

SCHMIDTKA ILDIKÓ

---

## A MODERN MUNKAERŐPIACI KIHÍVÁSOKRA ADANDÓ VÁLASZOK A KÖZOKTATÁSBAN

### Bevezetés

Napjainkban a legújabb technológiák és technikák az oktatásban, s így a közoktatásban is megjelennek. Az Európai Bizottság 2022-ben kiadta Etikai iránymutatóját oktatók számára a mesterséges intelligencia és az adatok oktatási és tanulási célú felhasználásáról, az ebben lévő cselekvési terv „magában foglal egy olyan konkrét fellépést, amelynek célja az MI és az adatok oktatásban és képzésben való felhasználására vonatkozó etikai iránymutatások kidolgozása, melyeket majd megosztanak az oktatókkal és a nevelési-oktatási intézményvezetőkkel” (Európai Bizottság, 2022). A modern technológiák azonban nem csak ilyen módon vannak jelen az oktatásban. A használatukból fakadóan az embereknek új, megváltozott készségekre van szükségük, hogy ezen technológiák lehetőségeit a legjobban ki tudják aknázni. Ebben a cikkben kívánom bemutatni, hogy a jelen kor munkaerőpiaci kihívásaihoz kapcsolódó megváltozott készségek hogyan fejleszthetők a közoktatás segítségével, mik a legújabban alkalmazott módszerek a közoktatás keretein belül. Ezen felismerést, illetve az alkalmazkodás szükségességét nevezik Oktatás 4.0-nak. Az Oktatás 4.0 keretein belül a hangsúly a személyre szabott oktatásra terelődik, mely felkészíti a tanulókat napjaink kihívásaira.

### Kapcsolódó szakirodalom áttekintése

2023-ban negyedik alkalommal adta ki a World Economic Forum a The Future of Jobs riportját 2016, 2018 és 2020 után. A jelentés 27 iparág összesen 803 cégének bevonásával készült, akik összesen több mint 11,3 millió munkavállalót foglalkoztatnak. Célja annak elemzése, hogy a makrotrendek és a technológia átvétele miként alakítja át a munkaerőpiacot, és alakítja a munkahelyek és a készségek iránti keresletet a 2023–2027 közötti időszakban. A beszámolóból látható, hogy leginkább az ügyintézői és titkárnői feladatok tekintetében várható, hogy a mesterséges intelligencia kiszorítja az emberi munkavállalókat, s részben vagy egészen átveszi feladataikat. Megjelenik továbbá, hogy a cégek szerint

a big data elemzésekkel, illetve a klímaváltozást enyhítő technológiákkal kapcsolatosan fog a legtöbb új munkahely létrejönni. A létrejövő munkakörök tekintetében technológiai specialisták, illetve mérnökök esetében számítanak a megkérdozettek legnagyobb mértékben a munkahelyek létrehozására. Érdekes, hogy a képzéssel és munkaerő-fejlesztéssel kapcsolatos technológiák tekintetében is munkahelyek létrejötte várható, míg a robotizáció esetén munkahelyek megszűnése várható (World Economic Forum, 2023).

Birt (2023) az Indeed weboldalán összeállított egy listát, melyben a legkeresettebb munkavállalói készségek szerepelnek: döntéshozatal, többfeladatos munkavégzés, kreatív problémamegoldás, együttműködés, interperszonális készségek, kommunikáció, menedzsment, kezdeményezés, empátia, vezetés, csapatmunka, önmenedzselés, érvelés, ötletelés, kreativitás, komplex problémamegoldás, digitális írástudás, társadalmi befolyásolás, kognitív rugalmasság, aktív tanulás, digitális írástudás, technológiai tervezés és monitoring, kritikai gondolkodás és elemzés. Marrnak (2024) a Forbes.com-on megjelentetett cikke szerint 2024-ben ezek a legkeresettebb készségek: fenntarthatósággal kapcsolatos készségek, projektmenedzsment, kommunikáció, klinikai egészségügyi készségek, adatfeldolgozás, interperszonális készségek, felhőalapú rendszerek ismerete, kiberbiztonság, gépi tanulás ismerete.

