

VÁLTOZÓ VILÁG, ÁTALAKULÓ NEVELÉS–OKTATÁS–KÉPZÉS

XXVI. ORSZÁGOS KÖZOKTATÁSI ÉS SZAKKÉPZÉSI SZAKÉRTŐI KONFERENCIA



I. kötet – előadások, korreferátumok, fotók

**Suliszerviz Oktatási és Szakértői Iroda Kft.
Suliszerviz Pedagógiai Intézet**

Debrecen, 2024. november

Szerkesztők:

Kónyáné Tóth Mária
Molnár Csaba
Szalay Sándor

Lektorok:

Kónya István
Szalay Sándor

© Suliszerviz Oktatási és Szakértői Iroda Kft.

© Suliszerviz Pedagógiai Intézet

Kiadó:

Suliszerviz Oktatási és Szakértői Iroda Kft.
Suliszerviz Pedagógiai Intézet

Felelős kiadó:

Molnár Csaba ügyvezető
Kónyáné Tóth Mária igazgató

ISBN 978-615-5967-08-5

Nyomdai előkészítés:

Suliszerviz Oktatási és Szakértői Iroda Kft.
Suliszerviz Pedagógiai Intézet

Nyomdai munkák:

Litográfia Nyomda, Debrecen

Prof. Dr. Molnár Gyöngyvér

**Pedagógiai innovációk szükségessége a tanulás és
a tanítás minőségének javítása, valamint
a jövő oktatása érdekében**



Az ezredforduló óta beszélhetünk szélessávú internetről. 2004 óta Facebook-olhatunk, 2014 óta alkalmazhatjuk a Google Classroom-ot az oktatásban. 2016 óta TikTok-olhatunk. 2022 novembere óta mindenki számára elérhetővé vált a mesterséges intelligencia egyik eszköze, a ChatGPT. Ezek a technológiák mind-mind azt támasztják alá, hogy egyértelműen kijelenthessük, a figyelemelterelés korát éljük. Ma több mobiltelefon előfizetés van a Földön, mint ahány ember. Naponta átlagosan 85-ször ellenőrizzük telefonunkat, és a 15 éves diákok közel fele tanulás közben is bekapcsolva hagyja értesítéseit, 40%-a éjszaka, alvás közben sem kapcsolja ki azokat. A legfrissebb PISA eredmények alapján a diákok kétharmadának vonta már el figyelmét saját vagy osztálytársa mobiltelefonja matematikaórán. A World Economic Forum legfrissebb jelentése szerint a ma iskolába lépő gyerekek 65%-a olyan munkát végez majd, ami ma még nem is létezik (Di Battista et al., 2023). Feltehetjük azt a kérdést, hogy milyen mértékben azonos az a tudás, amire nekünk szükségünk volt azzal, amire a most iskolába járó diákoknak szüksége van, illetve mennyire prognosztizálható, hogy mire lesz szükségük a jövőben.

Az előadás keretein belül áttekinthetjük, hogy többek között a technológia rapid fejlődése következtében mennyire változott meg az értékesnek számító tudás. Vajon a technológia mennyire változtatja meg a tanulás módját? Mire használják a diákok ma a technológiát? Milyen hatással van kognitív fejlődésükre a jelenlegi tipikus technológiahasználat? És mit kellene, mit lehetne tenni a már diagnosztizálható problémák megoldása kapcsán? Egyáltalán van-e olyan rendszer az országban, ami támogatja a pedagógusokat abban, hogy valahogy megbirkózzanak a kialakult helyzettel?

