

# A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HATÁSAI: REMÉNYEK, FÉLELMEK, FORGATÓKÖNYVEK ÉS MEGOLDÁSOK

SZÜTS ZOLTÁN

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Pedagógiai Kar, Eger

Beérkezett: 2023. október 26., elfogadva: 2024. január 13.

A tanulmány bemutatja a mesterséges intelligencia alkalmazásának hatását az oktatásban és a pedagógusképzésben. A munka forгатókönyveket vázol fel, ezek számos reményt, lehetőséget, kihívást és megoldást mutatnak, amelyek az ember-gép együttműködésre összpontosítanak. A tanulmány célja a mesterséges intelligencia hatásának bemutatása a pedagógusképzésben, és a hatékony ember-gép együttműködés lehetőségeinek, kihívásainak feltárása. A tanulmány írása során a szerző a Google Bardot és a ChatPDF kutatási asszisztenseket is használta, valamint keresőkérdéseit fejlesztette és pontosította. Az eredmények alapján, amint az várható volt, a mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban és a pedagógusképzésben számos lehetőséget kínál, de kihívást is felvet. Ezek számbavétele után a szerző az ember-gép együttműködésre épülő oktatási módszerek és pedagógusképzési programok kidolgozását javasolja.

**Kulcsszavak:** mesterséges intelligencia, pedagógusképzés, többsebességű emberiség, digitális kompetenciák

## THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: HOPES, FEARS, SCENARIOS AND SOLUTIONS

This paper presents the impact of artificial intelligence in education and teacher training. The work outlines scenarios that present several hopes, opportunities, challenges and solutions focusing on human-computer collaboration. The aim of the paper is to demonstrate the impact of artificial intelligence in teacher training and to explore the opportunities and challenges of effective human-machine collaboration. While writing the paper, the author used Google Bardot and ChatPDF research assistants, and developed and refined his search queries. The results show that, as expected, the application of AI in education and teacher education raises many opportunities and challenges. After taking these into account, the author proposes developing teaching methods and teacher training programs based on human-machine collaboration.

**Keywords:** artificial intelligence, teacher training, multi-speed humanity, digital competences

---

Levelező szerző: Szüts Zoltán egyetemi docens, dékán, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Pedagógiai Kar,  
3300 Eger, Eszterházy tér 1. E-mail: szuts.zoltan@uni-eszterhazy.hu

## Bevezetés

**T**anulmányomban a mesterséges intelligencia hatására született reményekről, lehetőségekről, kihívásokról, kötelességekről és megoldásokról kívánok diskurzust indítani. Ezek a hatékony ember-gép együttműködésre összpontosítanak az oktatásban, illetve szűkebb értelemben véve a pedagógusképzésben, ahol a gép szó a jelenben a mesterséges intelligenciát jelöli. Mivel más szerzők ezt már megtették, nem térek ki részletesen a mesterséges intelligencia definíciójára, annak működésére vagy éppen globális szerepére és hatására világunkban vagy annak alrendszerében. Sokkal inkább olyan szempontokat kívánok felvetni, amelyek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos félelmekhez vagy éppen az algoritmusok működéséhez fűződő túlzott bizalomhoz kapcsolódnak, és hatással vannak, vagy kellene, hogy legyenek a pedagógusképzésre. Ezenfelül olyan foratókönyveket vázolok fel, amelyek a többsebességű emberiség fejlődését vetítik elő annak függvényében, hogy az egyének hogyan használják vagy éppen nem használják a technológiát. Végül pedig az oktatás – ezen belül is a pedagógusképzés – mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdformálásban játszott kulcsszerepe mellett török lándzsát. Következtetésként rámutatok: a pedagógus (lesz) az, aki a digitális és szűkebb értelemben véve a mesterségesintelligencia-technológia célnak megfelelő használatát fogja megismertetni a jövő társadalmával.

