

KREATÍV DIÁKOK KUTATÓ ÉS ALKOTÓ KÖRE ÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Szerző:

Mező Ferenc (Ph.D.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Mező Katalin (Ph.D.)
Debreceni Egyetem

Az első szerző e-mail címe:
ferenc.mezo1@gmail.com

Lektorok:

Lestyán Erzsébet (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

Borbélyné Bacsó Viktória (Ph.D.)
Medgyessy Ferenc Gimnázium,
Művészeti Szakgimnázium és
Technikum
...és további két anonim lektor

Absztrakt

A Kutató és Feltaláló Alkotó Diákok Köre a magyar Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület egyik projektje, amely a Kulturális és Innovációs Minisztérium és a Nemzeti Tehetségprogram támogatásával valósul meg (projektazonosító: NTP-TEHETSÉG-23 -0005). Jelen tanulmány néhány módszertani lehetőséget mutat be a mesterséges intelligencia projektben betöltött szerepével kapcsolatban.

Kulcsszavak: tehetség, mesterséges intelligencia

Diszciplínák: pedagógia, pszichológia, informatika

Abstract

THE 'RESEARCHING AND INVENTIVE CIRCLE OF CREATIVE STUDENTS'
AND THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The 'Researching and Inventive Circle of Creative Students' (Kreatív Diákok Kutató és Alkotó Köre) is one of the projects of the Hungarian 'Kocka Kör' Talent Development Cultural Association that is supported by the Ministry of Culture and Innovation and the National Talent Program (project ID: NTP-TEHETSÉG-23-0005). The present study shows some methodological possibilities in connection to the role of artificial intelligence in this project.

Keywords: talent, artificial intelligence

Disciplines: pedagogy, psychology, IT

Mező Ferenc és Mező Katalin (2023): Kreatív diákok kutató és alkotó köre és a mesterséges intelligencia. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/2. szám. 75-87. Doi: [10.35406/MI.2023.2.75](https://doi.org/10.35406/MI.2023.2.75)

A 2023.09.01-2024.08.31. közötti időszakban „Kreatív diákok kutató és alkotó köre” címmel valósítja meg (NTP-TEHETSÉG-23-0005 azonosító számú) pályázatát a Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület. A pályázatot a Nemzeti Tehetség Program és a Kulturális és Innovációs Minisztérium öt millió forinttal támogatta.

Megvalósító:



Támogatók:



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM

A Kreatív Diákok Kutató és Alkotó Köre két alprogramból épül fel, melyek egyenként 60 órássak, és 15-15 középiskolás tanulónak szólnak. Az Informatikai-matematikai alprogram vezetője Fekete József, a Természet-tudományi alprogram pedig Borbélyné dr. Bacsó Viktória irányításával valósul meg, vezetésével. Ezeken kívül egyéb kiegészítő tevékenységek (mentorálás, szülői fórum, stb.) is megvalósulnak a STEM (a természet-tudomány, a technológia, a mérnöktudomány

és matematika) tárgyak és a programmal kapcsolatban.

A mesterséges intelligencia témakör az alábbiak szerint jelenhet meg egy hasonló, középiskolásoknak szóló tehetséggondozó projekt során:

- 1) *A mesterséges intelligenciával kapcsolatos elméleti ismeretek átadása.* Ezen belül a mesterséges intelligencia fogalma, fajtái, kultúrtörténete, tudománytörténete, alkalmazási lehetőségei, alkalmazásával járó lehetséges (jogi, munkaerőpiaci, balesetvédelmi, biztonsági, pénzügyi, stb.) problémák, jövőbeli alakulása, kapcsolódása a különböző tudományterületekhez (lásd: Csernai, 2021, Mező és Mező, 2019).

A pedagógus által tartott frontális előadás helyett a diákok által megvalósított kutatási projekt révén célszerű e témaköröket feldolgozni, mely a következő lépéseket foglalja magába (1. ábra):

- kérdésfeltevés,
- szakirodalmi forráskutatás,
- szakirodalmi források-feldolgozása, elemző összehasonlítása,
- kérdésfeltevés pontosítása,
- hipotézisalkotás,
- a populáció és a vizsgálati minta meghatározása (ezutóbbi kiválasztásának módszere, valamint a minta reprezentativitásának értékelése),
- vizsgálati módszer,
- eredmények értékelése, konklúziók levonása,

1. ábra: Kutatási terv sablon. Forrás: a Szerzők

KUTATÁSI TERV

1. Problémafelvetés

2. Kérdések és hipotézisek

1. kérdés: ...? Hipotézis: ... A hipotézis indoklása: ...

