

**VISZONYUNK A MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁHOZ  
– TANULÁS, MOTIVÁCIÓ**

**Szerző:**

Jaskóné Gácsi Mária (Ph.D.)  
Miskolci Egyetem

E-mail:

maria.gjasi@gmail.com

**Lektorok:**

Stóka György (Ph.D.)  
Tokaj Hegyalja Egyetem

Szabóné Balogh Ágota (Ph.D.)  
Gál Ferenc Egyetem

...és további két anonim lektor

**Absztrakt**

Egyre többet hallunk, beszélünk a mesterséges intelligenciáról (MI) mely gyakorlatilag szinte észrevétlenül robbant be a tudományos világból a nemzetközi és a hazai köztudatba, hisz életünk majd minden területén jelen van a társadalom életében, ezért érdemes annak mindennapi használatáról, a benne rejlő lehetőségekről, biztonsági kockázatairól, iskolai alkalmazásának lehetőségéről is gondolkodnunk (Dietz, 2020). Többen megfogalmazzák, hogy a „mesterséges intelligencia használata megváltoztatja az emberek életét, a munka világát, az oktatást is.” és ezzel teljesen egyet tudunk érteni (Szabóné Balogh, 2023, 59). Jelen tanulmányban először is szakirodalmi áttekintés révén a Mesterséges Intelligencia definíciójára teszek kísérletet, majd ezt követően annak mindennapi életre, munkára, valamint tanulásra gyakorolt hatásait, vele kapcsolatos reményeket, félelmeket, valamint az élethosszig tartó tanulásra, tanulási motivációra gyakorolt hatásainak főbb vizsgálati eredményeit mutatom be.

**Kulcsszavak:** mesterséges intelligencia, MI, tanítás, motiváció

**Diszciplína:** pedagógia

**Abstract**

*OUR RELATIONSHIP WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
– LEARNING, MOTIVATION*

We hear and talk more and more about artificial intelligence (AI), which has almost imperceptibly exploded from the scientific world into the international and domestic public consciousness, because it is present in almost every area of our lives in the life of society, so it

is worth thinking about its everyday use, its potential, security risks, the possibility of its application in schools (Dietz, 2020). Some say that "the use of artificial intelligence will change people's lives, the world of work, and education" (Szabóné Balogh, 2023). This paper will first attempt to define Artificial Intelligence through a literature review, and then I will present its impact on everyday life, work and learning, the hopes and fears associated with it, and the main findings of the study on its impact on lifelong learning and motivation to learn.

**Keywords:** artificial intelligence, AI, teaching, motivation

**Discipline:** pedagogy

Jaskóné Gácsi Mária (2024): Viszonyunk a mesterséges intelligenciához – tanulás, motiváció. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, VI. évf. 2024/2. szám. 33-44. Doi: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2024.2.33>

Jelen tanulmány a Mesterséges Intelligencia (továbbiakban: MI) hatásait vizsgálja a mindennapi életünkre, különösképpen a tanulásra, de ahhoz, hogy erről érdemben szót ejtsünk, érdemes annak rövid definíciójára tenni kísérletet.

### Az MI definíciója

A mesterséges intelligencia története – ha annak gyökerét keressük – feltehetően igen hosszú időkre, akár évszázadokra is visszanyúlhat, ugyanakkor sokan úgy vélik, 1950-re tehető annak tényleges kezdete, nevezetesen Alan Turing *Computing Machinery and Intelligence* (1950) című tanulmányához, melyben arról értekezett, hogy a gépek képesek lehetnek autonóm módon végrehajtani feladatokat, az embereket szimulálva. Tehát arról írt, hogy a gép képes lehet az emberi viselkedéshez fogható intelligens magatartást tanúsítani. U-

gyanakkor a mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence – AI) kifejezést csupán hat évvel később, az Ivy League egyetem egy workshopján használták először (Buda, 2024, Mező és Mező, 2019).

A kapcsolódó definíciókat Russel & Norvig (2005) nyomán alapvetően két kategória mentén jellemezhetjük. Ezek egyike a gondolati folyamatokat és következtetést, a másika a viselkedés szempontjából tárgyalják a definíciós lehetőségeket. E felosztás jegyében ismereteseek az emberi módon gondolkodó, valamint a racionálisan gondolkodó rendszerek, továbbá emberi módon cselekvő és racionálisan cselekvő rendszerek.