Munkám kiindulópontja, hogy a 2019-es világitárvány hatására felgyorsult társadalmi folyamatok migrációja az online térbe (Bogdándy–Tamás–Tóth 2020). A transzformáció hatására a mesterséges intelligencia fejlesztői számára új célcsoportok jelentek meg, amelyek a technológia használata során új igényeket fogalmaztak meg. Gyakorlati tapasztalat, hogy az egyetemi hallgatók először a kommunikációs folyamatokat, majd a tanulás során az információszerezés gyakorlatát is az online térbe helyezték át. Az online világ tehát immár a tanulás terén is lehetőségeket kínál arra, hogy új – a szolgáltatásokért pénzzel vagy figyelmükkel fizető – közönséghez, tanulni vágyó emberekhez jussanak az algoritmusok. Az elmúlt időszakban beértek azok a fejlesztések, amelyek nem csupán az információkeresést, hanem sokkal inkább a személyre szabott információfeldolgozást szolgálják. 2022-ben a ChatGPT, a Google Bard, a Snapchat MY AI és társainak megjelenése révén jelentős változást hozott a mesterséges intelligencia (MI) az oktatás területén. Az MI kreatívan bomlasztó jellegénél fogva egyszerre vetíti elő a szakmai diskurzusban az ember kiváltásának és ezzel szemben az ember fejlesztésének is a képét (Csepeli 2020). Hogy hol ér majd véget a folyamat, a jelenből még nem lehet megmondani, főleg akkor, ha tudjuk, hogy az internet korát a nem szándékolt következmények uralják. James Dewar a *The Information Age and the Printing Press: Looking Backward to See Ahead* című tanulmányában a Gutenberg-galaxis és a világháló kora közötti párhuzamokra mutatott rá, ezek közül egyik a nem szándékolt következmények dominanciája (Dewar 1998). Az internet létrehozásának nem szándékolt következménye például az, hogy az e-mail felváltotta a papír alapú levelezést, vagy hogy a nyomtatott könyv által meghonosított lineáris olvasást a képernyő környezetében a nonlineáris váltja fel (Szűts 2018). Dewar elmélete kiválóan adaptálható az MI jövőjére is. Így képzelhető el, hogy amíg a fejlesztők eredeti szándéka az volt, hogy a mesterséges intelligencia az egyéneket fejlesztő asszisztensként funkcionáljon, addig egy negatív scenárióban éppen ez vezethet az egyének kiváltásához és visszafejlődéséhez. Ugyancsak nem szándékolt következmény lehet, hogy a pedagógusok digitális kompetenciáinak fejlődését képes lesz megakadályozni a mesterséges intelligencia azáltal, hogy a pedagógus hanggal vezérli a rendszereket, és már nem ismeri meg a működésüket. De még csupán a változások elején vagyunk. Buda András szerint „a mesterséges intelligenciával kapcsolatban is nagyon sok pozitív – de most még nem egy-

szer túlzó – elképzelés fogalmazódott már meg. Hogy ezek közül mennyi realizálódik majd, azt természetesen számtalan tényező befolyásolja”.<sup>1</sup> Ami azonban valószínű, az nem más, mint hogy a mesterségesintelligencia-rendszereket egyre szélesebb körben fogják használni, ami egyben a tanulás minden aspektusát, azaz a személyes készségeket, az ismeretek elsajátítását, a tanulási képességet és a karrierépítést is befolyásolja majd ahelyett, hogy csak a tanulók megértését segítené a konkrét ismeretek elsajátításában (*Chen–Chen–Lin 2020: 14*).

## Módszertan

Ha a munkába nem vontam volna be a mesterséges intelligenciát, jelen esetben a Google Bardot, akkor talán úgy járnék, mint az az oktató, aki a prezentációkészítést a digitális korban még írásvetítő segítségével mutatja be. A tanulmányírás során a Gogle Bardot<sup>2</sup> kutatási asszisztensként használtam, gondolatkísérleteim alátámasztására vagy éppen megcáfolására vonatkozó érveire voltam kíváncsi. A probléma azonosításába, a szakirodalom felkutatásába és feldolgozásába az MI-t nem vontam be. Segítségül hívtam azonban az egyes általam felvetett problémák megvitatásába, ilyenek voltak például a technológiával kapcsolatos félelmek azonosítása, a többsebességű emberiség forgatókönyvei, vagy éppen az MI által kínált lehetőségek és teremtett kihívások vizsgálata. A kutatás (más olvasatban vita vagy éppen nyomozás) során a keresőkérdéseimet fejlesztettem és pontosítottam. Bizonyos esetekben az algoritmus csak nagy általánosságban válaszolt, és közhelyeszerű megoldásokat kínált, azonban a példák felkutatásában rendkívül hatékonynak bizonyult. A kísérlet része volt a következtetések levonása is, mely a ChatPDF<sup>3</sup>, illetve az absztrakt megírása, mely a Google Bard segítségével történt.