...

n. kérdés: ...? Hipotézis: ... A hipotézis indoklása: ...

3. Vizsgálati minta

Mintavétel egysége: ... Minta mérete: ... Alminták és számadataik:

A mintaválasztás indoklása: ...

A mintavétel módszere: ...

A minta reprezentativitása:

4. Módszer

5. Eredmény

5.1. Az 1. kérdéssel kapcsolatos eredmény

...

5.2. Az n. kérdéssel kapcsolatos eredmény

6. Konklúziók

7. A vizsgálat gyakorlati haszna

8. A vizsgálat korlátai, további kutatási lehetőségek

9. Összefoglalás

Irodalomjegyzék

Mellékletek

- a kutatás korlátainak és jövőbeli lehetőségeinek számbavétele,
 - szóbeli és/vagy írásbeli prezentáció elkészítése bemutatása, közzététele, vitája.
- 2) *A mesterséges intelligencia felhasználása és tesztelése célfeladatok ellátásával kapcsolatban.* A ChatGPT jellegű ingyenesen elérhető magas szintű mesterséges intelligenciák gyorsaságának, megbízhatóságának tesztelését célzó feladatgyűjtemény összeállítása és a teszt eredményeinek értékelése alapján a résztvevők tapasztalatokat szerezhhetnek a rendelkezésre álló magas szintű mesterséges intelligenciák alkalmazásának lehetőségeiről és korlátaival (2. ábra). Célfeladat lehet például szakirodalmi források kutatása, adatbázisok és szövegek összeállítása, vagy okostérkép készítése (Müller és Szántó, 2023), szöveganalízis (Mező P. D., 2023a,b), térszemléletfejlesztést segítő alkalmazás (pl. Beták és Szabó, 2020) alkotása, stb.
- 3) *A mesterséges intelligencia ábrázolása a művészetekben.* A mesterséges intelligenciával kapcsolatos sci-fi irodalmi olvaskör (v.ö.: Mező, 2021, Babos, 2021, Uzonyi, 2021), Code Poetry készítése (Mező, 2023a,b), filmklub (Mező, Mező és Mező, 2019), virtuális kiállítás (Mező és Mező, 2021, Mező K. Sz., 2022) szervezése, amihez a Mesterséges Intelligencia folyóiratban számos tanulmány nyújt segítséget. A diákok kreativitását is megmozgató módon akár őket is motiválhatjuk a mesterséges

intelligenciát ábrázoló művészeti alkotások (novellák, versek, grafikák, festmények, számítógépes grafikák, zeneművek stb. alkotására, illetve ezek mesterséges intelligencia alkalmazásával létrehozott verzióinak elkészítésére. Az így elkészült műveket pedig fórum keretében lehet megvitatni. A fórumot irányító beszélgetés témái lehetnek például:

- a mű tartalmi bemutatása,
- a mű keletkezésének társadalmi kontextusa,
- a mesterséges intelligencia technológia színvonala a mű keletkezésének idején,
- a mű szerzőjének bemutatása, kitérve a mesterséges intelligencia témához kötődő esetleges szakértelmére (vagy annak hiányára),
- annak értékelése, hogy milyen attitűdöt (negatív, semleges, pozitív) alakít a mű a befogadóban a mesterséges intelligenciával kapcsolatban,
- a műnek a mesterséges intelligenciára vonatkozó szélsőségesen egyszempontú (például elfogadó vagy elutasító), avagy többoldalú (érveket és ellenérveket, előnyöket és hátrányokat, lehetőségeket és veszélyeket, szépséget és torzyságot, stb. is bemutató) megközelítésének elemzése.
- a mű esetleges jövőbeli újraalkotásakor, illetve átdolgozásakor figyelembe vehető szempontok.

