnak ($W=0,956$; $p=0,091$), azonban a családi érzelmkifejezési készség változó értékei ($W=0,918$; $p=0,004$), valamint az EQ interperszonális jegyek alskálájának értékei ($W=0,932$; $p=0,013$) nem, a hipotézis mindkét részének vizsgálatához Spearman-féle rangkorrelációt volt szükséges alkalmazni. Ez alapján a család érzelmkifejezési készsége az EQ mindkét vizsgált alskálájával szignifikáns, pozitív irányú, közepes erősségű kapcsolatban áll (intrapersonális alskála: $p<0,001$; $\rho=0,405$; interperszonális alskála: $p<0,001$; $\rho=0,552$). Tehát a családon belüli magas érzelmkifejezés együtt jár a gyermekek érzelmi intelligenciájának intra- és interperszonális jegyeinek magas szintjével. Ennek értelmében a gyermekek saját érzelmeinek felismerésében és kifejezésében (intrapersonális EQ), valamint mások érzelmeinek felismerésében és értelmezésében (interperszonális EQ) is egyaránt jobbak, ha a család érzelmkifejezési készsége jobb. Azaz a hipotézis első fele igazoltnak tekinthető, míg második fele nem.

Megvitatás

A hipotézisek közül három, a H1, H2 és H3 hipotézisek bizonyítást nyert. Ezek a hipotézisek a (1) család funkcionalitása és a családon belüli kommunikáció, (2) a gyermekek érzelmi intelligenciájának és a családon belüli általában vett kommunikáció, valamint az (3) érzelmekre irányuló kommunikáció, az érzelmek kifejezése közötti együttjárást támasztják alá. Összhangban a vonatkozó szakirodalommal: a jól funkcionáló családokban jobb a családon belüli kommunikáció. A jó családi kommunikáció a gyermekek magasabb érzelmi intelligenciájával is együtt jár, valamint az érzelmek

családon belüli kifejezése is együttjárást mutat a gyerekek magasabb érzelmi intelligenciájával.

Halberstadt (1986) arra a következtetésre jutott, hogy a családi érzelmi kifejezőkészség összefüggést mutat a gyerekek érzelmi kompetenciáival: az alacsony érzelmi kifejezőkészséggel jellemezhető családokban a gyermek kevésbé képes saját érzelmei kifejezésére, de kompetensebb mások érzelmeinek felismerésében, ugyanakkor az érzelmileg erősen kifejező családok gyermekei kompetensebbé válnak az érzelmek kifejezésében, de kevésbé jártasok mások érzelmeinek felismerésében. A H4 hipotézis erre az elméletre alapozva született, azonban a szerző korábbi eredményeit nem sikerült teljes mértékben megismételni a gyermekek érzelmi intelligenciájának intraperszonális és interperszonális jegyeinek különválasztott vizsgálatával. Az eredmények szerint van összefüggés a családi érzelmkifejezési készség és a gyerekek érzelmi intelligenciája között, azonban az EQ mindkét vizsgált alskáláján elért értékek pozitív irányú együttjárást mutatnak vele. A kapott eredmény egyik magyarázata talán éppen az lehet, hogy a mintában olyan gyermekek szerepeltek, akiknek a családjai az Olson-féle család teszt alapján jól funkcionáltak voltak. Így a családon belüli kommunikáció és érzelmkifejezés tekintetében homogén volt a minta, mely nem adott lehetőséget arra, hogy a jól funkcionáló, vagy diszfunkcionális családok dinamikája közötti finom különbségek a vizsgált dimenziók vonatkozásában megmutatkozhattak volna.

Konklúzió

Számos korábbi kutatás igazolta, hogy az EQ jobban be tudja jósolni a szociális sikerességet, mint az IQ (Lopes és mtsai, 2004; Brackett és mtsai, 2006; Mestre és mtsai, 2006; Trigueros és mtsai, 2020), így alapkőve lehet a gyermekek és később a felnőttek pszichés jóllétének. A jelen tanulmányban bemutatott kutatás is rávilágított, hogy a jól funkcionáló családokban, a jobb

kommunikáció és jobb érzelm kifejezési készség révén a gyermekek érzelmi intelligenciája is jobban fejlődhet; tehát a családi struktúra, illetve családi dinamika jegyei tettenérhetők a gyermekek érzelmi intelligenciájában: abban, ahogyan a gyermekek felismerik, értelmezik és szabályozzák saját és mások érzelmeit. Összességében megállapítható, hogy családnak, mint primer szocializációs közegnek kulcsszerepe van az érzelmi kompetenciák fejlődésében, és az érzelmi intelligencia alakulásában és ezen keresztül jelentősen hozzájárul a felnőtt személy kiegyensúlyozottabb életéhez.

A mesterséges intelligencia és a jelen tanulmányban bemutatott kutatási kérdés viszonyához kapcsolódva elmondható, hogy a mobilalkalmazások hatékonyságát illetően a szakirodalom vegyes eredményeket mutat: egyes tanulmányok szerint az érzelmi intelligencia alacsony szintje összefüggésbe hozható a problémás közösségi médiahasználattal serdülők körében, míg más kutatások hangsúlyozzák, hogy az érzelmi intelligencia fejlesztésében szerepe lehet a digitális eszközöknek is (Piccerillo és Digennaro, 2025). Mára már számos olyan applikációt fejlesztettek, mellyel kifejezetten a serdülőket és a fiatal felnőtteket kívánják támogatni érzelmi kompetenciáiknak kiteljesítésében, érzelmi intelligenciájuk és érzelmi tudatosságuk növelésében. Ezek az alkalmazások különféle eszközöket kínálnak az érzelmek azonosítására, feldolgozására, valamint kreatív kifejezésére, vagy akár az érzelmszabályozás tanítására. A tanulmány záró részében essen szó néhány ilyen alkalmazásról.

A *Mood Meter* alkalmazás színekkel segíti a felhasználókat érzelmeik pontosabb azonosításában és megnevezésében; rendszeres használata elősegítheti az érzelmek tudatosítását és szabályozását. A *How We Feel* egy másik ingyenes applikáció, amely segít azonosítani az aktuális érzelmi állapotot, és stratégiákat kínál az érzelmek kezelésére. A *My-MoodScan* és a *Face Emotion* alkalmazások valós időben elemzik az arckifejezéseket a kamera segítségével, és azonosítják az olyan alapérzelmeiket,

mint a szomorúság, boldogság, meglepetés. Ezen applikációk célja, hogy szórakoztató módon segítsék az érzelmek felismerését és megértését. A *Cove* egy naplózási alkalmazás, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy zenét hozzanak létre érzelmeik kifejezésére: ahelyett, hogy szavakkal írnák le érzéseiket, a felhasználók hangjegyek segítségével fejezhetik ki magukat, ami különösen hasznos lehet azok számára, akik nehezen verbalizálják érzelmeiket. Végül említésre méltó a *Rainbow of Emotions* alkalmazás, amely strukturált, lépésről lépésre történő megközelítést kínál az érzelmszabályozás tanítására. Vizuális segédeszközöket és interaktív eszközöket kombinál, hogy segítsen a felhasználóknak azonosítani, megérteni és kezelni érzelmeiket a mindennapjaik során.

A felsorolt, mesterséges intelligencia alapú eszközök hatását az érzelmi kompetenciára és az érzelmi intelligenciára a későbbiekben célszerű lesz vizsgálat alá vetni.

Korlátozások

A vizsgálat korláta az elérhető vizsgálati személyek száma. A vizsgálat ismétlésre érdemes egy nagyobb elemszámú és reprezentatív mintán. A minta összetételét illetően lényeges megjegyezni, hogy az abban szereplők családjai között az alkalmazott mérőeszköz szerint nem voltak rosszul funkcionálók. Ezért nem lehet arra vonatkozóan megállapításokat tenni, hogy a családon belüli kommunikáció, az érzelmi kifejezőkészség, és a gyermekek érzelmi intelligenciája között milyen összefüggések figyelhetők meg a diszfunkcionális családokban; ahogy arra sem, hogy a vizsgált konstuktumok tekintetében volna-e különbség a jól és a rosszul funkcionáló családok között.

A vizsgálati eszközök között nem volt mesterséges intelligencia vizsgálatra alkalmas eljárás, ezt a későbbiekben célszerű beépíteni a vizsgálat-sorozatba.

Irodalom

- Bar-On, R. (2002). *Bar-On Emotional Quotient Inventory: A measure of emotional intelligence*. Multi-Health System, Inc.
- Bar-On, R., & Parker, J. D. A. (2000). Introduction. In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence*. Jossey-Bass.
- Bateman, A. W., & Fonagy, P. (2020). *A mentálizáció alapú terápia kézikönyve*. Oriold és Társai.
- Brackett, M. A., Rivers, S. E., Shiffman, S., Lerner, N., & Salovey, P. (2006). Relating emotional abilities to social functioning: A comparison of self-report and performance measures of emotional intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(4), 780–795. DOI <https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.4.780>
- Broadbent, E., Garrett, J., Jepsen, N., Li, O., Ahn, H. S., Robinson, H., ... & MacDonald, B. (2018). Using robots at home to support patients with chronic conditions: A pilot randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 20(2), e45. DOI <https://doi.org/10.2196/jmir.8640>
- Chung, M., Ko, E., Joung, H., & Kim, S. J. (2020). Chatbot e-service and customer complaints: The role of customer emotional intelligence. *Journal of Business Research*, 117, 38–50. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.028>
- Corrigan, A. (2002). *Family Expressiveness Questionnaire, Grade 1/Year 2 (Fast Track Project Technical Report)*. <http://www.fasttrackproject.org>
- Cowie, R., & Douglas-Cowie, E. (2021). Artificial empathy: An overview of current efforts and issues. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1820), 20200374. DOI <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0374>
- D'Mello, S. K., & Graesser, A. C. (2012). AutoTutor and Affective AutoTutor: Learning by talking with cognitively and emotionally intelligent computers that talk back. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TiiS)*, 2(4), 23. DOI <https://doi.org/10.1145/2395123.2395128>
- D'Mello, S. K., & Kory-Westlund, J. M. (2020). A review of affective computing research: Foundations, challenges, and opportunities. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 13(2), 561–577. DOI <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2020.2972554>
- Fonagy, P., & Target, M. (1998). Mentalization and the changing aims of child psychoanalysis. *Psychoanalytic Dialogues*, 8, 87–114.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Goleman, D. (1995). *Érzelmi intelligencia*. Budapest: Háttér Lap- és Könyvkiadó.
- Greenberg, M., Mason, C., Lengua, L., & Conduct Problems Prevention Research Group. (1995). *Family Expressiveness Questionnaire: Technical report*. Unpublished manuscript. University of Washington, Seattle, WA. <http://www.fasttrackproject.org>
- Halberstadt, A. G. (1986). Family socialization of emotional expression and nonverbal communication styles and skills. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 827–836. <https://www.researchgate.net/publication/232438579>
- Halberstadt, A. G., & Eaton, K. L. (2002). A meta-analysis of family expressiveness and children's emotion expressiveness and understanding. *Marriage & Family Review*, 34, 35–62.
- Inkster, B., Sarda, S., & Subramanian, V. (2018). An empathy-driven, conversational artificial intelligence agent (Wysa) for digital mental well-being: Real-world data evaluation. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(11), e12106. DOI <https://doi.org/10.2196/12106>
- Izard, C. E., & Malatesta, C. Z. (1987). Perspectives on emotional development: Differential emotions theory of early emotional development. In J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (pp. 494–554). New York: Wiley.

- Kádár, A. (2012). *Az érzelmi intelligencia fejlődése óvodás- és kisiskoláskorban*. Cluj Napoca: Ábel Kiadó.
- Kisgyörgyné Pongrácz, D., Tóth, M., Mirnics, Zs., Bagdy, E., & Vargha, A. (2006). A Circumplex modell és az OCST-4 (FACES IV): David Olson strukturális családdinamikai modelljének és mérőeljárásának ismertetése. In Bagdy, E. (Szerk.), *Pár- és családi kapcsolatok vizsgálata*. <https://www.webcreator.hu/tankonyv/hatodik1.html>
- Lewis, M. (1997). *Altering fate: Why the past does not predict the future*. New York: Guilford Press.
- Lopes, P. N., Brackett, M. A., Nezlek, J. B., Schütz, A., Sellin, I., & Salovey, P. (2004). Emotional intelligence and social interaction. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(8), 1018–1034. DOI <https://doi.org/10.1177/0146167204264762>
- López-Martínez, P., Montero-Montero, D., Montero-Ruiz, D., & Martínez-Ferrer, B. (2019). The role of parental communication and emotional intelligence in child-to-parent violence. *Behavioral Sciences*, 9(12), 148. DOI <https://doi.org/10.3390/bs9120148>
- Malatesta, C. Z., Culver, C., Tesman, R. J., & Shepard, B. (1989). The development of emotion expression during the first two years of life. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 54(1–2), 1–136.
- Mayer, J. D., DiPaolo, M. T., & Salovey, P. (1990). Perceiving affective content of ambiguous visual stimuli: A component of emotional intelligence. *Journal of Personality Assessment*, 54(3–4), 772–781.
- Mestre, J. M., Guil, R., Lopes, P. N., Salovey, P., & Gil-Olarte, P. (2006). Emotional intelligence and social and academic adaptation to school. *Psicothema*, 18(Suppl), 112–117.
- Minuchin, S., Rosman, B. L., & Baker, L. (1995). *Pszichoszomatikus családok*. Budapest: Animula Kiadó.
- Olson, D. H. (1999). Circumplex model of marital and family systems. *Journal of Family Therapy*, 21(2), 144–167. DOI <https://doi.org/10.1111/1467-6427.00144>
- Olson, D. H., & Gorall, D. M. (2006). *FACES IV & the Circumplex Model*. Roseville, MN: Life Innovations, Inc.
- Osredkar, P. (2012). The relationship between family communication patterns and an individual's emotional intelligence. *Communication Studies Undergraduate Publications, Presentations and Projects*, (16). http://pilotscholars.up.edu/cst_studpubs/16
- Piccerillo, L., & Digennaro, S. (2025). Adolescent social media use and emotional intelligence: A systematic review. *Adolescent Research Review*, 10, 201–218. DOI <https://doi.org/10.1007/s40894-024-00245-z>
- Thompson, R. A., & Meyer, S. (2007). The socialization of emotion regulation in the family. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 249–268). New York: Guilford Press.
- Thorndike, R. L., & Stein, S. (1937). An evaluation of the attempts to measure social intelligence. *Psychological Bulletin*, 34(5), 275–285. DOI <https://doi.org/10.1037/h0061240>
- Trigueros, R., Sanchez-Sanchez, E., Mercader, I., Aguilar-Parra, J. M., López-Liria, R., Morales-Gázquez, M. J., Fernández-Campoy, J. M., & Rocamora, P. (2020). Relationship between emotional intelligence, social skills and peer harassment: A study with high school students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4208. DOI <https://doi.org/10.3390/ijerph17124208>
- Vargha, A., Baktay, G., Tóth, M., Kisgyörgyné Pongrácz, D., & Bagdy, E. (2006). A Circumplex Modellel és az Olson-tesztel kapcsolatos nemzetközi és hazai empirikus vizsgálatok. In E. Bagdy (Ed.), *Pár- és családi kapcsolatok vizsgálata* [Digitális tankönyv]. <https://www.webcreator.hu/tankonyv/hetedik1.html>

- Wada, K., & Shibata, T. (2007). Living with seal robots—Its sociopsychological and physiological influences on the elderly at a care house. *IEEE Transactions on Robotics*, 23(5), 972–980. DOI <https://doi.org/10.1109/TRO.2007.906261>
- Wang, Y., Song, W., Tao, W., Liotta, A., Yang, D., Li, X., Gao, S., Sun, Y., Ge, W., Zhang, W., & Zhang, W. (2022). A systematic review on affective computing: Emotion models, databases, and recent advances. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2203.06935>
- Wechsler, D. (1943). Nonintellective factors in general intelligence. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38(1), 100–104. DOI <https://doi.org/10.1037/h0057129>
- Zeng, J., Lu, C., & Huangfu, J. (2021). Emotion AI and the governance of affective computing. *AI & Society*, 36(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01046-4>

AI alkalmazások forrása

<https://hopelab.org/stories/mood-meter>
<https://howwefeel.org/>
<https://mymoodscan.ai/>
<https://apps.apple.com/us/app/face-emotion/id1494836321>
<https://cove-app.com/>
<https://behaviourhelp.com/positive-behaviour-support/apps/rainbow-of-emotions-app/>

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN EDUCATION

Bálint Karap¹

University of Debrecen (Hungary)

Melinda Bíró² (Ph.D)

University of Debrecen (Hungary)

Tamás Horváth³

University of Debrecen (Hungary)

Anetta Müller⁴ (Prof., Ph.D)

University of Debrecen (Hungary)

Cite: Karap, Bálint; Bíró, Melinda; Horváth, Tamás; & Müller, Anetta (2025). Using Artificial Intelligence (AI) in Education. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 115-123.
Idézés: DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.115>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0019

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

- Lektorok:**
1. Lenténé Puskás, Andrea (PhD), University of Debrecen (Hungary)
 2. Židek Péter, Selye János University, Komarno (Slovakia)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

¹ Karap, Bálint. University of Debrecen, Institute of Sports Science (Hungary). E-mail address: balint.karap00@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-2493-1096>

² Bíró, Melinda, PhD. University of Debrecen, Institute of Sports Science (Hungary). E-mail address: biro.melinda@sport.unideb.hu. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4717-2451>

³ Horváth, Tamás. University of Debrecen, Institute of Sports Science (Hungary). E-mail address: tomi.horvath2003@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3681-7421>

⁴ Müller, Anetta (Prof., PhD). University of Debrecen, Institute of Sport Economics and Management (Hungary). E-mail address: muller.anetta@econ.unideb.hu ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9164-8050>

Abstract

Artificial intelligence has integrated itself into our everyday lives. The use of AI in education is not a new topic. The research aimed to explore the attitudes, experiences and potential applications of professionals working with children in the use of artificial intelligence (AI) in education. A questionnaire method was used in the research. The survey included 122 participants (n=122). The results showed that the majority of respondents have a positive opinion of AI, even if they do not actively use it in their daily lives. Among the application areas of AI, data collection stands out in terms of popularity, while in other areas (e.g. preparing presentations, preparing for class, preparing assignments, searching for scientific literature), its uptake is more moderate but significant among respondents. Results show that AI is mostly used for tasks that facilitate information gathering and content creation. Most respondents think that AI can be used in certain areas, and there is a significant minority that is positive about its future use. There is great potential for future applications in education, although current experience and applications have not yet triggered a full-scale transformation.

Keywords: Artificial Intelligence, education, innovation, pedagogy

Discipline: pedagogy, IT

Absztrakt

A mesterséges intelligencia a mindennapi életünk elengedhetetlen részévé integrálta magát. Az MI alkalmazása az oktatásban sem újkeletű téma. A kutatás arra irányult, hogy feltárja a gyermekekkel foglalkozó szakemberek hozzáállását, tapasztalatait és alkalmazási lehetőségeit a mesterséges intelligencia (MI) oktatásban való felhasználásával kapcsolatban. A kutatásban kérdőíves módszert alkalmaztunk. A vizsgálatban 122 fő vett részt (N=122). Az eredmények azt mutatták, hogy a válaszadók többsége pozitív véleménnyel van az MI-ről, még ha nem is használják aktívan a mindennapokban. A mesterséges intelligencia alkalmazási területei közül az adatgyűjtés kiemelkedik a népszerűség tekintetében, míg más területeken (pl. prezentációkészítés, órára való felkészülés, beadandók készítése, szakirodalmak keresése) a válaszadók körében mérsékeltebb, de jelentős az elterjedtsége. Az eredmények azt mutatják, hogy az MI-t leginkább olyan feladatokhoz veszik igénybe, amelyek megkönnyítik az információgyűjtést és a tartalomkészítést. A legtöbb válaszadó szerint az MI hasznosítható bizonyos területeken, és vannak olyanok akik pozitívan tekintenek a jövőbeli felhasználásra. A jövőbeli alkalmazások szempontjából az oktatásban nagy potenciál rejlik, bár a jelenlegi tapasztalatok és alkalmazások még nem indítottak el teljes körű átalakulást.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, oktatás, innováció, pedagógia

Introduction

In recent years, the issue of using AI-based services in education has been addressed in several academic research projects (Mező and Mező, 2019; Dietz, 2020; Horváth, 2023; Demeter and Mező, 2023; Karvalics, 2024). The emergence of this

research is not surprising, as the exploration of the potential of artificial intelligence could help to improve the effectiveness of education and its proper use by students in the coming decades. Younger generations are increasingly looking for more experiential and less energy-intensive online

learning, so the way they are taught in the future may change (Dietz, 2020; Ábrahám, 2021; Marr, 2022). The researchers are mainly concerned with the emergence of AI and, they are assessing the views of people in the field on their perspectives on AI and its use. The results show that the majority of the interviewed teachers and students are already confident in using AI features, but the potential future impact of AI raises several questions (Ady, Terpecz, 2018). Demeter and Mező (2023a, b) report positive attitudes towards the use of AI among primary school teachers (n=100), while this is not the case for prospective special educational teachers (n=157). Interest in the current use of AI in global and other areas is, unsurprisingly, growing by the day. This is also supported by other research (Szabóné, 2023), which similarly addresses the areas and possibilities of MI in the context of teaching, pointing out the potential risks, limitations and not least the role shift of the teacher. They emphasise the role of the MI in individualised learning, in helping children with special educational needs, but emphasise the teacher-student interaction, highlighting that learning can be supported by the MI, but it should be with the support and supervision of the teacher (Yufeia and Co., 2020; Szabóné, 2023).