## Az ember-gép együttélés reménye és az ember-mesterségesintelligencia szimbiózis víziója

Joseph Carl Robnett Licklider amerikai pszichológus és informatikus már az 1960-as években kiemelt szerepet játszott a modern, interaktív számítógépek történetében. Licklider inkább vizionárius volt, mint feltaláló. A *Man–Computer Symbiosis* munkájában az interaktív számítógépek alapjairól írt (*Licklider 1960*). Elképzelése egy felhasználóbarát és kommunikációcentrikus rendszer volt abban az időszakban, amikor egy számítógép még egy teljes szobát töltött meg. Az 1960-as években még lyukakat kellett vágni kártyákba vagy szalagokra, majd ezeket a lyukkártyákat vagy szalagokat egy kezelő betáplálta a számítógépbe, végül pedig a várakozás hosszú órái vagy napjai következtek. Az ember-gép interakció ebben az időszakban nehézkes volt, a számítógépes kultúra vagy éppen a számítógépről zajló aktív diskurzus pedig nem létezett, Licklider 1960-ban megjelent *Man–Computer Symbiosis* című könyve mégis a modern számítástechnika forradalmának egyik alapművévé vált. A könyvben olyan jövőt vázol fel, amelyben az emberek és a számítógépek között szoros együttműködés alakul ki. Ez a kapcsolat nem a hagyományos ember-gép interakcióhoz hasonlatos, amelyet az 1980-as évektől ismerünk, és amelyben az ember a gép számára világos parancsokat ad, hanem a kapcsolat egy olyan együttműködés, amelyben az ember és a gép kiegészítik egymást, pótolják egymás hiányosságait.

Licklider 1960-as elképzelése szerint az emberek és a számítógépek közötti interakciónak egyre szorosabbnak kell lennie. Nem volt kétséges számára, hogy a jövőben a számítógépek egyre fejlet-

<sup>1</sup> <https://moderniskola.hu/2023/04/egy-ilyen-egyre-szelesebb-korben-terjedo-megoldas-mint-a-mi-nem-maradhat-az-iskola-falain-kivul-interju/> [Letöltve: 2023. 10. 25.]

<sup>2</sup> <https://bard.google.com/> [Letöltve: 2023. 10. 25.]

<sup>3</sup> <https://www.chatpdf.com/> [Letöltve: 2023. 10. 25.]

tebbé válnak, és ezzel együtt egyre több feladatot tudnak majd elvégezni az emberek helyett, éppen ezért az embereknek meg kell tanulniuk, hogyan kell együttműködniük a számítógépekkel, hogy a lehető legtöbb eredményt hozhassák ki a szimbiózisból. Egyik fontos megállapítása azonban az volt, hogy a számítógépek nem helyettesíthetik az embereket. Ezt azzal indokolta, hogy a számítógépek nem rendelkeznek az ember kreativitásával, intuícióival és problémamegoldó képességével. Ezért az embereknek továbbra is vezető szerepet kell játszaniuk a számítógépekkel való együttműködésben. Végül pedig víziója szerint a számítógépek új és új lehetőségeket teremtenek az emberek számára. A számítógépek segítségével például az egyének új módon tanulhatnak, dolgozhatnak vagy éppen kommunikálhatnak. A vízióknak nincs negatív kicsengése, Licklider szerint a számítógépek nem jelentenek veszélyt az emberekre, sokkal inkább lehetőségeket teremtenek számukra. Munkámban ezen feltevésekből indulok ki, az utolsó gondolat kapcsán azonban szkepszisemet mutatom be.

### A géptől való félelem vagy a bele vetett túlzott bizalom

A kiforratlan, azonban a korábbiakhoz képest felfoghatatlan teljesítményt és funkciókat hozó technológiához mindig kilengések és szélsőséges társadalmi attitűdök kapcsolódnak. Adrienne LaFrance összefoglalja a technológiával kapcsolatos korai félelmeket, és azt írja, hogy a vasút elterjedésével a 19. század közepén közismert szorongás volt, hogy a lovaskocsik sebességéhez és teherhordó kapacitásához képest a gőzmozdonyok olyan gyorsan közlekednek, hogy a vasúton közlekedő emberek nem kapnak levegőt, vagy a rázkódástól a belső szerveik megsérülnek. A jelenből szemlélve tudatlanságra vall az a gondolat, hogy a 19. század végén, az automobil feltalálása után félelemként merült fel, hogy ha az egyének csupán saját intelligenciájukra hagyatkozva vezetnek ilyen bonyolult szerkezeteket, akkor ez tömeges balesetekhez vezet majd. Úgy gondolták ugyanis, hogy a lovak voltak azok, akik az embereknél hatékonyabban kerültek el az ütközéseket. A telefon első napjaiban pedig azon tűnődtek az emberek, hogy a készülékeket lehet-e használni a halottakkal való kommunikációra (LaFrance 2015). A hiedelmekkel teli sor folytatható a jelenig, például az 5G-vel kapcsolatos irracionális és minden tudományos alapot nélkülöző félelmekig, hogy egy nagyobb teljesítményű hálózati adatátvitelt biztosító mód például a Covid létrejöttében is szerepet játszott (Sturm–Albrecht 2021). A technológiától való félelem okai tehát különbözőek lehetnek, de alapjuk, hogy az egyének nem rendelkeznek pontos ismeretekkel a technológia működésével kapcsolatban. A fejlődés gyors üteme így félelmet kelt az emberekben, ez a félelem azonban a technológia megismerésével csökken.