Az Európai Unió (2024) meghatározott 8 kulcskompetenciát, melyek az élethosszig történő tanuláshoz szükségesek. Ezek a következők: írási-olvasási készségek, többnyelvűség, STEM-készségek, digitális és technológiai jártasság, interperszonális készségek és új kompetenciák elsajátításának készsége, aktív polgári szerepvállalási és vállalkozói készség, kulturális tudatosság és kifejezőkészség. Az Eurostat 2024. évi aktuális, Top and trending skills (European Union, 2024) oldalán a Magyarországra vonatkozó, online megjelent álláshirdetések által kért leggyakoribb készségek szerepelnek. A meghirdetett munkakörök tekintetében a leggyakrabban, legfontosabb tényezőként elvárt készségek a változásokhoz történő alkalmazkodás, a csapatmunka, az angol nyelv ismerete és a számítógépes jártasság. Lényeges kompetenciák továbbá a kreatív problémamegoldás, ötletelés, proaktív gondolkodás, tervezés, digitális írástudás (több nézőpontból), időmenedzsment, tervezés is.

Az Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport (2020) meghatározta a NAT 2020-ban alkalmazandó kompetenciákat, melyek csoportjai az alábbiak: alapkompentenciák, tanulás kompetenciái, kommunikációs kompetenciák, digitális kompetenciák, a gondolkodás kompetenciái, személyes és társas kompetenciák, kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái, munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák. A konkrét kompetenciák meghatározásait ezen csoportok foglalják magukba.

## **Módszertan**

Az idegen nyelvű tanulmányok keresésekor használtam a Cambridge University Press adatbázisát, az EBSCO felületét és az ERIC adatbázist. A magyar keresésem a Google keresőfelületén is zajlott.

Tavalyi évben, 2023. 10. hónapban felmérést végeztem a Nagykanizsai Tankerületi Központhoz tartozó gimnáziumi tanárok körében. Felmérésem célja az volt, hogy dedikált évfolyamok diákjait tanító tanárok véleményét kérjem, hogyan látják diákjaik meghatározott kompetenciáit, azaz a diákok milyen mértékben rendelkeznek ezekkel. A célcsoportom azok a pedagógusok voltak, akik 10. és 12. évfolyamokon tanítanak. A felmérésben két nagykanizsai gimnázium (Batthyány Lajos Gimnázium, dr. Mező Ferenc Gimnázium) 65 pedagógusa vett részt. Az érintett diákok létszáma hozzávetőlegesen 500 fő. A kérdőív kérdéseit a World Economic Forum 2023-as Future of Jobs Report dokumentuma alapján készítettem el. Eszerint megkérdeztem a pedagógusokat, hogy az általuk tanított diákok véleményük szerint milyen mértékben birtokolják a WEF által meghatározott kompetenciákat. A felmérés során papíralapú, anonim kérdőíveket alkalmaztam, melyeket személyesen vittem el az adott intézményekbe, s személyesen, illetve titkársági segítséggel eljuttattam minden pedagógus részére. A kérdőív célja az volt, hogy képet kapjunk a diákok vélhetően rendelkezésre álló, 21. századi kompetenciáit illetően.

