

Mező Katalin

Kreativitás a jövő iskoláiban a mesterséges intelligencia aspektusából

Bevezető

Jelen tanulmány a jövő iskoláiban megjelenő kreativitást a mesterséges intelligencia (MI) használatának a szemszögéből mutatja be. A tanulmány arra keresi a választ, hogy megváltozik-e a kreativitás az MI elterjedésével, valamint azt elemzi, hogy milyen hatással lehet a mesterséges intelligencia a tanulók kreativitására.

Az MI elterjedése nem csupán technológiai innovációként, hanem a kreativitás pedagógiai definiálását érintő strukturális változásként is értelmezendő, melyre különösen érdemes odafigyelni annak tudatában, hogy nemzetközi bizonyítékok utalnak arra, hogy mára már a tanulók jelentős része a tanulás során támaszkodik a mesterséges intelligenciára. Vieriu és Petrea (2025) kutatása szerint a vizsgált diákok 95,6%-a használ valamilyen mesterséges intelligencián alapuló technológiát (például virtuális asszisztenseket, oktatási platformokat, automatikus tartalomgenerálást) a tanulási tevékenységekben. A Digital Education Council 2024-es globális, 16 országra kiterjedő kutatása is azt bizonyítja, hogy a diákok 86%-a használ MI-eszközöket a tanuláshoz. Ebből következően egy jövő iskolájáról szóló eszmefuttatásban nem hagyható figyelmen kívül a mesterséges intelligencia hatása, még egy olyan speciális területen sem, mint a kreativitás, amelyről sokáig azt gondoltuk, hogy ez a képesség kifejezetten az ember egyedi és megismételhetetlen sajátossága.

Megváltozik-e a kreativitás a mesterséges intelligencia elterjedésével?



Forrás: Nagy Fanni archívuma

A pszichológiai megközelítésű kreativitásmeghatározásokban egy produktum akkor tekinthető kreatívnek, ha újszerű és értékes, hasznos egy adott kontextusban (Runco–Jaeger, 2012; Mező et al., 2017). A generatív mesterséges intelligencia (GenAI) megnövekedett teljesítménye – különösen a nagy nyelvi modellek és a képgeneráló rendszerek terén megjelenő változás – azonban alapjaiban kérdőjelezi meg e hagyományos megközelítést. A GenAI rendszerek bizonyítottan képesek olyan produktumokat előállítani, amelyeket a szokványos kreativitástesztetek emberhez hasonló vagy akár magasabb pontszámmal értékelnek (lásd Holzer et al, 2025), bár az eredetiség dimenzióiban továbbra is eltérések figyelhetők meg. E jelenség vizsgálata különösen fontos az oktatásban, abban a közegben, ahol a kreativitás fejlesztése hagyományosan az aktív, alkotó, önálló tanulói gondolkodáshoz kapcsolódott.

A kreativitás kutatásának klasszikus megközelítései az alkotó gondolkodást elsősorban divergens gondolkodásként írták le. Guilford (1950) munkájában hangsúlyozta, hogy a kreativitás lényege a többféle, eredeti megoldás generálásának a képessége. Ezt a szemléletet erősítette tovább Torrance (1966), aki empirikus mérőeszközökkel vizsgálta a kreatív gondolkodás fejleszthetőségét az oktatásban. Ezek a megközelítések még abból indultak ki, hogy az ötletgenerálás kizárólagosan emberi kognitív teljesítmény, ugyanakkor a generatív mesterségesintelligencia-rendszerek megjelenése ezt a kiindulópontot részben átalakította. A generatív rendszerek képesek nagy mennyiségű, látszólag kreatív tartalom előállítására és ezek varilására, amelyek a kreatív folyamat kezdeti (input) fázisát – az ötletelést – is automatizálják. Ennek következtében a kreativitás elmozdul az ötletek létrehozásától az ötletek kiválasztása, értelmezése és továbbfejlesztése, transzformálása felé. Boden (1998) kreativitásfelfogásában ez a szint a kombinatorikus kreativitás, hangsúlyozva, hogy a kombinatorikus újratervezés önmagában nem elegendő a valódi (transzformatív, a gondolkodási tér átalakítására képes, igazán radikálisan új ötletekre támaszkodó) kreativitáshoz, mivel ennek megvalósulásához a jelentés és a kontextus emberi értelmezésére is szükség van.