### Tudatosság a digitális technológia használatában

Buda András kiemeli, hogy a generációkat alkotó egyének tudása nem homogén, így nem lehet általánosítani és azt a leegyszerűsítést használni, miszerint léteznek digitális bevándorlók és bennszülöttek (Buda 2019). Figyelembe kell vennünk, hogy az egyének számára egyre fontosabbá válik, hogy otthonosan és biztonságban érezzék magukat az online világban, ezt azonban csak a technológia tudatos használata biztosítja számukra. A technológiát nem tudatosan vagy nem célnak megfelelően használó egyének csoportját sodródóknak, míg a célnak megfelelően használókat kormányzóknak nevezem (Szűts 2020). A kormányzó egyének saját, tudatos rutinokat alakítanak ki, amelyek kereteket határoznak meg. A sodródók ezzel szemben gyakran áldozatul esnek a „végtelen görgetésnek”, amely káros rutin lehet az online tananyagok esetében is, hiszen nem a fókuszálásra, a kulcsszavak szkennelésére épül.

A problémát jelzi, hogy 2023. október 24-én a Facebook és az Instagram tulajdonosát, a META-t az Egyesült Államok 42 tagállama perelte be. A vádirat szerint a vállalat tudatosan úgy fejlesztette az Instagram és a Facebook funkcióit, hogy a gyerekeket a platformjaira csábítsa. Azt állította, hogy

a közösségi oldalak biztonságosak a fiatalok számára, azonban éppen a saját kiszivárgott jelentésük alapján valószínűsíthető, hogy ezek a platformok függőséget okoznak.<sup>4</sup>

A témát összefoglalva elmondhatjuk, hogy az információs társadalom tagjai különböző mértékben élnek szimbiózisban a technológiával. A jelenben az egyének technológiahasználata gyakran inkább intuitív, mintsem tanult. Az egyének, így a tanulók vagy a pedagógusok tudása nem szisztematikus és alapvetően nem rendszerezett, digitális kompetenciáik nem az elvárásoknak megfelelően fejlettek. Ez számos esetben tudatlan használatához, sodródáshoz vezethet. A sodródók időbeosztását is például a közösségi média tartalmak, e-mailek, chat üzenetek érkezése és a válaszadási kényszer határozzák meg (*Szűts 2020*). Amikor a sodródók és kormányzók metaforáját megalkottam, a digitális információk, az online eszközök és mobilalkalmazások tengerén történő utazást kívántam szimbolizálni. A most kutatott témánk, a mesterséges intelligencia azonban már nem tenger, azonban a vele való találkozás kapcsán a tudatos vagy tudatlan használat kérdése ugyancsak kihívás.

## A többsebességű emberiség forgatókönyvei

A számítógéptől és a mesterséges intelligenciától való félelem és a tudatos, valamint tudatlan használat tárgyalása után térjünk ki a többsebességű emberiség kérdésére. A most felvázolt vízióm szerint az emberek a jövőben több csoportra oszlanak majd, és természetesen lesznek majd átfedések is köztük. Lesznek olyanok, akik alárendelik magukat a mesterséges intelligenciának, és a használata során sodródniuk. Lesznek olyanok, akik tudatosan, céljaik elérésére használják majd, és lesznek olyanok is, akik nem férnek majd hozzá egyáltalán vagy teljes mértékben a technológiához. Végül pedig lesznek, akik elutasítják a használatát.

A többsebességű, több csoportra osztott emberiség képe számos irodalmi műben vagy filmben megjelenik. Aldous Huxley *Szép új világ* című művében a társadalom a mai állapotokhoz képest teljesen átalakul. Az embereket különböző osztályokba sorolják, és mindenkinek egy adott szerepet szánunk. A *The 100* című sorozatban a szereplők egy nukleáris katasztrófa utáni világban élnek. A túlélők egy űrhajón keringenek, és úgy döntenek, hogy visszatérnek a Földre. Azonban a Föld nem olyan, mint amilyen volt, ugyanis többféle csoport lakja a bolygót. A földi túlélők egy része eltávolodik a modern technológiától és törzsi közösségekben él, míg a másik része éppen a technológiában látja a túlélés zálogát. De idézhetünk látványosabb disztópikus világokból is. A *Snowpiercer* képregényben, valamint az azonos című filmben és sorozatban egy globális jégkorszak utáni világban járunk. A túlélők egy óriási vonaton élnek, amely körbejárja a Földet, ha azonban megáll, megszűnik az energiaellátása, és mindenki halálra fagy. A vonaton különböző osztályokban élnek az emberek, és az alsó osztályok az elnyomás áldozatai. A felsőbb osztályok hozzáférnek a technológiákhoz, amelyek biztosítják a túlélésüket, sőt jóllétüket, míg az alsóbb osztályok ezektől meg vannak fosztva.

