

TANULMÁNYOK

Szőke-Milinte Enikő - Szűts Zoltán: A mesterséges intelligencia szerepe és etikai kihívásai az oktatásban

Bevezetés

A mesterséges intelligencia (MI) technológiák napjainkban globális szinten, gyökeresen alakítják át az oktatási szektort, és ez az átalakulás soha nem látott mértékű növekedést mutat. Az előrejelzések szerint a mesterséges intelligencia oktatási piaca évi 45%-os növekedési rátával 2025-re eléri az 5,80 milliárd dolláros összértéket. Az MI-rendszerek olyan információfeldolgozó technológiák, amelyek modelleket és algoritmusokat integrálva képesek kognitív feladatok megtanulására és elvégzésére, ezáltal intelligens viselkedéshez hasonló módon dolgozzák fel az adatokat. Ezek a rendszerek jellemzően az érvelés, a tanulás, az észlelés, az előrejelzés és a döntéshozatal funkcióit is magukban foglalják, ezáltal pedig jelentősen befolyásolják a tanítási és tanulási gyakorlatot. Az ilyen technológiák alkalmazása radikálisan javíthatja az oktatás minőségét, mivel interaktív és vonzó tanulási tapasztalatokat képesek biztosítani a diákok számára.

A mesterséges intelligencia fogalmi és funkcionális keretei az oktatásban

Az oktatásban alkalmazott mesterséges intelligencia egy olyan relációs ismeretelméletként is definiálható, amelyben a számítási műveletek optimális cselekvési irányokat és megoldásokat nyújtanak. Ez a megközelítés elsősorban az emberek és a technológia közötti interakcióra, valamint az emberi jellegű viselkedések – mint a gondolkodás, a tanulás és az autonóm cselekvés – gép általi leképezésére összpontosít. A digitalizálódó társadalmakban az oktatás új gyakorlatokat, etikai reflexiót, kritikus gondolkodást, felelős tervezési gyakorlatokat és teljesen új készségeket igényel a munkaerőpiacra és a polgári részvételre gyakorolt hatások tükrében. Bár a technológia működési elvei sok esetben rejtve maradnak a felhasználók előtt (úgynevezett "fekete dobozként" funkcionálnak), a pedagógiának fel kell készítenie a tanulókat az átláthatatlan és kétértelmű helyzetek kezelésére, valamint az MI-rendszerekkel történő komplementer (kiegészítő) együttműködésre.

Személyre szabott tanulás és adaptív tanulási útvonalak

Az MI egyik legjelentősebb oktatási előnye a tanulási folyamatok és útvonalak mélyreható személyre szabhatósága. Az MI-alapú rendszerek a tanulói adatok elemzése révén képesek azonosítani a diákok kritikus kompetenciáit, és előre jelezni jövőbeli teljesítményüket. Ez a fajta adatbányászat segíti az oktatókat abban, hogy pontosan megértsék a tanulási környezetet és a tanulói viselkedést, ami lehetővé teszi a tantervek módosítását a tanulási eredmények maximalizálása érdekében.

A teljesítményadatokon alapuló, adaptív tanulási útvonalak (mint amilyeneket a Learning Analytics és az Intelligent Tutoring Systems biztosítanak) egyéni, az adott diák

tudásszintjének, tanulási attitűdjének és stílusának megfelelő tananyagelemeket kínálnak. Ezek a rendszerek gyakran gamifikációs (játékosított) megoldásokat és egyedi teszteket is tartalmaznak, amelyek nagymértékben hozzájárulnak a diákok érdeklődésének és motivációjának fenntartásához. A személyre szabott tanulás lehetőséget ad a tanulóknak arra, hogy megválasszák az érdeklődésüknek leginkább megfelelő tárgyakat. Ezen felül ez a technológia támogatja a méltányos oktatási rendszerek működését, mivel képes figyelembe venni a tanulási hátrányokat és az eltérő szociokulturális hátteret, megteremtve a differenciálás valódi lehetőségét.

A pedagógusok szerepének átalakulása és az intézményi hatékonyság A mesterséges intelligencia alkalmazása a tanítás-tanulási folyamat valamennyi lényeges elemét érinti, és jelentősen megváltoztatja a tanár szerepét. Számos kutató egyetért abban, hogy az MI előnyei ezen a téren meghaladják a hátrányait, különösen a hozzáférhetőség, az automatizálás és az interaktivitás terén. A technológia hatékonyabbá teszi az adminisztratív feladatok elvégzését, ezáltal lehetőséget biztosít a pedagógusok számára, hogy teljes mértékben a tanításra és az ismeretek hatékony közvetítésére összpontosíthassanak.