Purpose and Method of the Research

The research aimed to explore the attitudes, experiences and potential applications of professionals working with children in the use of artificial intelligence (AI) in education. Our aim was to investigate both their perceptions of AI and the areas in which it is used. The research sought to answer several questions. First, what are the opinions of teachers, special education teachers, and kindergarten teachers about the use of AI. We are also curious to know in which fields they are

applied and how well informed they feel about AI and its use. We also looked at how much potential the respondents see for the use of AI in education and in which areas.

A questionnaire was used to answer the research questions. The questionnaire was voluntary and anonymous. It included both open and closed questions, as well as Likert-scale questions, asking respondents to rate their level of agreement with the statements on an attitude scale of 1 to 10. The questionnaires were sent out in a targeted way. Access sampling was used. SPSS-27 was used to evaluate the results.

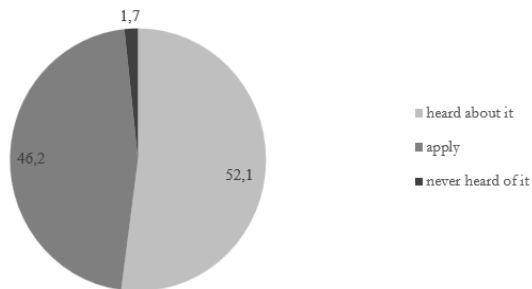
122 people took part in the study. The sample (N=122) consisted of 57.8% pre-school teachers, 26.7% special education teachers, 8.6% primary school teachers, 3.4% secondary school teachers, and 3.4% lecturers. Six respondents did not indicate which field of education they worked in. 97.5% of respondents were female and 1.6% were male. The vast majority of respondents are female, accounting for 97.5% of the total sample (119 respondents). Men represent only 1.6% (2 persons). One person was missing, bringing the total number of valid respondents to 121. This result reflects the gender distribution in the field of education, which traditionally shows a female dominance.

Results

Knowledge and use of artificial intelligence

95.9% of respondents said they had heard of or used AI. Of these, 52.1% (62 respondents) had only heard of it, while 46.2% (55 respondents) had first-hand experience of using it. This indicates that AI is already present in the minds of teachers, although the actual use rate is still slightly below the level of knowledge (Figure 1).

Figure 1. Results of survey participants on the extent to which they have encountered artificial intelligence (AI). Source: by Authors.



Encountering types of artificial intelligence

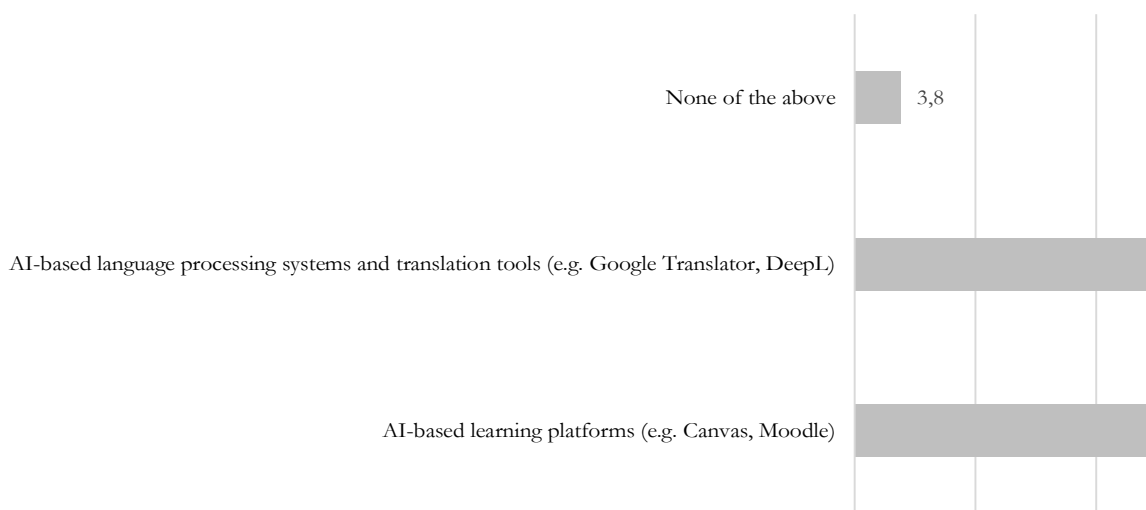
82.5% of respondents have encountered AI-based chatbots such as ChatGPT or Google Gemini. This is the most common AI tool among

respondents. 78.1% of respondents have encountered virtual assistants such as Siri, Alexa or Google Assistant. Half of the respondents (50.9%, 58 respondents) had encountered AI-based learning platforms such as Canvas or Moodle. Language processing systems, such as Google Translator or DeepL, were used by 93.2% of respondents, the most common AI tool among respondents. Only 3.8% (3 respondents) stated that they had not encountered any AI tools, indicating that AI is widespread among education students (Figure 2).

About the purposes of using AI

Based on the responses, there are several areas where AI is used. These results suggest that AI can be widely used for a variety of educational and training purposes, but that the popularity of each activity varies considerably. 38.2% of respondents (39) indicated that they used AI for essay writing.

Figure 2. Percentage of different AI help encountered in the teacher and student sample. Source: by Authors.



This relatively low proportion suggests that students do not rely primarily on the automation of writing tasks, probably in the context that creative and personalised writing is more difficult to generate effectively.

Only 21.0% (21 respondents) said that they had used artificial intelligence to write their essays. This low rate may indicate that students are more confident in their own professional competence when writing papers, or that they prefer to use AI as an additional tool. 39.3% of respondents (48) used AI to prepare presentations. This proportion suggests that nearly half of the students use AI to create visual materials, but more still prefer to create presentations manually. 67.2% of respondents (82) indicated that they used AI for data collection. This extremely high percentage shows that information retrieval is one of the main areas of application of AI, as it provides quick and efficient access to different sources. 49.2% (60) of respondents used AI to prepare for class. This proportion suggests that AI is a significant aid to students in preparing for lessons, although its use is not yet unanimous.

46.7% of respondents (57) used AI to prepare assignments. This moderately high proportion suggests that students use AI frequently in this area, but do not always rely solely on technology. 49.2% of respondents (60) used AI to search for literature. This indicator is similar to that for preparing for class, indicating that the use of AI is common here, but not universal (Figure 3).

Views on artificial intelligence

The majority of respondents have a positive opinion about AI, even if it is not actively used in everyday life (40.8%). Fears about AI are also significant (25.8%), especially regarding lack of regulation and negative use. Only 17.5% consider AI to be innovative and willing to use it, indicating that full adoption and integration of the technology is not yet widespread. There are few people who are completely uninformed and do not use AI (15.8%), suggesting that the topic of AI is already widely available (Figure 4). The results reflect the mixed views in society and the different levels of uptake of AI.

Figure 3. Percentage values of AI usage targets in the sample. Source: by Authors.

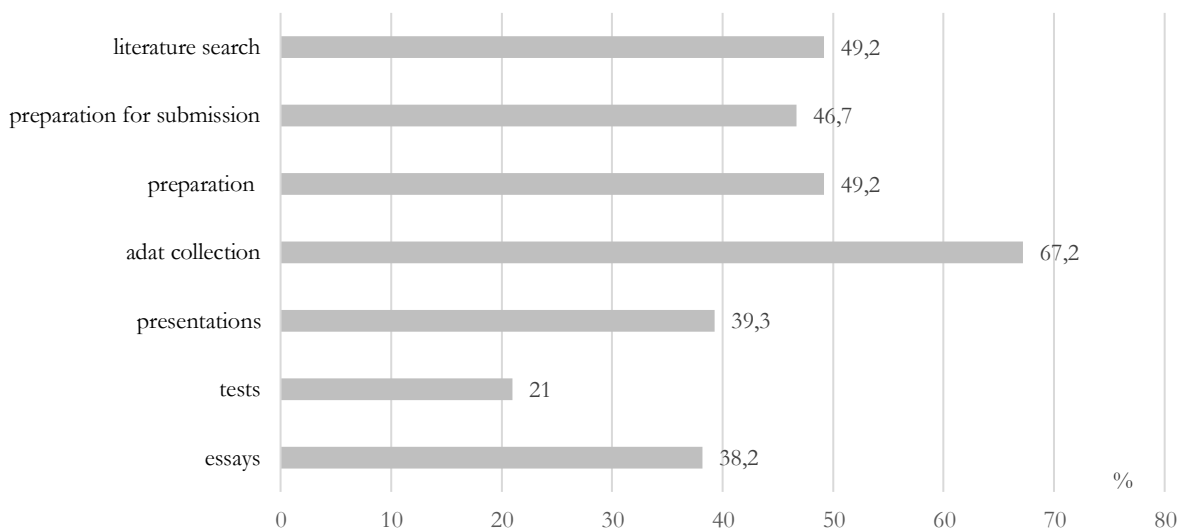
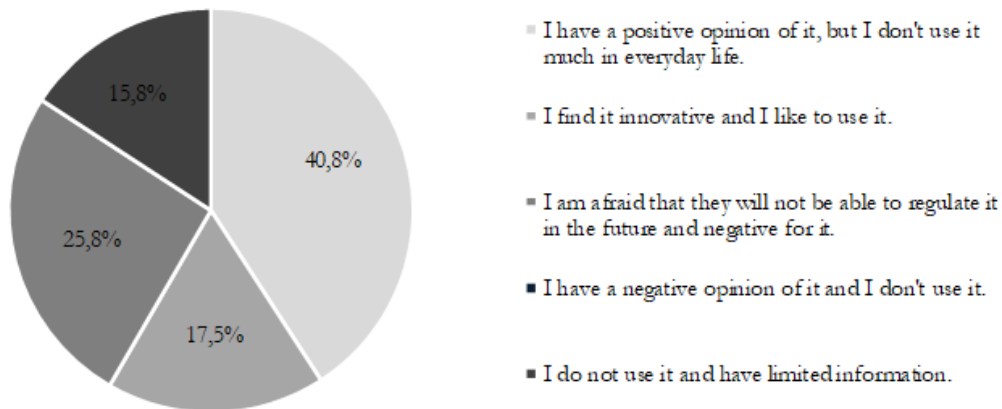


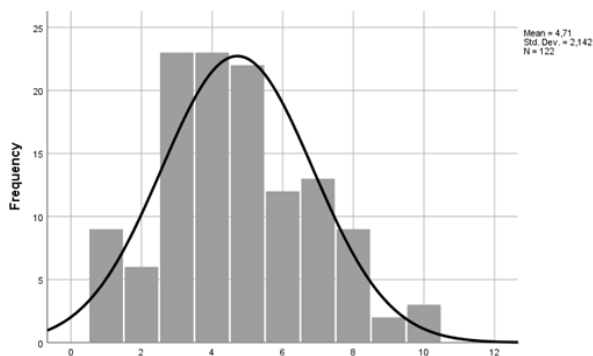
Figure 4. Attitudes about artificial intelligence. Source: by Authors.



How knowledgeable you feel about artificial intelligence and its use

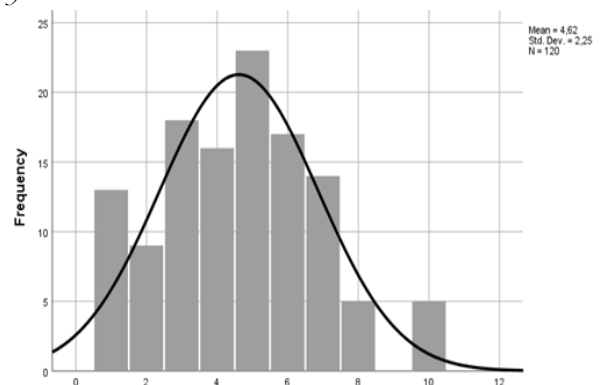
The histograms analysed (Figures 5, 6) show two aspects of awareness of AI: how well informed respondents feel about the subject in general (Figure 5) and how well informed they feel about the use of AI (Figure 6). In both cases, the distributions are slightly skewed to the right, indicating that the majority of respondents report a medium level of awareness, while extreme values (very uninformed or extremely informed) are less common.

Figure 5. How informed do you feel about AI (Likert scale scores, 1= not at all, 10= completely) Source: by Authors.



In Figure 5, the average level of awareness of respondents is 4.71 and the standard deviation is 2.142, indicating moderate variation between individual assessments. Most respondents scored in the 4-6 category, reflecting a medium level of awareness. Low (1-2) and high (9-10) scores are relatively rare.

Figure 6. How informed do you feel about the use of AI (Likert scale scores, 1= not at all, 10= completely). Source: by Authors.



In Figure 6, the average value for awareness of the use of AI is 4.62, with a slightly higher standard deviation of 2.25, indicating that respondents' self-assessment in this area varies more than for overall

awareness. Again, medium scores predominate (4-6 points), but the proportion of less informed respondents (1-3 points) is slightly higher.

Overall, respondents feel moderately well informed on both topics, but with greater individual differences in the use of AI. Slightly right-skewed distributions suggest that there is still room for further knowledge and practical experience among respondents.

The potential of AI in education

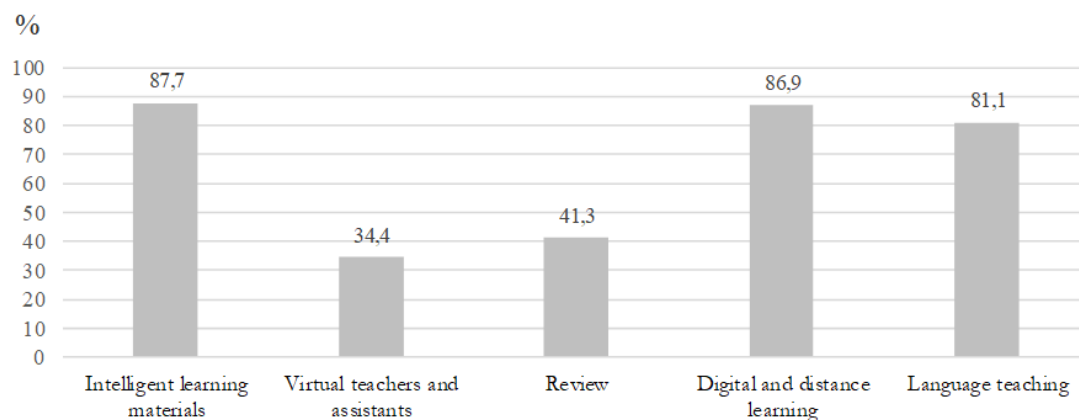
Based on the tables provided, the following conclusions can be drawn about the potential and acceptance of the use of artificial intelligence (AI) in education: The vast majority of respondents, 87.7%, identified this area as a potential application of AI in education. This shows that AI is widely valued and seen as a potential area for improvement in education. A minority of respondents, only 34.4%, see opportunities in the use of virtual teachers and assistants, while the majority, 65.6%, did not indicate this area. This suggests that the acceptance of virtual teaching assistants is lower, possibly due to technological trust or the

importance of face-to-face interaction. The use of AI in evaluation processes is supported by 58.7% of respondents, while 41.3% do not see this as an option. This is a divided area where further information or technology development on the use of AI may be warranted. A large majority of respondents, 86.9%, support the use of AI, indicating a widespread recognition of the benefits of digital and distance learning. This result is consistent with the rise of modern teaching methods (Figure 7).

81.1% of respondents see the potential of AI in language learning, indicating the popularity of automated language learning tools and applications. This area is particularly promising for the development of educational technologies.

Overall, 78.7% of respondents see potential for the use of AI in education. This high rate reflects a general openness and widespread acceptance of the technology in education. 83.6% of respondents want AI-based technologies to support learning, while only 16.4% reject the idea. This result shows a generally positive attitude towards AI educational technologies.

Figure 7: Perception of the applicability of AI in education. Source: by Authors.



Assessing the applicability of AI in education

The overwhelming majority of respondents (71.3%) think that there are areas in education where AI can be applied. This indicates that interest and openness to its potential application in education is relatively high. 19.7% of respondents have a very positive view of future use, which means that they are optimistic about the future role of AI. Only 9% of respondents do not currently see the potential of using AI in education. This is a relatively low proportion, indicating that the majority of education professionals or people working in education do not exclude themselves from using AI.

The data show that trainers tend to think in terms of future possibilities and gradual adoption rather than outright rejection. Together, the proportions of positive and field-applicable solutions reflect the direction of progress in education.

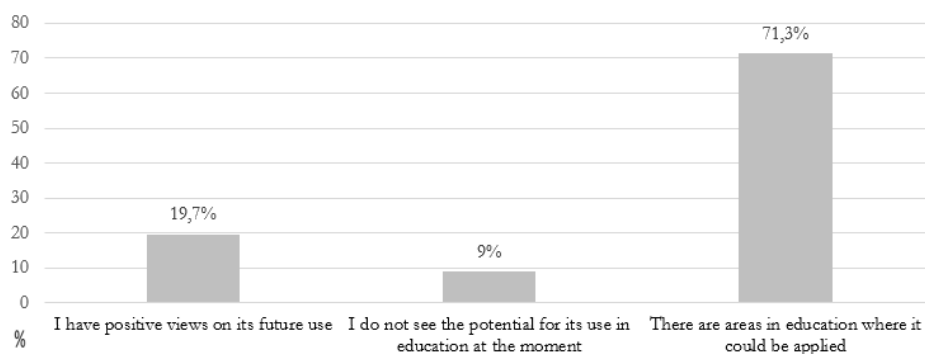
Conclusion

The results of the research show that AI has a significant impact on the lives of students studying in the field of education, especially through everyday tools such as language processing systems and chatbots. The high participation of kindergarten teachers and special education teachers suggests that these fields may be particularly receptive to AI-based solutions. However,

the actual usage rates show that there is still room for the integration and practical application of AI tools in the pedagogical field.

The research also shows that the availability and familiarity of AI tools is high, but that further training and practical support for students is needed to ensure their informed and widespread use. This may be particularly important in areas such as special needs education, where AI tools can play a role in meeting special educational needs (cf. Demeter & Mező, 2023b). The results show that the most popular area of AI use is data collection, mentioned by more than two thirds of respondents. Writing essays and papers, and preparing submissions and presentations are less common, although a significant number of students still use AI for these tasks. Preparing for class and searching for literature are also popular applications, but a proportion of students still prefer traditional methods. The overall picture shows that AI in education has become predominantly used for research and information gathering purposes, while it plays a minor role in written tasks. Among the application areas of AI, data collection stands out in terms of popularity, while in other areas (e.g. preparing presentations, pre-paring for class, preparing assignments, searching for literature), its uptake is more moderate but significant among respondents.

Figure 8. Perception of the applicability of AI in education. Source: by Authors.



Results show that AI is mostly used for tasks that facilitate information gathering and content creation.

The majority of respondents have a positive opinion of AI, even if it is not actively used in everyday life (40.8%). Fears of AI are also significant (25.8%), especially regarding lack of regulation, and negative use. Only 17.5% consider AI to be innovative and willing to use it, indicating that full adoption and integration of the technology is not yet widespread. The results show that respondents see the greatest potential for the use of AI in the areas of smart learning materials, digital and distance learning, and language teaching. Although the acceptance of virtual teachers and assistants is lower, there is considerable openness in other areas. Overall, the demand for AI-based technologies is high among respondents, confirming that further development and adoption of their use in education could be relevant. Adoption of AI in education is not fully widespread, but the rate of negative responses is low. Most respondents believe that AI can be used in certain areas, and there is a significant minority who are positive about its future use. There is great potential for future applications in education, although current experience and applications have not yet triggered a full-scale transformation. Artificial intelligence and digital content, such as cloud-based education, are important because they offer personalized learning opportunities, promote equality among learners, and provide flexible access to knowledge anytime and anywhere (Katona et al. 2024)

References

- Ábrahám, Zs. (2021). Mesterséges intelligencia és az e-learning: Az online oktatás jövője. *Educatio*, 30 (1). 169–173. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.30.2021.1.16>
- Ady, L., Terpecz, G. (2018). Mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban. *Repüléstudományi Közlemények*, 30. (1). 111–126.
- Demeter, Zs., & Mező, K. (2023a). Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia –interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1). 73-87. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.73>
- Demeter, Zs., & Mező, K. (2023b). A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyógypedagógus hallgatók körében. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat*, 9.(2).31-45. DOI: <https://doi.org/10.18458/KB.2023.2.31>
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia Et Securitas*, 1 (1). 54-63. DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
- Horváth, L. (2023). Feltáró szakirodalmi áttekintés a mesterséges intelligencia oktatási használatáról. *Pannon Digitális Pedagógia*. 3(1):5-17. DOI: <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2023.1.1>
- Katona Lné, Katona K., & Mező K. (2024). A felhő alapú oktatás miértjei, kérdései, kihasználatlan lehetőségei. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2024/1. 65-77. DOI: <https://doi.org/10.35405/OXIPO.2024.1.65>
- Karvalics, L. (2024). A mesterséges intelligencia, mint tudáskörnyezet és tudásprotézis. *Educatio* 33 (1.). 13–23 DOI: <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.2>
- Mező, F., & Mező, K. (2019) *Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatásokhoz = Interdisciplinary Connectivity Options for Goal-, Asset-and Effect-Oriented Researches of Artificial Intelligence*. *Mesterséges Intelligencia*, 1 (1). 9-29. DOI: <http://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9>
- Szabóné Balogh, Á. (2023). Mesterséges intelligencia az oktatásban. *Mesterséges Intelligencia*, 5 (2). 51-61. DOI: <https://doi.org/10.35406/MI.2023.2.51>
- 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: <https://doi.org/10.53333/IJICC2013/1285>

MÓDSZERTANI TANULMÁNYOK / METHODOLOGICAL STUDIES

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA PEDAGÓGIAI-PSZICHOLÓGIAI VONATKOZÁSAI

Mező Ferenc (PhD)¹

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)

Cite: Mező, Ferenc (2025). A mesterséges intelligencia pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 127-142. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.127>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0020

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

- Lektorok:**
1. Oltenau Lucian Liviusz (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)
 2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

A mesterséges intelligencia (MI) alapul szolgálhat a pedagógiai-pszichológiai kutatásokhoz, értékes eszköz lehet a pszichológusok számára, és a pszichológiai attitűdformálás tárgya lehet az „MI és a világ kölcsönhatása” témakörében. A tanulmány felvázolja a MI-vel kapcsolatos főbb kutatási kérdéseket a pedagógiai pszichológia kontextusában, feltárja a MI óvoda- és iskolapszichológiai hasznosítási lehetőségeit, és tárgyalja a pedagógiai pszichológia gyermekek és diákok MI-vel kapcsolatos attitűdjeinek alakításában betöltött kulcsfontosságú tényezőit.