Az irodalmi és filmes előzményekkel tarkított szcenárió alapja tehát, hogy a társadalom a jövőben több részre szakad.

Az emberiség egy része a digitális technológia és különösen a mesterséges intelligencia erőteljes használatát támogatja, és azt arra használja, hogy személyre szabott fejlesztések segítségével még okosabbá váljon és a kompetenciáit fejlessze. Egyfajta szimbiózisban sikerül élnie a géppel, ahogy azt Licklider leírta. (Ne feledjük, hogy Licklider úttörő koncepciója szerint az emberek és az elektronikus számítógépek közötti szoros partnerség célja éppen azt volt, hogy megkönnyítse a gondolkodást és lehetővé tegye a kooperatív döntéshozatalt.) E szimbiózis révén a különböző műveletek sokkal hatékonyabban végezhetőek el, mint az emberek által egyedül, és az emberiség ezen csoportja gyors fejlődési pályára áll.

<sup>4</sup> <https://www.nytimes.com/2023/10/24/technology/states-lawsuit-children-instagram-facebook.html> [Letöltve: 2023. 10. 24.]

Az emberiség másik része használja az MI technológiát, de alapvetően arra, hogy kényelemből, sodródásból vagy más okból a saját munkáját (pesszimista olvasatban a saját létét) váltsa ki, miközben nem tud róla. Aki arra használja az MI-t, hogy az a rutinszerű feladatait végezze el, nem tesz mást, mint amikor géppel mos, közlekedik vagy éppen őröli a kávéját. Aki azonban azon feladatait szervezi ki a mesterséges intelligenciának, amelyek a kognitív fejlődését biztosítanák, az nem fejlődik. Hasonlóan jár el, mint a szülő vagy a tanár, aki megengedi a gyerekeknek, hogy egészen fiatal korban használják nem célnak megfelelően a technológiát, és ezáltal az adott életkorra jellemző készségeik egészen egyszerűen nem fejlődnek ki.

Az emberiség harmadik része ellenzi a technológia használatát, ők kevesen vannak, hiszen társadalmunk alrendszereit egyre inkább átjárja a digitalizáció és a hálózatok, és egyre inkább át fogja jární a mesterséges intelligencia is. Az egyének a bevásárlásaikat, közügyeiket vagy a társadalmi interakcióikat is egyre kevésbé tudják majd lebonyolítani a technológia használata nélkül, és mindez érvényes az oktatásra is.

A negyedik csoport egészen egyszerűen nem fér hozzá a mesterséges intelligenciához. A technológiát nem használó része az emberiségnek így a 20. század fejlődési görbéjén marad, és nem fejlődik azzal a sebességgel, mint az első három csoport.

Az oktatás terén is hasonló változások lesznek. A technológiát használóknak az MI egyéni tanulási utakat kínál, diagnosztizálja a hiányait és kirajzolja a fejlődési irányokat. Személyre szabott fejlesztést biztosít.

A különbségek az oktatásban azonban már láthatóak. A sodródók a jelenben is a ChatGPT segítségével íratják meg az esszéket és azokat minden feldolgozás vagy kritika nélkül be is nyújtják az iskolában, míg az oktatók esetében az automatikus feladatkiértés és a gépi értékelés azt eredményezi majd, hogy teljesen eltávolodnak a tanulóktól. A kormányzó oktatók ezzel szemben arra képzik a tanulókat, hogy a mesterséges intelligenciát megfelelően paraméterezzék és használják a tanulás során, hiszen a munka világában is hasonló módon kell majd eljárniuk.

Nehezen elképzelhető, hogy Magyarországon nagy lesz azon tanulók csoportja, akik tudatosan elutasítják a mesterséges intelligenciát. Ők más tanulási stílussal bírnak majd, várhatóan elmélyítik tudásukat, de nagyon szűk területekről szereznek majd ismereteket. Azon oktatók pedig, akik elzárkóznak az MI-től, nem fogják majd felismerni, ha a tanulók használják, és nem tudják majd segíteni őket a célnak megfelelő használatban.

Végül pedig azon kevés oktató és tanuló, aki a technológiához nem fér hozzá, gyakorlatilag egy szigetet alkot majd, és felismerve helyzete hátrányait, igyekszik majd mégis hozzáférni az MI-hez.

