

MTA-SZTE Digitális Tanulási Technológiák Kutatócsoport

Közoktatás-fejlesztési kutatási pályázat (KOZOKT2021-16) – harmadik éves jelentés

Az MTA-SZTE DTTK célja az online mérés-értékelés és digitális fejlesztési módszerek, a tanulási analitika és logfilelelmzések széleskörű lehetőségeire építő mérő- és fejlesztőeszközök kidolgozása, illetve kontrollcsoportos hatékonyságvizsgálata. A kontrollcsoportos kísérletek alkalmazásával mind a természettudományok, mind az olvasásszövegértés, mind tantárgyi tartalomhoz nem köthető módon a transzverzális gondolkodási képességek, a tudás gondolkodási dimenziója terén személyre szabott online mérő- és fejlesztő eszközök kidolgozását valósítjuk meg.

A félidős kutatási jelentésben megfogalmazott, harmadik évre vonatkozó feladatokat kivétel nélkül teljesítettük. Folytatódtak a kontextusba ágyazott fejlesztő kísérletek, de ezúttal teljes tanévet átfogó olvasás-szövegértés és logikai gondolkodást fejlesztő programokat kínáltunk fel az iskolák 1-8. évfolyamos diákjai számára. A kutatásban 129 iskola diákjai vettek részt, területi és évfolyam szerinti eloszlásukat az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat. Az olvasás-szövegértés, illetve matematikai-logikai-induktív gondolkodást fejlesztő teljes tanévet lefedő kontrollcsoportos kutatás mintája

Terület	Évfolyam	Tanulók száma	Kísérleti csoport	Kontrollcsoport
Matematika-induktív	1.	1371	504	867
	2.	1357	518	839
	3-4.	3475	1105	2370
	5-8.	5055	1722	3333
Olvasás	1.	1293	478	815
	2.	1435	566	869
	3-4.	3696	1493	2203
	5-6.	2810	889	1921
	7-8.	1988	716	1272

Ezen fejlesztés keretein belül megvalósult meg például a szókincsfejlesztő program tovább bővítése 3–4. évfolyamosok részére, illetve az 1–2. évfolyam számára szóló személyre szabott program működésének, hatékonyságának nagymintás kontrollcsoportos vizsgálata, illetve a diákok gondolkodási képességeinek/logikai gondolkodásának egész tanévet átfogó online fejlesztése. Ezzel összekötve az olvasás területén megvalósítottuk a Hogyan tanuljak? Olvasási stratégiák fejlesztése című program hatásvizsgálatát. E kutatás előzményéhez kapcsolódik a kutatócsoport 2023/24-es akadémiai évben publikált egyik legjelentősebb, D1-es publikációja, ahol bemutatta, hogy módszertanilag jól megtervezet, online, játékos fejlesztő programokkal hatékonyan lehet kompenzálni a COVID korlátozások, vagy egyéb szociális-gazdasági háttértényezők miatt óvodai, illetve iskolai szinten felgyülemlett tanulási veszteséget (Kiss et al., 2023). A fejlesztési lehetőséget 2023 őszétől gyógyypedagógiai módszertani intézmények (EGYMI) számára is elérhetővé tettük, megváltoztatott módszertannal – ezen populáció célzott kiegészítő fejlesztése komoly hiányterületnek számít Magyarországon, valamint kiterjesztettük az óvodai populáció, pontosabban az iskolakezdés előtt álló gyermekek számára is.

Az óvodás korosztály irányába történő kiterjesztés során online, tableten megoldható, az érintett területeken felkészült iskolakezdést támogató fejlesztő programokat kínáltunk fel, illetve egy induktív gondolkodást mérő online teszt kidolgozásában való részvételt. A kismintás klinikai interjúk, valamint a 237 fővel megvalósult mérés eredményei azt mutatják, hogy teszt pszichometriai jellemzői megfelelőek, a technológiai előnyeit kihasználva könnyen alkalmazható a mindennapi óvodai gyakorlatban.