Az értékesnek számító tudás változásának utólagos követését a nemzetközi nagymintás mérések (például: IEA TIMSS, OECD PISA) elméleti keretrendszerének elemzésével tudjuk megtenni. A 60-70-80-as években, sőt a 90-es évek első felében egyértelműen a diszciplináris tudás hegemoniájáról beszélhetünk. A '90-es évek közepén már az alapvetően a diszciplináris tudás mérésére fókuszáló TIMSS-kutatásokban is megjelentek az alkalmazható tudás mérését megvalósító feladatok, de az alkalmazható tudás mint a modern társadalmakban szükséges kompetencia, az OECD – 2000-ben induló – PISA-vizsgálataival került előtérbe. Ha megnézzük a PISA-mérések által monitorozott innovatív területet (például: problémamegoldó-képesség, kreatív gondolkodás, globális kompetencia), azok egyértelműen a gondolkodási képességek fontosságára hívják fel a figyelmet. De hogyan áll a mérleg nyelve? Mit is fejlesszünk, mire fókuszálunk az iskolában? A diszciplináris tudás, a tudás alkalmazhatósága vagy a gondolkodási képességek fejlesztése vezet hatékonyabb oktatáshoz? A kutatási eredmények alapján egyértelműen kijelenthető, hogy kizárólagosan a diszciplináris tudásra fókuszálás, ráadásul annak a szaktudományok logikája szerinti elrendezésben történő közvetítése nem vezethet hatékony oktatáshoz. Az értelem nélkül elsajátított – általában bemagolt és a tanulás pszichológiáját nélkülöző – ismeretek nem alkotnak egységes rendszert, ezért transzferálhatóságuk is igen csekély, miközben az ismeretek alkalmazhatósága speciális gyakorlatokkal hatékonyan fejleszthető. Mi a helyzet az alkalmazható tudásra való fókuszálással? Könnyen belátható, hogy az alkalmazhatóság önmagában nem fejleszthető, hisz szükségünk van arra a tudásra, aminek alkalmazását megvalósítjuk. Az alacsony szintű transzferálási képességünk miatt hasonló a helyzet a gondolkodási képességek fejlesztésével is, az is igazán akkor hatékony, ha minél többféle kontextusba ágyazott és fejlesztett.

Nézzük meg, vajon azt, hogy valaki mennyire hatékonyan tudja matematika vagy természettudományos tudását alkalmazni, mi határozza meg erősebben: az elsajátított tényanyag mennyisége, vagy a vizsgált személy gondolkodási képességének fejlettségi szintje. Mind a matematika, mind a természettudományok területén azt tapasztaljuk, hogy a gondolkodási képességek fejlettségi szintje erősebb prediktor, azaz fontosabb tényező, mint az ismeretek mennyisége. Ez az eredmény arra utal, hogy kevésbé hatékony, ha csak az egyik tudásdimenzióra fókuszál az iskolarendszer. A legoptimálisabb, leghatékonyabb iskolarendszer a három tudásdimenzió egyensúlyba hozásával érhető el.

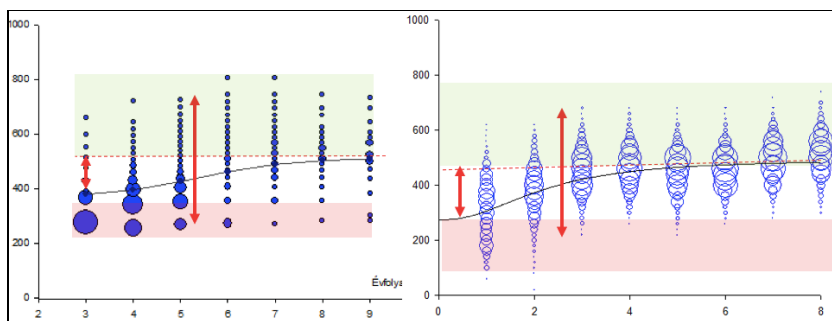
Ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy a diákok mennyire képesek meglévő ismereteikből új tudást létrehozni, azaz a kutatás, a tudományok szemszögéből azt a kérdést tesszük fel, hogy mikor vértesszük fel a diákokat leginkább olyan tudással, ami egy biztos alapot adhat számukra arra, hogy kutatókká váljanak, hasonló eredményre jutunk. Azaz mindenképpen az a jó megközelítés, hogyha egyensúlyra törekszünk és a tudás különböző dimenziói nem egymással versengenek a tanítási időért, hanem egymást támogatva valósítják meg a diákok hatékony fejlesztését.