Az emberi módon történő cselekvés példaként a szerzők a korábban is említett, többek által a mesterséges intelligencia definíciós gyökereként számon tartott Turing-teszt megközelítést említik, melynek célja az volt, hogy az intelligenciának munkadefiníciót adjon annak érdekében, hogy az intelligenciát jellemző kva-

litások vitatható listájának leírása helyett egzaktabb módszer jöhessen létre. Turing tesztjének alapja az embertől való megkülönböztethetetlenség, melyet akkor teljesít eredményesen a számítógép, ha az ember néhány írásbeli kérdésfeltevést követően nem tudja eldönteni, hogy a kérdésre gép vagy ember adta-e a választ.

A számítógépnek Turing definíciója szerint rendelkeznie kell a természetes nyelvfeldolgozás (natural language processing), tudásreprezentáció (knowledge representation), automatizált következtetés (automatized reasoning) és a gépi tanulás (machine learning) képességével. A teljes Turing-teszt teljesítéséhez azonban szükség van gépi látásra (computer vision) az egyes objektumok észleléséhez és robotikára (robotics) az objektumok mozgása céljából (Russel & Norvig, 2005).

Az emberi módon történő gondolkodást a kognitív modellezés révén szokás definiálni. Ahhoz, hogy az emberi módon történő gondolkodást azonosítsuk, elengedhetetlen az emberek jellemző gondolkodásának azonosítása. Ez egyfelől önelemzés, másfelől pszichológiai kísérletek révén valósítható meg. Ha majd eljön az ideje annak, hogy az emberi elme kellő mértékben részletes elméletével rendelkezünk, akkor lesz lehetséges annak számítógépes program révén történő kifejezése. Amennyiben az adott program bemenetei és kimenetei továbbá az időzítése megegyeznek az emberi viselkedéssel, az bizonyítékul szolgálhat arra, hogy a program valamely elemei az emberben is fellelhetők.

Newell és Simon (1961), a GPS (General Problem Solver) kifejlesztői, nem voltak elé-

gedettek munkájukkal, úgy gondolták, a kifejlesztése nem elegendő a programnak, fontosabb lenne annak következtetési lépéseit összehasonlítani a vele azonos feladatot végző ember következtetési lépéseivel.

A racionális gondolkodással kapcsolatos definíciós kísérletet a gondolkodás törvénye révén szokás jellemezni, melynek gyökerei az ókori görög, arisztotelészi filozófiában keresendők, hisz a görög filozófus volt az, aki először kísérlete meg a „helyes gondolkodás”, a megcáfolhatatlan, logikus következtetések törvényekbe foglalását. A MI-n belül uralkodó logicista hagyomány abban bízik, hogy képes ilyen alapokon álló rendszerek létrehozására.

A racionális cselevés alapján történő definíciót a racionális ágenssel szokás jellemezni, mely alatt azt értjük, hogy az adott program képes legyen autonóm vezérlés felügyelte cselekvésre, a környezet észlelésére, illetve alkalmazkodjon a változásokhoz, valamint képes legyen átvenni mások céljait (Russel & Norvig, 2005).

### **Az MI hatása a mindennapjainkra**

Közismert, hogy a globalizáció előrehaladtával egyre inkább partnerei lehetnek a multinacionális cégeknek mindazon felsőoktatási intézmények, melyek képesek valamiféle speciális tudást, speciális oktatási tartalmat felmutatni. Míg tehát „tegnap” erre csupán elit-intézményeknek volt esélye (Inzelt – Csonka, 2018), ma már a tudásbázis mindenki számára elérhetővé vált, ezért azok, akik nem is oly rég még piacvezetők voltak, mára elveszítették egykori stabilnak hitt verseny előnyüket

(Simai, 2018; Dietz, 2020). Az is közismert, hogy több munkahely igen komoly munkaerőhiánnyal küzd, melyre akár megoldást is jelenthet az MI, azonban jelenleg a (potenciális) munkavállalók közül sokan nem a segítséget, sokkal inkább a pályájukat veszélyeztető tényezőt látják ebben.

Félelmük olykor már szinte paranoid: attól tartanak, hogy a gép akár az egész bolygót irányítja majd emberek helyett. Sokan szinte utópisztikusan, mások disztópikusan gondolnak rá és a távoli jövőbe képzelik e hatásokat, holott ezen alkalmazások mindennapunk részei, legyen szó okosasszisztensekről (például: a WAZE, mely a forgalmi dugók kiküszöbölését célozza, vagy a SIRI-nek teszünk fel kérdéseket, illetve elvégzi a banki hitelbírálatunkat).

Sokan a sikeresség értékmérőjének tekintve termékeiket, szolgáltatásokat MI-vel vagy azt utánozni igyekvő emberi munkával próbálják eladni, ugyanakkor az MI támadási eszközként is megjelent, hisz alkalmas lehet a közművek, a katonai védelmi rendszerek feltörésére is. Továbbá aggasztó lehet az emberi tevékenységek folyamatos ellenőrzése és e kritikus adatok feldolgozása, illetve a gazdasági, politikai valamint katonai haszonszerzés reményében az egyén befolyásolása, továbbá esetlegesen akár az ember személyiségének ellopása is (Dietz, 2020).