A természettudományos gondolkodás vonatkozásában megtörtént a BioTudós programmal végzett pedagógiai kísérlet alatt nyert logfile-ok elemzése, illetve megvalósult a kutatási készségek vizsgálatára kisiskolások körében alkalmazható mérőeszköz (Science-K Inventory) adaptálása és a teszt online verziójának elkészítése, bemérése. A természettudományos modul keretein belül a Tutor általi társas tanulás tanórán kívüli természettudományos foglalkozásokon című kísérleti és kontrollcsoportos, elő- utómérés típusú fejlesztő programra szerveztünk kutatást 4. és 6. évfolyamos tanulók között. A teljes tanévet átfogó fejlesztés 6 iskolában valósult meg. A fejlesztő kísérletet megelőző pilot-kutatás eredményeiről két magyar nyelvű publikáció jelent meg.

2. táblázat. A természettudományos gondolkodás egész tanévet átfogó kontrollcsoportos fejlesztésének mintája

N	4. évfolyam		6. évfolyam	
	Kísérleti (tutorált)	Kontroll	Kísérleti (tutor)	Kontroll
Osztályok	5	5	5	6
Tanulók	130	144	66	189

E fejlesztések előzményéhez köthető az egyik legjelentősebbnek tartott D1-es, 2023/24-as tanévben publikált kutatócsoporti közlemény (Bónus et al., 2024). A tanulmány bemutatja a digitális játékalapú tanulás és a kutatás-alapú tanulás elemeit ötvöző BioTudós programot, illetve annak kontrollcsoportos hatásvizsgálatának eredményeit.

A fejlesztő kísérletek mellett folytatódtak a tartalomba ágyazott, illetve konkrét tantárgyi tartalomhoz nem köthető gondolkodástereszték logfile-adatainak elemzése, azon kvantifikálható jellemzők azonosítása, amelyek egyrészt hatással bírnak a diákok teszten nyújtott teljesítményére, másrészt jó alapot nyújtanak a személyre szabott fejlesztésekhez. Ezen területhez köthető a kutatócsoport egyik, e jelentés keretein belül kiemelt publikációja (Molnár & Greiff, 2023). A kutatásban logadatok elemzésével monitorozták a diákok problémamegoldás során mutatott viselkedését. Az eredmények szerint a probléma struktúrájának helyes megértése és annak ábrázolása kulcsszerepet játszik a problémamegoldás sikerességében. A diákok viselkedési mintázatai alapján négy minőségileg különböző csoportot lehet elkülöníteni. Az interakciók száma hatékonyabb profiljellelmezőnek bizonyult, különösen a magas összetettségű problémák esetén, mint a problémamegoldási folyamatban töltött idő.

Az év fejlesztési eredményeit egyrészt online környezetben, az eDia mérési-értékelési és eLea fejlesztési platform segítségével lehet elérni, másrészt az elemzések eredményeit hazai és nemzetközi referált folyóiratokban, illetve hazai és nemzetközi lektorált konferenciákon publikáltuk. Az eredeti vállalás 4-4 publikációra vonatkozott. Összességében a 2023/24-es akadémiai évben 4 D1-es, 14 Q1-es, 3 Q2-es tanulmányt, 8 db magyar nyelvű tanulmányt és 34 rangos hazai vagy nemzetközi, absztrakttal rendelkező előadásanyagot publikáltak a kutatócsoport tagjai. A pályázati ciklus harmadik éve folyamán elfogadott és megjelent publikációkon kívül több D1-es és Q1-es tanulmány áll benyújtás/bírálat/revision alatt. A pályázati ciklus mindhárom éve alatt történt főbb események dokumentációja a kutatócsoport honlapján található: <http://edu.u-szeged.hu/dttk/>

A fenti fejlesztéseken túl folytatódtak a korábban megkezdett mérés-értékelésorientált kutatási tevékenységek is a folyamatos fejlesztés alatt álló eDia-rendszeren keresztül. Ezen kutatások javarészt a pályázati ciklus előtt elkezdett, de a pályázati időszak alatt is folytatott tevékenységekből álltak:

- 1) számos óvodában lehetővé téve a gyermekek iskolakészültségi szintjének online monitorozását;
- 2) országos mintán megvalósítva első évfolyamos diákok iskolakészültségi szintjének számítógép-alapú monitorozását;

- 3) tanévenként három mérési ciklusban országos mintán megvalósítva a matematika, a természettudományok és az olvasás-szövegértés diagnosztikus mérési lehetőségét;
- 4) lehetővé téve 2-12. évfolyamos diákok gondolkodási képességeinek diagnosztikus mérési lehetőségét;
- 5) az SZTE-n lehetővé téve a frissen felvett hallgatók tanulás szempontjából legfontosabb tudás, és képességterületen történő monitorozását, majd a hallgatók profilozását és személyre szabott fejlesztési javaslatok adását. E területhez köthető a kutatócsoport ez évi jelentésében kiemelt harmadik fontos D1-es publikáció: Molnár és Kocsis (2024). Az elemzésekbe bevont kognitív és nem-kognitív változók 18,4%-ban magyarázták a későbbi akadémiai sikerességet, diplomaszerezést. A diákok szakterületi tudása és tanulási motivációja bizonyult a legerősebb prediktornak, míg a huszonegyedik századi transzverzális készségek nem játszottak jelentős szerepet az egyetemi diploma megszerzésében. Az eredmények hangsúlyozzák a felsőoktatás modernizációjának szükségességét, hogy az összhangban álljon a huszonegyedik századi munkaerőpiac elvárásaival.

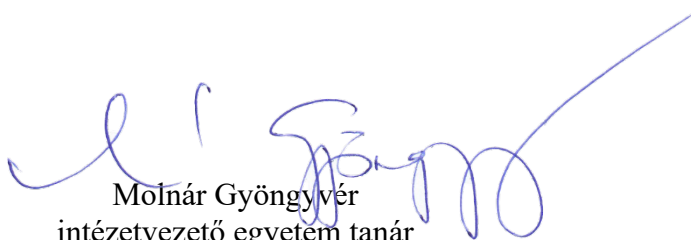
Ezen mérés-értékelési tevékenységekben résztvevő iskolák listáját nem tartalmazza a jelentés, miután az eDia-rendszer több mint 1000 iskolából álló partneriskolai hálózatának felépítése nem a jelen projekt keretein belül valósult meg.

A negyedik pályázati évre vonatkozó tervek között szerepel (1) a teljes tanévet átfogó fejlesztések, (2) mérések (iskolakezdő mérések, diagnosztikus mérések, gondolkodásmérés, egyetemi kompetenciamérés) folytatása, (3) az MTA-SZTE Metakogníció Kutatócsoporttal együttműködésben a kutatási készségek és metafogalmi tudatosság vizsgálata 6. évfolyamon, valamint (4) a kutatási eredmények folyamatos elemzése és publikálása (min. 5 Scopusban jegyzett tanulmány és min. 5 konferenciaelőadás).

A 2023/24-es tanév négy legjelentősebbnek tartott közleménye – három D1-es besorolású, egy Q1-es besorolású:

- Bónus, L., Antal, E., & Korom, E. (2024). Digital game-based inquiry learning to improve eighth Graders' inquiry skills in biology. *Journal of Science Education and Technology*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10096-x>
- Kiss, R., Szili, K., Csapó, B., & Molnár, G. (2023). Empowering first graders with computer-based training to master pre-reading skills and bridge the learning gap. *Education and Information Technologies*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12356-6>
- Molnár, G., & Greiff, S. (2023). Understanding transitions in complex problem-solving: Why we succeed and where we fail. *Thinking Skills and Creativity*, 50, 101408. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101408>
- Molnár, G., & Kocsis, Á. (2024). Cognitive and non-cognitive predictors of academic success in higher education: a large-scale longitudinal study. *Studies in Higher Education*, 49(9), 1610-1624. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2271513>

Szeged, 2024. 09. 17.



Molnár Gyöngyvér
intézetvezető egyetem tanár
Az MTA-SZTE Digitális Tanulási Technológiák Kutatócsoport vezetője