## **Eredmények**

Lozano és Blanco Fontao a 2022/2023-as tanévben egy 118 tanár szakos hallgatóból álló csoporttal kutatást végzett, melynek keretein belül azt vizsgálták, hogy az AI-t milyen mértékben használnák leendő munkájuk során a pedagógusjelöltek. Az eredmények azt mutatják, hogy a tanár szakos hallgatók nem ismerik a ChatGPT-t. „A hallgatók 87%-a a ChatGPT-t könnyen hozzáférhető és használható eszköznek tartja... ChatGPT használatának a hallgatók által azonosított fő hátrányai az információkeresési készség kisebb mérvű fejlesztése, a kritikai elemzés kisebb mértéke és a nagyobb plágiumképesség, amely az összes válasz 74,3%-a” (Lozano – Blanco Fontao, 2023). Ezen kutatás eredményeként látható, hogy a mesterséges intelligenciát ugyan lehet használni, de nem minden készség fejlesztésére alkalmazható. Vannak olyan készségek, melyek szükségesek a munkaerőpiacon, de fejlesztésük 21. századi, mesterséges intelligenciához köthető módszerekkel nem lehetséges. Xu és szerzőtársa (2024) cikkükben rámutatnak arra, hogy Kínában a szakképzett munkaerőhiány mint probléma orvoslásaként egyre több tanulót irányítanak a közoktatásban a szakképzés irányába. Sajnos a minőség a mennyiség rovására ment, s így a tanulók

a szükséges munkavállalói skilleket kisebb mértékben tudják elsajátítani, mint az kívánatos lenne. Kim és szerzőtársai (2024) kutatása szerint a diákok egyes készségei megfigyeléssel fejleszthetőek, mint a problémamegoldás, elemzés, hipotézisgenerálás és értékelés, problémamegoldás, adatelemzés és kritikai gondolkodás. Dos Santos Silva és szerzőtársai (2023) kutatásukban középiskolában tanító pedagógusok részére biztosítottak egy módszertant, melynek segítségével a diákokat interaktív e-könyvek létrehozására tanították meg, s ösztönözték őket az ilyen formájú tartalmak létrehozására. A kutatásból kiderült, hogy a diákok alábbi készségeit sikerült fejleszteni: kezdeményezőkéesség, kreativitás, kritikus gondolkodás, problémamegoldás, döntéshozatal, kollaborációs és interperszonális készségek, csapatmunka, reziliencia, tanulás tanulása, empátia, flexibilitás. Hu (2024) cikkéből kiderül, hogy a programozásoktatás bevezetése a közoktatásba mérsékelt mértékben, de jelentős hatással fejleszti a tanulók 21. századi készségeit több dimenzióban is. Ezen készségek a kritikus gondolkodás, a kreativitás, a kommunikáció, az együttműködés, a problémamegoldás és a döntéshozatal, a tanulás tanulása, az IKT-műveltség, valamint a személyes és társadalmi felelősségvállalás. Dag és szerzőtársai (2023) cikkükben bemutatják, hogy egy törökországi állami iskola harmadik és negyedik osztályos tanulói körében megfigyelést végeztek az unplugged kódolással kapcsolatban. A cikk rámutat, hogy az unplugged kódolás szignifikánsan javította a részt vevő tanulók készségeit az algoritmikus tervezés, az absztrakció, az értékelés és az általánosítás terén. Atetekin és szerzőtársa (2024) egy kutatást végzett, melyben középiskolás diákok kézilabdaedzéseit segítették videós visszacsatolással és a hozzá tartozó verbális magyarázatokkal. A kísérletből kiderült, hogy a tanulók hatékonyabban tudták fejleszteni kézilabdához kapcsolódó készségeiket a videós visszacsatolás segítségével, mint azt a kontrollcsoport tagjainál megfigyelték. Ekselsa és szerzőtársai (2023) kutatása szerint a projektalapú tanulás, hozzákapcsolva a fenntartható fejlődési tartalommal mérsékeltén fejlesztette a tanulók rendszerben történő gondolkodásának képességét a vizsgált középiskolás tanulók körében. Terzi és szerzőtársa (2024) törökországi, 6. évfolyamos diákok körében kimutatta, hogy az Extended Active Learning Framework alkalmazása nagymértékben fejleszti a tanulók problémamegoldó képességét.