Az emberiségnek, ezzel együtt pedig az oktatóknak és tanulóknak az MI használatával kapcsolatos több csoportra szakadása számos kérdést vet fel. Ilyenek például, hogy létezik-e majd olyan iskolarendszer, amely képes lesz a sok csoportot együtt kezelni vagy felismerni? Vagy éppen az iskola lesz az az olvasztótégely, amely gátat szab a többsebességű emberiség kialakulásának, és nem kell a problémával célzottan foglalkozni?

De felmerül az az evolúciós probléma is, hogy a technológiai fejlődés olyan gyorsan halad, hogy az emberi elme nem tudja azt követni. A technológiát használók egyre inkább ráhagyatkoznak majd, és a tudatosság hiányában elveszítik a saját képességeiket. Freund Tamás egy interjúban azt hangsúlyozza, hogy az emberi agy nem képes olyan gyorsan alkalmazkodni a modern technológia által teremtett új információs környezethez, mint amilyen gyorsan maga a környezet változik. A biológiai adaptációhoz ugyanis olyan spontán genetikai változás szükséges, amely előnyösnek bizonyul a megbirkózási folyamatban. Ha ez a változás a szelekció hatására stabilizálódik a közösségben, akkor az adott populáció alkalmazkodni tud az új környezethez. Az emberi agy evolúciója azonban nem képes ilyen gyorsan követni a technológiai fejlődést. Az agy mérete és szerkezete ugyanis évmilliók alatt alakult ki, és az ehhez szükséges genetikai változások kialakulásához is hasonló hosszú időre

van szükség. Ez azt jelenti, hogy az emberiség jelenlegi információs környezetében az agyunk olyan környezethez alkalmazkodott, amely már nem létezik. Ennek következtében számos problémával küzdünk, például a túlzott információterheléssel, a zűrzavarral és a dezinformációval.<sup>5</sup>

A kormányzók és sodródók közötti ellentéteket csak úgy lehet áthidalni, ha az emberiség – ezen belül az oktatás világa – megtalálja az egyensúlyt a technológia és a természet között. Meg kell ragadnunk tehát minden alkalmat annak a tudatosítására és tanítására, hogy az emberiségnek felelősségteljesen és célnak megfelelően, tudatosan kell használnia a technológiát. Alapvetően a pedagógusnak kell megtalálnia a módját annak, hogy a tanulók a technológiával szimbiózisban éljenek. A tanárképzés feladata, hogy a tanárok képesek legyenek először a saját hibáikat és hiányosságait azonosítani és egyéni, illetve társadalmi szinten is fejlődni, majd ezt megtanítsák a tanulóknak is. Ezt azonban csak a tudatosság biztosítja. Csépe Valéria és Török Ágoston kiemeli, hogy „a tanulási célú mobilalkalmazás akkor sikeres, ha a figyelmi és emlékezeti rendszer kapacitásának fejlődését támogatja úgy, hogy az egyes tanulási területeken elengedhetetlenül fontos készségek elsajátíthatók, illetve fejleszthetők” (Csépe–Török 2020: 137). Ez az állítás a mesterséges intelligencia használatára is érvényes.

## Pedagógiai megoldások

A digitális technológiák globális gazdaságban betöltött kulcsszerepe miatt a digitális kompetenciák meglétének azonosítására, mérésére és minősítésére szolgáló DigComp keretrendszerek létrehozása vált szükségessé. A digitális technológiák ugyanis nélkülözhetetlenek az innovációhoz, a gazdasági növekedéshez és a munkahelyteremtéshez. Az Európai Unió dokumentumai szerint az egész életen át tartó tanuláshoz (LLL) szükséges nyolc kompetenciából az egyik a digitális kompetencia. Ez azt jelenti, hogy az egyéneknek rendelkezniük kell a digitális technológiák használatához és értelmezéséhez szükséges készségekkel és ismeretekkel.<sup>6</sup> A digitális kompetenciarendszerben a mesterséges intelligencia tudatos használata az egyik legfontosabb kompetencia, amelyre a 21. században szükségünk van, bár ez deklaráltan még nem szerepel a szisztémában.

Javaslatom szerint a digitális kompetenciarendszerben a mesterséges intelligencia tudatos használatának kérdése három fő elemre bontható:

- Az MI alapfogalmainak és működési elveinek megértése, hogy a tanulók képesek legyenek megérteni például a gépi tanulást, a természetes nyelvi feldolgozást és a mesterséges intelligencia különböző alkalmazási területeit.
- Az MI etikus és jogi vonatkozásainak ismerete, hogy a tanulók fel tudják mérni az MI lehetséges etikus és jogi kockázatait, és ezeket figyelembe tudják venni az MI-alapú rendszerek tervezésénél és használatánál.
- Az MI-alapú rendszerek kritikus értékelése, hogy a tanulók képesek legyenek felismerni az MI-alapú rendszerek esetleges hibáit és korlátait.