Az MI nemcsak a személyre szabott tanulásban (ahol biztosított a folyamatos gépi kommunikáció) nyújt segítséget, hanem a tanítási stratégiák adaptálásában, a tanítási képességek javításában és a pedagógusok szakmai fejlődésének támogatásában is. Az értékelés területén a mesterséges intelligencia azonnali visszacsatolást biztosít, és a hagyományos módszereknél nagyobb pontossággal képes felmérni és előre jelezni a tanulók teljesítményét és elkötelezettségét. Az iskolai adminisztrációs szinten az MI személyre szabott szolgáltatásokat és fejlett döntéstámogatást kínál. Bár a tanárok egy részében még élnek kétségek a technológiával szemben, a pedagógusok attitűdváltozása kulcsfontosságú, hiszen ők játsszák a döntő szerepet az MI-alapú tanítási gyakorlatok végső kialakításában.

Készségfejlesztés, kreativitás és a diákok perspektívája

Az olyan népszerű MI-alapú nyelvi modellek, mint a ChatGPT, ígéretesek a tanulás támogatása terén, mivel javíthatják a diákok írási képességeit, elősegíthetik az interaktív tanulást, és átfogóan javíthatják a tanulási élményt. A kutatások rámutatnak, hogy az MI értékes eszköz lehet az emberi kreativitás és a számítógépes gondolkodás fejlesztésében. Önmagunk gondolkodásának szabályozása elengedhetetlen a döntéshozatalhoz és a problémamegoldáshoz, a mesterséges intelligencia pedig képes fejleszteni ezeket a kognitív készségeinket is.

A diákok körében végzett empirikus vizsgálatok és fókuszcsoportos interjúk rávilágítottak arra, hogy a tanulók maguk is számos gyakorlati hasznot látnak az MI használatában. Elsősorban az időmegtakarítást emelik ki, mivel az MI felgyorsítja az internetes keresést és az információk szintetizálását. Különösen hasznosnak tartják a vizuális típusú tanulók számára készített szemléltetőanyagokat: a mesterséges intelligencia segítségével könnyen létrehozhatók olyan ábrák és kisfilmek (például történelmi témákban), amelyek felgyorsítják

a memorizálást. A diákok beszámolóí szerint az MI a tudományos kutatásokban és a biológiában is komoly segítséget jelenthet, nem helyettesítve, hanem kiegészítve az emberi munkát. Egyetemi környezetben a hallgatók jelentős része (egy kutatás szerint 72,63%-a) pozitív hozzáállást tanúsít az MI által támogatott oktatási tartalmak iránt.

Az oktatási technológiák alkalmazása során elengedhetetlen a társadalmi igazságosság, a méltányosság és a megkülönböztetésmentesség előmozdítása, amelyek az UNESCO-irányelveiben is központi szerepet kapnak. A mesterséges intelligencia fejlesztéséhez és előnyeihez való hozzáférést úgy kell biztosítani, hogy befogadó legyen, figyelembe véve a különböző korcsoportok, nyelvi csoportok, fogyatékkal élők, lányok és nők, valamint a hátrányos helyzetű és marginalizált emberek sajátos igényeit.

Az MI-rendszereknek támogatniuk kell, hogy az oktatási és kulturális tartalmak mindenki számára elérhetőek legyenek, tiszteletben tartva a többnyelvűséget és a kulturális sokszínűséget, valamint biztosítva a helyileg releváns szolgáltatásokhoz való hozzáférést. Az MI technológiák segítségével jelentősen csökkenthető a digitális és tudásbeli szakadék az országokon belül és az országok között. Ennek érdekében a technológiailag fejlett országoknak szolidaritást kell vállalniuk a legkevésbé fejlett országokkal, hogy az MI előnyeinek megosztásával egy igazságosabb világrend alakulhasson ki az oktatás, a kutatás és a kultúra terén. Az MI-rendszerek ezenfelül hatalmas segítséget nyújthatnak a veszélyeztetett helyzetben lévők – így a gyermekek, idősek, betegek vagy fogyatékkal élők – oktatásában és gondozásában, feltéve, hogy alkalmazásuk során az emberi méltóság és az alapvető jogok sosem sérülnek.