Karkó (2024a és 2024b) cikkeiben bemutatja, hogy a 2022-évi PISA-tesztek milyen eredményűek lettek, illetve az NKP újdonságait. „A magyar eredményekben az előző méréshez képest csak matematikából figyelhető meg kismértékű csökkenés, a másik két területen a 2018-as méréshez hasonló eredményt értek el a magyar tanulók, így Magyarország helyzete az OECD átlagához viszonyítva mindhárom vizsgált területen javult.” (Karkó, 2024b, pp1) Az [nkp.hu](http://nkp.hu) oldalon megtörtént az A tankönyvek digitalizációja, B tankönyvek számos multimédiás elemmel bővültek, földrajz és magyar nyelv és irodalom témakörben új fejlesztésű tananyagok, megzenésített memoriterek kerültek publikálásra. Vágóné Ugró (2024) cikkében láthatjuk, hogy Székesfehérvár Önkormányzata felismerte, hogy a diákok

kompetenciafejlesztéséhez szükséges fejleszteni az őket tanító pedagógusok kompetenciáit is. 2019-ben egy programot indított az önkormányzat a helyi pedagógusok digitális kompetenciáinak fejlesztésére, melynek keretein belül 2024-ben létrehozták az Iskolai Digitális Pedagógiai Menedzserprogramot. Ennek keretein belül az eddig képzéseken részt vevő pedagógusok saját kollégáikat képzik tovább. A Polgár Judit nevéhez fűződő Sakkpalota Képességfejlesztő Oktatási Program évek óta bizonyítja sikerességét és hasznosságát. „Összefoglalva a sakk fejlesztő hatásai: pontos és gyors információfeldolgozás, mozgásos és vizuális élmény összekapcsolása, elemző és átfogó gondolkodás, következmények, összefüggések átlátása.” (Martin, 2023, pp11) A magyar közoktatásban a technika az egyik olyan tantárgy, mely az egyik leszélesebb körűen fejleszti a tanulók készségeit, felkészíti őket a mindennapi életre. „Leginkább a projektalapú tanulás alkalmazása jellemző a tanórai tevékenységre. A technikaórákon egy-egy probléma azonosítása, megoldása komplex folyamat, jelenségalapú, sokszor átlépi a tantárgyak határait. Egy téma feldolgozása akár több héten át is történik, a munkának vannak egyéni és csapatfeladatai, órai és tanórán kívüli feladatai. A feladatok, a csapattársak megválaszthatók, s a folyamat mindig produktumban ölt testet, ami akár megehető, felvehető, kitehető, elültethető, ajándékozható, mindenképp használható.” (Karkó, 2023, pp10) Horváth (2023) cikkében egy interjút közöl Benedict du Boulay professzorral. Ebből az interjúból kiderül, hogy a mesterséges intelligenciát az oktatásban nemcsak tudásátadásra, hanem motiváló jelleggel is lehetséges használni (pl. feladatok kiosztása kapcsán). A kreatív pedagógia és ezen belül a kreatív írás számos pozitív hozadékkal rendelkezik a tanulók készségfejlesztést illetően. Ezt a módszert a nyelvtanítás során is lehetséges használni: „a kreatív írásgyakorlatoknak személyiségfejlesztő funkciójuk is van, mivel támogatják az élnéltekonyságot, növelik a tanulók önbecsülését, ugyanakkor összpontosításra, kitartásra, a nyitott, alkotói figyelem kialakítására tanítanak.” (Szabó-Szettele, 2023, pp18)

A Nagykanizsán 2023.10. hónapban elvégzett kérdőíves kutatásom eredményei az alábbiak lettek. A felmérésben 4 fokozatú skálát használtam, melyben az 1 az *Egyáltalán nem birtokolja a kompetenciát*, a 4 pedig az *Életkorához képest teljes mértékben birtokolja az adott kompetenciát értékeket* jelenítették meg. A kérdőíveket a leíró statisztika módszerét alkalmazva értékeltem ki. A 10. évfolyamon tanító pedagógusok részéről 27 db kérdőív érkezett vissza, míg a 12. évfolyamon tanító pedagógusoktól 26 db.