Az oktatás szempontjából a jelenleg zajló átalakulás jól értelmezhető Mező Ferenc OxIPO – Organizáció*(Input+Process+Output), korábban IPOO-modellje felől (Mező 2011, 2024a). Mező (2011, 2024a) szerint a tanulás eredménye (output) nem pusztán az input mennyiségétől, hanem a feldolgozás (process) minőségétől és szervezettségétől is függ. Az alkotó tanulás középpontjában a tanuló aktív, produktív tevékenysége áll, amely során a tanulási folyamat maga válik kreatív folyamattá. A tanulás folyamatában a kreativitás nem pusztán az új ötletek létrehozásában, hanem azok aktív feldolgozásában, újrastrukturálásában és alkalmazásában valósul meg (Mező–Mező, 2011). Az MI pedagógiai alkalmazása egyrészt támogatja az alkotó tanulást azáltal, hogy gazdag inputot és gyors visszacsatolást biztosít, másrészt azonban veszélyeztetheti a kreatív feldolgozási folyamatot, amennyiben a tanuló az MI által generált outputot reflexió nélkül fogadja el. Mező és Mező (2011) hangsúlyozza, hogy valódi kreativitás csak akkor valósul meg, ha a tanulási folyamat során a tanuló aktív értelmező és döntéshozó szerepben marad, ugyanakkor szinte biztos, hogy ebben a folyamatban a jövőben az MI interaktív, co-creator funkciót kap.

A kreativitás az iskolai kreatív folyamatokban

Az iskolákban felszínre kerülő kreativitás többnyire megmarad a hétköznapi, a legtöbb emberre jellemző „little C” (Kaufman–Beghetto, 2009) szintjén, amely az apró ötletek, az 'aha' élmények segítségével biztosít lehetőséget a kisebb-nagyobb felfedezések, produktumok létrehozására. Azonban a „Big C”, azaz az egyes területeken áttörést okozó, jelentős eredmények, alkotások szintjére a legtöbb intézményben nem juttatják el a tanulókat (mely

egyrészt az életkori sajátosságokból eredeztethető, másrészt a kreatív jellemzők hiányával is magyarázható). Ugyanakkor várható, hogy a jövőben azok a tanulók is képessé válnak kreatívabb vagy kreatívnak tűnő tevékenységek folytatására, akik valójában nem rendelkeznek kreatív tulajdonságokkal. A GenAI oly mértékben befolyásolhatja a személyek (tanulók) kreatív teljesítményét, hogy egy adott produktum esetében nehezen lehet megkülönböztetni a valós emberi (tanulói) és a mesterséges (GenAI) kreatív befektetéseket.



Forrás: Nagy Fanni archívuma

A kreativitással kapcsolatban gyakran emlegetett alapjellemzők, az originalitás (eredetiség), a fluencia (az ötletgazdagság) és a flexibilitás (rugalmas, hajlékony gondolkodás) ebben a közegben új értelmet kapnak. A nóvum érték megállapítására az egyetlen kapaszkodó lenne az originalitás vagy egyediség, az eredetiség vizsgálata a GenAI-támogatott kreatív folyamatokban, ugyanakkor e vizsgálat további nehézségeket hoz majd magával (például az originalitás forrása, az originalitást előidéző AI stratégiák használata stb.). Emellett az is belátható, hogy a korábbiakban jelentős kreativitásmutatónak számító fluencia és flexibilitás mérése feleslegessé válik a GenAI alapú kreativitásban, mivel a mesterséges intelligencia egyik legfőbb hozama, hogy a rengeteg adat elemzése révén ezerszámra válik képessé alternatívák és variációk ajánlására, rugalmas átalakítására, összekapcsolására a már meglévő ismerethalmazból.

Az originalitás, eredetiség hagyományosan olyan produktumokra vonatkozik, amelyek nemcsak újszerűek, hanem a készítőjük egyedi gondolkodásából fakadnak (bővebben Mező–

Mező, 2022). A GenAI-k által generált ötletek – noha előfordulhat, hogy statisztikailag újszerűnek tekinthetők abban az esetben, ha a tartalom korábban még nem jelent meg az adott közegben – gyakran már meglévő mintázatok kombinációjaként jelennek meg, amelyek a tanulási adatbázisból származó minták rekurzív újraszervezésén alapulnak. Ezért ebben az esetben maga az „eredetiség” fogalma is módosul, hiszen nem tekinthető automatikusan a készítő (ember vagy MI) kizárólagos „szellemi produktumának”, hanem inkább egy co-generatív folyamat eredménye. McGuiree és munkatársai (2024) vizsgálatukban rávilágítanak arra, hogy az ember–MI-együttműködés kreatív kimeneteleinek az értékelésekor figyelembe kell venni a két komponens hozzájárulását: míg a GenAI nagy mennyiségű ötletgenerálást és asszociatív variabilitást biztosíthat, az emberi kreatív szerep gyakran az irányítás, a választás, a kontextualizálás és a finomhangolás folyamataiban nyilvánul meg. Ez összhangban van a humán–AI közös alkotás (co-creation) koncepciójával (Salma et al, 2025), amelyben az embernek aktív szerepet kell betöltenie (például promptok megfogalmazása, iteratív feedback adása), különben a kreatív teljesítmény csökkenhet vagy torzulhat. Ugyanakkor probléma van azzal is, hogy ebben az új közegben miként állapítható meg egy adott személy, a tanuló kreativitása, ha a korábban alkalmazott divergens gondolkodást mérő tesztek (például Torrance Körök teszt – bővebben Mező, 2017; Mező – Mező, 2019), konvergens gondolkodásmérő tesztek, önértékelési eljárások vagy produkciós felületek jellemzően nem AI kompatibilisek, és gyakran már emberi szinten is elavultak.