Az elmúlt évtizedekben nagyon sok kutatási eredmény született – és számuk a mai napig exponenciálisan nő –, melyek a különböző tanulási folyamatokra vonatkoznak. Ennek következtében egyrészt nagyon sokat tanultunk a tanulásról, másrészt tovább növekedett a

kutatási eredmények, a kutatásban alkalmazott eszközök, módszerek és a mindennapi iskolai gyakorlatban használt eszközök/módszerek közötti különbség. Nagyon lassú a transláció.

A továbbiakban kiemelnék néhány olyan területet, melyek fontossága megnevezés szintjén a konferencia ideje alatt már többször előkerült. Lényegesnek tartom, hogy lássuk, milyen kutatási eredmények támasztják alá kiemelt szerepüket.

A minél inkább személyre szabott fejlesztés megvalósítása. Az 8. ábra bal oldala 3–9. évfolyamos diákok problémamegoldó-képességében lévő eltéréseket, illetve a fejlődés menétét mutatja (l. Molnár, 2011, 2016). Az ábra x tengelye az évfolyamokat, y tengelye a diákok képességszintjét jelenti. Minél nagyobb az ábrán egy kör sugara, annál több diák található az adott évfolyam, adott képességszintjén. Az elfektetett S-alakú logisztikus görbe az átlagos képességfejlődést vizualizálja. Összességében óriási, években kifejezhető különbség van az azonos évfolyamra járó diákok között problémamegoldó gondolkodás fejlettségi szintje tekintetében. Természetesen megfogalmazható az az érv, hogy ezt elfogadjuk, miután a problémamegoldó-képesség explicit fejlesztése nem kap teret az iskolában.



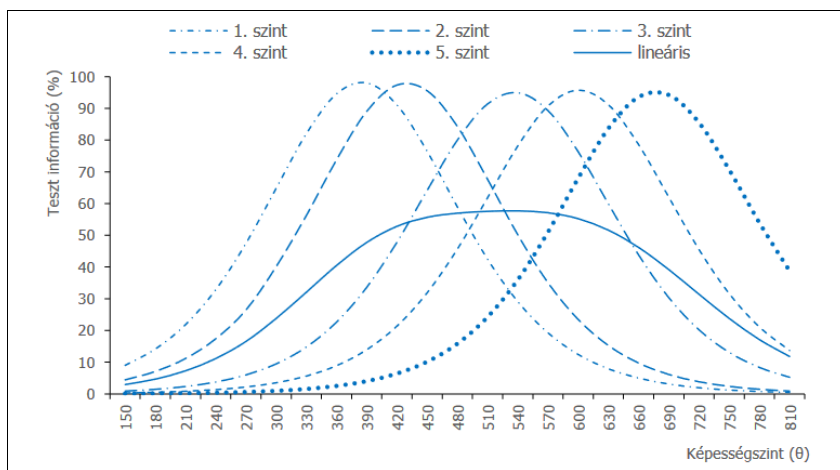
8. ábra: A problémamegoldó-képesség és a matematikatudás fejlődése 3–9, illetve 1–8 évfolyamon

Mi a helyzet egy olyan területen, aminek oktatása végig jelen van, ráadásul nem kis órásszámmal van jelen a közoktatásban, mi a helyzet a matematikatudással? Teljesen hasonlóak az eredmények (lásd az jobb oldali diagramján), azaz az egy évfolyamra járó diákok között években kifejezhető különbség van matematikatudás tekintetében. Azaz, a kor nem határozza meg a képességek fejlettségi szintjét. „Az oktatás hatékonyságának és sikerességének egyik kulcsa, hogy a diákok, a gyerekek, a hallgatók azt tanulják, aminek elsajátítására felkészültek, amhez rendelkeznek a szükséges alapokkal” (Molnár és Csapó, 2019a). Mindezen eredmények előtérbe helyezték a személyre szabott tanulás fontosságát, az úgynevezett „smart education”-t. A személyre szabott tanulás viszont kis tétellel bír, azonnali visszacsatolást biztosító, megbízható értékelés nélkül nem megvalósítható. Ha nem tudjuk, hogy a gyerek hol tart a fejlődés folyamatában, nem tudunk számára – minél inkább – személyre szabottabb oktatást biztosítani.