| 10.évfolyam                |    |      |                | 12.évfolyam                |    |      |                |
|----------------------------|----|------|----------------|----------------------------|----|------|----------------|
|                            | N  | Mean | Std. Deviation |                            | N  | Mean | Std. Deviation |
| Érzelmi intelligencia      | 27 | 2,78 | ,641           | Érzelmi intelligencia      | 26 | 3,23 | ,652           |
| Kommunikáció               | 27 | 2,63 | ,565           | Kommunikáció               | 26 | 3,00 | ,490           |
| Kritikus gondolkodás       | 27 | 2,70 | ,912           | Kritikus gondolkodás       | 25 | 2,96 | ,676           |
| Analitikus gondolkodás     | 26 | 2,38 | ,697           | Analitikus gondolkodás     | 26 | 2,73 | ,533           |
| Intellektuális kíváncsiság | 27 | 2,48 | ,643           | Intellektuális kíváncsiság | 26 | 2,85 | ,543           |
| Döntéshozatal              | 25 | 2,44 | ,507           | Döntéshozatal              | 25 | 2,88 | ,440           |
| Komplex problémamegoldás   | 27 | 2,33 | ,555           | Komplex problémamegoldás   | 26 | 2,62 | ,496           |
| Kreativitás                | 27 | 2,67 | ,555           | Kreativitás                | 25 | 3,04 | ,539           |
| Vezetési képesség          | 26 | 2,23 | ,710           | Vezetési képesség          | 25 | 2,52 | ,586           |
| Együttműködés              | 27 | 2,93 | ,616           | Együttműködés              | 26 | 3,08 | ,688           |
| Szolgáltatói attitűd       | 24 | 2,21 | ,721           | Szolgáltatói attitűd       | 23 | 2,26 | ,541           |
| Tárgyalási készség         | 26 | 2,23 | ,587           | Tárgyalási készség         | 25 | 2,92 | ,400           |
| Kognitív rugalmasság       | 27 | 2,59 | ,501           | Kognitív rugalmasság       | 26 | 3,00 | ,490           |
| Digitális gondolkodásmód   | 27 | 3,26 | ,656           | Digitális gondolkodásmód   | 26 | 3,35 | ,562           |
| Tanulás fontossága         | 27 | 2,67 | ,734           | Tanulás fontossága         | 26 | 3,38 | ,571           |
| Tudásmegosztás             | 27 | 2,56 | ,577           | Tudásmegosztás             | 26 | 3,00 | ,566           |
| Valid N (listwise)         | 22 |      |                | Valid N (listwise)         | 21 |      |                |