Kulcsszavak: MI, pedagógia, pszichológia

Diszciplinák: pedagógia, pszichológia, informatika

Abstract

PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Artificial intelligence (AI) can serve as the basis for pedagogical-psychological research, a valuable tool for psychologists, and a subject of psychological attitude formation in the context of the topic „the interaction of AI and the world.” The study outlines the main research questions related to AI in the

¹ Mező Ferenc (PhD). Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország). E-mail: ferenc.mezo1@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6261-8744>

context of pedagogical psychology, explores the possibilities of utilizing AI in kindergarten and school psychology, and discusses its key factors in shaping children's and students' attitudes towards AI.

Keywords: AI, pedagogy, psychology

Disciplines: pedagogy, psychology, informatics

Az „artificial intelligence” (rövidítve: AI, magyarul: mesterséges intelligencia, MI) kifejezést John McCarthy (1927-2011) matematikus alkotta meg, s ő volt az MI-kutatás történetének kezdőlökést adó 1956-os Dartmouth-i konferencia szervezője is. Napjainkban, az Európai Bizottság fogalomtára (AI HLEG, 2018) szerint azokra a technológiai rendszerekre alkalmazhatjuk a „mesterséges intelligencia” kifejezést, amelyek specifikus célok elérése érdekében a környezetük elemzése alapján és bizonyos fokú autonómiával járó „cselekvéseik” révén intelligens viselkedést mutatnak. A fizikai világgal való kapcsolatuk alapján az MI két nagy csoportja különböztethető meg:

a) szoftverek: a fizikai világban mozogni nem képes MI-k, melyek kizárólag a digitális, virtuális világban működő, működésükhöz számítógépes háttért igénylő algoritmusok, fájlok. Funkciójuk szerint ezek lehetnek többek között kép- és/vagy hangelemző vagy generáló programok, virtuális asszisztensek, keresőmotorok, arc- és beszédfelismerő rendszerek, stb.,

b) a fizikai világban mozogni képes hardverbe ágyazott szoftverek (robotok, önvezető járművek, drónok vagy internetes applikációk).

Bostrom (2014) alapján a mesterséges intelligencia humán képességekhez történő viszonyítása révén háromféle MI típusról beszélhetünk:

a) ANI: Artificial Narrow Intelligence, vagy Soft AI (Szűk vagy Gyenge Mesterséges Intelligencia): egy adott speciális feladat ellátására képes MI. E feladat lehet például: információkeresés, kép-, beszédfelismerés, fordítás, chatbot-feladat, önvezető jármű vezetése, sakkozás, stb. Az ANI emberéhez

hasonló általános öntudattal, intelligenciával nem rendelkezik. A napjainkban elérhető MI-k az ANI kategóriába tartoznak.

b) AGI: Artificial General Intelligence, vagy Hard AI (Általános vagy Erős Mesterséges Intelligencia): az humán intelligenciához hasonló képességekkel rendelkező MI – napjainkban még nem létezik.

c) ASI: Artificial Superintelligence (Szuperintelligencia): a humán intelligenciát túlhaladó képességekkel jellemezhető mesterséges intelligencia. Napjainkban még nem létezik.

Figyelemre méltó, hogy Müller és Bostrom (2014) MI szakértők körében végzett felmérése alapján 50%-ra tippelték az esélyét annak, hogy a magas szintű mesterséges intelligencia 2045-re kifejlesztésre kerül, és 90%-os esélyt jósoltak annak, hogy 2075-re ténylegesen kifejlesztésre kerül. A mintegy évtizede végzett felméréshez képest az esélyek inkább javultak, mint romlottak.

A mesterséges intelligencia témakör pszichológiát érintő vonatkozása – azon túl, hogy lényegében a humán intelligencia és psziché mesterséges szimulálásáról van szó – Abrams (2023) megjegyzése, ami tanulmányának címe is egyben, miszerint: „Az MI megváltoztatja a pszichológia minden aspektusát.” Az MI valóban új kutatási témá(ka)t szolgáltat a pszichológia számára és egy új elméleti és alkalmazott pszichológiai terület, a mesterséges pszichológia létrejöttét is magaután vonta. A „mesterséges pszichológia” (angolul: artificial psychology) első említése 1963-hoz és Dan Curtis nevéhez köthető (hivatkozik rá: Crowder és Friess, 2012, 2013).

Az MI témakör ugyanakkor a hagyományos pszichológiai alap- és alkalmazott kutatási területek

számára, köztük a jelen tanulmányban tárgyalt pedagógiai-pszichológia számára is új lehetőségeket vet fel.

A pedagógiai-pszichológia a nevelési, oktatási feladatokra specializálódott alkalmazott lélektani terület, melynek magyarországi művelői köznevelési intézményekben óvoda-, iskolapszichológusi munkakörben, egyetemeken oktató/kutató munkakörben, illetve magánpraxisban végeznek a témával kapcsolatos elméleti és gyakorlati munkát, látnak el kutatásra és pszichológiai ellátásra (diagnosztikára, fejlesztésre, tanácsadásra) vonatkozó tevékenységet.

Jelen tanulmány további része a mesterséges intelligencia és pedagógiai-pszichológiai kutatás és ellátás három kapcsolódási pontjára fókuszál (1. ábra). Egyrészt áttekintésre kerül, hogy a mesterséges intelligencia miért válhat a pedagógiai-pszichológiai kutatások céljává. Másrészt összefoglalásra kerül a mesterséges intelligencia eszközként történő felhasználási lehetősége a pedagógiai-pszichológiában. Végül, a „mesterséges intelligencia és a világ kölcsönhatása” témakör szempontjából is megvitatásra kerül a pedagógiai-pszichológia szereplehetősége.

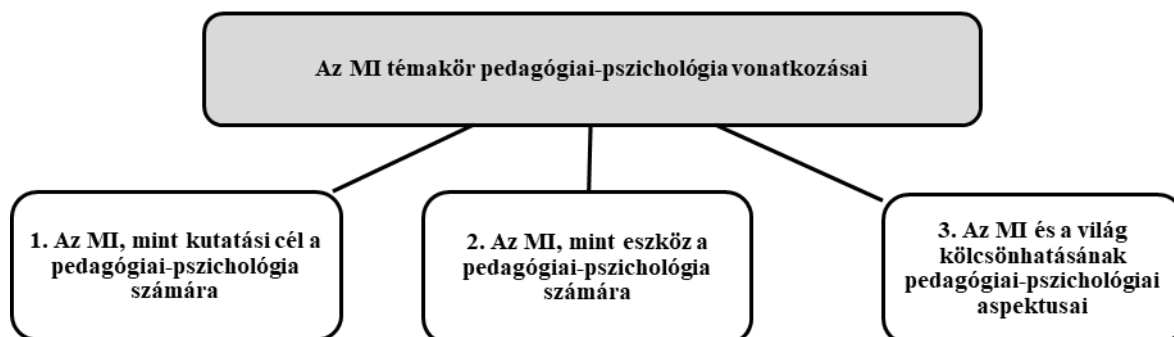
Az MI, mint kutatási cél a pedagógiai-pszichológiában

A pedagógiai-pszichológiai tárgyú kutatások terén a mesterséges intelligencia témakör három (egymást nem kizáró) kontextusban, az MI létrehozása, diagnosztizálása és a (például: no-code programozás révén történő) tartalom- és funkciófejlesztése terén merülhet fel (2. ábra).

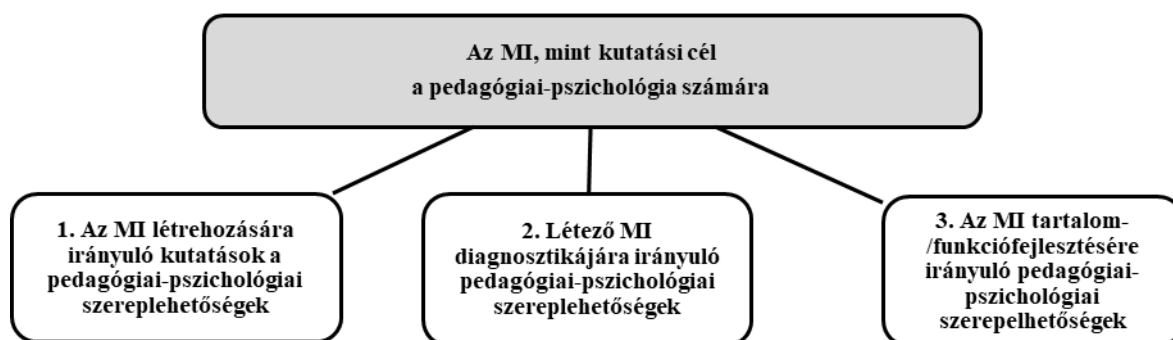
MI létrehozására irányuló kutatási, fejlesztési és innovációs tevékenység: tekintve, hogy a mesterséges intelligenciakutatás számos területen éppen a humán intelligenciát (olykor személyiséget) igyekszik modellezni, szimulálni, vagy meghaladni, a pszichológia jelentős szerepet játszik e multidiszciplináris kutatási területben. Egyrészt a humán modellről, az emberi intellektusról és személyiségről felhalmozott ismeretek révén, másrészt a mesterséges intelligenciára és személyiségre irányuló pszichológiai feltáró tevékenység révén.

A pedagógiai-pszichológiai célra tervezett/fejlesztett szoftverek, robotok létrehozására irányuló törekvésekben például a hagyományosan és tágabb értelemben vett „ember-gép kapcsolat” kontextusát

1. ábra: A pedagógiai-pszichológia és a mesterséges intelligencia témakör kapcsolódási pontjai. Forrás: a Szerző



2. ábra: Pedagógiai-pszichológiai szereplehetőségek az MI kutatásban. Forrás: a Szerző



a „User (felhasználó)-MI kapcsolat” analógiáján keresztül a „diák-MI kapcsolat”, pontosabban a „tanuló és az oktató/nevelő célú MI” közötti kapcsolat irányába kell módosítani. Sőt: a felhasznált ezekben az analógiákba nemcsak tanulóira, hanem gyermekekre, felnőttekre, szülőkre, pedagógusokra egyaránt érthetjük.

Kutatási érdeklődésre tarthat számon e területen például, hogy pedagógiai-pszichológiai szempontból milyen felhasználóspecifikus paramétereknek kell megfelelnie egy oktatási célt szolgáló, egyéni, differenciált tanulási lehetőségeket biztosítani tudó MI-nek? Hogyan állítható elő személyiségfejlődéssel kapcsolatos problémákat és/vagy viselkedési, magatartási nehézségeket diagnosztizálni képes, e problémákhoz megoldási lehetőségeket javasolni vagy akár megvalósítani képes MI? Hogyan készíthető fel egy intra-/interperszonális konfliktusokat detektálni, szükség esetén megelőzni, kezelni képes MI? Hogyan állítható az MI az intellektuális fejlődés szolgálatába? Hogyan valósítható meg, az érzelmileg kifejező viselkedés észlelésének, kontrolljának, tudatos vezérlésének nevelése MI segítségével?

Létező MI diagnosztikája pedagógiai-pszichológiai szempontok alapján. Az MI-k, különös tekintettel az önálló tanulásra képes MI-k esetében esetenként

(például: hibás működés, incidens megtörténte alkalmával, vagy olyan MI megismerésére törekvés alkalmával, aminek forráskódjához nincs hozzáférése) felmerülhet annak igénye, hogy az adott mesterséges intelligencia megfigyelhető „viselkedésének” elemzése révén feltárjuk az annak háttérében álló (talán hibás) tanulási folyamatokat.

Az így szerzett tudás révén az MI talán újratanítható, rosszabb esetben újra programozható, még rosszabb esetben hardvere újra előállítható lehet, és a jövőben létrehozott MI-k esetében az adott probléma megelőzhető. Ez a gondolatmenet azt is jelzi, hogy egy mesterséges intelligencia esetében tapasztalt működési rendellenesség háttérében először célszerű kizárni az esetleges hardver hibákat (ez robotikai, mechatronikai, hardver technológiai átvizsgálást jelent, s nem tartozik szorosan a pszichológusok kompetenciakörébe). Ha hardverhibával nem magyarázható a malfunkció, akkor szoftverhibák, a programkódban rejlő problémák kiszűrése szükséges (ez programozói ismereteket igényel, ami napjainkban nem tartozik a pszichológiai alap- vagy mesterképzésbe). Ha sem hardver, sem szoftver szinten nincs magyarázata egy működési rendellenességnek, akkor mesterséges pszichológiai elemzés keretében célszerű feltárni az esetleges hibás öntanító folyamatok háttérében álló

lehetséges (az MI üzemeltetőinek ellenőrzési körén talán kívül eső, de az MI tanulási folyamataira hatást gyakorló) ingerkörnyezetet, tanulási jellemzőket.

Az MI tartalom-/funkciófejlesztésre irányuló pedagógiai-pszichológiai szereplehetőségek. Egy MI ismeretköre származhat a programkódjában rögzítve, az üzemeltetői által rendelkezésre adott rendezett vagy rendezetlen adatbázisokból, illetve az üzemeltetők által kontrollált/nem kontrollált saját tapasztalatokból, együttjárások észleléséből. Az utóbbi kategóriába, az üzemeltetők által nem kontrollált tapasztalatok közé tartoznak a programozói és/vagy MI felhasználói tudatossággal és felkészültséggel nem rendelkező személyektől (3 éves gyermektől, átvitt értelemben fogalmazó felnőttől, stb.) származó utasítások, információk. Az átgondolatlan vagy rossz indulatból kiadott parancsok működési hibákat vagy akár embereket, az élő- és a tárgyi környezetet veszélyeztető, vagy csak kisebb-nagyobb kellemetlenséget okozó működést (kvázi viselkedést) idézhetnek elő az MI részéről. Például, ha egy fogalmi osztályozásra, képfelismerésre képes dajka-robot a rábízott hároméves gyermek pontatlan közlései alapján tanulja meg, hogy melyik élőlény a „kutya”, melyik a „macska”, akkor a gép tökéletes működése ellenére hibás fogalmi osztályozási rendszer alakulhat ki. Ha ezt a hibás osztályozást használja fel az adott gyermekkel vagy annak társaival folytatott kommunikáció során, akkor a téves fogalmi rendszert kezdi megerősíteni és terjeszteni az embergyermek körében. Ennek analógiájára mozgatsorok, műveletsorok tanulásakor is hasonlóan hibás tanulási folyamatok jelenhetnek meg, amelyek háttérben nincs hardver hiba (a robot-test mechanikája, áramkörei tökéletesen működnek), nincs szoftverhiba (a programkód hibátlanul működik), azonban a

tanulás során hibásan történik meg a tudás-, illetve funkcióelsajátítás.

Az MI, mint eszköz a pedagógiai-pszichológiában

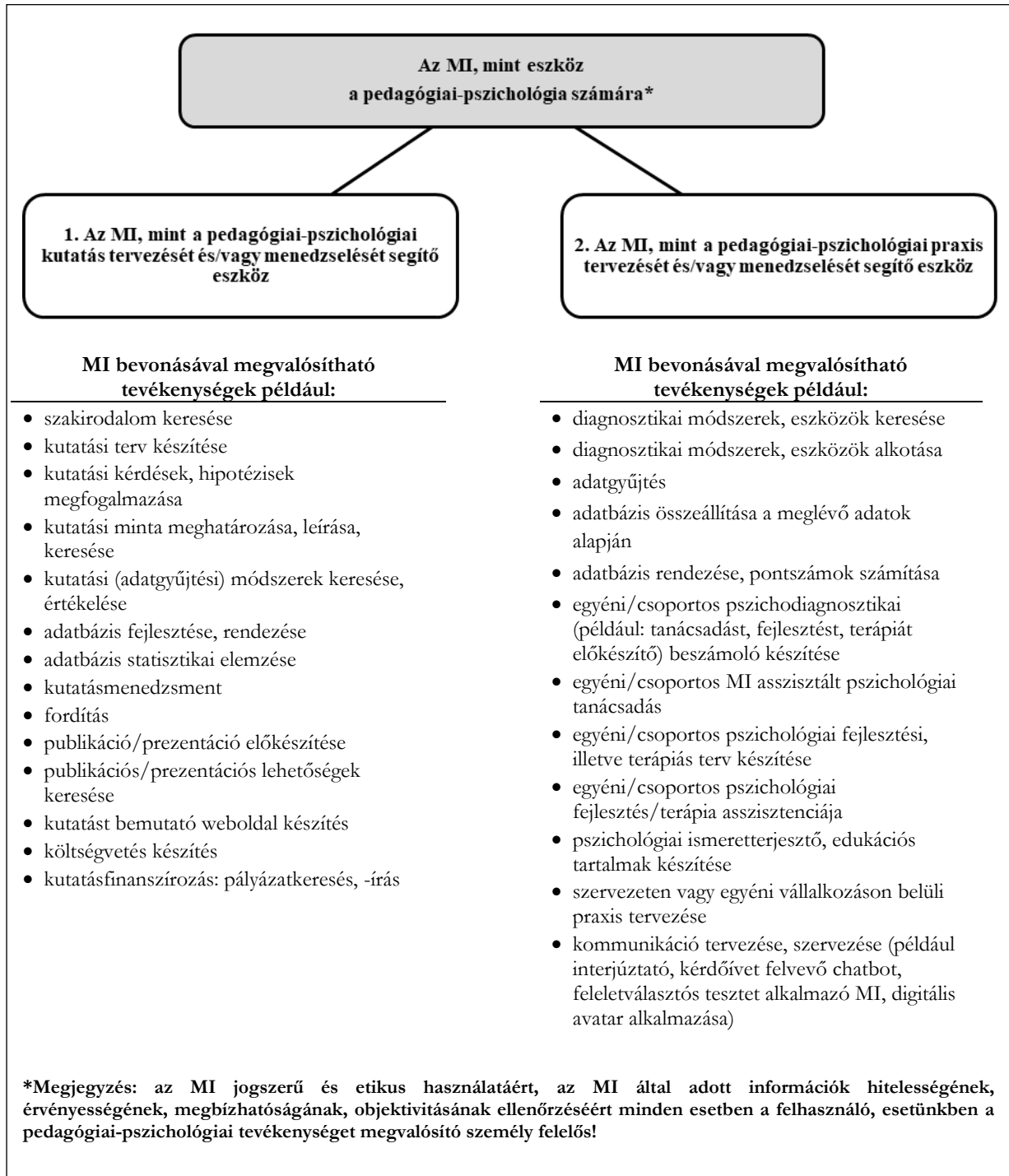
A pedagógiai-pszichológusok számára az MI már napjainkban kiválóan hasznosítható eszköz lehet (Sutton, 2021; Pandey és Misra, 2022) mind a kutatás-tervezés, -menedzselés terén, mind a pszichológiai praxis terén (3. ábra). A továbbiakban e felhasználási lehetőségekről lesz szó.

A mesterséges intelligencia, mint a pedagógiai-pszichológiai kutatás tervezését és/vagy menedzselését segítő eszköz a kutatás tervezésétől (a kérdések, hipotézisek, mintaválasztás, módszer kiválasztás/-fejlesztés, várható eredmények körét érintő előkészítő tevékenységektől) a szakirodalmi háttér feltárásán és az adatfelvételen, adatbázisrendezésen és -elemzésen át a publikációs lehetőségek feltárásáig és a publikációk előkészítéséig, illetve a kutatási folyamat szervezéséig terjedően lehet használható.

Példaként szerepeljen itt néhány generatív mesterséges intelligenciának adható utasítás, amelyek a pedagógiai pszichológiai kutatás során hasznos lehet (a felsorolt példák csak illusztrációk: egy-egy utasítás tovább is részletezhető, s a részletesebb utasítás a felhasználó igényeinek inkább megfelelő választ eredményezhet):

1. Készíts APA stílusú, 5 tételes bibliográfiát az „educational psychology” legkorábbi megjelenéséről a tudományos publikációk címében! Fiktív adatokat ne közölj!
2. Készíts kutatási tervet „A hagyományos és alternatív iskolai képzés hatása a tanulók kreativitásának alakulására” témában! A kutatási terv az alábbi pontokat tartalmazza: problémafelvetés, kérdések és hipotézisek, tervezett minta, módszer, javasolt matematikai statisztikai teszt, várható eredmények, költségvetés, ütemterv!