## Előnyök és kihívások

A pedagógusképzésben kiemelten fontos, hogy azonosítsuk a jövő pedagógusaival a mesterséges intelligenciához kapcsolódó előnyöket a gyakorlatban. Idesorolható, hogy az MI által szállított megoldás minden esetben gyors és automatizálja a folyamatokat. Teljes szöveges válaszokat ad, amelyek

<sup>5</sup> <http://szegedma.hu/hir/szeged/2016/11/freund-tamas-keptelen-alkalmazkodni-agyunk-napjaink-informaciomennyisegehez-fotok.html> [Letöltve: 2023. 09. 23.]

<sup>6</sup> A digitális kompetencia értelmezésének és fejlesztésének európai keretrendszerét 2011 és 2012 között dolgozták ki (DIGCOMP) (European Digital Competence Framework for Citizens) (EU Bizottság EUR 26035 N).

könnyen használhatók, megfelelő paraméterezés mellett rutin kommunikációs feladatokat lát el. Érvél, és azok számára, akik szeretnék megismerni a működését, érvelni tanít. Egyszerre előny és kihívás, hogy az MI nem létező szöveget generál, a plágiumkereső rendszerek szerint nem plagizál. A kísérletezés terepe lehet, hiszen a jelenben a Google Bard minden kérdésre három válaszopciót kínál. A statikus digitális rendszerekkel szemben az MI nagy előnye, hogy a világ számos nyelvén, többek között magyarul is beszél.

Az előnyök azonosítása után térjünk ki a kihívásokra is. Nem járnánk el kellő gondossággal, ha a pedagógusképzésben részt vevőkkel nem vitatnánk meg a jelenben tapasztalható legnagyobb kihívást: az MI könnyen és gyorsan csalásra használható. Egy házi feladatot könnyen megold, a megoldás pedig sajtóként adható be. A csalás azonban önbecsapás, a sodródás kulcseleme. Az emberi intellektus ilyen típusú kiváltása veszélybe sodorja az eddigi pedagógiai gyakorlatokat, ezért újra kell értelmeznünk például a házi feladat fogalmát. Ez azonban előny is, hiszen a műveltetés és a gondolkodtatás kerül majd előtérbe, szemben az ismeretek mechanikus kigyűjtésével és visszamondásával vagy éppen az összefüggések rutinszerű feltárásával.

### A tudat elvesztése

Csepeli György, az Agria Média 2023 konferencián a *Szabad Piac* folyóirat által szervezett kerekasztalbeszélgetésben 2023. október 23-án kiemelte, hogy nem attól kell félnünk, hogy a gépek tudatra ébrednek, hanem attól, hogy az emberek elveszítik azt. Más olvasatban digitális demencia áldozatai leszünk, hiszen nem vésődnek be a memóriába az ismeretek, és nem születnek összefüggések. Jelentős diskurzust indított 2012-ben Martin Spitzer kijelentése, miszerint a memória kiszervezése digitális demenciához, leépüléshez vezet. *Spitzer (2012)* szerint nem lehet tudni ugyanis, hogyan hat az óriási információmennyiség, melyet nem tud az emberi agy megfelelően feldolgozni, és milyen következményekkel lesz az emberi gondolkodásra. A keresés alapú ismeretszerzés, a fogd-és-vidd magatartás Spitzernak ad igazat, hiszen nem biztosít bevésődött, stabil és hosszú távú tudást, ezért intézményi keretek között, az oktatásban új típusú, digitális írástudás elsajátítására lenne szükség. Ezen folyamat eredményeként az ösztönös felhasználóból tudatos lesz. A világhálón elérhető tudás (információ) szembeszökő jellegzetessége, hogy azonnal elérhető, illetve a digitálisan rögzített és szabadon elérhető művek valamennyi felhasználótól azonos távolságra vannak, így megszűnnek a tudás elérésében korábban szerepet játszó földrajzi kötöttségek, és a hozzáférés még demokratikusabbá válik, ezzel egy időben azonban az ismeretek hitelességének ellenőrzése csökken (*Szűts 2020*).