1. ábra: WEF-kompetenciák birtoklása 10. évfolyamon – a tanárok szemszögéből

2. ábra: WEF-kompetenciák birtoklása 12. évfolyamon – a tanárok szemszögéből

A felmérésből látszik, hogy a tanulók mért kompetenciái szignifikánsan jobb értékeket mutatnak a 12. évfolyamos tanulók esetében, mint a 10. évfolyamos tanulók esetében. Gimnáziumi tanulók lévén lényeges ezen felsorolt kompetenciák megléte és magas szintű birtoklása, hiszen ők jelenlegi tanulmányaikkal is már a továbbtanulásra fókuszálnak, s ezen széles körű kompetenciák birtoklása szükséges lesz a további tanulmányaikhoz is, nem kizárólag a munkaerőpiaci jelenlétükhöz. A legnagyobb mértékű javulás az érzelmi intelligencia, az analitikus gondolkodás, a kreativitás és a tárgyalási készség esetében figyelhető meg. Az érzelmi intelligencia fejlesztése a pozitív irányultságú társas kapcsolatoknak kiemelkedő jelentősége van, hiszen egyik fókusza a társas kapcsolatokra vetül, tehát a közoktatás mint közeg is nagy hatással bír ezen kompetencia fejlődésére. Látható, hogy a kreativitás mellett a komplex problémamegoldás is számottevően javult. Ha a kreativitás Guilfordi komponenseit vesszük alapul, akkor láthatjuk, hogy a divergens gondolkodás szükséges a kreativitáshoz, s ezáltal jön létre az összefüggés a problémamegoldás és a kreativitás között. Az analitikus gondolkodás, a kreativitás és a tárgyalási készség mind-mind olyan kompetenciák, melyek az intézményi keretek között, tantárgyakhoz, feladatokhoz kapcsolódóan igen jól fejleszthetőek. Az adatokból kitűnik, hogy a legnagyobb különbség a tanulás fontosságának megítélésében van. Itt azonban meg kell említeni azt is, hogy a diákok 12. évfolyamban már az érettségi vizsgákra, illetve továbbtanulásra készülnek, egy megváltozott élethelyzetben vannak, s így nagyobb mértékben tudatosodik bennük a tanulás fontossága. Ha csak az Indeed.com-on, Forbes.com-on megjelent cikkeket, illetve az Eurostat által közölt készségeket vesszük figyelembe, akkor is látható, hogy az ott felsorolt kompetenciák jelentős mértékű átfedést mutatnak

ezen, a felmérés szerint jelentősen javuló kompetenciákkal. Ebben az életkorban a tanulók idejük jelentős részét töltik a közoktatásban, s az jelentékenyen van jelen fejlődésük során. Elmondhatjuk, hogy az életkori sajátosságokat figyelembe véve a közoktatás mint tanulási környezet számottevő eredményeket ér el a tanulók esetében arra vonatkozóan, hogy a jövőbeli munkaerőpiaci kompetenciáik jelentős mértékben fejlődjenek életkoruk előrehaladtával.

Lényeges azonban hangsúlyozni, hogy ezen felmérés a tanárok szemszögéből vizsgálta a tanulók kompetenciáit. Egy jövőbeli felmérésnek javasolt választ keresnie arra a kérdésre, hogy a tanulók hogyan értékelik saját, ez irányú kompetenciáikat, illetve az egyes, gimnáziumi tanulók által kitöltött tesztek eredményei ezen értékeléseket milyen mértékben támasztják alá.

## Irodalomjegyzék

- Atatekin, B., Kara, M. The impact of augmented video feedback on middle school students' skill development in physical education. *Educ Inf Technol* 29, 843–860 (2024).  
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-12335-x>
- Birt, J. (2023. 07. 31.). Indeed. Letöltés dátuma: 2024. 03. 16., forrás: Indeed: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/top-job-skills>
- Dag, F., Sumuer, E. & Durdu, L. (2023. 12.). The effect of an unplugged coding course on primary school students' improvement in their computational thinking skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 39 Issue 6, 1902–1918. 17 p.  
<https://doi.org/10.1111/jcal.12850>
- dos Santos Silva, D., Correa Sobrinho, M., & Malveira Costa Valentim, N. (2023). Development of 21st-Century Skills and Competencies in High School Students Through the Interactive E-Books Creation. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Vol. 31, 971–1004. 34 p. <https://doi.org/10.5753/rbie.2023.3001>
- Ekselsa, R. A., Purwianingsih, W., Anggraeni, S. & Wicaksono, A. G. C. (2023). Developing system thinking skills through project-based learning loaded with education for sustainable development. *JPBI (Journal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(1), 62–73.  
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.24261>
- Európai Bizottság (2022). Etikai iránymutatások oktatók számára a Mesterséges Intelligencia és az adatok oktatási és tanulási célú felhasználásáról. Az Európai Unió Kiadóhivatala, Luxembourg, Luxembourg. doi:10.2766/613916
- European Union (2024). Key competencies Letöltés dátuma: 2024. 03. 20. <https://education.ec.europa.eu/hu/focus-topics/improving-quality/key-competences>
- European Union. (2024). EUROSTAT. Letöltés dátuma: 2024. 03. 16., forrás: An official website of the European Union: <https://ec.europa.eu/eurosta.t/cache/visualisations/skills/>



