

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 feltárásra 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 feltárásában. 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-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 ismételésre 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 teszt-eredmények 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>