Ennek következtében az elmúlt 20–25 évben egyrészt nagyon sokat fejlődött a mérés-értékelés, másrészt nemzetközi szinten erőteljesen változott alkalmazásának célja: a hatékony és megbízható szummatív tesztek kidolgozásának problémaköréből – miután annak sikeres

megvalósítása ma már nem jelent kihívást a kutatók számára – a cél átvődött a személyre szabott tanulás támogatása irányába.

A személyre szabott tanulás hatékonyságát támasztják alá a lineáris, azaz fix, valamint az adaptív tesztek alkalmazása során kinyert információ mennyiségéből keletkező kutatási eredmények. A 9. ábra grafikonja azt mutatja, hogy mennyi tudás/képesség fejlettségi szintjére vonatkozó információt tudunk meg a gyerekekről egy fix teszt esetén, illetve adaptív teszt alkalmazásával. Egy fix tesztben minden egyes gyerek ugyanazokat a feladatokat kapja. A tesztben vannak könnyebb és vannak nehezebb feladatok. Adaptív teszt esetén a legtöbb feladat nehézségi indexe illeszkedik a tesztelt személy képességszintjéhez. Ezzel a technikával jelentősen több és pontosabb információt nyerünk ki a tesztelt személyről. Az ábra y tengelye az információ mennyiségét, x tengelye a diákok képességszintjét mutatja. A folytonos vonal a fix tesztből, a szaggatottak az adaptív tesztrendszerből kinyert információ mennyiségét vizualizálják. Megállapítható, hogy minden egyes képességszinten jelentősen több a kinyert információ mennyisége, azaz jelentősen pontosabb a mérés adaptív tesztek alkalmazása esetén. Hasonlóképpen, jelentősen hatékonyabb a fejlesztés hatásfoka, ha a diák tudásszintjéhez közeli feladattal szeretnénk fejleszteni, mint számára túl könnyű, vagy épp túl nehéz feladattal.



9. ábra: Egy fix és egy adaptív teszt során kinyert információ mennyisége¹

Össességében, ha össze szeretnénk foglalni a mérés-értékelés céljának, szerepének elmúlt évtizedekben történt változását, megfogalmazhatjuk, hogy a magas tétellel bíró szummatív tesztek helyett nemzetközi szinten egyre inkább előtérbe került az alacsony tétellel bíró diagnosztikus tesztek használata, a lezáró értékelés helyett a tanulást támogató értékelés, a hosszú visszajelzési idő helyett az azonnali részletes visszacsatolás, és az adat mennyisége helyett egyre fontosabbá vált a minőségi adat, illetve a folyamatorientált adatok elemzése. Azaz, az eredeti kérdésre adott válasz egyértelműen az, hogy igen, az oktatás területén is

¹ Forrás: Magyar és Molnár, 2015

szükség van fokozatos megújulásra, ahogy a mindennapi életünkben is használjuk, mindennapi életünkbe is beépítjük a fenti technológiai lehetőségeket. Gondoljunk bele, amikor az okosóránk és a mobiltelefonunk személyre szabott edzésprogramokat és táplálkozási javaslatokat kínál számunkra, ugyanez történik. Személyre szabja, hogy a céljaink – fogyni szeretnénk/izomtömeget akarunk növelni/hízni szeretnénk...– elérése érdekében mi lenne a legoptimálisabb tevékenységsorozat az egészségünk megőrzésével párhuzamosan. Miért ne lehetne ezt a technológiát az oktatás területén is alkalmazni?

Láthattuk, hogy a technológia befolyásolhatja a tanítás módját. Felmerül a kérdés, hogy vajon a technológia megváltoztatja a tanulás módját is? Első lépésként nézzük meg, hogy mire használják a gyerekek a technológiát, illetve a használat módja és ideje milyen hatással van kognitív fejlődésükre?