- Horváth, L. (2023. 11-12.) Interjú Benedict du Boulay professzorral, Új Pedagógiai Szemle, 93–101. Forrás: <https://upszonline.hu/index.php?article=731112012>
- Hu, L. (2024. 04.). Programming and 21st century skill development in K-12 schools: A multidimensional meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 610–636. <https://doi.org/10.1111/jcal.12904>
- Karkó, Á. (2023. 09.). Gyakorlati készségek a felnőtt életéhez. Új Köznevelés, 10–11. Forrás: [https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj\\_kozneveles\\_2023\\_07\\_online.pdf](https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_kozneveles_2023_07_online.pdf)
- Karkó, Á. (2024a). Új Okostankönyvek a Nemzeti Köznevelési portálon. Új Köznevelés, 8. Forrás: [https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj\\_kozneveles\\_2024\\_01.pdf](https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_kozneveles_2024_01.pdf)
- Karkó, Á. (2024b). Bemutatták a 2022-es PISA-mérés hazai és nemzetközi eredményeit. Új Köznevelés, 3. Forrás: [https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj\\_kozneveles\\_2024\\_01.pdf](https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_kozneveles_2024_01.pdf)
- Kim, S., Kim, S. & Koo, J. (2023. 07. 19.). Needfinding practice: Enhancing students' problem framing skills through iterative observation for business innovation. *Proceedings of the Design Society*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/pds.2023.278>
- Lozano, A. & Blanco Fontao, C. (2023. 06. 18.). Is the Education System Prepared for the Irruption of Artificial Intelligence? A Study on the Perceptions of Students of Primary Education Degree from a Dual Perspective: Current Pupils and Future Teachers. University of Leon, Leon, Spain. <https://doi.org/10.3390/educsci13070733>
- Marr, B. (2023. 11. 27.). Forbes. Forrás: Forbes: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/11/27/the-10-most-in-demand-skills-in-2024/>
- Martin, J. (2023. 08.). Képességfejlesztő sakk. Új Köznevelés, 10–15. Forrás: [https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj\\_kozneveles\\_2023\\_08\\_online.pdf](https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_kozneveles_2023_08_online.pdf)
- Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport (2020). Kiemelt kompetenciaterületek. Letöltés dátuma: 2023. 03. 20. forrás: <https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/05/kiemelt-kompetenciateruletek.pdf>
- Prensky, M. (2001. 09.). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Szabó-Szettele, K. (2023. 07-08.) Kreatív írás az idegennyelvórán, Új Pedagógiai Szemle, 18–31. Forrás: <https://upszonline.hu/index.php?article=730708007>
- Terzi, A., Kar, T. (2024). Development of Turkish sixth-grade students' problem-posing and -solving skills: an application of the extended active learning framework, *Education* 3-13, 52:3, 342–360. <https://doi.org/10.1080/03004279.2022.2090592>



- Vágóné Ugró, S. (2024. február). Okostantermek felkészült pedagógusokkal és motivált gyerekekkel. Új Köznevelés, 15–17. Forrás: [https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj\\_koznevelés\\_2024\\_02.pdf](https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_koznevelés_2024_02.pdf)
- World Economic Forum. (2023. május). Future of Jobs Report 2023. Forrás: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf)
- Xu, D., Song, X. (2024. 01. 11.). More Graduates, Fewer Skills? Vocational Education Expansion and Skilled Labour Shortages in China. *The China Quarterly*, Hong Kong, Kína. <https://doi.org/10.1017/S0305741023001856>