A mesterséges intelligencia művészeti megjelenítésének témáját ki lehet terjeszteni olyan területekre is (például az űrkutatás irányába – lásd: Ujfaludi, 2021), a-

2. ábra: Jegyzőkönyv sablon a mesterséges intelligencia teszteléséhez, forrás: a Szerzők

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TESZTELÉS JEGYZŐKÖNYVE (1/2)

A tesztelés dátuma:

A tesztelést végző személyek:

1. A tesztelt mesterséges intelligencia

1.1. *A mesterséges intelligencia neve:*

1.2. *A tesztelt mesterséges intelligenciát bemutató szakirodalmak jegyzéke:*

2. A tesztfeladat:

2.1. *A tesztfeladat neve és/vagy leírása:*

2.2. *A tesztfeladattal kapcsolatos szakirodalmak jegyzéke:*

3. A tesztelés körülményei

3.1. *A tesztelés során használt hardver lényeges jellemzői:*

3.2. *A tesztelés során használt operációs rendszer és egyéb lényeges szoftverek jellemzői:*

3.3. *A tesztelés során hálózat lényeges jellemzői:*

3.4. *A tesztelés során használt adatbázis jellemzői:*

4. A teszt eredménye

4.1. *A teszt során adott input parancs(ok):*

A 2. ábra folytatása:

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TESZTELÉS JEGYZŐKÖNYVE (2/2)

4.2. A teszt során kapott output:

4.3. Az input és az output között eltelt idő, s annak lehetséges függése az alkalmazott hardvertől, szoftvertől, bázistól:

4.4. Az output kvantitatív és kvalitatív értékelése:

4.5. A teszteredmény értelmezése:

4.6. A teszteredmény összehasonlítása a szakirodalomban közölt eredményekkel.

4.7. A mesterséges intelligencia tesztfeladattal kapcsolatos használhatóságának értékelése:

4.8. Fejlesztési javaslatok a tesztelt mesterséges intelligenciával kapcsolatban:

4.9. A teszt gyakorlati használata:

4.10. A tesztelés korlátai, további tesztelési lehetőségek:

melyek a mesterséges intelligencia technológiájának közvetlen felhasználói. A 3. táblázat további beszélgetési témákat vett fel mindezzel kapcsolatban három téma-

kört érintve: 1) alapfogalmak, 3) általános filozófiai, pszichológiai kérdések, 3) személyes attitűdök, ambíciók, pályaorientáció feltárására szolgáló kérdések.

1. táblázat: Néhány javaslat a mesterséges intelligencia művészi ábrázolása kapcsán kezdeményezhető szemléletformáló beszélgetések témáira. Forrás: Mező, Mező és Mező (2019, 78-80. o.)

1. Alapfogalmak	2. Általános filozófiai, pszichológiai kérdések	3. Személyes attitűdök, ambíciók, pályaorientáció kérdésköre
• Mit jelent az „intelligencia” kifejezés? • Mit jelent a „mesterséges intelligencia” kifejezés? • Mi mesterséges intelligencia, s mi nem az? • Mi az összefüggés a robot és a mesterséges intelligencia között? • Mi az összefüggés a hardver és a szoftver kifejezések kö-zött? • Miért kerülhetett a figyelem középpontjába a mesterséges intelligencia kutatása napjainkban? • Mi a tudomány és mi a fikció a mesterséges intelligencia kapcsán eddig megismert sci-fi, illetve dokumentumfilmekben? • Létezik mesterséges intelligencia?	• Mi az élet? • Létezhet-e mesterséges élet? • Él-e a mesterséges intelligencia? • Lehet-e tudata, személyisége, érzelme, vágya a mesterséges intelligenciának? • Barátságos vagy ellenséges érzelmekkel viszonyulnak az emberek a mesterséges intelligenciához? Miért? • Az ember legjobb barátjává válhat-e egy mesterséges intelligencia? • Menthet-e életet a mesterséges intelligencia? • Meghosszabbíthatja-e az életet, ha intelligens műszerveket kapnak a sérült, beteg emberek? • Létrehozható-e ember-gép hibrid (más szóhasználat: kiborg, kibernetikus organizmus, gépmember – vagy éppen gépnövény, -állat)? • Ki a hibás, ha egy mesterséges intelligencia (például: robot, önvezérlő autó) balesetet okoz? A programozó, a gyártó, a kereskedő, a tulajdonos? • Fellázadhatnak-e a gépek/szoftverek? • Lehetnek-e jogai egy mesterséges intelligenciának? • Hasznos vagy haszontalan a mesterséges intelligencia kutatása, alkalmazása? Miért?	• Te mire használnád a mesterséges intelligenciát? Miért? • Te mire NEM használnád a mesterséges intelligenciát? Miért? • Neked lenne-e kedved mesterséges intelligencia kutatásával, előállításával, használatával foglalkozni? Miért? • Milyen tanulmányok/szak-mák lehetnek szükségesek a mesterséges intelligencia kutatása, létrehozása terén? Miért? • Mi a kedvenc tantárgyad, s az hogyan kötődik a mesterséges intelligencia kutatásához, létrehozásához? • Mi a legkevésbé kedvelt tantárgyad, s az hogyan kötődik a mesterséges intelligencia kutatásához, létrehozásához (miért lesz e tantárgyra mégis szükséged, ha mesterséges intelligencia kutatással szeretnél foglalkozni)? • Mi a hobbyd? Hogyan kötődik a mesterséges intelligencia kutatásához? • Lenne-e kedved bekapcsolódni mesterséges intelligenciára vonatkozó tudományos diákkörbe, kutatócsoportba? Mit kell ehhez tenned?