Évfolyamtól függetlenül, a megkérdezett kb. 25 000 5–9. évfolyamos diák saját bevallása szerint leginkább az okostelefont használja, a tablet, a notebook és az asztali számítógép szerepe egyre inkább háttérbe szorul. De vajon mire használják a diákok a mobiltelefont? Mennyire tekintenek a telefonra úgy, mint tanulási eszközre? A válaszok alapján megállapítható, hogy főképp szórakozási és szabadidőeltöltési célból használják telefonjukat, TikTokolnak és Messengereznek, míg a tanulási célú felhasználás a lista utolsó helyére került. Azaz, nem gondolnak a mobiltelefonra úgy, mint tanulást támogató eszközre. Számukra a telefon egyértelműen egy szabadidő eltöltését szolgáló eszköz. Következő lépésként az 1–11. évfolyam vonatkozásában nézzük meg, hogy a diákok által megvalósított jelenlegi típusú internethasználat és annak mennyisége milyen hatással van a tanulás szempontjából legfontosabb gondolkodási képességük, az induktív gondolkodás fejlődésére. Első és második évfolyamon nagyon hamar, heti 1-2 órát meghaladó használat esetén jelentkezik a negatív hatás. Magasabb évfolyamon ez a napi 1-2 órát meghaladó használat után tapasztalható.

Vajon mi a helyzet a problémamegoldó-képesség területén? Hasonló a mintázat, azaz a jelenlegi típusú internethasználatuk mellett a napi 1-2 órát meghaladó internetezés már negatívan hat fejlődésükre. Feltételezhetnénk azt is, hogy ha valaki többet kütyüzik, akkor hatékonyabban keres információt az interneten. Ez sajnos nem így van. Természetesen egy minimális szintű kütyühasználat pozitív hatással van erre a képességükre, de összességében a napi egy-két órát meghaladó kütyüzés már negatívan hat erre a képességükre is.

Végül nézzük meg, hogy a leggyakrabban használt alkalmazás – a TikTok – használata, hogyan hat kognitív fejlődésükre. E tevékenység során rövid videókat pörgetnek a diákok, miközben agyuk nem tanul. Ezen típusú szabadidőeltöltési tevékenység már minimális alkalmazás esetén is negatívan hat problémamegoldó-képességük, munkamemóriájuk és induktív gondolkodásuk fejlődésére (Molnár, 2024). Azaz, jelenlegi technológiahasználati szokásaik jelentősen befolyásolják tanulási folyamataikat. Azonban – ahogy arra a PISA 2022 mérés eredményei (OECD, 2023) is rávilágítottak – nem a technológia maga a problémás, hanem a használat módja, azaz nem mindegy, hogy mire használják a technológiát a diákok. Éppen ezért, felelős technológiahasználat fejlesztésére lenne szükség, aminek keretein belül a diákok elsajátítják, hogy a mobiltelefon kiváló tanulási lehetőségeket rejt magában. Ezzel párhuzamosan egyre inkább felmerül az igény olyan módszerek, fejlesztések

iránt, ami segíti a diákokat annak felismerésében, hogy a mobiltelefon tanulásra is használható, nem csak szabadidő eltöltésére és TikTok-olásra. Lényeges, hogy lehetőség szerint minél nagyobb mértékben olyan tevékenységeket végezzenek, amely közben az agyuk tanul.

Az előadás zárásaként két olyan rendszert szeretnék felvillantani, amelyekben tartalmukat tekintve egyensúlyban jelennek meg a tudás különböző dimenziói:

- iskolai tudás, diszciplináris tudás elsajátítása;
- annak alkalmazhatósága és
- a gondolkodási képességek fejlesztése.

Ákár mérési – gondolhatunk az eDia-rendszerre –, akár fejlesztési – ezen a ponton az eLea-rendszert emelném ki – célból, innovatív, érdekes feladatokat adnak a diákok számára azonnali visszacsatolás mellett (Molnár et al., 2021). Mind az eDia-, mind az eLea-rendszer mint online mérés-értékelési és fejlesztési program, képes innovatív, multimédiás, interaktív feladatok azonnali kiértékelés mellett történő kiközvetítésére. Az eDia diagnosztikus mérés-értékelési rendszert az utóbbi évtizedben kb. 25 000 matematika, olvasás-szövegértés és természettudományos feladattal töltöttük fel. A feladatok kidolgozásának elméleti keretrendszerét a Csapó Benő által közrefogott elméleti munka, az olvasás-szövegértés, a matematika és természettudományok értékelésének elméleti keretei képezték (Csapó, Steklács & Molnár, 2015; Csapó, Csíkos & Molnár, 2015; Csapó, Korom & Molnár, 2015).