A pedagógusok megváltozott szerepe és az emberi kapcsolatok pótolhatatlansága

A digitális pedagógia és az oktatási innovációk térnyerésével, valamint a mesterséges intelligencia osztálytermi megjelenésével párhuzamosan a pedagógusok szerepe történetének egyik legjelentősebb átalakulása zajlik. Bár a gépi tanulási algoritmusok és a generatív nyelvi modellek képesek a tudásátadás bizonyos fázisait soha nem látott hatékonysággal optimalizálni, a kutatási adatok és a nemzetközi etikai irányelvek egyaránt rávilágítanak arra, hogy a nevelés és az oktatás esszenciálisan emberi, társas interakciókra épülő folyamat marad. A mesterséges intelligencia megjelenése paradox módon éppen az emberi kapcsolatok, az empátia és a pedagógusi jelenlét pótolhatatlanságát teszi még hangsúlyosabbá a modern oktatási ökoszisztémában.

Az oktatási intézmények jóval többet jelentenek, mint pusztán „tudásgyárak”; elsődleges színterei a szocializációnak, a közösségi normák elsajátításának és a társadalmi beilleszkedésnek. A fiatalok körében végzett empirikus kutatások és fókuszcsoporthozos interjúk rávilágítanak arra, hogy a diákok maguk is tisztában vannak a fizikai, emberi környezet megkerülhetetlenségével. A diákok megfogalmazása szerint az otthoni, tisztán technológiaközvetített (vagy akár MI-val támogatott) tanulás során elvesznek azok az alapvető társadalmi normák, amelyeket egy közösségben kötelező betartani. Egy diák

találón mutatott rá arra, hogy míg otthon a gép előtt megteheti, hogy pizsamában tanul vagy figyelmetlenül videókat néz a háttérben, addig az iskolai közösség rákényszeríti az egyént a megfelelő, társadalmilag elvárt viselkedésformák betartására. A tanulók kiemelték, hogy az első osztálytól kezdve folyamatosan alakul ki az a képességük, hogy megértsék, miként "illik és nem illik viselkedni" egy társaságban. Egy tisztán gépiesített vagy robottanárookra épülő rendszer képtelen lenne ezt a fajta szociális visszacsatolást és finomhangolást elvégezni, amelyek a társadalmi együttélés alapjai. Érzelmi intelligencia, empátia és a pedagógus mint pszichológiai támasz

A tanítás-tanulás folyamata mélyen beágyazódik a résztvevők pszichológiai és érzelmi állapotába. A diákok véleménye alapján az MI-rendszerekből – hiába képesek monoton módon, mindig azonos, magas színvonalon tanítani – hiányzik a "lélek", az a fajta megértés és emberi rugalmasság, amely egy hús-vér pedagógus sajátja. A kutatásban részt vevő tanulók konkrét példákon keresztül mutattak rá az empátia jelentőségére: egy emberi tanár képes tekintettel lenni arra, hogy egy diáknak "tegnap halt meg a kutyája" vagy valamilyen személyes trauma érte, és ennek megfelelően hosszabbítást adni vagy átalakítani az elvárásokat. A diákok felismerik, hogy az emberek nem képesek mindig a maximumot nyújtani, és az emberi pedagógusok ezt a tökéletlenséget megértéssel kezelik, ami elősegíti a tanár és a diákok közötti érzelmi kötődés kialakulását, valamint a kölcsönös bizalom erősödését. A tanulók úgy vélik, hogy az oktatási környezet egyfajta "védelmező" teret is jelent, ahol a tanár bizonyos értelemben a szülői, gondoskodó szerepet is átveszi, folyamatos támaszt nyújtva a gyermekeknek – egy olyan komplex érzelmi háló létrehozásával, amelyet egy gép vagy egy robot soha nem tudna reprodukálni. Hasonlóképpen, a diákok személyes elmondása alapján sokkal jobban rögzül a tudás, ha egy valós személy magyarázza el nekik az anyagot, reagálva a kérdéseikre, szemben egy személytelen alkalmazással, amelynek használatát hajlamosak elfelejteni vagy elhanyagolni.