4) *Robotokkal történő oktatás.* Az oktatási célú robotok típusainak, illetve használatának megismeréséhez segítség nyújt Mező és Szabóné (2021) és Csernai (2020) tanulmánya. Javasolt robotok például:

- LEGO Education WeDO,
- LEGO Boost,
- Mindstorms EV3,
- Edison,
- Bee-Bot,
- Ozobot,
- mBot,
- Blue-Bot.

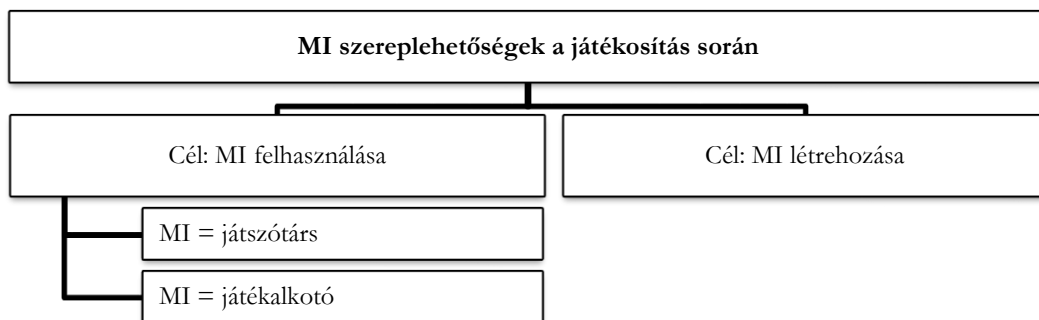
A robotokkal történő oktatás egyrészt a robot hardverének és szoftverének elektronikai, mechanikai és informatikai összefüggéseit szemléltetheti konkrét, tárgyasult és egyben gyakorlatias formában. Másrészt a robotok tulajdonképpen bármely más tantárgy tartalmához kapcsolódó feladatok kvázi gamifikációjában is szerepet kaphatnak. Például adott útvonalat bejárva „szedegethetik”, „tologathatják” össze a feladatmegoldáshoz szükséges részinformációkat, „rakhatják” az

előre kijelölt helyre az így már szó szerint is „helyes” (legalábbis annak vélt) megoldásokat, vagy akár versenyezhetnek is egymással.

5) *Programozási ismeretek.* A programnyelvek megismerése, összehasonlítása, programozási feladatok érdekében algoritmusok létrehozása, kódolása, az elkészült szoftverek tesztelése és továbbfejlesztése lehet e tevékenység fókuszában. Egyszerűbb szakértői szoftver, tanácsadó alkalmazás, adatbázis elemző és döntéselőkészítő alkalmazás létrehozása is megvalósítható e tevékenységi kör keretében.

6) *A mesterséges intelligenciához, illetve a digitális világhoz közelálló játékok felhasználása, alkotása.* Ezzel kapcsolatban lásd: Bátfai és tsai. (2020), Győri és Papp (2020), Balázs (2022), Jaskóné (2023), Nagy Lehocy (2023), Szabóné (2020), illetve Szabó és Pšenáková Ildikó (2023) műveit. A mesterséges intelligencia „szerepe” a játékban az alábbi lehet (3. ábra):

3. ábra: A mesterséges intelligencia szereplehetősége a gamifikáció vonatkozásában. Forrás: a Szerzők



a) a mesterséges intelligencia felhasználása a játék célja, ezen belül:

- a mesterséges intelligencia, mint játékszótárs (partner, ellenfél vagy a játékot irányító szereplő). Partnerként közös probléma megoldása és/vagy közös ellenfél legyőzése lehet a cél. A mesterséges intelligencia ellenfélként is szereplhet a játékokban (lásd például: sakk-program). Végül a mesterséges intelligencia, mint a játék (például egy szöveges kalandjáték) irányítójaként és/vagy az eredmények értékelőjeként is megnyilvánulhat a játék során.
- a mesterséges intelligenciával játék létrehozása, tesztelése. Az ötletgyűjtéstől és piackutatástól, a játéktervezésen át a játéktesztelésig terjedően a mesterséges intelligencia sokrétűen használható fel a játékok alkotása során.