Forrás: Nagy Fanni archívuma

A jövőben egy tanuló kreativitásának a megállapítása azért lesz sokkal nehezebb, mert egyelőre nincsenek olyan módszerek, amelyek biztonságosan képesek a kreativitás „emberi részének” az elkülönítésére az AI általi ötletgenerálástól. Az AI-alapú együttműködésre épülő kreativitás megállapítása során már nemcsak arra célszerű kitérni, amit az ember önállóan hoz létre, hanem arra is, hogy hogyan, milyen stratégiákkal használta az MI-t az alkotás során, és hány százalék a létrejött produktumban az AI hozadéka. Ennek alapján a kreativitás értékelésében új értékelési rendszerek bevezetésére lesz szükség (például 100%-ban humán kreativitás, részben humán, részben pedig AI alapú co-creation mérésére).

A humán–AI közös alkotás pedagógiai lehetőségei iskolai tanulási helyzetekben

A jövő iskolájában a mesterséges intelligencia oktatási alkalmazása valószínűleg általánossá válik, mely kezdetben az adaptív tanítás/ tanulás kivitelezésében, valamint az automatizált értékelés megvalósításában fog megerősödni (bővebben Mező K., 2025), majd fokozatosan el fog mozdulni a kreatív tanulási folyamatok támogatása felé. E paradigmaváltás középpontjában a humán–AI közös alkotás (human–AI co-creation) áll, amely az AI-t nem autonóm tudás-előállítóként, hanem az emberi gondolkodást kiterjesztő kognitív partnerként értelmezi (Luckin et al., 2016). Ez a folyamat (a humán–AI közös alkotás) a konstruktivista és szociokulturális tanulásméletekhez kapcsolódik, amelyek szerint a tudás nem passzívan elsajátított, hanem aktívan konstruált jelenség (Vygotsky, 1978; Sawyer, 2016). Az AI ebben a modellben mediáló eszközként funkcionál, amely támogatja a tanulót a proximális fejlődési zónán (megjegyzés: a proximális fejlődési zóna a tanuló aktuális tudása – amit egyedül meg tud csinálni – és a potenciális képességei – amit segítséggel el tud érn – közötti különbséget jelenti, Vygotsky, 1978) belüli feladatmegoldásban, miközben nem veszi át az alkotói kontrollt. Pedagógiai szempontból a humán-AI co-creation akkor valósul meg, ha az AI 1) alternatívákat kínál, de nem dönt, 2) strukturálja a gondolkodást, de nem zárja le, 3) reflektív viszonyt hoz létre a tanuló és saját produktuma között (Holmes et al., 2019).

A humán–AI közös alkotás során az adott személy kreativitását nehéz megítélni, ezért a pedagógusoknak át kell állniuk a tényleges kreativitásösztönző feladatadásra. Néhány példával szemléltetve: anyanyelvi és irodalmi nevelésben a tanulók egy mű (például novella vagy dráma) értelmezését végezhetik úgy, hogy az AI különböző narratív fókuszokat, stílári átiratokat vagy alternatív befejezéseket generál. A tanulók feladata nem az AI-szöveg elfogadása, hanem annak kritikai elemzése, módosítása és újraírása saját értelmezési keretükben. A természettudományos tantárgyakban a felfedezés-alapú tanulási környezetben (bővebben Mező F., 2024b) a humán–AI közös alkotás elsősorban hipotézisalkotási és modellezési folyamatokban jelenik meg. Egy projektalapú tanulási helyzetben az AI segítséget nyújthat a különböző változók közötti kapcsolatok feltérképezésében vagy szimulációs forgatókönyvek generálásában. STEAM-környezetben az AI matematikai, fizikai, mérnöki tervezési folyamatokba is bevonható, ahol a tanulók egy prototípus fejlesztése során ismétlődő módon használják az AI által kínált optimalizálási javaslatokat (OECD, 2021), esetleg felhasználhatnak gamifikált kreatív kihívásokat. A vizuális művészetek és a zenei nevelés területén az AI inspirációs eszközként alkalmazható. A tanulók például különböző művészeti stílusokhoz kapcsolódó vizuális vagy zenei motívumokat generáltathatnak, majd ezekből kiindulva alkotják meg a saját műveiket (collaborative human–AI playgrounds). A hangsúly ebben az esetben a stílusértelmezésen, az egyéni transzformáción és az alkotói döntések tudatosításán van, nem pedig az AI által létrehozott produktum esztétikai értékén. A történelem és társadalomismeret oktatásában a humán–AI co-creation megjelenhet az eltérő narratívák és perspektívák összevetésében. Egy történelmi esemény kapcsán az AI különböző szereplők nézőpontjából kínálhat értelmezéseket,