Jelenleg a tudományos élet és a köznyelv csupán alkalmazott mesterséges intelligenciáról beszél, mely alatt olyan gépi tanulást (például mélytanulás), gépi gondolkodást (például gépi keresés, gépi érvelés) értenek, amelynek során megfelelő nagyságú adathalmazban összefüggéseket talál az egymáshoz

hasonlók és egymástól eltérők között, emellett például hangot, képet dolgoz fel, esetleg alkot. Ismertek játékok (például: sakk, go, póker), melyekben az MI az online játékok során lekörözi az embert (Dietz, 2020).

A mesterséges intelligencia (MI), a gépi tanulás (ML) és a mélytanulás (DL) fejlődése több iparág fellendülését is magával hozhatja. Idetartozik többek között az autógyártás is (például az önvezető autók révén) ily módon az emberek közlekedési szokásai is alapjaiban alakulhatnak át általa és ez a társadalomra is erőteljes hatással lehet (Pakusch, Stevens, Boden és Bossauer, 2018). Az autógyártásban napjainkban már olyan mértékben jelen van az MI, hogy több nagy autógyártó illetve elektrotechnikai vállalat (például: Nissan, Audi, General Motors, BMW, Ford, Honda, Toyota, Mercedes, Volkswagen) mellett az Apple, illetve a Samsung is az önvezető autók területét tekinti munkája egyik lényeges területének, de hasonló innováción dolgozik a dél-koreai Baidu Mélytanulási Intézet is, mely létrehozta az autóiipari hálózati üzletágat (Gupta, Anpalagan, Guan & Khwaja, 2021).

### **MI a munkaerőpiacon és a munkahelyen**

A mesterséges intelligencia egyik alcsoportjának tekintett gépi tanulás (ML), az az emberi intelligenciához kapcsolódó tapasztalati „tanulást” képes modellezni, továbbá képes arra, hogy tanuljon és számítási algoritmusok révén javítsa elemzéseit. Ezen algoritmusok nagy mennyiségű adatbemenetet és kimenetet használnak fel a minták felismerésére és a

hatékony tanulásra, annak érdekében, hogy a gépet önálló döntés meghozatalára képessé lehessen tenni. (Helm és tsai., 2020).

E látszólagos előny árnyoldalként is definiálható, mivel olyan szakmai feladatok átvételére is képes, melyet korábban kizárólag emberek végeztek, így alapjaiban változtathatja meg munkaerőpiacot.

A mélytanulás jelenleg a mesterséges intelligencia kutatásának egyik leginkább kiemelten kezelt területe, hisz széles körben alkalmazzák mind a képfeldolgozásban mind a természetes nyelvi megértésben. A „mély neurális hálózatok” e modellek összetettebb változatai, amelyek hierarchikus szinteket használnak a végső kimenet elkülönítésére és kezelésére. A gép egy adott jelenséget több szinten tanulmányoz, a meglévő algoritmus pedig az új adatok alapján képes finomítani önmagát (Helm és tsai., 2020).

Felvetődik a kérdés, mindez mit is jelent a gyakorlatban és mennyire kell ettől egy „átlagos” munkavállalónak tartania? Reális félelemből táplálkozik-e az „automatizációs nyugtalanság”, vagyis a munkavállalók azon félelme, miszerint az AI miatt nem lesz majd rövidesen munkájuk?

Akadott olyan felmérés is, mely arra mutatott, hogy az MI miatti állásvesztéssel kapcsolatos aggodalom mértéke még a terrorizmustól és a klímaváltozástól való szorongást is felülmúlja. Le kell szögezni ugyanakkor, hogy fokozatosan csökken a polihisztorok és nő a specialisták száma az emberek közösségi tudásának növekedésével párhuzamosan (Dietz, 2020).

A mesterséges intelligenciát Dietz (2020) szerint nem célként kell tekintenünk, hanem inkább segédeszközként alkalmaznunk azt és semmiképpen nem emberpótlóként kell gondolnunk rá, hanem inkább egyfajta kiegészítőként az ember számára, mely a munkahatékonyosságát növelheti. Ahogy az elmúlt évszázadokban a fizikai munkát könnyítették a gépek, úgy könnyítheti a szellemi munkát a mesterséges intelligencia. Mező és Mező (2019) is felveti, hogy az MI-re mint kutatási célra, vagy mint eszközre is tekinthetünk.