3. ábra: A mesterséges intelligencia, mint eszköz pedagógiai-pszichológiai felhasználási lehetőségei. Forrás: a Szerző



3. Alkoss pedagógiai-pszichológiai kutatási területen vizsgálható öt kérdést és hipotézist, amelyek ezekre vonatkoznak: személyiségfejlődés, neveltségi szint, digitális eszköz-használat!
 4. Az iskolafóbia pedagógiai-pszichológiai kutatása számára tervezd meg, hogy miként történjen egy életkori és nemi szempontból reprezentatív magyar minta kialakítása! Add meg a populáció méretét, a minta méretét, a mintaválasztás módszerét, a minta nemi és életkori reprezentativitását alátámasztó adatokat. Fiktív adatokat ne használj!
 5. Hasonlíts össze három magyar nyelvű és három nyelvet nem használó intelligenciatesztet! Az összehasonlítás szempontjai: hány éveseknek szólnak, egyéni vagy csoportos tesztek-e, tesztfelvételi idő, eszköz ára.
 6. Készíts egy táblázatformátumú adatbázis-sablont, amibe egy pszichológiai kutatás adatai rögzíthetők! A kutatás változói: ID, nem, korcsoport, magatartásjegy, szaktanár dicséreték száma, szaktanári büntetések száma, osztályfőnöki dicséreték száma, osztályfőnöki büntetések száma, igazgatói dicséreték száma, igazgatói büntetések száma, extraverzió, neuroticizmus, pszichoticizmus, konformitás.
 7. Önkontrollos hastávizsgálat statisztikai feldolgozását először véletlenszerűen előállított, fiktív adatbázison szeretném kipróbálni. Készíts 3 oszlopos és 20 soros táblázatot! Az oszlopok nevei: ID, Elővizsgálat, Utóvizsgálat. Az ID sorszám oszlopban 1-től 20-ig legyenek számok! A többi oszlop celláiban 0-100 között véletlenszerűen legyenek számok! A táblázat alatt add meg, hogy normális eloszlást követnek-e az Elővizsgálat és az Utóvizsgálat változók, s ennek fényében add meg, hogy mi a neve annak a matematikai statisztikai próbának, amivel az Elővizsgálat és az Utóvizsgálat értékeit össze lehet hasonlítani! Add meg e statisztikai próba elvégzésére vonatkozó R-nyelvű, SPSS-beli parancssorokat! Végezd el e próbát, s tudományos stílusú, APA formátumú bekezdésben foglald össze az eredményt! A matematikai statisztikai számítások és eredményeik megfogalmazása esetében ne adj fiktív adatokat!
 8. Fordítsd angol nyelvre az alább megadott magyar nyelvű mondatot! Tudományos stílusban fogalmaz! A mondat: „Az OxIPO-modell tanulás módszertani alkalmazási lehetőségei az iskolapszichológiai munkában”
 9. Készíts 3 diából álló pptx fájlt! Téma: pedagógiai-pszichológia.
 10. Sorolj fel öt impakt faktoros folyóiratot, amiben pedagógiai-pszichológia témájú cikk megjelenhet! Fiktív adatokat ne használj!
 11. Készíts egy html fájlból álló angol nyelvű weboldalt. Az alábbi tartalmak legyenek az oldalon. Cím: Pedagógiai-pszichológia. Definíció (írd egy két soros definíciót), Szolgáltatások (írd 3 szolgáltatást), Kapcsolat (ez legyen: "Példa város, Példa utca"). A láblécbe írd be, hogy "Az oldalt a szerző utasításai alapján készítette: " és add meg a saját neved és az évszámot és modell/verzió-számot!
- A mesterséges intelligencia, mint pedagógiai-pszichológiai praxist segítő eszköz hasznos asszisztenciát nyújthat olyan területeken, mint a pszichodiagnosztika, pszichológiai fejlesztés, pszichoterápia, pszichológiai ismeretterjesztés és edukáció, pszichológiai praxis szervezése. A generatív mesterséges intelligencia pedagógiai-pszichológiai téren történő hasznosítási lehetőségeit demonstráló (tovább részletezhető, pontosítható) promptok, utasítások lehetnek például az alábbiak:
- a) Példák a pszichodiagnosztikai tevékenység során használható promptokra:
 1. Állítsd össze a magyar nyelven elérhető emlékeztetvizsgáló eljárások összehasonlító táblázatát, ami az alábbi szempontokat tar-

talmazza: produkciófelület, az eszköz neve, a vizsgálati személyek életkori jellemzői, az adatfelvétel eszközszükséglete és egyéni vagy csoportos jellege, az adatgyűjtés időtartama, a kiértékelés várható időtartama vizsgálati személyenként; az eszköz pszichometriai tulajdonságai a validitás, a reliabilitás és az objektivitás terén (APA stílusú szakirodalmi hivatkozások is szükségesek ezekkel kapcsolatban), az eszköz ára, az eszköz forgalmazója.

2. Tervezz új pszichodiagnosztikai tesztet a 6-14 éves korosztályú tanulók figyelemzavarának vizsgálatához! Mutasd az eszköz által vizsgálható változókat, az eszköz létrehozásának ütem- és költségtervét; az eszköz pszichometriai tulajdonságainak tesztelését célzó vizsgálat javasolt kérdéseit, mintáját, módszertanát, vizsgálati elrendezését, az új eszköz kézikönyvének tervezett tartalomjegyzékét, a tesztrel kapcsolatos publikációs és marketig stratégiát!
3. Tervezd meg a tanulókkal kapcsolatos attitűd vizsgálatához szükséges adatgyűjtés automatizálásának lépéseit, ismertesd a lehetőségeket!
4. Tervezd meg az iskola négy különböző tagozatán tanuló diákok továbbtanulási preferenciáit vizsgáló felmérés adatbázisának struktúráját!
5. Az itt feltöltött adatbázisban számold ki a tanulókhöz tartozó A-E oszlopokban lévő összpontszámokat és tüntesd fel azokat az adatbázist tartalmazó táblázat F-oszlopába (aminek címe „Összpontszám” legyen!)
6. Írj 1-2 mondatos szöveges értékelést a feltöltött adatbázis fluencia, originalitás és felxibilitás című oszlopai alapján abból a szempontból, hogy a tanuló a vizsgált adatbázison belül átlagos, átlag alatti vagy átlag feletti eredményt ért-e el! Az értékelés tartalmazza a tanuló azonosító kódját

(A-oszlop) és az eredmények szöveges értékelését, legyen általános fejlesztési javaslat is megfogalmazva, amennyiben nem átlag feletti teljesítmény mutatkozik egy változó esetében.

7. Írj osztályszintű összefoglalót a feltöltött adatbázis figyelem (C-oszlop), munkamemória (D-oszlop), analízis (E-oszlop), szintézis (F-oszlop), összpontszám (G-oszlop) című oszlopai alapján abból a szempontból, hogy az osztálynak (A-oszlop) mi az átlaga, a szórása, a minimum és maximum teljesítménye az adott változók szempontjából! Az összefoglaló tartalmazza azt is, hogy az össziskolai (az adatbázis egészéhez viszonyított) átlagos teljesítmény és plusz/mínusz egy szórásstartomány értékekhez képest mi jellemző az osztály teljesítményére!
- b) Példák a pedagógiai-pszichológiai ellátás során használható promptokkal kapcsolatban:
 1. Foglald össze, milyen lépései vannak egy MI által asszisztált (például chatbot alapú), 11-14 éves tanulóknak szóló direkt tanácsadó alkalmazás létrehozásának „Hogyan szerezzek barátokat az iskolában?” témában! Írd le a nondirektív tanácsadást megvalósító hasonló témájú alkalmazás létrehozásának lépéseit is! Mindkét esetben lényeges, hogy az alkalmazás közölje a tanácsot kérő diákkal, hogy a tanácsban foglaltakat beszélje meg az iskolapszichológussal!
 2. Készíts 10 alkalom x 45 perces, konkrét gyakorlatok célját, instrukcióit, idő- és eszközszükségletét is tartalmazó, táblázat formátumú fejlesztési tervet, amely 6-10 éves diákoknak szól, s célja a konfliktuskezelési kompetencia javítása!
 3. Foglald össze a legálisan elérhető mesterséges intelligencia alapú megoldásokat, szoftvereket, amelyek a 14-18 éves tanulók

stresszkezelésében magyar nyelven is elérhető! Megjegyzés: a komputeres pszichoterápiás gyakorlatban történő felhasználása nem újszerű (lásd: De Mello és De Souza, 2019; Marks, Cavanagh, és Gega, 2007; Frost (2008); Tahan (2019), illetve Tahan és Zygoulis (2020).

c) Példák pszichoedukációs célú promptokra:

1. Készíts három kérdésből álló feleletválasztós tanulmányi tesztet „Pszichológiatörténet” témában! Egy kérdésre négy lehetséges válasz közül kelljen kiválasztani az egyetlen helyes választ! A feladatsor után add meg a helyes megoldásokat is!
2. Készíts öt kérdésből álló feleletválasztást igénylő tanulmányi tesztet „Klasszikus kondicionálás” témában! Egy kérdésre négy lehetséges válasz közül kelljen kiválasztani az egyetlen helyes választ! A feladatsor után add meg a helyes megoldásokat is! Szöveges kalandjáték, illetve szabaduló szoba jellegű legyen a teszt!
3. Külön listákba rendezve, listázz ingyenesen elérhető hang-, kép- és videogenerátor oldalakat, melyek pszichoedukációs tartalmak állíthatók elő! Add meg az alábbi adatokat: Név, URL, egy mondatos leírás. Fiktív adatokat ne használj!
4. Írj négy kérdéses, kérdésenként négy válaszlehetőséget felkínáló feleletválasztós tesztet! A teszt során a válaszadónak négy mondatos szöveg alapján kell kitalálnia, hogy milyen pszichológiai problémája lehetne egy olyan személynek, aki a négy mondatos szöveget közli. A szövegekben jelenjenek meg az iskolafóbiára, a disszociatív hisztériára, a skizofréniára, a bipoláris személyiségzavarra utaló tünetek. A kérdéssor végén közöld a helyes megoldásokat is!
- d) A pedagógiai-pszichológiai szolgáltatás-/vállalkozásfejlesztést segítő promptokkal kapcsolatos példák:
 1. Hogyan hozható létre pedagógiai-pszichológiai témájú magánrendelés egyéni vállalkozóként Magyarországon? Foglald össze a lényegesebb lépéseket, tenni valókat! Fiktív adatokat ne használj!
 2. Mekkora minimális havi bevétellel kell rendelkeznie egy pedagógiai-pszichológiai magánrendelést egyéni vállalkozóként végző pszichológusnak Magyarországon, ha átlagosnak tekinthető díjakat kell fizetnie havonta a könyvelésért, a helyszínbérletért, a rezsi költségeiért? Fiktív adatokat ne használj!
 3. Mutasd ki, hogy havi hány pánciensre van szükség a vállalkozás nem veszteséges fenntartásához, s átlagosan mennyi óradíjat kell tőlük kérni.
 4. Az egyéni, pedagógiai-pszichológiai tanácsadást igénylői klienseknek (nevüket monogram jelöli) hétfőn az alábbi időpontok megfelelőek: A.B: 8.00-10.00, C.D.: 14.00-15.00 vagy 9.00-12.00 között, E.F. 9.00-11.00 vagy 14.00-15.00 között. Az őket ellátó pszichológusnak 12.00-14.00 között nem jó egyik időpont sem. Osszd be a tanulókat a pszichológusnak is jó időpontokra úgy, hogy mindegyikükre jusson egy teljes óra időtartam, s ne ütközzenek az időpontok!
 5. Hozd létre egy pszichológiai magánrendelés szolgáltatásainak bemutatásával foglalkozó közösségi média fiók tartalomnaptárát! Használj jogtiszt képeket is (forrásmegjelöléssel). Fiktív adatot ne használj!).

Mint az a fenti áttekintésből látható a mesterséges intelligencia valóban sokoldalú segédeszköze lehet

a pedagógiai-pszichológia terén tevékenykedő pszichológusoknak. Az alábbiakban szerepeljen még a teljes igénye nélkül egy válogatás, ami a pedagógiai-pszichológiai kutatások, ellátás során is használható szoftvereket, generatív mesterséges intelligenciákat, robotokat mutat be Demeter és Mező, 2023 alapján: Szöveget képpé alakító szoftverek:

Midjourney (URL: <https://www.midjourney.com/home>), Dall-e (URL: <https://openai.com/product/dalle-2>), Stable Diffusion (URL: <https://stablediffusionweb.com/>), Helpicto (képsorokat hoz létre, URL: <https://www.helpicto.com/>).

Arc- és érzelmefelismerő alkalmazás (ami autizmus spektrum zavarral élő gyermekek, tanulók esetében is hasznosíthatók): LIFEisGAME (Alves és tsai, 2013).

Fordítást, nyelvtanulást, kommunikációt segítő szoftverek: Microsoft Translator (URL: <https://www.microsoft.com/enus/translator/>); Elias (URL: <https://www.eliasrobot.com/>).

Szöveg alapú instrukciókkal egy fantáziavilág karaktereinek és forgatókönyvének létrehozását szolgáló szoftver: AI Dungeon. (URL: <https://aidungeon.io/>)

Vizuálisan programozható szimulációs videójáték: While true: Learn. (URL: <https://luden.io/wtl/>)

Hanggenerátor oldalak: Zapsplat (URL: <https://www.zapsplat.com/>), Freesound (URL: <https://freesound.org/>), SoundBible (URL: <http://soundbible.com/>).

Képgenerátor oldalak: DALL-E (URL: <https://openai.com/dall-e-2>), Craiyon (korábban DALL-E Mini, URL: <https://www.craiyon.com/>), Deep Dream Generator (URL: <https://deepdreamgenerator.com/>).

Videogenerátor oldalak: Pictory (URL: <https://pictory.ai/>), Lumen5 (URL: <https://lumen5.com/>), FlexClip (URL: <https://www.flexclip.com/>).

Digitális avatarok (például legyenek élőszemélyhez hasonlító vagy rajzfilmszerű figurák) létreho-

zásával kapcsolatban lásd: a „How are Synthesia AI Avatars created?” című videóbejátszást (Synthesia, 2024a,b, URL: <https://youtu.be/G-7jbNPQ0TQ>), illetve a „Create a Custom Avatar in Just 9 Minutes | Synthesia” című videót (<https://www.synthesia.io/features/custom-avatar>).

Digitális avatarokkal kapcsolatban a már említett Synthesia Ltd. (Synthesia, 2024c, URL: <https://www.synthesia.io/>) mellett, az Epic Games Inc. (Epic Games, 2024, URL: <https://www.unrealengine.com/en-US>) Unreal Engine terméke által fejlesztett MetaHumans, az UneeQ által létrehozott Digital Humans (UNeeQ, 2024, URL: <https://www.digitalhumans.com/>) platformokon célszerű tájékozódni.

A magyar köznevelési intézményekben leginkább használt – így akár a pedagógiai-pszichológia terén dolgozó óvoda- és iskolapszichológusok által is használható – oktatási célt ellátó robotok (Mező és Szabóné Burik, 2021 alapján): a LEGO Education WeDO, a LEGO Boost és a Mindstorms EV3 robotok, illetve jellemzők a padlóbotok (például: a Bee-Bot, a Blue-Bot, az Edison, az mBot és az Ozobot). Mező Katalin és Szabóné Burik Erika (2021, 23.) megállapítása az oktatási célt szolgáló robotok (élmény)pedagógiai használatával kapcsolatban az óvoda-, iskolapszichológusok vonatkozásában is érvényesnek tekinthető: „Hazánkban az oktatási célú robotika még gyerekcipőben jár, elterjedése az utóbbi 5 év vívmánya, mely nagyrészt a Digitális Oktatási Stratégia (a Kormány által 1536/2016. (X. 13.) Korm. határozattal elfogadott Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája) eredményének tekinthető, amelynek hatására számos iskola jutott robotikai eszközökhöz. Azonban az oktatási célú robotika elterjedését számos tényező továbbra is gátolja (például az eszközök használatához szükséges tudás hiánya, az eszközök magas költsége, valamint a NAT kedvezőtlen óraszám eloszlása), melynek megoldása a közeljövő feladata.”

Az MI és a világ kölcsönhatása témakör a pedagógiai-pszichológia aspektusai

Nemcsak az emberek hatnak az MI technológia fejlődésére, hanem az MI technológia is hatást gyakorol a humán kultúrára, a hétköznapi életre. Az MI hatással van például:

- a világnézetre, a vallásra (v.ö: A Szentatya, Ferenc Pápa üzenetét a béke 57. világnapjára, 2024, illetve Gyarmati, 2023);
- a tudományra (lásd például: Mező és Mező, 2019, 2020);
- a művészetekre (Uzonyi, 2021; Babos, 2021);
- a sportra (Bátfai és tsai, 2020);
- az iparra (Igbeghe, 2024);
- a jogi szabályozásra (Simó, 2021);
- az adóztatásra (Pella, 2023);
- a medicinára (Zorkóczy, 2021a,b; Rusli, 2023);
- a hadviselésre (Gulyás, 2024);
- az ügyfélszolgálati tevékenységre (Gulyás, 2022);
- az oktatásra (Szűts, 2024; Szűts és Námestovszki, 2023; Csernai, 2021; Demeter és Mező, 2023; Mező és Szabóné Burik, 2021; Szabóné, 2020, 2023);
- a gyógypedagógiára (Beck-Zaja, 2023)

– jóformán a mesterséges intelligenciát használó humán civilizáció minden aspektusára. Ebből a szempontból pedig a lényeges a mesterséges Intelli-

genciával kapcsolatos attitűdök pszichológiai vizsgálata, pedagógiai-pszichológiai szempontból pedig nevelési célú, viselkedésformáló jellegű alakítása (például az MI-val kapcsolatos szorongás megelőzése/kezelése, az „ember-gép” együttműködés hatékonytá tétele kapcsán, az MI-t használó társadalomba sikeresen adaptálódó személyiség fejlesztése szempontjából).

A mesterséges intelligenciára irányuló attitűdök alakításának két, egymással párhuzamosan is megvalósítható megközelítése lehetséges (4. ábra). Az első megközelítés a mesterséges intelligencián keresztül igyekszik alakítani az azzal kapcsolatos humán attitűdött. Az ilyen beavatkozások az MI szerkezeti jellemzői (például látványára, hanghatásaira) és/vagy megfigyelhető működése („viselkedését”) révén igyekeznek bizalomgerjesztővé tenni például a nevelési-oktatási célú robotokat, avatarokat. Brooks (hivatkozik rá: Gróf, 2024) javaslata szerint a robotok tervezésekor három szempontot szükséges figyelembe kell venni:

a) a robot külső megjelenése és lehetséges tevékenységei harmonizáljanak egymással annak érdekében, hogy az emberek ne becsüljék alul- vagy túl a képességeit, s ne csalódjanak benne;

b) biztosítva legyen az emberek autonómiája (például a robotok nem akadályozhatják őket);

c) a robotoknak képesnek kell lennie a tartós és megbízható működésre, mert ellenkező esetben haszontalannak és veszélyesnek tűnnek az emberek számára.

4. ábra: Mesterséges intelligenciával kapcsolatos humán attitűdök alakításának lehetséges alanyai, tárgyai. Forrás: a Szerző



A mesterséges intelligenciára irányuló attitűdformálás másik megközelítésekor az emberek tekinthetők a beavatkozás alanyának, és a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdjük tudás és/vagy emóció és/vagy viselkedés komponense tekinthető a beavatkozás tárgyának. A MI oktatásban történő felhasználása alapvetően képes hatni a tanulók mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdjeire (Szabóné, 2023). Pedagógiai-pszichológiai kontextusban a tanulók attitűdformálása megvalósulhat továbbá iskolai filmklubok (Mező, Mező és Mező, 2019), olvasóköri (Mező, 2021), Code Poetry (kódverseket alkotó) foglalkozások (Mező, 2023a, b), színházpedagógiai (Bancsi és Mező, 2020) és múzeum-pedagógiai (Mező K. és Mező F., 2020) tevékenységek, élménypedagógia alkalmazása (Mező, 2015), robotprogramozás (Csernai, 2020, 2021) és robotokkal történő oktatás (Mező és Szabóné Burik, 2021; Beták és Szabó, 2020; Szabóné Balogh, 2020; Tóth és tsai, 2021) és e-sport (Bátfai és tsai, 2020) révén is.

Etikai, jogi, módszertani megfontolások az MI-k pedagógiai-pszichológiai kutatásával, használatával kapcsolatban

Az MI (akár kutatási, akár ellátásbeli célra történő pedagógiai-pszichológiai felhasználása az alábbi előnyökkel jár. Egyrészt jelentős idő takarítható meg a használata által (még akkor is, ha minden egyes közlését ellenőrizni kell, akár órákban vagy napokban is mérhető idő megtakarítás érhető el általa). Másrészt olyan információforrásokat, módszertani lehetőségeket vethet fel, amihez a felhasználónak egyébként nincs hozzáférése, nincs tudomása, vagy, ha van is ismerete az MI által felvetett kutatási lehetőségekről, akkor is előfordulhat, hogy az adott kutatási témával kapcsolatban nem jutna az eszébe összefüggésbe hozni azt).