A nemzetközi szabályozó testületek, így az UNESCO etikai ajánlásai is határozottan kiállnak az emberközpontú oktatás mellett. A dokumentum hangsúlyozza, hogy az MI-technológiák oktatásban történő alkalmazásának megvitatásakor mindig szem előtt kell tartani a kapcsolati és társadalmi szempontokat. Az oktatás hagyományos formáinak – különösen a tanár-diák és a diák-diák kapcsolatoknak – az értéke létfontosságú és megőrzendő. Az UNESCO irányelvei arra is figyelmeztetnek, hogy a tanulásban alkalmazott MI-rendszereknek (különösen a tanulók viselkedését előrejelző vagy a képességeket értékelő modelleknek) úgy kell támogatniuk a tanulási folyamatot, hogy közben nem csökkentik a diákok kognitív képességeit, és nem ássák alá a személyes, emberi gondoskodás jelentőségét. A mesterséges intelligencia feladata a diákok és a tanárok felkészítése, valamint az élményeik javítása, nem pedig az emberi interakciók helyettesítése.

Az etikai irányelvek egyik legfontosabb sarokköve az emberi felügyelet és döntéshozatal (human oversight) elve. Bár a hatékonyság növelése érdekében az oktatási intézmények dönthetnek az MI-rendszerek bevezetéséről, az irányítás átadásának mértékét mindig az embernek kell meghatározni. Az UNESCO egyértelművé teszi, hogy egy mesterséges intelligencia soha nem helyettesítheti a végső emberi felelősséget és az elszámoltathatóságot.

A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy bár az algoritmusok (például prediktív analitikai rendszerek) javaslatokat tehetnek a diák értékelésére, osztályozására vagy a megfelelő tanulási útvonalra, a végső pedagógiai és értékelési döntést mindig egy hús-vér tanárnak kell meghoznia. A tagállamoknak és az intézményeknek gondoskodniuk kell arról, hogy az etikai és jogi felelősség az MI életciklusának minden szakaszában természetes vagy jogi személyekhez (az oktatási intézményhez vagy a pedagógushoz) legyen rendelhető; az MI-rendszerek önmagukban nem kaphatnak jogi személyiséget, és nem tehetők felelőssé a pedagógiai döntésekért.

A pedagógiai környezetben különösen kritikus kérdés, hogy a fiatalok és a gyermekek miként lépnek interakcióba a gépekkel. A tagállamoknak és a kutatóknak (például a neveléstudomány területén) fokozott figyelmet kell fordítaniuk az emberek és az MI-rendszerek hosszú távú interakciójának hatásaira, kiemelten a gyermekekre és fiatalokra gyakorolt pszichológiai és kognitív következményekre. Az UNESCO figyelmeztet az MI-technológiák antropomorfizálásának (emberi tulajdonságokkal való felruházásának) veszélyeire: az emberi érzelmeket felismerő és utánozó technológiák (mint a játékbrobotok, oktatási chatrobotok és kísérőrobotok) komoly etikai kérdéseket vetnek fel. A diákoknak és a gyermekeknek minden esetben egyértelműen tudniuk kell, hogy mikor lépnek kapcsolatba egy élőlényel, és mikor egy MI-rendszerrel. Lehetőséget kell biztosítani számukra, hogy az ilyen interakciókat hatékonyan visszautasíthassák, és emberi beavatkozást, emberi pedagógust kérhessenek. Ezen felül vizsgálni kell az MI-nek a mentális egészségre gyakorolt lehetséges ártalmait (például a társadalmi elszigeteltség, a szorongás, a depresszió vagy a függőség kialakulása), hogy az oktatási technológiák alkalmazása valóban a diákok jóllétét szolgálja.

A pedagógusi munka átalakulása: a tudásátadótól az MI által támogatott mentorálásig

A fentiekből következik, hogy a pedagógusok szerepe a jövőben nem szűnik meg, hanem jelentősen átalakul és felértékelődik. A diákok maguk is felismerik (bár a mesterséges intelligencia tanári alkalmazásának megítélésében "szimmetrikusan" megosztottak), hogy az MI enyhítheti a globálisan tapasztalható pedagógushiányt, és segítheti a tanárok munkáját, ha kiegészítő (és nem helyettesítő) eszközként használják. Mivel az MI átveheti az oktatás repetitív, adminisztratív vagy monoton tudásátadási funkcióit, a pedagógusok egyre inkább a mentorálás, az iránymutatás, a kritikus gondolkodásra nevelés és a személyes pszichológiai támogatás felé fordulhatnak. A digitális pedagógia sikere tehát paradox módon éppen azon múlik, hogy mennyire tudjuk megőrizni és megerősíteni az oktatási folyamat mélyen emberi, társas és érzelmi dimenzióit.