Mint minden eszközt, ezt is tudatosan kell használnunk és érdemes tisztában lennünk azazal, az eredményes használathoz, hogy melyek a gép és melyek az ember munkájának előnyei és hátrányai. Az ember érző, gondolkodó fizikai élőlény és képes másokat vezetni, bizalmat ébreszteni, példát mutatni, továbbá képes motiválni, barátokat szerezni és konfliktust kezelni, ugyanakkor azt sem felejtethjük el, hogy mindezen emberi jellemzők magukban hordozhatják egyebek mellett a fáradtság, sőt a kiegész veszélyét is (Eagleman, 2017), míg az MI kiszámíthatóan, folyamatosan és nagy adathalmazzal is gördülékenyen, fáradtság nélkül, jó monotonitástűréssel működik, emellett könnyen többszörözhető, hálózatba köthető, tanítható új programmal, nem kell neki munkabért adni és attól sem kell tartani, hogy sztrájkba kezd.

Az Oracle és a Future Workplace 2019. évi felmérésének egyik lényeges eredménye, hogy az emberi főnök jobb a személyes fejlesztésben, az érzelmek megértésében, valamint a munkahelyi szervezeti kultúra kialakításában, míg a robot az objektív – nem részrehajló,

nem elfogult – adatok biztosításában, a határidők betartásában, a problémák megoldásában valamint a költségtervezésben sikerebb (Fábián 2019; Dietz, 2020).

### **Az MI hatása a tanulási motivációra, élethosszig tartó tanulás koncepciójának alakulására**

Dietz (2020) úgy látja, a „hagyományos” oktatással szemben érdemes egyre inkább előtérbe helyezni az elektronikus eszközökkel segített oktatást, mint az e-learning (computer based). Ezek térben-időben függetlenebbek, ugyanakkor a tanulási folyamat nyomon követhető. Az e-learning 2.0 (web based training) már a hálózatot is bekapcsolja a tanulási-tanítási folyamatba (például közösségi oldalak, csevegés, videokonferencia), az e-learning 3.0, esetében pedig személyre szabott oktatás zajlik, azonban ott is elengedhetetlen a tananyag folyamatos moderálása.

Dietz (2020) megemlíti az e-learning 3.0 speciális típusaként a beágyazott e-learninget (beépített oktatás vagy segítségnyújtás), a telementoringot (a mentor tudást, tapasztalatot ad át), valamint az online coachingot (egyfajta online konzulensi tevékenységet) is. Emellett utalt az m-learning szerepére is, mely a fiataloknál folyamatosan jelenlévő digitális eszközök oktatásba történő bevonását jelenti. 2020-tól ehhez az önállóság és az önrányítás szerepét érdemes kiemelni (Kovács 2011).

Míndezekkel szemben az MI alapú oktatás rendkívül előnyös, hisz rugalmas, bárhol, bárhol, bárki saját bioritmusa függvényében képes vizsgázni és tanulni. A hallgatók tértől független virtuális hálózatot építhetnek ki a

hasonló tudású és gondolkodású hallgatókkal, akik egymást kölcsönösen motiválva elmélyíthetik ismereteiket, és sarkallhatják őket kutatásban való részvételre is. A tananyag nem csupán hallható, hanem képileg is megjelenik (például AR, VR, okos szemüveg révén), így több érzékszervre hat, interaktív, nem kényszeríti a hallgatót a passzív befogadó szerepébe, emellett fenntartja a figyelmet és segíti az elsajátítást.

Kiemelten hasznos továbbá a fogyatékos-sággal élő (például gyengénlátó, siket) hallgatók számára is, hisz a tanulási lehetőségeiket kiszélesíthetik az MI diktálás, felolvasás, videók feliratozása, kép és hangelemzés, gépi fordítás által. Ily módon az MI a pedagógust inkább egyfajta virtuális asszisztensként támogatja, nem pedig kizárja az oktatásból. Szerepe lehet az értékelésben (például hallgatói munkák kép, szövegelemzése). Míndezek a tanár hatékonyságát növelhetik, a tanulók számára pedig megkönnyíthetik az egyéni tempóban történő munkavégzést, emellett az élethosszig tartó tanulás koncepciója jegyében a folyamatos fejlődés iránt elhivatottságot is fejlesztheti.

Míndazonáltal természetesen a pedagógus feladata, hogy a tanulót arra is motiválja, hogy mozduljon ki a valós életbe, hogy az MI hatására visszanyert időt rekreációval (például sport, művészetek, kikapcsolódás) tudja tölteni (Dietz, 2020).