Az eDia-rendszer alkalmazásával a pedagógusok azonnali, részletes visszacsatolást kapnak a tudás három dimenziója tekintetében a diákok fejlődéséről (Molnár & Csapó, 2019b). Vizualizációs elemekkel, mint például pókhálóábrák segítségével támogatjuk az eredmények minél könnyebb értelmezhetőségét és a lemaradások korai jelzését.

Az eLea-rendszerben lévő fejlesztőjátékok pedig a lemaradások pótlásában támogatják a pedagógusok munkáját. A fejlesztő játékok között szerepelnek olvasási, számolási előkészítőket, olvasási képességet, gondolkodási képességet, tanulási képességet fejlesztő programok. Legyen szó óvodáról, kisiskoláról, vagy éppen felső tagozatról, eszközeink megbízhatóan és bizonyítékokon alapulóan használhatóak. Összességében megfogalmazhatjuk, hogy szükség van fokozatos megújulásra, szükség van innovációra, szükség van arra, hogy a gyerekeket egyre inkább felkészítsük a körülöttünk lévő egyre gyorsabban változó világra.

Köszönetnyilvánítás. Az előadás összeállítását az OTKA K135727 kutatási projekt, a KO-ZOKT2021-16 Közoktatásfejlesztési Kutatási Pályázat, valamint az SZTE IKIKK Digitális Tanulási Technológiák Inkubációs Kutatócsoport támogatta.

Irodalom

Csapó, B., Csíkos, Cs. & Molnár, G. (Eds.) (2015). *A matematikai tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.

Csapó, B., Korom, E. & Molnár, G. (Eds.) (2015). *A természettudományi tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.

- Csapó, B., Steklács, J. & Molnár, G. (Eds.) (2015). *Az olvasás-szövegértés online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.
- Di Battista, A., Grayling, S., Hasselaar, E., Leopold, T., Li, R., Rayner, M., & Zahidi, S. (2023, May). *Future of jobs report 2023*. In World Economic Forum, Geneva, Switzerland. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>.
- Magyar, A. & Molnár, G. (2015): *A szövevény-készség online adaptív mérésének hatékonyságvizsgálata*. Magyar Pedagógia, 115. 4. sz. 403–428.
- Molnár, G. & Csapó, B. (2019a). *A felsőoktatási tanulmányi alkalmasság értékelésére kidolgozott rendszer a Szegedi Tudományegyetemen: elméleti keretek és mérési eredmények*. *Educatio*, 28 (4), 705–717.
- Molnár, G. & Csapó, B. (2019b). *A diagnosztikus mérési rendszer technológiai keretei: Az eDia online platform*. *Iskolakultúra*, 29(4–5), 16–32.
- Molnár, G. (2012). *A problémamegoldó gondolkodás fejlődése: Az intelligencia és a szocioökonómiai háttér befolyásoló hatása 3–11. évfolyamon*. *Magyar Pedagógia*, 112(1), 41–58.
- Molnár, G. (2016). *Technológialapú teszteszt az oktatásban: A problémamegoldó-képesség fejlődésének értékelése*. Akadémiai Doktori Értekezés, MTA, Budapest. https://real-d.mtak.hu/920/7/dc_968_14_doktori_mu.pdf
- Molnár, G. (2024). *A technológiahasználat sokféle arca és hatása a diákok teljesítményére*. *Iskolakultúra*, megjelenés alatt.
- Molnár, G., & Csapó, B. (2019). *How to Make Learning Visible through Technology: The eDia-Online Diagnostic Assessment System*. In *CSEDU (2)* (pp. 122-131).
- Molnár, G., Pásztor, A., Kiss, R., & Csapó, B. (2021). *Az eDia online diagnosztikus értékelő rendszer: a személyre szóló fejlesztés alapvető eszköze*. *Új Pedagógiai Szemle*, 71(09–10), 42–53.
- OECD (2023). *PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>.



XIX. Országos Középszintű Központosított Képzőművészeti Diákárlat (2024)