Szabályozás, MI-műveltség és a jövő oktatási stratégiái

Az "MI-műveltség" (AI Literacy) fogalma és integrációja a tantervekbe Az oktatási stratégiák legfontosabb feladata napjainkban nem a technológia tiltása, hanem a tudatos használat

megalapozása. Az MI-műveltség fejlesztésének túl kell lépnie a pusztán technikai és kognitív készségek elsajátításán; egy olyan interdiszciplináris és kompetenciaalapú megközelítést igényel, amelyet integrálni kell az iskolai tantervekbe. Az UNESCO irányelvei alapján a tagállamoknak (nemzeti oktatási hagyományaikkal összhangban) minden szinten ki kell dolgozniuk az MI etikai tantervét.

A mesterséges intelligencia oktatásához elengedhetetlen "előfeltételek" megteremtése a kritikus és kreatív gondolkodás, a csapatmunka, a kommunikáció, valamint a társas és érzelmi készségek fejlesztésével kezdődik. A szakemberek (például a Neveléstudományi Doktori Iskolában is kutatott digitális pedagógiai keretrendszerek) egyetértenek abban, hogy a diákok számára olyan élményszerű, felfedezésalapú programokra van szükség, ahol megismerkedhetnek az MI társadalmi hatásaival, a gépi tanulás alapjaival, a problémamegoldás lehetőségeivel és a digitális etikával. A tanterveknek világossá kell tenniük az algoritmusok működését, hogy a diákok ne csupán passzív fogyasztói, hanem tudatos, etikai reflexióval rendelkező felhasználói (és akár alakítói) legyenek a digitális környezetnek.

Új értékelési módszerek és az önálló gondolkodás védelme

A szöveggeneráló mesterséges intelligencia modellek (LLM-ek) térnyerése rákényszeríti az oktatási intézményeket a teljesítményértékelés újragondolására. Mivel az MI könnyedén kitölt feleletválasztós teszteket vagy generál esszéket, a hagyományos számonkérés elveszíti validitását, és torzítja a tanulmányi eredményeket. Az egyetemi és középiskolai gyakorlatban (amit a hazai oktatási innovációk is szorgalmaznak) olyan modern értékelési formákat kell előtérbe helyezni, amelyek a tudás egyedi, szituatív alkalmazását mérik. Ide tartoznak a nyílt végű kérdések, a csoportos projektmunkák, a viták, az interaktív feladatok és a laboratóriumi kísérletek.

Ezek az értékelési módok megkövetelik a diákoktól a források kritikus elemzését és a saját, árnyalt gondolatok megfogalmazását – olyan területeket, ahol a gépi generált, gyakran "közhelyes" vagy "személytelen" szövegek elbuknak. A pedagógusoknak (és az intézményi stratégiáknak) arra kell fókuszálniuk, hogy a hallgatók ne a gép által adott válaszokat sajátítsák el, hanem magát a problémamegoldási folyamatot, megőrizve ezzel a kognitív képességek és a szövegalkotási kompetenciák fejlődését.

UNESCO ajánlása egyértelművé teszi: az MI-rendszerek oktatási és társadalmi integrációja csakis szigorú szabályozási keretek és "etikai hatásvizsgálatok" (EIA) mellett lehet sikeres és biztonságos. A tagállamoknak és az intézményeknek olyan mechanizmusokat kell kidolgozniuk, amelyek az MI teljes életciklusa során (a fejlesztéstől a tantermi alkalmazásig) garantálják az elszámoltathatóságot, a felelősségvállalást és az emberi jogok védelmét. A szabályozásnak biztosítania kell az MI-rendszerek átláthatóságát (transzparencia) és megmagyarázhatóságát, vagyis azt, hogy a diákok és a tanárok értsék, milyen adatok alapján és hogyan hoz az algoritmus predikciókat (például egy adaptív tanulási útvonal kijelölésekor).