Lényeges azonban hangsúlyozni, hogy az MI pedagógiai-pszichológiai használatának korlátjai is vannak: kutatás-/ellátásmódszertani, etikai, jogi

problémákkal járhat a nem kellően körültekintő alkalmazása. Ezek elkerülése végett minimálisan az alábbi szempontokat célszerű figyelembe venni:

Minden(!) esetben ellenőrizni szükséges, hogy a mesterséges intelligencia által közölt adatok valóságának és/vagy helyességének ellenőrzése minden(!) esetben történjen meg. Például: ha szakirodalmi forrásokat sorol fel a szoftver, akkor történjen meg minden egyes szakirodalom ember által történő hitelesítése (papír-alapú és/vagy elektronikus verziók felkutatása révén).

Egy MI csak a már digitalizált szakirodalmak, adatbázisok körében képest adatkeresést folytatni, míg az MI számára elérhetővé nem tett papírformátumban, előszóban, érzékelti élményként közölt információk ismeretlenek számára és nem kezeli azokat – ahogy a felhasználó sem fogja, ha csak és kizárólag az MI-re és az általa elérhető információkra hagyatkozik.

Egy MI által generált kutatási/ellátási terv nem feltétlenül fér bele az adott ország pszichológiai etikai és jogi kutatási feltételeinek körébe. A felhasználó (itt: pszichológus) által végzett kutatás-etikai mérlegelésre, kontrollra kitüntetett figyelmet kell fordítani minden esetben.

Egy MI által generált kutatási/ellátási terv technikai, időbeli, finanszírozásbeli lehetőségei nem feltétlenül vannak összhangban egy adott pszichológus pillanatnyi lehetőségeivel, tehát az MI által közöltek megvalósíthatóságának ellenőrzése szintén emberi beavatkozást igényel.

Egy MI által generált válaszba olyan téves és fiktív információk is keveredhetnek. A felhasználó feladata ezek kiszűrése is, ami sajnos úgy oldható meg, hogy az adott MI által generált minden információt ellenőrizzünk, hitelesítsünk (és még ezzel együtt is jelentős időnyeréssel végezhetünk el komplex feladatokat!).

Szerzői jogsértéshez, illetve tulajdonjog-sértéshez, engedély nélküli felhasználást érintő jogi problémákhoz vezethet, ha egy MI által generált válaszban olyan tartalmak szerepelnek (például: idézetek,

képek), amelyek használatát, további közlését a jogtulajdonosok korlátozzák, s az mégis közzétételre kerül az MI-t felhasználó pszichológus nevével fémjelzett tartalmakban.

Szerzői jogi kérdésként merülhet fel, hogy az MI által generált tartalmak (például pedagógiai-pszichológiai kutatási/ellátási tervek, publikációk) kinek/minek a tulajdona. Ennek tisztázása érdekében minden esetben tájékozódni szükséges az adott ország szerzői jogi, pszichológiai etikai szabályozásáról (ha van ilyen), illetve a felhasznált MI szolgáltatója által közreadott szerződési feltételekről. Általánosságban az e szabályozásoktól függetlenül is megfogalmazható, hogy úgy etikus, ha az MI által asszisztált tevékenységekről szóló közleményekben, publikációkban feltüntetésre kerül, hogy részben vagy egészben milyen MI használatára és miként került sor egy adott produktum (termék, szolgáltatás) előállítása során.

Az MI kontrollálatlan használata során plágium (más szerzők saját gondolatként, szellemi terméként feltüntetett tartalomként történő közlése) is megtörténhet, aminek komoly jogi, etikai következményei lehetnek a felhasználót tekintve. Előfordulhat ugyanis, hogy a mesterséges intelligencia szó szerint átvesz írott, képi, auditív tartalmakat mások művéből, azonban: a) erről a felhasználót (például azt a pszichológust, aki egy adott feladattal megbízta az MI-t) nem tájékoztatja; b) a felhasználónak mindez nem tűnik fel; c) a felhasználó az adott tartalmat bár jóhiszeműen, de mégis plágiumot elkövetve teszi közzé. Fontos: ez még akkor is plagizálásnak számít, ha a felhasználó feltünteti, hogy mesterséges intelligenciát használt az adott tartalom előállítása során). A mesterséges intelligencia által generált tartalmakat tehát célszerű plágiumellenőrző szoftverekkel ellenőrizni, és plagizálás felmerülése esetén az adott részletet (például: szövegrészt) vagy kihagyni a végtermékből (például: publikációból), vagy precíz szakirodalmi hivatkozással lehet utalni az eredeti forrásra. Ha az MI-t felhasználó pszichológus által adott utasításban

szerepel, hogy az MI csak olyan tartalmakat adjon meg a válaszában, amelyekhez pontos bibliográfiai források is szerepelnek, akkor a jogtisztaság ellenőrzése és a plágium megelőzése egyaránt egyszerűbbé válik, amint a felhasználó ellenőrzi a megadott források hitelességét, valóságát.

Összességében a felhasználók számára célszerű észben tartani, hogy egy MI által generált válasz csak annyira lehet objektív, érvényes és megbízható, amennyiben a rendelkezésére álló adatforrások azok.

Zárásgondolatok

A mesterséges intelligencia még napjainkban is újszerű kutatási téma, egyben már napjainkban is hasznos eszköz lehet a pedagógiai-pszichológia terén. Kérdés, hogy mindezzel kapcsolatban megfelelő szintű rálátással és képzettséggel rendelkeznek-e pszichológiai tanulmányokat folytató egyetemisták, az óvoda- és/vagy iskolapszichológia terén dolgozó pszichológusok. Az egyetemi tanulmányokban a mesterséges pszichológia témakör és/vagy a pedagógiai-pszichológia mesterséges intelligenciát érintő vonatkozásai témakörök önálló, kötelező tantárgyként nem jellemzők, s jó esetben is érintőleges témák lehetnek egyéb tantárgyakon belül. Az pedig, hogy a pszichológián túl, szoftverfejlesztési, mechatronikai ismereteket is nyújtson egy képzés napjainkban még nem jellemző. A téma iránt érdeklődők így önképzés keretében, illetve különböző szakterületeken végzett tanulmányok eredményeként megvalósuló diplomahalmazást követően növelhetik elméleti és gyakorlati ismereteiket e területen. Az imént megfogalmazottak azonban nemcsak a pszichológus-, hanem a pedagógusképzésre és szakembereire is igaz.

Végül az óvoda- és iskolapszichológus és a pedagógusok párbeszédére, mesterséges intelligenciát kutató, felhasználó együttműködésére is szükséges felhívni a figyelmet. Különösen azért, mert erre az együttműködésre egyre nagyobb szükség lesz, amint a mesterséges intelligencia alapú játé-

babákon és mobilalkalmazásokon felnövő generációk kerülnek be – a szerencsétlen esetben a technológiai változáshoz alkalmazkodni és/vagy azt kezelni nem tudó – óvodai, iskolai környezetbe. Pontosítás: e generációk gyermekei már óvodába járnak, iskolapadban ülnek.

Irodalom

- 1536/2016. (X. 13.) Korm. határozat a köznevelési, a szakképzési, a felsőoktatási és a felnőttképzési rendszer digitális átalakításáról és Magyarország Digitális Oktatási Stratégiájáról
- A Szentatya, Ferenc Pápa üzenete a béke 57. világnapjára (2024. Január 1.). A mesterséges intelligencia és a béke. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (2), 9-17. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.9>
- Abrams, Z. (2023, July 1). AI is changing every aspect of psychology. Here's what to watch for. *Monitor on Psychology*, 54(5). [2024.08.01.] URL: <https://www.apa.org/monitor/2023/07/psychology-embracing-ai>
- AI HLEG (High-Level Expert Group on AI, 2018). *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines*. [2024.07.01.] Web: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>
- Alves, S., Marques, A., Queirós, C., & Orvalho, V. (2013). LIFEisGAME prototype: A serious game about emotions for children with autism spectrum disorders. *PsychNology Journal*, 11(3), 191–211. [2023.05.06.] URL: https://www.researchgate.net/publication/288393928_LifeisGame_prototype_A_serious_game_about_emotions_for_children_with_autism_spectrum_disorders
- Babos O. (2021). Mesterséges intelligencia-narratívák a tudományos fantasztikumban és az új-médiában. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2). 55-76. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.55>
- Bancsi Z., & Mező K. (2020). A színházpedagógia és a fejlesztőpedagógia kapcsolódási pontjai. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 4, 23-39. DOI <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2020.4.23>
- Bátfaí N., Csukonyi Cs., Papp D., Hermann Cs., Deákné Osváld E., & Győri K. (2020). A DEAC-Hackers esport szakosztály mesterséges intelligencia oktatási és kutatási elképzelése a Minecraftban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 2 (1), 95-109. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2020.1.95>
- Beck-Zaja, M. (2023). Digital Equality: Robot-Assisted Therapies in the Development of Children with Special Educational Needs. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (2), 65-74. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2023.2.65>
- Beták N., & Szabó T. (2020). Térszemlélet-fejlesztést segítő foglalkozások Lego eszközök segítségével. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2020/4, 71-81. DOI <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2020.4.71>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford (GB): OUP Oxford.
- Crowder, J. A., & Friess, S. (2012). *Artificial Psychology: The Psychology of AI*. Conference paper
- Crowder, J. A. & Friess, S. (2013). Artificial Psychology: The Psychology of AI. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 11 (8), 64-68.
- Csernai Z. (2020). Egy robotprogramozás szakkör munkatervének bemutatása. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 2 (2), 45–52. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2020.2.45>
- Csernai Z. (2021). Tanítsuk a számítógépet, vagy váljunk robottá? Avagy: mikor butít a számítógép? *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2), 33-42. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.33>
- De Mello, F.L., & De Souza; S.A. (2019). Psychotherapy and Artificial Intelligence: A Proposal for Alignment. *Front Psychol.* 11(10), 263. DOI <https://www.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00263>

- Demeter Zs., & Mező K. (2023). Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1), 73-87.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.1.73>
- Epic Games Inc. Unreal Engine platformja. [2024.06.06].
URL: <https://www.unrealengine.com/en-US>
- Frost, B. (2008). *Computer and Technology Enhanced Hypnotherapy and Psychotherapy. A review of current and emerging technologies.* [2024.06.03.]
URL: <https://www.neuroinnovations.com/ctep/technology-and-computer-enhanced-psychotherapy.pdf>
- Gróf J. (2024). A robotika 3 törvénye. *IT Business*. [2024.08.20.]. URL: <https://itbusiness.hu/technology/a-robotika-3-torvenye/>
- Gulyás D. (2022). Csevegőrobotok alkalmazása a customer service területén. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 4 (2), 27-41. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2022.2.27>
- Gulyás, G. (2024). Potential Role of Artificial Intelligence in the Development of Field Artillery. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 6 (1), 9-21.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2024.1.9>
- Gyarmati P. (2023). Húsvéti gondolatok a Mesterséges Intelligenciáról: egy keresztényi közelítés. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (2), 19-24.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.19>
- Igbeghe, F. N. (2024). The Role of Human-Robot Interaction in Enhancing Efficiency and Safety in Industrial Robotics. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 6 (1), 23-33. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2024.1.23>
- Marks, M., Cavanagh, K. and Gega, L. I. (2007). Computer-aided psychotherapy: revolution or bubble? *British Journal of Psychiatry*, 191, 471-473.
DOI <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.107>
- Mező F. (2021). Olvasókörök szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában – Módszertani javaslat Asimov robot-történeteire reflektáló vitaklubok szervezésével kapcsolatban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2), 79-95. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.79>
- Mező F. (2023a). Code Poetry – avagy: Amikor az irodalom csókot dob az informatikának, de a mesterséges intelligencia elkapja azt a tehetség-gondozás öröme... *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1), 9-19. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.1.9>
- Mező F. (2023b). Code Poetry – Módszertani javaslatok tehetségfejlesztő programok számára. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1), 103-114.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.1.103>
- Mező F., & Mező K. (2019). Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges Intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 1 (1), 9–29.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2019.1.9>
- Mező F., & Mező K. (2020): Interdiszciplináris asszociációk vizsgálata a mesterséges intelligenciával kapcsolatban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 2 (1), 9–31. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2020.1.9>
- Mező F., Mező K., & Mező K. Sz. (2019): Filmklubok szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 1(1), 67–94.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2019.1.67>
- Mező K. (2015). *Kreativitás és élménypedagógia*. Kocka Kör, Debrecen.
- Mező K. és Mező F. (2020). A múzeumpedagógia és a tehetséggondozás lehetőségei egy virtuális múzeumban. *Különleges Bánásmód*, 6. (3). 89-99.
DOI <https://www.doi.org/10.18458/KB.2020.3.89>
- Mező K., & Szabóné Burik E. (2021). A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2), 19-32.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.19>

- Müller, V. C., & Bostrom, N. (2014). *Future progress in artificial intelligence: a survey of expert opinion*. Oxford: University of Oxford.
- Pandey, A., & Misra, M. (2022). Artificial Intelligence and Psychology: Developments and Future Potential. *Mizoram University Journal of Humanities & Social Sciences*, 8 (1), 186-200.
- Pella S. M. (2023). A robotok adóztatásának kérdései. *Mesterséges Intelligencia –interdiszciplináris folyóirat*, 5 (2), 39-50.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.39>
- Rusli, N.A.B. (2023). How much does parental involvement matter when autism spectrum disorder (ASD) children use artificial Intelligence (AI) in the learning process? *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1), 51-71.
DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.51>
- Simó, F. Z. (2021). Preliminary Observations on AI Regulation. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (1), 33-59.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.1.33>
- Sutton, J. (2021). Artificial Intelligence in Psychology: 9 Examples & Apps.[2024.02.20.] URL: <https://positivepsychology.com/artificial-intelligence-in-psychology/>
- Synthesia (2024a): *How are Synthesia AI Avatars created?* (video). [2024. 06.06.] URL: <https://youtu.be/G-7jbNPQ0TQ>
- Synthesia (2024b): *Create a Custom Avatar in Just 9 Minutes | Synthesia* (video). [2024. 06.06.] URL: <https://www.synthesia.io/features/custom-avatar>
- Synthesia Ltd. honlapja (2024c). Megnyitva: 2024.06.06. URL: <https://www.synthesia.io/>
- Szabóné Balogh Á. (2020). Kognitív képességek informatikai alapú fejlesztésének hatásvizsgálata 5-8. évfolyamon tanulók körében. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 4, 41-58. DOI <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2020.4.41>
- Szabóné Balogh Á. (2023). Masterséges intelligencia az oktatásban. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (2), 51-61. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.51>
- Szűts Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33.
DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Szűts Z., & Námesztovszki Z. (2023). A digitalizáció kihívásai a civil, mindennapi felhasználó szemszögéből: Fejleszti vagy kiváltja az egyént a mesterséges intelligencia használata az oktatásban? *Civil Szemle*, 5, 57–66.
<https://real.mtak.hu/174919/>
- Tahan, M. (2019). Artificial Intelligence applications and psychology: an overview. *Neuropsychopharmacol Hung*, 2019 Sep;21(3):119-126.
- Tahan, M., & Zygoulis, P. (2020). Artificial Intelligence and Clinical Psychology, Current Trends. *Journal of Clinical and Developmental Psychology*, 2(1), 31-48. DOI <https://www.doi.org/10.6092/2612-4033/0110-2184>
- Tóth A., Nagy Lehoczy Zs., Csáky A., & Sedlák M. (2021). Geometriai vizualizáció a gyakorlatban. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2021/1, 83-95.
DOI <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2021.1.83>
- UneeQ cég Digital Humans platformja. [2024.06.06.] URL: <https://www.digitalhumans.com/>
- Uzonyi N. (2021). Gépi tanulás és bestsellerek. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3(2), 43-53.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.43>
- Zorkóczy, M. (2021a). AI Vision #1 – Goodbye asymmetric information for Patients?! *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (1), 9-17.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.1.9>
- Zorkóczy, M. (2021b). AI Vision #2 – Medical Law and Artificial Intelligence in the Future of Healthcare. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2), 9-18.
DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2021.2.9>

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA GYÓGYPEDAGÓGIAI CÉLÚ FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Mező Katalin (PhD)¹

Debreceni Egyetem (Magyarország)

Cite: Mező Katalin (2025). A mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú felhasználási lehetőségei. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 143-153.
Idézés: DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.143>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KB/2025/0021

Reviewers: *Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:*

- Lektorok:**
1. Hegedűs Roland (PhD), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Magyarország)
 2. Szabóné Balogh Ágota (PhD), Gál Ferenc Egyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)
4. Anonymous reviewer (PhD) / Anonim lektor (PhD)

Absztrakt

Jelen tanulmány a mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú felhasználási lehetőségeiről szól. A publikáció a gyógypedagógiai nevelés azon területeire összpontosít, amelyeken a mesterséges intelligencia alkalmazását már empirikus bizonyítékok és gyakorlati alkalmazások támasztják alá. Ennek megfelelően a tanulmány a következő területeken vizsgálja a mesterséges intelligencia lehetséges felhasználási területeit: 1) személyre szabott tanulás és adaptív oktatási módszerek; 2) a kommunikációs és szociális készségek fejlesztése; 3) mesterséges intelligencia által támogatott segédtechnológiák és akadálymentesítés; 4) a mesterséges intelligencia szerepe a korai diagnózisban és beavatkozásban; és 5) a pedagógusok mesterséges intelligencia alapú támogatása és az egyéni fejlesztési tervek megtervezésében és végrehajtásában nyújtott segítség.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, gyógypedagógia, személyre szabott tanulás, adaptív oktatás, készségfejlesztés, segítő technológiák

Diszciplína: neveléstudomány

¹ Mező Katalin (PhD), Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Gyógypedagógiai Kar (Magyarország). E-mail: kata.mezo1@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1157-4478>

Abstract**THE APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SPECIAL EDUCATION**

This study explores the potential applications of artificial intelligence (AI) in the context of special education. The discussion focuses on those areas of special needs education in which the implementation of AI is already supported by empirical evidence and practical experience. Accordingly, the study examines the potential uses of AI in the following domains: 1) personalized learning and adaptive educational methods; 2) the development of communication and social skills; 3) assistive technologies and accessibility supported by AI; 4) the role of AI in early diagnosis and intervention; and 5) AI-based support for teachers and assistance in designing and implementing individual development plans (IEPs).

Keywords: artificial intelligence, special education, personalized learning, adaptive education, skills development, assistive technologies

Discipline: Pedagogy

A 21. század oktatása egyre inkább elmozdul a technológiai innovációk integrálása felé, melyek közül az egyik legmeghatározóbb a mesterséges intelligencia térhódítása (megjegyzés: a továbbiakban a mesterséges intelligencia rövidítésére használt magyar: MI, és az angol AI – Artificial Intelligence – egyaránt megjelenik a tanulmányban).

Az MI nem csupán az oktatási tartalmak digitalizálását jelenti, hanem egy komplex, adaptív, tanulóközpontú eszközt kínál, amely képes reagálni a diákok egyéni igényeire, tanulási ütemére és fejlődési sajátosságaira. Mező Ferenc és Mező Katalin (2019) tanulmányában az MI felhasználásának lehetőségeit a különböző diszciplínák cél-, eszköz- és hatásorientált rendszerének szempontjából tárgyalta. Az MI oktatási célú felhasználásának bemutatása során számos kérdést felvetve utaltak arra, hogy az MI nem csupán egy eszköz, hanem egyben a pedagógiai szemléletváltás hordozója, mivel az MI alkalmas olyan adaptív rendszerek létrehozására, amelyek képesek valós időben reagálni a tanulók teljesítményeire és eltérő képességeire, így a pedagógiai tevékenységek során célszerű lehetőségként tekinteni az MI felhasználására.

Az MI oktatási célú felhasználása több szinten is megjelenhet, például a tanulási tartalmak személyre szabása, az értékelés automatizálása, a tanulói visel-

kedés predikciója, valamint a tanári döntéshozatal támogatása terén (Szabóné Balogh, 2023). Ezen alkalmazások pedagógiai felhasználásának közös célja, hogy a pedagógiai folyamatokat hatékonyabbá, rugalmasabbá és inkluzívabbá tegyék, ami különösen fontos a sajátos nevelési igényű gyermekek, tanulók esetében, akiknek a tanulási tempója és tanulási stílusa eltérhet a hagyományos oktatási keretektől. Ugyanakkor az MI nemcsak a tanulást, hanem az oktatásirányítást is átalakítja. A tanulmányi eredmények és viselkedési adatok prediktív elemzése révén az iskolák jobban tudják azonosítani a lemorzsolódás kockázatát vagy a tanulók mentális egészségének romlását, amely lehetőséget teremthet a preventív beavatkozásokra.

Az MI alkalmazása az oktatásban azonban nem mentes a kihívásoktól, mivel ezen technológiák alkalmazása a pedagógusok részéről is új típusú digitális kompetenciákat és reflektív gondolkodást igényelnek. Ahogyan Mező és Szabóné Burik (2021, 30.) tanulmánya is hangsúlyozza, hogy „ezek az eszközök már nem a hagyományos pedagógiai felkészültséget igénylik, ezért a technológiák használatához szükséges megfelelő kompetenciák kialakítása új kihívást jelenthet a neveléssel foglalkozók és a pedagógusképző intézmények számára egyaránt”. Szűts (2024) is utal arra, hogy az MI oktatási

célú integrálása új kihívásokat és lehetőségeket teremt a pedagógusképzésben, különösen az ember-gép együttműködésének kialakítása terén.