### Mi a feladata tehát a pedagógusképzésnek 2023-ban?

Ha röviden össze kellene foglalnunk a pedagógusképzés aktuális feladatait, akkor azokat négy pontba szedhetnénk:

- A kritikus gondolkodás és problémamegoldás fejlesztése a pedagógusképzésben részt vevők körében
- A mesterséges intelligencia gondolkodásának megismerttetése a pedagógusképzésben részt vevők körében
- Az emberi és a gépi intelligenciák szimbiotikus és előnyös együttműködésének biztosítása
- A digitális kompetenciánk fejlesztése az MI segítségével a pedagógusképzésben részt vevők körében

Amíg a digitális kompetencia keretrendszerben a programozói ismeretek átadása volt az egyik cél, addig a jelenben prompt mérnököket kell képeznünk, olyan tanulókat, akik világosan tudnak paraméterezni, kutatva kérdezni. Ez olyan képesség, amely lehetővé teszi, hogy a promptok világosak, tömörek és jól körülhatároltak legyenek, ezért fontos megérteni a feladatot, amelyet a modellnek el kell végeznie. A Katolikus Pedagógiai Intézet által október 18-án szervezett „Mesterséges intelligencia, CHAT GPT” című továbbképzésen tartott előadásában Ekler Péter például azt hangsúlyozta, hogy a géppel való szimbiózis és együtt gondolkodás során az egyik kulcsszó a kommunikációban a „magyarázd el!”.

## Befejezés

A pedagógiai reform alapja lehet tehát a mesterséges intelligencia. Az interakció, az érvézés, a kérdésés és a visszajelzés erőteljes funkcióit mutatta be a ChatGPT, majd a Google Bard, miközben újszerű lehetőségeket kínált az oktatás átalakítására. Ez a jövőbeli oktatás és az oktatásfejlesztés kulcsfontosságú útja, vagy éppen az oktatási reformok befolyásos katalizátora (Zhai 2023; Kókuti et al. 2023; Karl–Nagy–Molnár 2023).

## IRODALOM

- BOGDÁNDY B., TAMÁS J. & TÓTH Zs. (2020) Digital transformation in education during COVID-19: A case study. In: 2020 11th IEEE international conference on cognitive infocommunications (CoginfoCom). IEEE, pp. 000173–000178.
- BUDA A. (2019) Generációk, társadalmi csoportok a 21. században. *Magyar Tudomány*, Vol. 180. No. 1. pp. 120–129. <https://doi.org/10.1556/2065.180.2019.1.12>
- CHEN, L., CHEN, P. & LIN, Z. (2020) *Artificial Intelligence in Education: A Review*. IEEE Access, Vol. 8. pp. 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- CSEPE V. & TÖRÖK Á. (2020) Az okoseszközök használata kognitív idegtudományi nézőpontból. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, Vol. 8. No. 2. pp. 133–145. <https://doi.org/10.31074/gyntf.2020.2.133.145>
- CSEPELI Gy. (2020) *Ember 2.0 – A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai*. Budapest, Kossuth Kiadó.
- DEWAR, J. (1998) *The Information Age and the Printing Press: Looking Backward to See Ahead*. Santa Monica, RAND. <http://www.rand.org/publications/P/P8014/> [Letöltve: 2023. 09. 05.]
- KARL É., NAGY E. & MOLNÁR Gy. (2023) Adaptive ICT-based evaluation system in teaching and learning process. In: *IEEE 27th International Conference on Intelligent Engineering Systems 2023 (INES 2023)*. Budapest, IEEE Hungary Section (2023) pp. 89–93.
- KÓKUTI T., BALÁZS L., ANDRÁS I. & RAJCSÁNYI-MOLNÁR M. (2023) Collaborating with Artificial Intelligence – AI in Business Communication Education. In: *IEEE 6th International Conference and Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO-EPE 2023): Proceedings*. Danvers (MA), IEEE (2023) pp. 287–294.
- LA FRANCE, A. (2015) When People Feared Computers. *The Atlantic*, 2015. 03. 30. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/03/when-people-feared-computers/388919/> [Letöltve: 2023. 09. 05.]
- LICKLIDER, J. C. R. (1960) Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human*, Vol. HFE-1. No. 1. (March) pp. 4–11. <https://doi.org/10.1109/THFE2.1960.4503259>
- PRENSKY, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants Part I. *On the Horizon*, Vol. 9. No. 5. <https://doi.org/10.1108/107481201110424816> [Letöltve: 2023. 09. 05.]

- SPITZER, M. (2012) Internet macht dumm. Auslagerung des Denkens auf Maschinen schadet dem Gehirn. *Presstext*. <http://www.presstext.com/news/20120818003> [Letöltve: 2023. 10. 05.]
- STURM, T. & ALBRECHT, T. (2021) Constituent Covid-19 apocalypses: Contagious conspiracism, 5G, and viral vaccinations. *Anthropology & Medicine*, Vol. 28. No. 1. pp. 122–139.
- SZŰTS Z. (2018) *Online*. Budapest, Wolters Kluwer.
- SZŰTS Z. (2020) *A digitális pedagógia elmélete*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- ZHAI, X. (2023) *ChatGPT and AI: The Game Changer for Education*, Zhai, Xiaoming, *ChatGPT and AI: The Game Changer for Education*. <https://ssrn.com/abstract=4389098> [Letöltve: 2023. 10. 08.]

---

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)