### **Nemzetközi jógyakorlatok az MI iskolai alkalmazására**

2020 szeptemberében hozta létre az Európai Parlament az AIDA (Artificial Intel-

ligence in a Digital Age) nevet viselő bizottságot annak érdekében, hogy az Európai Unióban feltárja a mesterséges intelligencia alkalmazásának hatásait. Ugyanakkor, bár 11 munkaanyag elkészült, az oktatásra vonatkozó dokumentumok ezek közt nem szerepelnek, melynek oka talán az oktatás általánosságban vett prioritizáltságának hiánya, ugyanis az oktatás nem tartozik a termelő ágazatok közé, azonban napjainkra már elengedhetetlen, hogy az oktatásban megvalósuló alkalmazásáról is szó essen, hisz a mesterséges intelligencia oktatásba történő bevonása már több irányban is elindult (Buda, 2024, Demeter és Mező, 2023a, b).

Baker, Smith és Anissa (2019) az MI megjelenését a tanulók szempontjából a tanulást és önértékelést támogató, míg a tanárok esetében a tanítás támogatásában tekintik lényeges szerepűnek. Úgy vélik továbbá, hogy az oktatási intézmények irányításában is helyt kaphat.

Hasonlóan vélekedik Marr (2022), aki szerint alkalmas lehet a tanárok adminisztratív terheinek, valamint értékelési feladatainak könnyítésére, továbbá a tanulói előmenetel monitorozásában is szerepe lehet, ily módon járulva hozzá a tanulók egyénre szabott fejlesztéséhez, egyéni fejlesztési programok kidolgozásához. Lényegesnek látja azt is, hogy a mesterséges intelligencia-alapú alkalmazások révén globális, mindenki számára hozzáférhető osztálytermek is kialakításra kerülhessenek. Egyértelműen emellett áll ki, hogy a tanároknak sürgős aggodniuk a mesterséges intelligencia oktatásban betöltött szerepe miatt, sőt mi több, hasznukra is válhat. Több ígéretes jó gyakorlat is kidolgozásra

került arra, hogy a gyermekek már igen korai életkorban ismerkedni tudjanak a mesterséges intelligencia-alapú programokkal.

Kínában már a helyi középiskolai tantervekben is helyt kapnak ilyen tartalmak, valamint a tanárképzésben is megjelent egy célirányos innováció „AI Boosts Teachers' Team Development” címmel.

Az Amerikai Egyesült Államokban a pennsylvaniai Montour School District AI kódolást tanít a gyerekeknek. Szingapúrban humanoid robotokat is alkalmaznak az óvodákban, melyek abban lehetnek a nevelők segítségére, hogy általuk képesek a gyermekeket a programozással és a STEM-tárgyakkal megismertetni.

Az Egyesült Királyságban és Kenyában a Teens In AI kezdeményezést annak érdekében hozták létre, hogy inspirálja a fiatalokat arra, hogy a későbbiekben belőlük váljon a mesterséges intelligenciával foglalkozó kutatók, vállalkozók és vezetők következő generációja.

A fiatalok e projekt során ún. hackathonok, gyorsítók, bootcampek és mentorálás kombinációján keresztül ismerkedhetnek meg a mesterséges intelligencia társadalomtudatos alkalmazásával. Finnországban a Helsinki Metropolitan University of Applied Sciences közreműködésével kifejlesztésre került a Headai nevű AI-alkalmazás, mely figyelemmel kíséri és elemzi az álláshirdetéseket és az egyetem tanterveit. Ezek segítségével készít kompetenciaterképeket, melyek összehasonlítják a mesterséges intelligencia készségek keresletét és kínálatát, ami lehetővé téve az

egyetem számára a piaci igényekhez történő gyors alkalmazkodást a kurzusok kialakítása során (Miao és tsai, 2021).

### **MI alkalmazása a felsőoktatásban, valamint tudományos életben és a tanulmányírás területén**

Szűts (2024) rámutat, gyakori jelenség az egyetemi hallgatók körében az, hogy először csupán kommunikációs, majd egyre inkább tanulás céljából alkalmazott információszerző színtérként is alkalmazzák az online teret. E jelenség tekinthető az MI alkalmazások sikerkulcsának, mivel mostanra már nem csupán információt kereshetünk, hanem személyre szabott információfeldolgozást is folytathatunk a ChatGPT, a Google Bard – ma Gemini – a Snapchat MY AI segítségével, melyek az oktatásban is kiválóan alkalmazhatóak.

A Chat PDF3 alkalmazás következtetések levonására is használható. A felsőoktatásban a hallgatók is lehetőséget kapnak az alkalmazására, ugyanakkor több olyan hallgató is akad, aki különösebb mérlegelés, megfontolás nélkül írja ChatGPT-vel a dolgozatát, melytől Szűts (2024) óva int, helyette inkább azt javasolja, hogy a hallgatók – készülve a munkaerőpiaci hasonló alkalmazhatósági módokra – inkább paraméterezzék és használják azt tanuláskor.