Kiemelten fontos a többszereplős kormányzás és együttműködés: a szabályozás kialakításába be kell vonni az oktatási kormányzatot, az egyetemeket (így a tanszékeket és doktori iskolákat), a civil társadalmat, a tech vállalatokat, és magukat a diákokat is. Különösen érzékeny terület, hogy "élet-halál kérdésekben", vagy a diákok jövőjét érdemben befolyásoló döntésekben a végső felelősség és a döntés joga mindig az embert (a pedagógust vagy vizsgáztatót) illesse meg; egy algoritmus soha nem kaphat jogi személyiséget vagy végső döntési autonómiát.

Esélyegyenlőség, befogadás és a digitális szakadék áthidalása

A jövő oktatási stratégiáinak alapköve a társadalmi igazságosság és az esélyegyenlőség biztosítása. Az állami szakpolitikáknak célzott programokkal kell megakadályozniuk, hogy az MI elmélyítse a gazdagok és szegények közötti oktatási szakadékot. Az UNESCO kiemeli, hogy a tagállamoknak forrásokat kell elkülöníteniük a digitális infrastruktúra fejlesztésére, valamint a vidéki/városi, illetve a különböző szociokulturális háttérű diákok közötti különbségek felszámolására.

Kiemelt stratégiai cél a nemek közötti egyenlőség előmozdítása: az oktatási stratégiáknak garantálniuk kell a lányok és nők fokozott részvételét és támogatását a STEM (természettudományok, informatika, műszaki tudományok, matematika) területeken, hogy ne szoruljanak ki az MI-alapú digitális gazdaságból. A fejlesztőknek és az oktatóknak egyaránt ügyelniük kell arra, hogy a betanításra használt adatok és az MI-alkalmazások ne erősítsék fel a nemi, faji vagy kulturális sztereotípiákat, hanem kifejezetten a sokszínűséget, a befogadást és az egyenlő bánásmódot szolgálják az oktatási környezetben. Az interdiszciplináris kutatásoknak (amelyekben a társadalomtudományok, a pszichológia és a neveléstudomány is részt vesznek) folyamatosan vizsgálniuk kell a technológia hatásait, hogy a jövő oktatási rendszere valóban emberközpontú és fenntartható maradjon.

A mesterséges intelligencia oktatási integrációja nem egyszerűen technológiai váltás, hanem mélyreható paradigmaváltás, amely a digitális pedagógia elméletének folyamatos újraírását igényli. Míg az MI példátlan lehetőségeket kínál a személyre szabott oktatás és az adminisztratív tehermentesítés terén, a technológia soha nem pótolhatja az emberi jelenlétet, a pedagógusok empátiáját és szocializációs erejét. A jövő oktatási rendszereinek feladata nem a "robottanárok" bevezetése, hanem a technológia etikus, transzparens és az esélyegyenlőséget szem előtt tartó szabályozása. Csak a megfelelő MI-műveltség, a kritikus gondolkodásra nevelés és a szigorú etikai hatásvizsgálatok (EIA) garantálhatják, hogy a technológia az emberi méltóságot, a fejlődést és a közjót szolgálja, megőrizve az oktatás humanista és értékteremtő esszenciáját.

Irodalom

Antal, Zs. (2024). A média és a közszolgálat nyelvi felelőssége. *Nyelvünk és Kultúránk*, 54(216–219), 50–69.

Antal, Zs. (2025). The national patterns of language cultivation and plain language in public service. *Magyar Nyelvőr*, 149(5), 669–679.
<https://doi.org/10.38143/Nyr.2025.5.669>

Balázs, L., Rajcsányi-Molnár, M., András, I., & Sitku, K. (2021). Social responsibility and community engagement at a Hungarian regional university. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21, 53–62.

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>

Csepeli Gy. (2020) *Ember 2.0 – A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai*. Budapest, Kossuth Kiadó.

Kőkuti 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.

Szűts Z. (2020) *A digitális pedagógia elmélete*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

Vaughan, G., & Szűts-Novák, R. (2024). What we talk about when we talk about AI: Artificial intelligence and language. *Magyar Nyelvőr*, 148(4), 579–588.
<https://doi.org/10.38143/Nyelvor.2024.4.579>

Vaughan, G., Jinil, Y., & Szűts-Novak, R. (2025). Wisdom of the heart: A contemporary review of religion and AI. *Religions*, 16(7), Article 834. <https://doi.org/10.3390/rel16070834>