b) a játék célja egy mesterséges intelligencia (vagy legalábbis annak modelljének vagy prototípusának) létrehozása. Ez a lehetőség természetesen programozási, esetleg elektronikai, mechatronikai ismereteket is feltételez. A mesterséges intelligencia innovációjával kapcsolatban felhasználható játék például az „Innovációk a fenntartható fejlődésért” társasjáték (Mező, 2023c, 4. ábra). Ebben a játékban 17 fenntarthatósági cél közül, három produktum-kategória – ezek: a) termék, b) szolgáltatás, c) termék és szolgáltatás –, illetve hat hatókör (egyéni, közösségi, települési, vármegyei, nemzeti,

nemzetközi hatókör) közül kell kisorsolni egy felvázolásra kerülő innováció tervét. A mesterséges intelligencia a sorsolástól, a feladat megoldásához szükséges információgyűjtésen át, a produktum technikai, látvány-, gyártás- és üzleti tervének elkészítéséig sokféleképpen használható fel a játék során.

Zárógondolat

A mesterséges intelligencia témája mára mindennapjaink részévé vált. E technológia fejlődéséről, dilemmáiról szóló hírek napi rendszerességgel tűnnek fel a médiában. Nem mindegy, hogy a most iskoláskorú és a következő generációk milyen elméleti és gyakorlati tudással felvértezve kerülnek ki az iskolákból. Nem mindegy, hogy barátként vagy ellenségként, hasznos vagy haszontalan (vagy akár: egyenesen káros) eszközként fordulnak-e a mesterséges intelligencia felé. Az informálás, a szemléletformálás, a felkészítés az ember és a mesterséges intelligencia együttműködésére napjaink szükségszerű és lényeges feladata (ami nem vagy nemcsak a mesterséges intelligencia kutatóit érinti).

A „Kreatív diákok kutató és alkotó köre” a Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület mesterséges intelligencia témára (is) fókuszáló projektje. A mesterséges intelligencia témája elméleti és gyakorlati (a kutatás, a felhasználás és a fejlesztési szintjén is bevonható a STEM tárgyak népszerűsítését célzó tehetséggondozó projektbe. A program részletei az alábbi honlapon ismerhetők meg: <https://kockakor.hu/ntp-tehetseg-23-0005/>

4. ábra: Az „Innovációk a fenntartható fejlődésért” társasjáték. Forrás: Mező (2023c)



Irodalom

- Babos Orsolya (2021): Mesterséges intelligencia-narratívák a tudományos fantasztikumban és az újmédiában. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 55-76. Doi: [10.35406/MI.2021.2.55](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.55)
- Bakonyi Viktória, Illés Zoltán, Pšenáková Ildikó és Heizler Adina (2019): Smart eszközök a tanórákon. In: Szlávi Péter és Zsakó László (szerk.): *InfoDidact*. Webdidaktika Alapítvány, Zamárdi. 21-30. o.
- Balázs Patrícia (2022): Kooperatív játékok információhiányos környezetben. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, IV. évf. 2022/1. szám. 37-48. Doi: [10.35406/MI.2022.1.37](https://doi.org/10.35406/MI.2022.1.37)
- Bátfai Norbert, Csukonyi Csilla, Papp Dávid, Hermann Csaba, Deákné Osvald Erika és Győri Krisztina (2020): A DEAC-Hackers esport szakosztály mesterséges intelligencia oktatási és kutatási elképzelése a Minecraftban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, II. évf. 2020/1. szám. 95-109. Doi: [10.35406/MI.2020.1.95](https://doi.org/10.35406/MI.2020.1.95)
- Beták Norbert és Szabó Tibor (2020): Tér-szemlélet-fejlesztést segítő foglalkozások Lego eszközök segítségével. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2020/4, 71-81. Doi: [10.35405/OXIPO.2020.4.71](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2020.4.71)
- Csernai Zoltán (2021): Tanítsuk a számítógépet, vagy váljunk robottá? Avagy: mikor butít a számítógép? *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 33-42. Doi: [10.35406/MI.2021.2.33](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.33)
- Csernai Zoltán (2020): Egy robotprogramozás szakkör munkatervének bemutatása. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, II. évf. 2020/2. szám. 45–52. Doi: [10.35406/MI.2020.2.45](https://doi.org/10.35406/MI.2020.2.45)
- Győri Krisztina és Papp Dávid (2020): MinecraftEDU – Van-e relevanciája a videójátékokkal történő oktatásnak?. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, II. évf. 2020/2. szám. 23-33. Doi: [10.35406/MI.2020.2.23](https://doi.org/10.35406/MI.2020.2.23)
- Jaskóné Gácsi Mária (2023): A gamifikáció terjedő trendje és az elektronikus tanulási környezet. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 91-101. Doi: [10.35406/MI.2023.1.91](https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.91)
- Mező Ferenc és Mező Katalin (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. Doi: [10.35406/MI.2019.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9)
- Mező Ferenc, Mező Katalin és Mező Kristóf Szíriusz (2019): Filmklubok szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 67–94. Doi: [10.35406/MI.2019.1.67](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.67)
- Mező Ferenc és Mező Kristóf Szíriusz (2021): Virtuális kiállítás szervezése az Innovációs Stúdium (2020/2021) keretében. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, II. évf. 2020/2. szám. 53–58. Doi: [10.35406/MI.2020.2.53](https://doi.org/10.35406/MI.2020.2.53)