A tudományos írás kulcsfontosságú mind az oktatás mind a kutatás világában. Célja lehet a kutatási eredmények bemutatása, magyarázata mellett irodalmi munkák elemzése, kritikája, recenziója. A tudományos írás során rengeteg információt, összetett gondolatot, elméletet, empirikus adatot kell érthetően – olykor

szélesebb publikum számára is – közölni, mely nem csupán a gondolatok, eredmények strukturált bemutatásának képességét igényli, hanem azt is, hogy képessé váljon az író e gondolatokat az olvasó számára „fogyaszthatóvá” tenni. Elengedhetetlen a pontosság, az eredmények hiteles alátámasztása és a logikus felépítés egy-egy ilyen munka során, valamint a megfelelő hivatkozás és forrásmegjelölés is kulcsfontosságú, ugyanakkor lehetséges, akad, aki túlon túl időigényesnek ítéli. A tudományos élet további jellemzője lehet a „publikálási kényszer”, azaz a jelenség, miszerint célszerű folyamatosan új témával, új tanulmánnyal jelentkeznie a kutatónak, miközben egyensúlyt teremt az informativitás és az olvasó lekööttségének fenntartása között, továbbá elvárt tőlük a kreativitás, eredetiség. Gyakran szorosak a határidők, így mindezek megvalósítása megterhelő lehet (Khalifa és Albadawy, 2024). A szerkezeti koherencia alapvető fontosságú a tudományos írásokban, különösen az olyan hosszú dokumentumok esetében, mint a szakdolgozatok vagy disszertációk. A koherencia iránti igényt egyensúlyba kell továbbá hozni a hatékony időkezeléssel, mivel gyakran egyéb elfoglaltságai is vannak a kutatónak (Eggman és tsai, 2023).

A tudományos írás folyamata gyakran magában foglalja a társaktól és a tanácsadótól kapott visszajelzéseken alapuló átdolgozást. Ez megköveteli a kritikára való nyitottságot és a visszajelzések hatékony integrálásának képességét. Az interdiszciplináris kutatásban való részvétel során az íróknak szembe kell nézniük a különböző területek különböző módszertanainak, terminológiáinak és fogal-



mainak kombinálásával, ami összetettebbé teszi munkájukat (Švab és tsai., 2023). Tekintettel a fenti kihívásokra, a mesterséges intelligencia ma már – ahogy arra Szűts (2024) is rámutatott – a tudományos írásban is lényeges segédeszközzé vált.

Segítheti a tudományos munka elkészítését a nyelvtan, a szerkezet, az idézetek helyességének és az adott tudományterületre vonatkozó hivatkozási formák betartásában.

Ezek az eszközök nemcsak hasznosak, hanem központi szerepet játszanak a tudományos írás hatékonyságának és minőségének javításában. Lehetővé teszik az írók számára, hogy kutatásuk kritikus és innovatív aspektusaira összpontosítsanak (Meyer és tsai., 2023). Ezért, bár a tudományos írás kihívást jelenthet, a mesterséges intelligencia-alapú eszközök jelentős mértékben támogathatják a munkát és növelhetik a kutatói munka hatékonyságát (Khalifa és Albadawy, 2024).

Mesterséges intelligenciát a tudományos életben manapság leginkább szakirodalom keresésére, elemzésére, szintézisére alkalmaznak, ugyanakkor azok megírására szolgáló mesterséges intelligencia-eszközök is érdeklődésre tartanak számot.

Pár éve még kézzel kellett keresni a PubMedben a Boolean-operátorok segítségével, rangsorolni a kereséseket, jelölni a kifejezéseket, szinonimákat és szótöveket keresni a csonkításhoz, és beállítani a keresési mezőket. Most azonban a mesterséges intelligencia algoritmusok végzik el mindezt.

A releváns és mértékadó cikkek megtalálására szolgáló legújabb AI-alapú eszközök nemcsak a metaadatok elemzésével képesek

cikkeket keresni; idézettségi információkat, valamint természetes nyelvfeldolgozó és gépi tanulási algoritmusokat használnak a cikkek elemzéséhez és a cikkek rangsorolásához a relevanciájuk és tudományos hatásuk alapján egy adott lekérdezéshez.

Képesek továbbá a kapcsolt/idézett cikkek, illetve idézett állítások, illetve egyes témák közti kapcsolatok vizuális ábrázolására is (például: Semantic Scholar, Connected Papers, Research Rabbit, Litmaps), emellett az integrált hivatkozáskezelő eszközök segítségével pontos szövegközi idézeteket és bibliográfiákat generálnak (Švab és tsai., 2023).

