

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 egyetemek 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 megismerjék.

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 szócikkben 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 promptokra, 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 alkalmasak 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 valamiért 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-val 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. (Marcinak 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 fogyatékkal élő 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>