- Mező Katalin és Szabóné Burik Erika (2021): A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 19-32. Doi: [10.35406/MI.2021.2.19](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.19)
- Mező Ferenc (2021): Olvasókörök szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában – Módszertani javaslat Asimov robottörténeteire reflektáló vitaklubok szervezésével kapcsolatban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 79-95. Doi: [10.35406/MI.2021.2.79](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.79)
- Mező Ferenc (2023a): Code Poetry – avagy: Amikor az irodalom csókot dob az informatikának, de a mesterséges intelligencia elkapja azt a tehetséggondozás öröme... *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 9-19. Doi: [10.35406/MI.2023.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.9)
- Mező Ferenc (2023b): Code Poetry – Módszertani javaslatok tehetségfejlesztő programok számára. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 103-114. Doi: [10.35406/MI.2023.1.103](https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.103)
- Mező Ferenc (2023c): *Innovációk a fenntartható fejlődésért (társasjáték)*. Kocka Kör, Debrecen. Megnyitás: 2023.12.12. URL: https://kockakor.hu/ntp_innov_22_0095
- Mező Kristóf Szíriusz (2022): A kibertér felhasználásának lehetőségei a tehetséggondozásban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, IV. évf. 2022/1. szám. 79-84. Doi: [10.35406/MI.2022.1.79](https://doi.org/10.35406/MI.2022.1.79)
- Mező Péter Dániel (2023a): Szöveganalízis és mesterséges intelligencia: bevezetés a gépi tanulás és a mintakeresés által nyújtott lehetőségekbe. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/2. 67-72. Doi: [10.35405/OXIPO.2023.2.67](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2023.2.67)
- Mező Péter Dániel (2023b): A Rabin-Karp mintakereső algoritmus használata szövegelemző szoftverek kontextusában. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/2. 73-78. Doi: [10.35405/OXIPO.2023.2.73](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2023.2.73)
- Müller Anetta Éva és Szántó Edina Anna (2023): „Okos térkép” fejlesztése a megújuló energiaforrások lakossági célú alkalmazásának támogatására. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/3. 71-75. Doi: [10.35405/OXIPO.2023.3.71](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2023.3.71)
- Nagy Lehoty Zsuzsa (2023): Térszemlélet fejlesztés alapozása tangrammal. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/3. 59-69. Doi: [10.35405/OXIPO.2023.3.59](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2023.3.59)
- Szabó Tibor és Pšenáková Ildikó (2023): Téri képességek fejlesztése kiterjesztett valóság segítségével. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/1. 79-89. Doi: [10.35405/OXIPO.2023.1.79](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2023.1.79)
- Szabóné Balogh Ágota (2020): Kognitív képességek informatikai alapú fejlesztésének hatásvizsgálata 5-8. évfolyamon tanulók körében. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2020/4, 41-58. Doi: [10.35405/OXIPO.2020.4.41](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2020.4.41)
- Ujfaludi László (2021): Fantáziaképek az Univerzumról – Űrművészet (Space Art) *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris*

folyóirat, III. évf. 2021/1. szám. 19-31.

Doi: [10.35406/MI.2021.1.19](https://doi.org/10.35406/MI.2021.1.19)

Uzonyi Noémi (2021): Gépi tanulás és
bestsellerek. *Mesterséges intelligencia –
interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2.
szám. 43-53. Doi: [10.35406/MI.2021.2.43](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.43)