A mesterséges intelligencia alapú irodalomkereső, elemző és szintetizáló eszközök (lásd: Elicit, Sclarcy, ChatGPT, Bing AI) segíthetik a szerzők munkáját.

Korábban a szerzők napokat töltöttek a cikkek átválogatásával, hogy összegyűjtsék a legfontosabb eredményeket, ma már az adatok automatikus elemzésével és összegzésével az MI-eszközök képesek cikkek összefoglalóit is létrehozni, azokat olvasható táblázatokban bemutatni (például: Writefull, Sclarcy, Abstract Generator).

A plágiumkereső eszközök a szerkesztőket és a szerzőket segítik azzal, hogy ellenőrzik a központi kézirat és más publikációk közötti hasonlóság mértékét. A szerzők nyelvileg is finomíthatják kézirataikat, mielőtt benyújtják a kiválasztott folyóirathoz, mivel a mesterséges intelligencia alapú íróeszközök segíthetnek a szerzőknek a nyelvtani, helyesírási és formázási kérdésekben, javaslatot tehetnek a szókinccs és az írásjelek módosítására, valamint a pontosabb és megfelelőbb szavak és kife-

jezések kiválasztására, vagy parafrázálhatják a szöveget.

Korábban a szerzőknek online szótárakra és fizetett korrektorokra kellett hagyatkozniuk, míg ma már a számítógépes eszközök (Grammarly, Writefull) a szerzők írás közben is képesek javítani az angol nyelvet, nemcsak a nyelv szemantikája és szintaktikája, hanem a nagy szöveggyűjteményben található szósorhasználati statisztikák alapján is.

A ChatGPT 2022 novemberi megjelenésével a mesterséges intelligencia lehetőségei még nyilvánvalóbbá váltak. Mostantól nem kell dokumentumlinkeken keresztül keresgélni a kívánt információ megtalálásához, ehelyett a szerzők anyanyelvükön kapják meg a szükséges információkat, és egy chatrobottal beszélgetve pontosíthatják a válaszokat. A modell könnyedén elemzi és szintetizálja természetes nyelvünket. Egy nagy nyelvi modell csak személyes asszisztensként használható, és javaslatait mindig ellenőrizni kell, mivel nem mindig megbízhatóak. Könnyen félrevezethetik a szerzőt és az olvasót, mivel a modell köztudottan ténybeli hibákat követ el, nem létező hivatkozásokat generál, és makacsul és meggyőzően védi az esetleg hamis állításokat. Az is rendkívül fontos, hogy etikusan és az emberiség javára használjuk az MI-t (Švab és tsai., 2023).

Az MI élethosszig tartó tanulásban játszott szerepét részben az evolúció indokolja, hisz a technológiai fejlődés tempójával az emberi elme nem képes együtt haladni, részben ide kapcsolódóan az élethosszig tartó tanulás fontossága, hisz az Európai Unió dokumentumai szerint az élethosszig tartó tanuláshoz

szükséges nyolc kompetencia egyike a digitális kompetencia, melynek részeként jelenik meg a mesterséges intelligencia tudatos használata is (Szűts, 2024).

### Összegzés

Bár mint láthattuk, jelentős szerepet játszhatnak a mesterséges intelligencia alapú programok az élet minden területén, és nem csupán a munkaerőpiaci szükséglet révén közvetetten, hanem közvetlenül is jelen vannak az oktatás – jelenleg elsődlegesen a felsőoktatás továbbá a kutatás – világában, azonban egyelőre még az intézmények nem aknázzák ki kellő mértékben az ezekben rejlő lehetőségeket. Ennek azonban csupán részben képezi a forráshiány az okát. Szerepet játszik az is, hogy egyelőre nincs kiforrott gyakorlat a mesterséges intelligencia oktatásban – tanulók motiválásában – gyakorolt hatásainak azonosítására, így célirányos alkalmazására, és az oktatók csupán spekulációkkal találkoztak e téren munkájuk során (Buda, 2024). Mindenestre egyértelműen kirajzolódik, a mesterséges intelligencia-alapú alkalmazások optimális alkalmazás mellett illeszkednek az oktatás-kutatás-tudományos írás világába – azt nem kiváltják, hanem sokrétű mechanizmusait támogatják, továbbá illeszkednek az élethosszig tartó tanulás digitális kompetencia koncepciójába.