Az új kompetenciák használata számos etikai és metodológiai kérdést is felvet, melyek például az adatvédelemmel, a tanulói autonómiával és az algoritmikus döntések átláthatóságával kapcsolatosak, s mindez kialakíthat a pedagógusokban egyfajta, az MI használatával szembeni bizonytalanságot. Azonban ez a bizonytalanság eredhet a mesterséges intelligencia pedagógiai használatával kapcsolatos járatlanságból is, mely megszüntetésének egyetlen módja az MI megismerése, az információszerzés, a tudás birtoklása.

A mesterséges intelligenciával szembeni ellenállás érzékelhető a gyógypedagógusok hozzáállásában is (v. ö. Demeter és Mező, 2023), ezért jelen tanulmány célja a mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú felhasználásával kapcsolatos ismeretek bővítése, s annak rövid összefoglalása, hogy mire használható a mesterséges intelligencia a gyógypedagógiában. A tanulmány nem tér ki a mesterséges intelligencia megértését megalapozó fogalom- és történetiség meghatározásokra, mivel ezen ismeretek megszerzéséhez már számos hazai publikáció rendelkezésre áll (lásd: Mező és Mező, 2019; Buzás, 2021; Németh és Virágh, 2022a, b).

A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei a gyógypedagógiában

A gyógypedagógia egy erősen klasszifikált rendszer, mely a sajátos nevelési igényű gyermekek, tanulók oktatásával, nevelésével, rehabilitációjával és életvezetésük megkönnyítésével foglalkozik. A sajátos nevelési igény rendkívül összetett, egyénre szabott oktatás-nevelés biztosítását, a tanulói diverzitás megismerését igényli (Hegedűs, 2024), melynek megvalósításához segítséget nyújthat a mesterséges intelligencia felhasználása.

A mesterséges intelligencia gyógypedagógiai felhasználási lehetőségeivel napjainkban többen fog-

lalkoznak. Rakap (2024) például számos nemzetközi tanulmány összegzésével három olyan fő területet azonosított, amelyeken az MI előnyösen alkalmazható a gyógypedagógiában: 1) óratervezés és tantervi támogatás: az MI segíthet a tanároknak az óratervek kidolgozásában és a tanterv személyre szabásában. 2) Egyéni és differenciált oktatás: az MI lehetővé teszi az oktatási tartalmak és módszerek adaptálását a tanulók egyéni szükségleteihez. 3) Tanárok szakmai fejlődésnek biztosítása: az MI támogathatja a tanárok folyamatos szakmai fejlődését. Harkins-Brown et al. (2025) ezentúl további előnyöket is felsorol a mesterséges intelligencia gyógypedagógiai beépítésével kapcsolatban, melyek között megjelenik 1) a sajátos nevelési igényű tanulókat nevelő tanárok munkaterhelésének csökkentése, 2) az oktatásban (is) meglévő hozzáférési akadályok leküzdése a fogyatékossággal élő tanulók esetében, 3) az individualizáció fokozásának lehetősége, illetve 4) a tanároknak szóló kiegészítő szolgáltatások biztosítása.

Az előnyök mellett azonban többen felhívják a figyelmet az MI-vel kapcsolatos kihívásokra is (Diósi, 2024; Tahyné, 2024). Ezek például az átláthatóság és beleegyezés, mint alapvető etikai elvárás kezelése (Marino et al., 2003), a torzítások, hallucinációk kezelése és kiküszöbölése (Sajid, 2023), vagy az adatvédelem és adatbiztonság kérdése (Waterfield et al., 2024). Ezen problémák olyan örökös nehézséget okoznak az MI használatával kapcsolatban, melyek fokozott figyelmet várnak el a felhasználoktól, azonban arról nem szabad elfeledkezni, hogy a hibák megjelenéséért gyakran a felhasználó, maga az ember felel, s a bekerülési promptok tökéletesítése és az MI által adott válaszok folyamatos monitorozása (vagy e képességek fejlesztésére irányuló képzések és az önképzés) révén a felsorolt problémák jelentős része orvosolhatóvá válhat.

A következőkben a mesterséges intelligencia gyógypedagógiai felhasználási lehetőségei Rakap (2024) és a Harkins-Brown et al. (2025) gondolatain elindulva, a gyógypedagógiai nevelés szem-

pontjából legjellemzőbb területeken kerülnek bővebb kifejtésre: 1) a személyre szabott tanulás és adaptív oktatási módszerek; 2) a kommunikációs és szociális készségek fejlesztésének lehetőségei; 3) a mesterséges intelligencia által támogatott segítő technológiák és hozzáférhetőség; 4) a korai diagnosztikában és intervencióban betöltött szerep; valamint a 5) a pedagógusok támogatásában és az egyéni fejlesztési tervek készítésben nyújtott lehetőségek alapján. Ezek azok területek, amelyeken már bizonyítható eredményességgel kimutathatók a mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú használatának előnyei.

Személyre szabott tanulás és adaptív oktatási módszerek a mesterséges intelligencia támogatásával

A 21. század oktatása egyre nagyobb hangsúlyt fektet az inkluzív szemlélet megvalósítására a köznevelési intézményekben, amelynek fontos eleme a tanulók egyéni szükségleteihez igazodó tanulási környezet kialakítása. A személyre szabott tanulás és az adaptív oktatási rendszerek lehetővé teszik, hogy a tanulók a saját tempójukban, érdeklődési körüknek és kognitív képességeiknek megfelelően haladjanak előre. Ebben a folyamatban a mesterséges intelligencia kulcsszerepet játszhat, különösen a gyógypedagógiai célcsoportok, a sajátos nevelési igényű gyermekek tanulók esetében. (Megjegyzés: a 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről 4. § 25. bekezdés szerint sajátos nevelési igényű gyermek, tanuló „az a különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló, aki a szakértői bizottság szakértői véleménye alapján mozgásszervi, érzékszervi, értelmi vagy beszéd fogyatékos, több fogyatékoság együttes előfordulása esetén halmozottan fogyatékos, autizmus spektrum zavarral vagy egyéb pszichés fejlődési zavarral - súlyos tanulási, figyelem vagy magatartásszabályozási zavarral - küzd”).

A személyre szabott tanulás (vagy testreszabott tanulás, tanuló-központú tanulás) „a tanulási prog-

ramok, a tanulási tapasztalatok, az oktatási megközelítések és a tanulást támogató rendszerek sokféleségére utal, amelyekkel az egyes tanulók önálló, egyedi tanulási igényeit, érdekeit, törekvéseit és kulturális háttérének sokszínűségét próbálják kezelni” (Mező, 2018, 12.). Az MI ebben támogatást nyújthat olyan technológiák révén, amelyek képesek az adatelemzésre, a viselkedésminták felismerésére, és ezek alapján a tananyag dinamikus adaptálására.

A pedagógiai gyakorlatban az MI felhasználása leggyakrabban a tananyag személyre szabásában jelenik meg. Ennek érdekében az adaptív oktatási platformok – például a *Knewton* (URL: <https://support.knewton.com/s/>), *Squirrel AI* (URL: <https://squirrelai.com/>), *Century Tech* (URL: <https://www.century.tech/>), *DreamBox Learning* (URL: <https://www.dreambox.com/>) vagy a *Smart Sparrow* (<https://www.smartsparrow.com/>) – mesterséges intelligenciát alkalmaznak a tanulási folyamat folyamatos optimalizálására. „Ezek a platformok mesterséges intelligencia által vezérelt algoritmusokat alkalmaznak a tanulók szövegértésének folyamatos értékelésére, dinamikusan módosítják a tanórák nehézségét és valós időben beazonosítják a tudásbeli hiányosságokat” (CIO Applications, 2023). Ezek a rendszerek a tanulás során folyamatosan tanulási adatokat gyűjtenek a felhasználóról, elemzik a tanulói válaszokat, majd a tanulóhoz igazítják a tananyagot. Holmes et al. (2019) szerint az MI-alapú tanulási rendszerek képesek meghaladni a hagyományos differenciálás lehetőségeit.

A tudatos gyógypedagógiai tevékenység szempontjából az MI különösen hasznos eszköz lehet, mivel lehetővé teszi a tanulók szükségleteinek részletes feltérképezését, valamint az egyéni fejlesztési utak kialakítását. Rakap (2024) hangsúlyozza, hogy az MI mellett, hogy segíthet a tanároknak a tananyag személyre szabásában, abban is támogatást nyújthat, hogy a pedagógusok időben felismerjék a tanulási zavarok jeleit vagy az elakadási pontokat. Ez különösen fontos például az autizmus spektrum zavarral élő tanulók esetében, akiknek strukturált,

kiszámítható, egyénre szabott tanulási környezetre van szükségük (Rusli, 2023).

Az adaptív rendszerek egyik kulcsfontosságú előnye, hogy valós idejű visszajelzéseket adnak a tanulóknak előrehaladásáról, és ez alapján automatikusan módosítják a feladatokat. Ez lehetővé teszi a tanulási nehézségek korai felismerését és/vagy megelőzését, valamint a beavatkozások gyors megvalósítását. Egy másik előnye az adaptív platformok használatának, a folyamatos visszajelzések és előrehaladási kimutatások rendelkezésre állása, mely lehetővé teszi, hogy a pedagógusok jobban megértsék a tanítványaik erősségeit és gyengeségeit, s így hatékonyabban tudnak tervezni és differenciálni. Fontos azonban azt megjegyezni, hogy az MI támogatásával működő személyre szabott rendszerek nem helyettesítik a tanárt, hanem kiegészítik annak munkáját. Bár ezek a rendszerek gyakran lehetőséget adnak az önfejlesztésre, és az önálló tanulásra is, de a sajátos nevelési igényű tanulók esetében a legjobb eredmények akkor érhetők el, ha az MI rendszerek a pedagógus szabályozásával, pedagógiai szakértelemmel integrálódnak a tanulási környezetbe.

A mesterséges intelligencia szerepe a kommunikációs és szociális készségek fejlesztésében

A kommunikációs és szociális készségek fejlesztése kulcsfontosságú szerepet játszik a gyógypedagógiai nevelésben, különösen az autizmus spektrum zavarral élő, a beszéd-, nyelvi- és kommunikációs nehézségekkel és zavarokkal küzdő, valamint tanulási zavarokkal és a tanulásban- és/vagy értelmileg akadályozott tanulók esetében. A kommunikációs igények támogatására kidolgozott MI-alapú beszéd- és érzelemfelismerő rendszerek elemzik az arckifejezéseket, hangszíneket és testbeszédet, hogy megfelelő támogatást nyújtsanak a szociális és kommunikációs kihívásokkal küzdő tanulóknak.

Ezek az eszközök a beszélt szavakat szöveggé alakítják át, és valós idejű visszajelzéseket adnak a kiejtés és a folyékony beszéd javítása érdekében (Médium, 2023). Ilyen felület például a *Voiceitt* (URL: <https://www.voiceitt.com/>), mely olyan automatikus beszédfelismerő (ASR) technológiát alkalmaz, amely valós időben alakítja át a nem szabványos beszédmintákat érthető beszéddé, lehetővé téve a súlyos beszédkárosodással és fogyatékossgal élő gyermekek és felnőttek számára az érthető kommunikációt.

Egy másik jelentős alkalmazási terület az alternatív és augmentatív kommunikáció (AAK), ahol az MI támogatja a beszélni nem tudó vagy nehezen kommunikáló tanulókat. Az olyan eszközök, mint a *Tobii Dynavox* (URL: <https://www.tobiidynavox.com/>), szemmozgással vezérelhető interfészeket használnak, és egyre több MI-komponenssel egészülnek ki, például szövegkiegészítéssel vagy automatikus szóválasztással. Azáltal, hogy az MI pótolja a hiányzó nyelvi funkciókat, ösztönzi az önálló kommunikáció fejlődését is. A *CoughDrop ACC* (URL: <https://www.coughdrop.com/>) vagy a már magyar nyelven is elérhető *Avaz* (URL: <https://avazapp.com/avaz-app-hungarian/>) rendszerek képesek a felhasználók szokásait megtanulva javaslatokat tenni, automatikusan befejezni kifejezéseket, vagy priorizálni a leggyakrabban használt szavakat, így felgyorsítva és hatékonyabbá téve a kommunikációt (Jacovsky, 2023).

A kommunikáció, és főként az idegen nyelvi kommunikáció fejlesztésére) számos AI-alapú intelligens szimulációs rendszer létezik (1. táblázat), amelyek hatékonyan támogatják a fogyatékos személyek nyelvtanulását, kommunikációs fejlődését, mivel automatikusan alkalmazkodnak az egyéni igényekhez és sajátosságokhoz. Ezek a rendszerek gyakran adaptív tanulást, természetes nyelvfeldolgozást (NLP), virtuális valóságot (VR), kiterjesztett valóságot (AR) és beszédfelismerést használnak a tanulási élmény személyre szabására.

1. táblázat. AI-alapú nyelvtanulási rendszerek fogyatékosági típusonkénti bemutatása. Forrás: Szerző.

Fogyatékoság típusa	Ajánlott AI-eszközök	Fejlesztési előny
Autizmus spektrum zavar	Project PAL, Woebot, ECHOES, Immerse VR	Szociális interakciók szimulációja, biztonságos tanulási környezet
Beszéd fogyatékoság	Speechling, ELSA Speak, ChatGPT	Kiejtésgyakorlás, automatizált visszajelzés, beszédgyakorlat
Hallássérülés	Immerse VR (feliratozás), Lexplore	Vizuális input, nem auditív visszajelzés
Látássérülés	LingoBoingo, Duolingo, Voiceitt, LingQ	Beszéd felismerés és beszédgyakorlás, hangalapú interakció
Intellektuális képességzavar	Duolingo, gamifikált AI-eszközök (Kahoot!)	Egyszerű felépítés, pozitív visszajelzési ciklus
Mozgássérülés	Chatbotok, mobilalkalmazások	Egyszerű interakció, beszéd felismerés támogatás
Diszlexia / olvasási zavar	Lexplore, Duolingo (olvasási modulja)	Vizuális támogatás, adaptív olvasás, szemmozgás-analízis

Az AI alapú intelligens szimulációk, jól beépíthetők a nyelvtanulásba (akár az anyanyelv tanulásába is – bővebben Móser és Szűts, 2023), mivel „lehetővé teszik virtuális nyelvi környezetek létrehozását, ahol a nyelvtanulók valós idejű interakcióba léphetnek AI-karakterekkel. Ezek az AI-karakterek képesek beszélni és válaszolni a diákoknak, valamint reagálni a nyelvtanulók kommunikációjára” (Fekete és Porkoláb, 2023, 8.).

A szociális viselkedés gyakorlására is léteznek már MI alapú platformok. Ezek a platformok (mint például a csevegőrobotok, a *Replika* (URL: <https://replika.com/>) vagy a *Q-chat Anonymous Messenger*) lehetővé teszik, hogy a tanulók biztonságos, irányított környezetben próbáljanak ki különböző társalgási helyzeteket. E rendszerek célja, hogy csökkentsék a szorongást, és fokozatosan fejlesszék a tanulók önbizalmát a valós társas helyzetekre való felkészítés érdekében. Emellett léteznek olyan virtuális valóság szimulációk például a *Woebot* (URL: <https://woebothealth.com/>) és a *Wysa* (URL: <https://www.wysa.com/>), melyek mintegy terápiás asszisztens járulnak hozzá a felhasználók mentális

egészségének támogatásához. Emellett a támogató közösségek (például a *Koko* – URL: <https://apps.apple.com/in/app/koko-ai-3d-ai-game>, vagy a *Talklife* – URL: <https://www.talklife.com/>) létrehozása is arra épül, hogy a felhasználók megoszthassák egymás között a tapasztalataikat és támogatást nyújtsanak egymásnak. Ezek az MI alapú rendszerek nem helyettesítik az emberi kapcsolatokat, hanem kiegészítik azokat. A szociális képességek kialakításában a társas környezetnek továbbra is vezető szerepe van.

Mesterséges intelligencia által támogatott segítő technológiák a hozzáférhetőség fokozására a gyógypedagógiában

A mesterséges intelligencia (MI) forradalmasítja a segítő technológiák világát, melyek a fogyatékos-sággal élő tanulók esetében is hasznosak lehetnek. A gyógypedagógia egyik célja a tanulók egyenlő hozzáféréseinek biztosítása a tanulási környezethez és információkhoz, melyhez a mesterséges intelligencia által támogatott eszközök és rendszerek új lehetőségeket kínálnak. Az MI-alapú segí-

tő technológiák elsődleges célja, hogy kompenzálják a tanulók eltérő képességekből adódó hátrányait. Ide tartoznak például a szövegfelolvasó (text-to-speech) és beszédfelismerő (speech-to-text) rendszerek, amelyek különösen hasznosak diszlexiával élő, a látássérült vagy a motoros nehézségekkel küzdő diákok számára. Az MI emellett támogatja az olvasási készségek fejlesztését olyan rendszereken keresztül, mint a *Lexplore* (URL: <https://lexplore.com/>), amely szemmozgás-elemzést használ a tanulók olvasási mintáinak értékelésére. Az algoritmusok képesek azonosítani a diszlexia jeleit, így a korai diagnosztizálásra és beavatkozásra is alkalmasak.

A hozzáférhetőség másik fontos területe a fizikai akadályok leküzdésére irányuló alkalmazások. A szemvezérelt és hangvezérelt MI-eszközök, mint a *Tobii Dynavox* (URL: <https://www.tobiidynavox.com/>), lehetővé teszik a súlyos mozgáskorlátozottsággal élő tanulók számára is a számítógép-használatot és a tanulási folyamatban való aktív részvételt. Ezen MI alapú eszközök olyan prediktív algoritmusokat alkalmaznak, amelyek preventív módon építenek a felhasználói igényekre, s már akkor is reagálnak a felhasználói kívánságokra, amikor a kivitelezés pontatlan, ezzel hatékonyabbá téve a működést. Az MI-eszközök nem önmagukban oldják meg a tanulási nehézségeket, de jelentős támogatást nyújtanak a tanulók önállóságának növelésében és az inkluzív oktatás megvalósításában. A mesterséges intelligencia által támogatott segítő technológiák növelhetik a tanulók függetlenségét, miközben biztosítják a tanulási tartalmakhoz való hozzáférést.

A segítő technológiák közé tartoznak az AI alapú fordítószoftverek is, melyek mára már szinte valamennyi nyelven rendelkezésre állnak (például *Google Lens*, *Google Translate*, *DeepL*, *Gépi fordítás*, *Worve Ai Translator*, *Bing Microsoft Translation*). A mesterséges intelligencia azáltal, hogy javítja a fordítószoftverek pontosságát, jelentős segítséget nyújt a tanulási helyzetekben, ráadásul többnyire képesek felismerni a szöveget és hangosan felolvasni azt a fel-

használó anyanyelvén, mely növeli a látássérült, valamint az olvasási nehézséggel küzdő személyek esélyegyenlőségét is. Emellett a ChatGPT (az OpenAI által kifejlesztett mesterséges intelligencia alapú nyelvi modell), mint segítő technológia is képes az emberi nyelven történő kommunikációra, képes segíteni a szövegírásban, információkat nyújtani, és számos egyéb feladatot ellátni (Radford et al., 2018), amely fokozza az egyenlő hozzáférést. Heidl (2024) tanulmányában számos lehetőséget bemutat a ChatGPT Advanced Voice Mode gyógy-pedagógiai asszisztensként történő használatára.

A mesterséges intelligencia szerepe a korai gyógypedagógiai diagnosztikában és intervencióban

A korai diagnózis és beavatkozás kulcsfontosságú a fejlődési rendellenességek, képességbeli elmaradások kezelésében, különösen az autizmus spektrum zavar (ASD), a figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar (ADHD), valamint a tanulási problémák esetében. A mesterséges intelligencia technológiáinak megjelenése új lehetőségeket nyitott a gyorsabb, pontosabb és személyre szabottabb diagnózis és intervenciós tervezés területén. Az MI rendszerek képesek hatalmas mennyiségű adatfeldolgozására és elemzésére, így az orvosi és viselkedési mintázatokból korábban nem észlelt összefüggéseket is képesek azonosítani. Ezek a rendszerek különösen ígéretesek az autizmus spektrumzavar korai felismerésében. A kutatások szerint a gépi tanulási algoritmusok több mint 90%-os pontossággal képesek azonosítani az autizmusra jellemző viselkedési mintázatokat már a gyermek 18 hónapos korától kezdve (Kosmicki et al., 2020). Az egyik legismertebb példa erre a *Cognoa ASD Diagnosis Aid* (URL: <https://cognoa.com/>) elnevezésű MI-alapú diagnosztikai eszköz, amely mobilapplikáció formájában működik, és szülői kérdőíveket, valamint videóelemzést használ a viselkedés alapján történő diagnosztizáláshoz. Az U.S. Food and Drug Administration (FDA, 2021) által jóváhagyott

rendszer segíti az orvosokat, valamint a gyermekek vizsgálatában résztvevő szakembereket a gyorsabb döntéshozatalban, miközben csökkenti az aluldiagnosztizálás és késlekedés kockázatát (Knopf, 2021).