amelyeket a tanulók kritikai forráselemzésnek vetnek alá. Ez a megközelítés hozzájárul a történeti gondolkodás és a demokratikus vitakultúra fejlesztéséhez.

Ugyanakkor fontos arra kitérni, hogy a kutatások és a pedagógiai tapasztalatok szerint az AI túlzott vagy reflektálatlan használata 1) csökkentheti az erőfeszítésen alapuló gondolkodást (Yavich, 2025), 2) homogenizálhatja az ötleteket (Lin-Chen, 2024), 3) gyengítheti a kreatív önhatékonyság érzését („nélküle nem megy” (Jose et al, 2025), és 4) és elősegítheti a passzív alkotói szerepet (túlságos támaszkodás „learned helplessness – tanult tehetetlenség”, Acosta-Enriquez et al, 2025). Éppen ezért iskolai körülmények között is lehetőséget kell teremteni az „AI-detox” megtapasztalására. Az „AI-detox” nem egy orvosi, klinikai diagnózis, hanem egyfajta pszichológiai, pedagógiai és digitális jóléti gyakorlat, mely olyan stratégiák alkalmazására utal, amely a mesterséges intelligenciától való túlzott függőséget hivatott csökkenteni. Az AI-detox olyan tudatos, időszakos vagy részleges lemondást jelent a mesterségesintelligencia-alapú eszközök (például generatív szöveg-, kép- vagy ötletgenerátorok) használatáról, amelynek célja az önálló gondolkodás erősítése, a kreatív autonómia visszanyerése, a kognitív függőség csökkentése és a metakognitív tudatosság növelése. Ez nem technológiaellenesség, hanem az egyensúlyteremtés megtanulását elősegítő megközelítés.

Zárszó

A tanulmány a jövő iskoláiban megjelenő, a mesterségesintelligencia-alapú kreativitás jelenségével kapcsolatos gondolatébresztés céljával íródott. A mai iskolák tanulói számára már egyre természetesebb a tanulás során az AI használata (még ha ez nem is tudatosodik bennük). A GenAI bekapcsolása a tanulási folyamatokba nem csökkenti automatikusan a kreativitást, sőt, a legtöbb tanuló esetében még pótolhatja is a kreatív részképességek hiányát. A kérdés az, hogy a pedagógusoknak lesznek-e olyan pedagógiai módszerei/ eszközei, amelyek ráveszik a tanulókat arra, hogy a humán kreativitás révén továbblépjenek az AI által közvetített tudás keretein? A tanulmányban számos olyan szakirodalom megjelenik, melyek egy-egy felvetett téma mélyebb megértéséhez vihetik tovább az olvasókat, s hozzájárulhatnak a jövő iskoláiba járó tanulók kreativitásának a megismeréséhez és a kreativitás támogatásához. Célszerű ezeket is megismerni a téma továbbgondolásához.

A tanulmány bírálati folyamaton ment keresztül.

Felhasznált irodalom

Acosta-Enriquez, B. G.–Arbulú Ballesteros, M. A.–Huamaní Jordan, O.–López Roca, C. Saavedra Tirado, K. (2024). Analysis of college students' attitudes toward the use of ChatGPT in their academic activities: effect of intent to use, verification of information and responsible use. *BMC Psychol.* 12:255. DOI <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01764-z>

Ashkinaze Joshu –Mendelsohn Julia–Qiwei Li–Budak Ceren–Gilbert Eric (2025). How AI Ideas Affect the Creativity, Diversity, and Evolution of Human Ideas: Evidence From a Large, Dynamic Experiment. arXiv:2401.13481 DOI <https://doi.org/10.1145/3715928.3737481>

Boden Margaret A. (1998). *Creativity and artificial intelligence*. *Artificial Intelligence*, 103(1–2), 347–356. DOI [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(98\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(98)00055-1)

Digital Education Council (2024). *Digital Education Council Global AI Student Survey*. ([Link](#)) [2025.12.22.]