### Irodalom

- Baker, T., Smith, L. & Anissa, N. (2019) *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges.*

- London, NESTA. URL: <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted> (Letöltve: 2024. 11. 27.)
- Buda, A. (2024). A sokszínű mesterséges intelligencia. *Educatio*, 33(1), 1-12. Doi: <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.1>
- Demeter, Z., és Mező, K. (2023). A mesterséges intelligencia pedagógiai használatára vonatkozó hajlandóság vizsgálata gyógypedagógus hallgatók körében. *Különleges Bánásmód - Interdiszciplináris folyóirat*, 9(2), 31-45. <https://doi.org/10.18458/KB.2023.2.31>
- Demeter Z. és Mező K. (2023): Tanító szakos hallgatók és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 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. URL: <https://akjournals.com/view/journals/112/1/1/article-p54.xml> (Letöltve: 2024. 11. 26.)
- Eggmann, F., Weiger, R., Zitzmann, N. U., & Blatz, M. B. (2023). Implications of large language models such as ChatGPT for dental medicine. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry*, 35(7), 1098–1102. Doi: <https://doi.org/10.1111/jerd.13046>
- Fábián, T. (2019) Jobban bízunk a robotokban, mint a főnökeinkben. *Index.hu*. URL: <https://index.hu/techtud/2019/10/18/mestersege> [s\\_intelligencia\\_munkahely\\_fonok\\_robot](https://www.index.hu/techtud/2019/10/18/mestersege) (Letöltve: 2024. 11. 26.)
- Gupta, A., Anpalagan, A., Guan, L., & Khwaja, A. S. (2021). *Deep learning for object detection and scene perception in self-driving cars: Survey, challenges, and open issues. Array*, 10, 100057, ISSN 2590-0056, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.array.2021.100057>.
- Helm, J. M., Swiergosz, A. M., Haeberle, H. S., Karnuta, J. M., Schaffer, J. L., Krebs, V. E., Spitzer, A. I., & Ramkumar, P. N. (2020). Machine Learning and Artificial Intelligence: Definitions, Applications, and Future Directions. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 13(1),69–76. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09600-8>
- Herath, H., & Mittal, M. (2022). Adoption of artificial intelligence in smart cities: A comprehensive review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2, 100076. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667096822000192> (Letöltve: 2024. 11. 26.)
- Inzelt, A. & Csonka, L. (2018). Innováció a tudástársadalom idején. *AKJournals.com*. Doi: <https://akademiai.com/doi/pdf/10.1556/2063.27.2018.2.2> (Letöltve: 2024. 11. 26.)
- Kelly, S., Kaye, S-A., Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, 77, Article number: 101925. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585322001587#s0155> (Letöltve: 2024. 11. 26.)

- Khalifa, M. & Albadawy, M. (2024) Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*. 5. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666990024000120#sec0001> (Letöltve: 2024. 11. 27.)
- Kovács, I. (2011). *Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben*. URL: <http://www.mek.oszk.hu/09100/09190/09190.pdf> Letöltve: 2024. 11. 26.
- Marr, B. (2022). Will Artificial Intelligence Replace Teachers? URL: <https://bernardmarr.com/will-artificial-intelligence-replace-teachers/> (Letöltve: 2024. 11. 27.)
- Meyer, J.G., Urbanowicz, R.J., Martin, P.C.N. et al. (2023). ChatGPT and large language models in academia: opportunities and challenges. *BioData Mining* 16, (20) (2023). Doi: <https://doi.org/10.1186/s13040-023-00339-9>
- Mező F. és 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>
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R. & Zhang, H. (2021). *AI and Education. Guidance for Policy-makers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO): Paris. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> (Letöltve: 2024.)
- Pakusch C, Stevens G, Boden A, Bossauer P (2018). Unintended Effects of Autonomous Driving: A Study on Mobility Preferences in the Future. *Sustainability*. 10(7):2404. Doi: <https://doi.org/10.3390/su10072404>
- Russel, S. & Norvig, P. (2005). Mesterséges Intelligencia – Modern megközelítésben. Panem Kiadó, Budapest
- Simai, M. (2018). A felsőoktatás jövője, az élethosszi tanulás és a globális kihívások. Magyar Tudomány. URL: <http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/5651/1/263-Article%20Text-778-1-10-20200423.pdf> (Letöltve: 2024.11.26.)
- Švab, I., Klemenc-Ketiš, Z., & Zupanič, S. (2023). New Challenges in Scientific Publications: Referencing, Artificial Intelligence and ChatGPT. *Zdravstveno varstvo*, 62(3), 109–112. Doi: <https://doi.org/10.2478/sjph-2023-0015>
- Szabóné Balogh Á. (2023). Mesterséges intelligencia az oktatásban. *Mesterséges Intelligencia* 5. 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 (2024) DOI: <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>