Az MI hasznos lehet a tanulási problémák megállapítása során is. A tanulási nehézségek felismerésére specializált rendszerek, mint például a *Lexplore* (URL: <https://lexplore.com/>), a szemmozgás alapján képesek feltérképezni az olvasási nehézségek (pl. diszlexia) jeleit. Így a mesterséges intelligencia segítségével már nemcsak a tünetek észlelése történhet meg hamarabb, hanem ahogy Szűts (2024, 29.) fogalmaz „az MI egyéni tanulási utakat kínál, diagnosztizálja a hiányait és kirajzolja a fejlődési irányokat”. A diagnosztizálás során a mesterséges intelligencia nem helyettesíti a szakembereket, viszont jelentős segítséget nyújtanak a szakértési folyamat meggyorsításában, „a programok és a mesterséges intelligencia adta technológiák előnye, hogy nem fáradnak, ezért jó társa – nem helyettesítője! – lehet a pedagógusnak a személyre szabott oktatás megvalósításában” (Molnár, 2024, 59.).

Fontos, hogy az MI ne csak felismerje a problémákat, hanem támogassa is a beavatkozást. Az adaptív tanulási platformok – mint a *Khan Academy Kids* (URL: <https://learn.khanacademy.org/khan-academy-kids/>) vagy a *SmartEdTech* (URL: <https://www.smartedtech.com/>) – képesek egyéni profil alapján tartalmat ajánlani, és így valós időben alkalmazkodni a gyermek szükségleteihez. Ez különösen fontos a tanulásban akadályozott, az értelmileg akadályozott vagy beszéd fogyatékos tanulók esetében, akiknél a célzott fejlesztés kritikus jelentőségű.

Mesterséges intelligencia a pedagógusok támogatásában és az egyéni fejlesztési tervek készítésében

A gyógypedagógusok az egyéni fejlesztési tervek (nemzetközi szakirodalomban: IEP – Indi-

vidualized Education Program) mentén végzik a gyermekek, tanulók ellátását. Az egyéni fejlesztési terv egy olyan, a pedagógus (illetve fejlesztői team) által készített dokumentum, amely a tanuló egyéni képességeire, lehetőségeire és szükségleteire épülő, személyre szabott tanulási és fejlesztési tervezeten alapul, azzal a céllal, hogy a tanuló számára lehetőséget teremtsen a fejlődésre, a sikeres tanulásra és a személyiség legteljesebb kibontakoztatására.

Az egyéni fejlesztési tervek kidolgozása és követése idő- és szakértelemigényes folyamat, amely pontos diagnosztikát, differenciált oktatási módszereket és folyamatos nyomon követést igényel. A mesterséges intelligencia az utóbbi években ígéretes eszközzé vált a tanárok támogatásának, az egyéni fejlesztési tervek készítésének és megvalósításának hatékonyabbá tételében. Hozzájárulhatnak játékok és feladatok kitalálásához is, amelyek nélkülözhetetlenek a gyógypedagógiai munka során (Bánki és Hegedűs, 2021).

Az MI-alapú rendszerek legnagyobb előnye a nagymennyiségű adat feldolgozása és elemzése. Egyes rendszerek – mint például a *Senso.ai* (URL: <https://senso.ai/>) vagy *AI Coach by Edthena* (URL: <https://www.edthena.com/ai-coach-for-teachers/>) – képesek a tanulók viselkedési, teljesítmény- és fejlődési adataiból prediktív modelleket létrehozni, így támogatva a célzott beavatkozásokat.

Ezek az algoritmusok képesek azonosítani a tanulók erősségeit, gyengeségeit, és személyre szabott javaslatokat adnak az egyéni fejlesztési tervek célkitűzéseikhez. Mint ahogy Rakap (2024, 100.) is megfogalmazza az MI-eszközök „gyorsan elemzik a hatalmas mennyiségű oktatási forrást, kutatási anyagot és oktatási tartalmat, ezek a rendszerek azonnali hozzáférést biztosítanak a pedagógusoknak a releváns információkhoz. Ez az egyszerűsített hozzáférés nemcsak időt takarít meg a tanároknak, hanem lehetővé teszi számukra, hogy a tananyag adaptálására és személyre szabására összpontosítsanak, hogy megfeleljenek diákjaik egyedi igényeinek.” Az MI általi időnyereség hozzájárulhat a

pedagógusok dokumentációs terheinek következtében kialakuló stressz csökkenéséhez is.

Az MI az egyéni fejlesztési tervek kidolgozásának több szakaszában is képes aktívan támogatni a pedagógusokat: 1) a diagnosztikai eszközök kiválasztásában, 2) a diagnosztikai adatok értelmezésében, 3) a fejlesztési célkitűzésben, 4) a fejlesztési módszerek, eszközök, eljárások kiválasztásában, 5) a beavatkozások tervezésében, 6) a haladás nyomon követésében, 7) a fejlesztési eredményesség kontrollálásában és felülvizsgálatában, 8) a fejlesztés lezárásában.

Az MI időtakarékos, s jelentősen csökkentheti az adminisztratív terheket, melynek hatására több idő és energia jut a közvetlen pedagógiai munkára. Ugyanakkor a gyermekek fejlesztésével kapcsolatos döntéshozatalban továbbra is a pedagógus és a szakértői team szerepe a meghatározó, mert ahogyan Holmes et al. (2019) is utal rá, az MI csak akkor lehet sikeres az oktatásban, ha nem helyettesíti, hanem kiegészíti az emberi szakértelmet és pedagógiai érzékenységet.

Az MI további előnye a tanulói fejlődés dinamikus nyomon követése. Az adaptív oktatási szoftverek, mint például a *SmartEdTech* (URL: <https://www.smartedtech.com/>) vagy *DreamBox* (URL: <https://www.dreambox.com/>) képesek a tanuló teljesítményét folyamatosan monitorozni, és valós időben jelezni az eltéréseket a kitűzött céloktól. Ez lehetővé teszi az egyéni fejlesztési tervek rugalmas módosítását, valamint a szülők és fejlesztő szakemberek pontos tájékoztatását, valamint a tanulók teljesítményének értékelését.

Ezenkívül a pedagógusok számára az MI szakmai támogatást nyújthat az egyéni fejlesztések megvalósításában és a pedagógiai eredményesség növelésében is. Az olyan MI alapú rendszerek, mint például az *AI Coach* nevű program a mesterséges intelligencia segítségével elemzi a tanórákról készült videókat, és javaslatokat tesz az oktatási gyakorlatok javítására, így segítve a tanár önreflexióját és fejlődését (Edthena, 2023). Ugyanakkor az ilyen

jellegű AI segítő használata esetén különösen fontos, hogy felhasználás átlátható és etikus módon történjen. A videó-, kép- és hangrögzítő alapú MI használta kizárólag a gyermek gondviselője és kifejezetten a gyermek, tanuló beleegyezésével történhet meg. A „Semmit, róluk, nélkülük” (Charlton, 1998; Werner, 1998) alapelv betartása a sajátos nevelési igényű gyermekek, tanulók esetében ebből a szempontból is elengedhetetlen.

Összegzés

A mesterséges intelligencia gyógypedagógiai használata ígéretes lehetőségeket rejt magában, de csak akkor valósítható meg hatékonyan, ha a technológiai fejlesztések mellett a pedagógiai, etikai és kritikai gondolkodás is fejlődik. A pedagógus szerepének újradefiniálása és a tanulási folyamat újragondolása elengedhetetlen a gyógypedagógiai helyzetekben is, a valóban tanulóközpontú, igazságos és hatékony oktatási rendszerek megvalósításához. Jelen tanulmány céljai között szerepelt a gyógypedagógusok mesterséges intelligencia használatával kapcsolatos bizonytalanságának megszüntetéséhez való hozzájárulás az MI rendszerek megismertetése által. A tanulmányban bemutatott MI alapú rendszerek kipróbálása előre mozdíthatja az MI gyógypedagógiai célú használatának tudatosságát, s ezáltal a gyógypedagógusok autodidakta tanulását is.

Irodalom

- Bánki, B., & Hegedűs, R. (2021). Játék jelentősége: a tanulásban akadályozottakkal foglalkozó gyógypedagógusok és többségi pedagógusok játékhasználat a tanítási órákon. *Különleges Bánásmód – Interdiszciplináris folyóirat*, 7(3), 7-26. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2021.3.7>
- Buzás, Gy. M. (2021). A mesterséges intelligencia története. *Central European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 7 (3), 121-127. DOI <https://doi.org/10.33570/CEUJGH.7.2.121>

- Charlton, J. I. (1998). *Nothing About Us Without Us*. University of California Press. ISBN 0-520-22481-7.
- CIO Applications. (2023). *How AI is Transforming Special Education*. [2025.05.30]. URL: <https://www.cioapplications.com/news/how-ai-is-transforming-special-education-nid-11095.html>
- Demeter, Zs., & Mező, K. (2023). A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyógypedagógus hallgatók körében. *Különleges Bánásmód – Interdiszciplináris folyóirat*, 9(2), 31–45. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2023.2.31>
- Diósi, Sz. (2024). Mesterséges intelligencia, szintetikus valóság. Doktori értekezés. Pécsi Tudományegyetem, Pécs. [2025.03.28]. URL: <https://ajk.pte.hu/sites/ajk.pte.hu/files/file/doktori-iskola/diosi-szabolcs/diosi-szabolcs-muhelyvita-ertekezés.pdf>
- Edthena (2023). *AI Coach for Teachers*. [2025.05.30]. URL <https://www.edthena.com/ai-coach>
- Fekete, T., & Porkoláb, Á. (2023). Intelligens szimulációk a nyelvtanulásban: Az AI-vezérelt pedagógia hatékonysága. *Eruditio-Educatio*, 4 (18), 3-17.
- Harkins-Brown, A. R., Carling, L. Z., & Peloff, D. C. (2025). Artificial Intelligence in Special Education. *Encyclopedia*, 5(1), 11. DOI <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010011>
- Heidt, J. (2024). Mesterséges intelligencia a gyógypedagógiában: 11 játék a ChatGPT Advanced Voice Mode használatával. In Pásztor E. J. (szerk.): *A játékról komolyan: Tanulmányok a játékkutatás legújabb eredményeiről: A Benedek Elek Pedagógiai Kar tanulmánykötete*. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron, 317-337
- Hegedűs, R. (2024). *Tanulási zavarok és iskolai teljesítmény*. Szeged: Belvedere Meridionale Kiadó <https://real.mtak.hu/193499/>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Jacovsky, L. (2023). *AI in Special Education*. Medium. [2025.03.30]. URL: <https://ljayauthor.medium.com/ai-in-special-education-4e8169e34ca1>
- Knopf, A. (2021). FDA authorizes marketing of diagnostic aid for Autism Spectrum Disorder. *The Brown University Child & Adolescent Psychopharmacology*, 23 (8). DOI <https://doi.org/10.1002/cpu.30601>
- Kosmicki, J. A., Sochat, V., Duda, M., & Wall, D. P. (2015). Searching for a minimal set of behaviors for autism detection through feature selection-based machine learning. *Transl Psychiatry*. 24;5(2):e514. DOI <https://doi.org/10.1038/tp.2015.7>
- Mező, F., & Mező, K. (2019). Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges Intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 1(1), 9–29. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9>
- Mező, K., & Szabóné Burik, E. (2021). A robotokkal történő oktatás az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 3 (2), 19–32. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.19>
- Mező, K. (2018). A személyre szabott tanulást támogató tanári kompetenciák. *Katedra*, 25 (10), 12-14
- Móser, A., & Szűts, Z. (2023). A nyelvtanulást támogató digitális eszközök = Digital Tools to Support language learning. *Magyar Nyelvőr* 147 (2), 164-185.
- Németh, A.; & Virágh, K. (2022). Mesterséges intelligencia és haderő – A mesterséges Intelligencia fejlődéstörténete I. rész. *Haditechnika* 56 (1), 17-22. DOI <https://doi.org/10.23713/HT.56.1.03>
- Németh, A.; & Virágh, K. (2022). Mesterséges intelligencia és haderő – A mesterséges Intelligencia fejlődéstörténete II. rész. *Haditechnika* 56 (2), 2-6. DOI <https://doi.org/10.23713/HT.56.2.01>
- Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T., & Sutskever, I. (2018). Improving language understanding by generative pre-training. OpenAI. [PrePrint] URL <https://tinyurl.com/2x6bycu2>

- Rakap, S. (2024). Navigating the role of artificial intelligence in special education: advantages, disadvantages, and ethical considerations. *Practice*, 6(2–3), 99–104. DOI <https://doi.org/10.1080/25783858.2024.2411948>
- Rusli, N.A.B. (2023). How much does parental involvement matter when autism spectrum disorder (ASD) children use artificial Intelligence (AI) in the learning process? *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (1), 51–71. DOI <https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.51>
- Sajid, H. (2023). AI torzítások és kulturális sztereotípiák: hatások, korlátok és mérséklés. [2025.05.30.] URL <https://www.unite.ai/hu/ai-bias-cultural-stereotypes-effects-limitations-mitigation/>
- Szabóné Balogh Á. (2023). Mesterséges Intelligencia az oktatásban. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, 5 (2), 51–61. DOI <https://www.doi.org/10.35406/MI.2023.2.51>
- Szűts, Z. (2024). A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Tahyné Kovács Á. (2024). A mesterséges intelligencia manipulatív alkalmazásainak egyes etikai kérdései és leképeződése az Európai Unió jogi szabályozásában: A kognitív szabadság megsértésének első jogszabályi kereteiről. In Erdődy J., & Komáromi L. (Szerk.) „*Ad imaginem et similitudinem nostram*”. *A Pázmány Péter Katolikus Egyetem Jog- és Államtudományi Karának Könyvei. Tanulmányok* (51). Pázmány Press, Budapest. 1061–1087.
- US Food and Drug Administration. FDA authorizes marketing of diagnostic aid for autism spectrum disorder. Published June 2, 2021. <https://content.govdelivery.com/accounts/USEFDA/bulletins/2e250cd>
- Waterfield, D. A., Watson, L., & Day, J. (2024). Applying Artificial Intelligence in Special Education: Exploring Availability and Functionality of AI Platforms for Special Educators. *Journal of Special Education Technology*, 39(3), 448–454. DOI <https://doi.org/10.1177/01626434241257237>
- Werner, D. (1998). *Nothing About Us Without Us: Developing Innovative Technologies For, By and With Disabled Persons*. Palo Alto CA.

KONFERENCIA BESZÁMOLÓ/CONFERENCE REPORT

BESZÁMOLÓ A X. KÜLÖNLEGES BÁNÁSMÓD NEMZETKÖZI INTERDISZCIPLINÁRIS KONFERENCIÁRÓL

Mező Katalin (PhD)

a konferencia főszervezője

2025 április 24-25-26-án került megrendezésre a 10. Különleges Bánásmód Nemzetközi Inter-diszciplináris Konferencia (helyszín: DE GYGYK, Hajdúböszörmény, Désány u. 1-9) a Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Gyógypedagógiai Kar, valamint a Különleges Bánásmód Folyóirat Szerkesztőségének Szervezésében. A 3 napos Jubileumi Rendezvény A MEC-SZ-24 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a MEC-SZ-24-149060 pályázati program finanszírozásában valósult meg.



AZ NKFI ALAPBÓL MEGVALÓSULÓ PROJEKT

A jubileumi rendezvény immár egy évtizede nyújt teret a kiemelt figyelmet, a különleges bánásmódot igénylő személyek (pl. sajátos nevelési igényűek; fogyatékkal élők; beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel élők; tehetségek; hátrányos helyzetűek stb.) helyzetével, ellátásával, fejlesztésével, a problémáik megoldásával foglalkozó hazai és külföldi tudományos kutatóknak és szakembereknek a tudományos eredményeik megjelentetéséhez.

A konferencia történetében először, három napos rendezvény megvalósítására került sor, mely során 13 országból érkeztek előadók, hogy megosszák a tapasztalataikat, kutatási eredményeiket a témával kapcsolatban.

A X. Különleges Bánásmód Nemzetközi Interdiszciplináris Konferenciára 13 országból érkezett 335 résztvevő (köztük 49 külföldi intézményi affiliációval rendelkező és 12 külföldi, de magyarországi ntézményi affiliációval rendelkező résztvevő). A konferencia 3 napja alatt 146 prezentáció (4 nyilvános plenáris előadás, 135 szekcióelőadás, 7 poszter) előadására került sor.



A rendezvény kiemelten támogatta az olyan, a Neumann János Program által is fókuszba állított témák felszínre kerülését, mint a) az egészséges élet megőrzését szolgáló megelőző, gyógyító és ellátó fejlesztések/rendszerek kiépülése, fejlődése a kora gyermekkortól kezdve az időskorig; b) környezet-tudatos és fenntartható fejlődésre épülő, klímasemlegességet hangsúlyozó új technológiák alkalmazása; c) a mesterséges intelligencia, a digitális eszközpark és digitális átállás fellendülése, a magas szintű digitális készségek fejlesztését lehetővé tevő megoldások, készségfejlesztő oktatási módszerek bevezetése az érintettek oktatásában, nevelésében, fejlesztésében és teljes körű ellátásában.

A konferencia inter- és multidiszciplináris jellege miatt nemcsak a pedagógia és pszichológia területéről szóló témák számára biztosít helyet, hanem lehetőséget ad más tudományágak – mint például orvostudomány, jog, antropológia, szociológia, mérnöki tudományok stb. – tudományos képviselőinek is az eredményeik prezentálására, kapcsolatok építésére.

A konferencia különlegessége volt, hogy sor került négy olyan nyílt, bárki számára elérhető előadás megrendezésére, mely a tudomány népszerűsítését szolgálta. Valamint az első napon sor került a 'Special Treatment' International Research Network elnevezésű nemzetközi kutatóhálózat megalapítására is.

A konferencia első napja

A rendezvény megnyitásként egy meglepetés műsorral léptek fel a DE GYGYK gyógypedagógus hallgatói és a Gyakorló Óvoda óvodásai, akik jelnyelvi előadás keretében adták elő Dész és Gesztési: A dzsungel könyvének Szavakat keresek című betétdalát.

Ezt követően a konferencia nyitóbeszédei következtek, melyet Prof. Dr. Bács Zoltánt, a Debreceni Egyetem Kancellárja, Dr. Gortka-Rákó Erzsébet, a DE GYGYK dékánja, valamint a Dr. Mező Ferenc, a Különleges Bánásmód Folyóirat főszerkesztője adott elő.

Az első nap két nyílt, plenáris előadás megtartására került sor egy hazai és a nemzetközi kutató jóvoltából.

Első előadó, Dr. Helin Puksand (PhD) volt, az észtországi Tallini Egyetem írás-olvasás készség és a gyógypedagógia professzora volt. Fő kutatási területei: 1) kultúra és társadalom; 2) oktatás, 4) filológia és nyelvészet; 5) gyógypedagógia. Jelenlegi kutatási projektjének középpontjában olyan, nyelvi szempontból

érzékeny módszertan kidolgozása áll, amely az észet nyelvet, mint második nyelvet beszélő sajátos nevelési igényű tanulók számára kerül kidolgozásra az általános iskola felső tagozatában. Emellett számos olyan nemzetközi kutatás fűződik a nevéhez, melyek középpontjában az inkluzív nevelés tananyagainak minőségfejlesztése és javítása; az oktatási szókincs, az oktatási terminológiai szótár frissítése és fejlesztése; valamint az írás természetességének modellezése és értékelése áll. Munkássága alatt többször kapott kitüntetést a legjobb európai iskolai könyv megalkotásáért. Vizsgálatai az óvodáskortól a felsőoktatásig átfogó képet mutatnak. Dr. Helin Puksand tagja az ELINET Egyesület európai hálózatának, melynek víziója, hogy Európában mindenki legyen írástudó. Az előadásának témája, az *“Enyhe értelmi fogyatékkal élő tanulók papír és képernyő alapú olvasása”* volt.

A második előadó Dr. habil. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna a Debreceni Egyetem Klinikai Központ Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék első vezetője volt. Az előadónak a rehabilitációs medicinában felnőttekkel és gyermekekkel egyaránt van több évtizedes tapasztalata, elsősorban idegrendszeri betegségekből fakadó rehabilitációs szükségletek ellátásában. 1990-ben szerzett mozgásszervi rehabilitációból szakvizsgát, közel 20 éven át a Gyermekrehabilitációs Központ vezető főorvosa volt Debrecenben, majd az országos Orvosi Rehabilitációs Intézet Mozgásszervi Gyermek Rehabilitációs Osztályát vezette Budapesten, ezt követően pedig a Debreceni Egyetem Orvostudományi és Egészségügyi Centrum – illetve jogutódja a Klinikai Központ Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszékének megalapításakor annak első tanszékvezetője volt. A rehabilitáció terén a szakmai társaság elnöke volt 9 évig, a Rehabilitációs Szakmai Kollégium tagja több mint 20 éve, majd 2011 óta az ESzK Fizikális Medicina, Rehabilitáció és Gyógyászati segédeszköz Tanács elnöke, jelenleg az azonos nevű Tagozat titkára. Munkásságának elismeréseként 2000-ben Batthyány-Strattmann László miniszteri kitüntetéssel, 2011-ben Vas Imre emlékéremmel, 2013-ban Pro Facultate egyetemi kitüntetéssel díjazták. Tudományos érdeklődési köre a neuro-rehabilitációhoz kötődik legfőképpen, de más, a mozgató rendszert érintő rehabilitációs területeken is jártas. Előadását *“A gyermekrehabilitáció fejlődése az utóbbi öt évtizedben Magyarországon”* címmel tartotta.

A nyílt plenáris előadások után szekciók keretében folytak a munkák, a tudományos előadások valamint számos kísérő rendezvényen vehettek részt a konferencialátogatók.