Guilford John P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. DOI <https://doi.org/10.1037/h0063487>

Holmes Wayne–Bialik Maya–Fadel Charles (2019). *Artificial Intelligence in Education Promises and Implications for Teaching and Learning*.(1st ed.). Center for Curriculum Redesign: Boston, MA, USA.

Holzner Niklas–Maier Sebastian–Feuerrigel Stefan (2025). Generative AI and Creativity: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Arxiv*. DOI <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.17241>

Jose Binny–Cherian Jaya–Verghis Alie M.–Varghise Sony–Sibichan Joseph (2025) The cognitive paradox of AI in education: between enhancement and erosion. *Front. Psychol.* 16:1550621. DOI <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1550621>

Kaufman, James C.–Beghetto, Roland A. (2009). Beyond big and little: The Four C model of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1–12. DOI <https://doi.org/10.1037/a0013688>

Lin, Haouzhuo.–Chen, Qiu. (2024) Artificial intelligence (AI) -integrated educational applications and college students' creativity and academic emotions: students and teachers' perceptions and attitudes. *BMC Psychol* 12, 487. DOI <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01979-0>

Luckin Rose–Holmes Wayne–Griffiths Mark–Forcier Laurie B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education.

McGuire Jack–De Cremer David–de Cruys Tim V. (2024). Establishing the importance of co-creation and self-efficacy in creative collaboration with artificial intelligence. *Sci Rep* 14, 18525. DOI <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69423-2>

Mező Ferenc (2011). *Tanulás: diagnosztika és fejlesztés az IPOO-modell alapján*. K+F Stúdió Kft., Debrecen.

Mező Ferenc (2024a). *Tanulás: diagnosztika és fejlesztés az OxIPO-modell alapján*. K+F Stúdió Kft., Debrecen.

Mező, Ferenc (2024b). *Tudománytörténeti metszetek: Felfedeztetéses tanulás az OxIPO modell alapján*. Debrecen, Magyarország: K+F Stúdió Kft

Mező Ferenc–Mező Katalin (2011). *Kreatív és iskolába jár!* K+F Stúdió Kft., Debrecen.

Mező Ferenc–Mező Katalin (2022). Az originalitás konceptuális és operacionális megközelítéseinek történeti áttekintése. *Alkalmazott Pszichológia*, 22(2). 35–51. <https://doi.org/10.17627/ALKPSSZICH.2022.2.35>

Mező Ferenc (2025). *A mesterséges intelligencia pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai. Különleges Bánásmód – Interdiszciplináris folyóirat*, 11(2), 127–142. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.127>

Mező Katalin–Mező Ferenc (2019). *Revision of Hungarian versions of the Alternative Uses and Circles creativity test in cases of elementary and secondary schools students Különleges Bánásmód*, 5(1), 41–47. <https://doi.org/10.18458/KB.2019.1.41>

Mező Katalin (2017). *A kreativitás időbeli aspektusai*. Doktori disszertáció, Debreceni Egyetem, Debrecen.

Mező Katalin (2025). *A mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú felhasználási lehetőségei. Különleges Bánásmód – Interdiszciplináris folyóirat*, 11(2), 143–153. <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.143>

Mező Katalin–Mező Ferenc–Szabóné Balogh Ágota (2017). A tesztfelvétel időtartamának hatása a kreativitástesztek eredményeire. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 72(3), 311–324. DOI <https://doi.org/10.1556/0016.2017.72.3.1>

Runco Mark A., & Jaeger, Garrett J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. DOI <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>

Salma Zainab, Hijón-Neira, Raquel, & Pizarro, Celeste (2025). Designing Co-Creative Systems: Five Paradoxes in Human–AI Collaboration. *Information*, 16(10), 909. DOI <https://doi.org/10.3390/info16100909>

Sawyer Keith. (Ed.). (2016). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Torrance Ellis P. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking*. Lexington, MA: Personnel Press.

Vieriu, Aniella. M.–Petrea, Gabriel (2025). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. *Education Sciences*, 15(3), 343. DOI <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>

Vygotsky, Lev S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Yavich, Roman (2025). Will the Use of AI Undermine Students Independent Thinking? *Education Sciences*, 15(6), 669. DOI <https://doi.org/10.3390/educsci15060669>