A kísérő rendezvények keretében a résztvevők 1) kiállítást tekinthettek meg Prém Vanda, DE GYGYK művésztanár műveiből. 2) Betekithettek a kétszeresen kivételes tehetségek életébe, a Debreceni DSC Építész., a Dr. Molnár István Általános Iskola (Hajdúböszörmény) és a hajdúszoboszlói Éltes Mátyás Általános Iskola munkásságába. 3) Irodalomterápiás/Biblioterápiás foglalkozáson, valamint Szociopoly-n vehettek részt Godó Irén vezetésével. 4) Megtartották az éves Szociálpedagógiai Bizottság ülését. 5) Sor került Prof. Dr. *Biczó Gábor és Dr. Szabó Henriett: Én és Imola – Zsuzsa filmje* című a dokumentumfilm premiérjére és a témával kapcsolatos szakmai előadás megtartására. 6) Az életmentés elemi technikáit is megismerhették a résztvevők a Magyar Vöröskereszt képviselőjének jóvoltából.

Emellett ezen a délutánon került sor a 'Special Treatment' International Research Network elnevezésű nemzetközi kutatóhálózat megalapítására is, melynek fő céljaként a témában nemzetközi kutatások végzését és közös publikációk írását jelölték ki.

Az izgalmas élményekkel és előadásokkal teli nap megkoronázásaként egy Gála Vacsora keretében a Bocskai Néptáncgyűttes vidám, táncos programján vehettek részt a konferencia látogatói. A rendezvény megvalósulását a Coca-Cola HBC Magyarország termékszponzorációval támogatta, mely támogatást ezúton is hálásan köszönünk!

Második nap

A második nap is nyílt előadással kezdődött, Prof. Dr. Gregorz Godawa előadásában. Prof. Dr. Gregorz Godawa, 2009 óta a II. János Pál Pápai Egyetem oktatója, egyetemi tanár. A Társadalomtudományi Kar dékánja, pedagógiai szakvezető, a pedagógiai tudományágvezetője, szociálpedagógiai tanszékvezető, valamint a posztgraduális képzések kidolgozója. Részt vett a pedagógia szak elindítására pályázatot előkészítő bizottságokban, valamint számos, az UPJPII fejlesztését és nemzetközivé tételét szolgáló kezdeményezésben. Gregorz Godawa több mint száz tudományos publikáció szerzője a társadalmi pedagógia, a családpedagógia, a nevelés és didaktika alapjai, az axiológia, a valláspedagógia, a thanatopedagógia, az ifjúsági munka és a pedeutológia területén. Legújabb könyve, „*A személyes közelség pedagógiája*” (*Pedagogy of interpersonal closeness*) címmel jelent meg 2024-ben. Tudományos és oktatási tevékenységet folytat. Dolgozott a Gyermekhospice Otthonban, jelenleg pedig egészségügyi szakemberek lelkipásztori gondozásában vesz részt. Előadásának címe “A társas kötelékek fontossága nehéz élethelyzetekben a hospice-ellátás kontextusa” volt.

Ezt követően a konferencia a szekciókban, szekció előadásokkal, valamint kísérő rendezvényekkel folytatódott.

A résztvevők részt vehettek 1) állatasszisztált pedagógiai bemutatón Dr. Orbán Réka vezetésével, 2) Színpadi előadásokon Dr. Kis Gábor által felkészített hallgatók jóvoltából. 3) Megtekinthették a világhírű Vojtina Bábszínház előadását. 4) A jelenlévők meghallgathatták Péter Csaba gitárművész előadását. Lehetőség volt angol, magyar nyelvű vezetett templomlátogatáson való részvételre. Záró programként pedig a Debreceni Citera zenekar előadásán vehettek részt az érdeklődők.

Harmadik nap

Az utolsó napon, nyílt plenáris előadás formájában Dr. Mező Ferencet hallgathatták meg az érdeklődők. Dr. Mező Ferenc, pszichológus, pszichológia tanár, egyetemi docens. Több mint 300 tudományos publikáció, önálló és társszerzős könyv, monográfia, hazai és nemzetközi folyóiratban megjelent közlemény megalkotója. Az OxIPO modellen alapuló tanulásfejlesztés kidolgozója, a Különleges Bánásmód folyóirat, az OxIPO folyóirat, a Mesterséges Intelligencia folyóirat és a Lélektan és Hadviselés folyóirat alapító-főszerkesztője. A Nemzetközi Tanuláskutató Hálózat (ILEARN) megalapítója. Jelen kutatásainak középpontjában az OxIPO projekt, mint az emberi információfeldolgozás hatékonyságának növelését szolgáló program kiterjesztése áll. A projekt kiterjed a neurobiológia, a tanulási elmélet és modell, a tanulási módszerek és képességek, a személyiségfejlesztés és egyéb interdiszciplináris témák (például mesterséges intelligencia) irányába. Előadásának címe “*A mesterséges pszichológia oktatási vonatkozásai*” volt.

Ezt követően a konferencia a hat szekcióban folytatódott, s zárásként a sor került a szekcióvezetők rövid beszámolójára, a konferencia zárására.

A rendezvény nagy érdeklődés mellett, sikeresen zárult. A konferenciáról készült részletes leírások, fényképek és kisfilm megtekinthetők a konferencia honlapján:

<https://konferencia.unideb.hu/hu/konferencia-dokumentumok-x-kulonleges-banasmod-nemzetkozi-interdiszciplinaris-konferencia>).



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ PROJEKT

A konferencia „A MEC_SZ_24_149060 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a MEC_SZ_24 pályázati program finanszírozásában valósult meg.” Ezúton is köszönjük a támogatást!

FELHÍVÁSOK/ CALLS FOR CONFERENCES

TÉT-2025/LandS-2025 KONFERENCIA FELHÍVÁS

Mező Ferenc (PHD)



Eger (HU), October 3-5, 2025
Project: MEC_SZ_24_149026

Társszervezők / Co-organizers:



ÖRVÖRŐKI EGYETEM
HUNGARIAN UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
UNIVERSITATEA DIN ORADEA
FACULTATEA DE INGINERIE
FACULTY OF ENGINEERING



Partiumi
Keresztény
Egyetem

LEARNING & SOCIETY
INTERDISCIPLINARY
INTERNATIONAL CONFERENCE

Place: Eger, Eszterházy Károly Catholic University

Date: October 3-5, 2025.

A rendezvény a MEC_SZ_24_149026 azonosító számú
MECENATURA pályázat keretében valósul meg.

A MEC_SZ_24_149026 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium, a Nemzeti
Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs
Hivatal útján meghírdetett pályázatból valósul meg.



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

„Tanulás és Társadalom” Nemzetközi Interdiszciplináris Konferencia (2025) a pedagógia, pszichológia, szociológia, gazdaságtudomány, informatika, jogtudomány, s általában véve a társadalom- és természettudományok felől közelít az alábbi szekciók témájaként szolgáló kérdésekhez:

1. „Óvodai nevelés, tanuláshoz szükséges részképességek” szekció

E szekció olyan kérdésekre keresi a választ, mint: Miért fontos társadalmi és a későbbi életkorok tanulmányai szempontjából az óvodai nevelés? Milyen diagnosztika, prevenció és intervenció lehetőségek állnak az óvodapedagógusok és tanítók rendelkezésére az óvoda-iskola átmenet időszakában?

2. „Tanulás, kognitív képességek, tanulásfejlesztés” szekció

A közismereti tárgyak tanulását nagy mértékben befolyásolja a tanuló rendelkezésére álló kognitív képességek, amelyek fejlesztésére szükség esetén törekednünk is kell. A tanulásfejlesztésbe a képességfejlesztés mellett azonban a tanulási módszerek átadása és ezzel együtt a tanulás motiválása is beletartozik.

3. „Digitális és MI pedagógia” szekció

A mesterséges intelligencia olyan társadalmi változásokat okoz, amelyek a tanulás/tanítás módszertanára is hatással vannak. Vajon kialakultak-e jó gyakorlatok? Milyen hiányosságok kerültek felszínre? Milyen lesz a közeljövő digitális társadalma, iskolája, tanulása? E szekciókban ezekre a kérdésekre keresünk választ.

4. "Különleges bánásmód az oktatásban (a gyógypedagógiától a tehetséggondozásig)" szekció

A magyar Nemzeti Köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény a Különleges bánásmód fogalmába sorolja a sajátosnevelési igényű, a beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel küzdő és a tehetséges tanulókat is. Milyen mikro-/makrotársadalmi hatásokkal jár a törvénynek ez a passzusa?

The "Learning and Society" International Interdisciplinary Conference (2025) focuses on pedagogy, psychology, sociology, economics, IT, law, and the social sciences and natural sciences in general in the following sections:

Section 1: “Kindergarten education, Learning abilities” section

This section seeks to answer questions such as Why is pre-school education important for social and later-age studies? What kind of diagnostics, prevention, and intervention options are available to preschool educators and teachers during the transition period from pre-school to school?

Section 2: “Learning, Cognitive Abilities, Learning Development” section

The learning of general knowledge subjects is greatly influenced by the cognitive abilities available to the student, which we must strive to develop if necessary. In addition to skill development, learning development also includes the transfer of learning methods and the motivation for learning.

Section 3: “Digital and AI Pedagogy” section

Artificial intelligence has caused social changes that have also affected learning/teaching methodologies. Have good practices developed? What shortcomings/difficulties have surfaced? What will the digital society, school, and learning of the near future look like? This section focuses on these questions.

Section 4: "Children with special needs in education (from special education to the development/management of talent)" section

The CXCV Law of 2011 on Hungarian National Public Education defines special treatment for students including students with special educational needs, difficulties in integration, learning, and behavior, and talented students. What are the micro- / macro-social implications of this act of law?

5. Interdiszciplináris szekció

Az interdiszciplináris szekcióban olyan előadásokat várunk, amelyek a tanulás és társadalom témához két vagy több tudományág szempontjából is közelítenek.

6. „Problémák és megoldások (környezetvédelem; pszichés jólét; kiegész; hátrányos helyzet stb.)” szekció

Az általános társadalmi problémák össztársadalmi szempontból, s az egyes tanulók egyéni szemléletformálásából adódóan is lényeges, komplex tantárgyi témák tárgyalásának adnak lehetőséget. Sőt: projektek keretében kutatások, és a megoldásukra irányuló kísérletek is teret kaphatnak a tanulás/tanítás folyamatában. Léteznek ilyen kezdeményezések? Milyen témakörök merülhetnek fel a nevelés-oktatás során?

7. „Fókuszban a felsőoktatás” szekció

Napjainkban (is) aktuális kérdés a felsőoktatási intézmények társadalmi missziója, helye és szerepe az oktatási kínálatban, a felsőoktatási rendszert érintő változások, a munkaerőpiachoz való kapcsolódás, a hallgatók elégedettsége, minőségbiztosítás, finanszírozási lehetőségek. Értelemszerűen ebbe a szekcióba olyan előadásokat várunk, amelyek a felsőoktatás érintő kérdések tudományos vizsgálatával foglalkoznak, ennek tükrében pedig mind a tartalmi-módszertani, mind pedig a szervezési, oktatáspolitikai szemléletű elemzések helyet kapnak majd.

A Szervező Bizottság (a jelentkezések függvényében) a változtatás jogát fenntartja.

A konferencián való részvétel: **INGYENES**

Regisztráció:

<https://forms.gle/oGJ21qJmHYGaT65Y9>

A konferencia weblapja:

<https://uni-eszterhazy.hu/tanulas-konferencia>

Section 5: Interdisciplinary section

In the interdisciplinary section, we invite lectures that approach the topic of learning and society from the perspective of two or more disciplines.

Section 6: „Problems and Solutions (Environmental protection; Mental Well-Being; Burnout; Disadvantage, etc.) ” Section

The general social problems provide an opportunity to discuss complex subject topics from the point of view of society as a whole, as well as from the formation of individual attitudes of individual students. Moreover, projects can include researches and trials to find solutions in the process of learning/teaching. Are there any such initiatives? What topics may arise during education?

Section 7: “Focus on Higher Education” section

Nowadays, the social mission, place and role of higher education institutions in the educational offer, changes affecting the higher education system, connection to the labor market, student satisfaction, quality assurance, and financing options are (also) topical issues. Obviously, we invite lectures in this section, which deal with the scientific examination of issues affecting higher education; in this respect, both the content-methodology and organizational as well as educational policy-oriented analyses can be included.

The Organizing Committee/Organizers (subject to applications) reserves the right to make changes.

Conference participation: **FREE** of charge

Registration form:

<https://forms.gle/oGJ21qJmHYGaT65Y9>

Conference website:

<https://uni-eszterhazy.hu/tanulas-konferencia>

FELHÍVÁS
GERONTOLÓGIAI NAPOK 2025 NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIÁN
TÖRTÉNŐ RÉSZVÉTELRE

Bene Ágnes (PhD)

A Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kara mint fő szervező és partnerei a MTA DAB Területi Bizottság Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Szakbizottság Életmód és Egészségkutatások Interdiszciplináris Munkabizottság, az MTA DAB Területi Bizottság Orvostudományi Szakbizottság Geriátriai és Szociálgerontológiai Munkabizottság, a Kopp Mária Intézet a Népesedésért és a Családokért (KINCS) és a Máltai Egyetem Szociális Jólét Kara **Nemzetközi tudományos konferenciát rendez 2025. október 15-16-17-én.**

A Rendezvény (magyar nyelvű napja okt.16.): PONTSZERZŐ Akkreditált szakmai továbbképzés a Személyes gondoskodást végző személyek továbbképzésében és az Egészségügyi szakdolgozók továbbképzésében (Akkreditáció folyamatban)

A Konferencia angol nyelvű napjának megrendezését támogatja a MEC_24 kódszámú „Tudományos Mecenatúra Pályázat” MEC_SZ_24 kódszámú alprogramja MEC_SZ_149415 azonosítószámon „Nemzetközi Gerontológia Konferencia” .



Debreceni Egyetem
Egészségtudományi
Kar



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROGRAM

A Konferencia központi témaköre, hasonlóan a 2024-es Konferenciánkhoz:

Tisztelettel fogadjuk részvételét az előadásokon és várjuk azokat a tanulmányokat, poszttereket (virtuális formában is), amelyek korábban még nem jelentek meg, ugyanakkor kapcsolódnak konferenciánk témájához. A Konferencia kiváló lehetőséget nyújt a személyes tapasztalatcserére, arra hogy az oktatók és kutatók, a gyakorlati szakemberek bemutassák eredményeiket, és egyben megvitassák azokat

A Konferencia megvalósításának módja: hibrid**Program:**

	2025. október 15. szerda	2025. október 16. csütörtök	2025. október 17. péntek
Programok	Könyvbemutató (Geriátriai readaptáció témában) Mini film fesztivál	Magyar nyelvű Konferencia nap, akkreditált szakmai tanácskozás Meghívott akkreditációs előadásokkal és Befogadott tudományos és szakmai szekcióelőadásokkal	Nemzetközi Konferencia nap angol nyelven Meghívott plenáris és szekció előadásokkal és Befogadott tudományos szekcióelőadásokkal
Nyelv	magyar	magyar	angol
Előadók jelentkezhetnek	Mini filmekkel - egyetemi hallgatók, középiskolások	magyar nyelvű szekcióelőadással (cím, előadó, társszerzők, affiliáció, kulcsszavak, absztrakt) magyar nyelvű poszterrel (papír; pdf) (cím, előadó, társszerzők, affiliáció, kulcsszavak, absztrakt)	angol nyelvű szekcióelőadással (cím, előadó, társszerzők, affiliáció, kulcsszavak, absztrakt) angol nyelvű poszterrel (papír; pdf) (cím, előadó, társszerzők, affiliáció, kulcsszavak, absztrakt)
Helyszín: személyes	Debreceni Egyetem, Fő épület Debrecen, Egyetem tér 1.	Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar-Nyíregyháza Képzési hely (4400 Nyíregyháza, Sóstói út 2-4.)	Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar-Nyíregyháza Képzési hely (4400 Nyíregyháza, Sóstói út 2-4.)
Helyszín: online	A Webex rendszer (az Ülések linkjeit a végleges programmal közöljük)		
Jelentkezés előadóknak	2025. július 31. 23:55		

Akik már biztosan előadóink lesznek október 16-án a magyar nyelvű Akkreditált tanácskozáson (akkreditációba meghívott előadók):

- Dr. Horváth Ildikó Fanny , Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar Belgyógyászati Intézet, Klinikai Immunológiai Tanszék 2025-ben a Szent-Györgyi Albert Orvosi díj Északkelet-magyarországi régió közönség díjasa
- Dr. Bíró Katalin, Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika
- Dr. Kerülő Judit, Nyíregyházi Egyetem, Nemzeti Művelődési Intézet
- Dr. Gebriné Éles Krisztina, Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar
- Deli Mária, Országos Kórházi Főigazgatóság, Ápolási és Betegbiztosítási Igazgatóság

Kiss Erzsébet, Mozdulj Debrecen! program

Dr. habil. Molnár Edina, Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Dr. Tóth Ágnes, Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Dr. Ghanem Amr Sayed, Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Dr. Papp Katalin, Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Szűcs Ágnes, Érdi Szepes Gyula Művelődési Központ

Ezekben a témákban biztosan elhangzanak (akkreditációra meghívott) előadások október 16-án a magyar nyelvű Akkreditált tanácskozáson:

- Reumatológiai szempontok időskorban, idült fájdalom szindróma (DE)
- Az időskori nyirokkeringés kihívásai
- Miért kell foglalkoznunk az ageizmussal az egészségügyi és szociális szakmákban?
- A szimulációs oktatási módszer alkalmazásának lehetőségei az egészségügyi továbbképzések területén
- A hospice és palliatív ellátás országos fejlesztése, Svájci Magyar Együttműködési Program SM09-HEP-PC5 „Trainings and Communication” komponens
- Meridián torna a mindenKORi fittségért 3, 1, 2 meridián torna
- A szociális és egészségügyi ellátásban dolgozók mentális támogatásának gyakorlati lehetőségei a pszichológus szemszögéből
- Életkor és életmód – 100 évesek titkai: A Kék Zóna területek táplálkozási és életmódbeli jellemzői
- Az öregedés, a memória és a fogagybetegség: Mit árul el egy 10 éves tanulmány az agy egészségéről? Ápolástudományi szempontok az idősgondozásban
- „Idősen, aktívan, Érden” – Az érdi Szepes Gyula Művelődési Központ és Városi Könyvtár idősügyi programja és a lehetséges fejlesztés irányok

Várjuk azokat az előadásokat, poszttereket (virtuális formában is), amelyek korábban még nem jelentek meg, ugyanakkor kapcsolódnak konferenciánk témájához.

A Konferencia magyar nyelvű napján várható Szekcióink:

- Geriátria
- Intézményi jó gyakorlatok a szociális ellátásban
- Palliatív ellátás, hospice
- Idősoktatás
- Fizikai aktivitás
- Innovációk a gerontológiában és geriátriában
- Interdiszciplináris
- Inkubátor

Absztraktok beküldésének határideje: 2025. július 31. 23:55

Visszajelzés az absztraktok befogadásáról: legkésőbb 2025. szeptember 29-ig (folyamatos a beküldések függvényében)

A regisztrációt és absztraktok beküldését a Konferencia honlapján elérhető felületeken tehetik meg. A felületek megnyitásaig előregisztrációra és absztraktok beküldésére e-mailben van lehetőség. E-mail cím: bene.agnes@etk.unideb.hu

Az elfogadott absztraktok a Magyar Gerontológia tudományos folyóirat Konferencia Különszámában jelennek meg.

A szekció-előadásokhoz tartozó legjobb tanulmányokat a Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar "Magyar Gerontológia" című tudományos folyóirata évi rendes számában közli: <https://ojs.lib.unideb.hu/gerontologia>

A Konferencia honlapja: <https://konferencia.unideb.hu/hu/gerontologiai-napok-2025>

Várjuk jelentkezésüket előadóként és résztvevőként egyaránt!

Regisztráció: résztvevői regisztrációkat a létszámkeret függvényében legkésőbb 2025. szeptember 29. éjfélig fogadunk (honlapon).

Résztvételi díj:

- Hallgatóságnak:
 - Akkreditált pontszerző tanácskozás résztvevőknek: 6000 Ft (konferencia ebéd külön fizetendő)
 - Konferencia ebéd: 6500 Ft (külön fizetendő)
- Előadóknak :
 - a részvétel ingyenes! (konferencia ebéd külön fizetendő)
 - Konferencia ebéd: 6500 Ft (külön fizetendő)

A befizetés módjáról e-mailben küldünk részletes információt a regisztrált résztvevőknek!

MEGHÍVÓ A GYÖNGYÖSI GITÁRFESZTIVÁLRA

XV. GYÖNGYÖSI GITÁRFESZTIVÁL



Fellépők:

2025.07.24.: Juan Lorenzo
2025.07.25.: Papp Sándor és Mező Kristóf Szíriusz
2025.07.26.: Enyedi Sándor
2025.07.27.: Nagy Tibor (Wyrág) és Szabó Dénes

Részletek: www.kockakor.hu



SZERVEZŐ:



VÉDNÖK:

Dr. Papp Sándor
dékán

Miskolci Egyetem
Bartók Béla
Zeneművészeti Kar



TÁMOGATÓK:



GYÖNGYÖS VÁROS
ÖNKORMÁNYZATA



Nemzeti
Kulturális
Alap

A rendezvényt a
Nemzeti Kulturális Alap
Előadó-művészetek
Kollégiuma támogatja.
Pályázati azonosító:
502124/1754