iskolakultúra

pedagógusok szakmai-tudományos folyóirata

XXXVI. évfolyam 2026. július

a szerkesztőség tagjai

Fejes József Balázs (társfőszerkesztő)
e-mail: fejes.jozsef.balazs@gmail.com

Somogyvári Lajos (társfőszerkesztő)
e-mail: tabilajos@gmail.com

Géczi János (alapító,
korábbi főszerkesztő)
e-mail: janos.gecz@gmail.com

Dancs Katinka (titkár)
e-mail: iskolakultura@iskolakultura.hu

Csíkos Csaba
e-mail: csikoscs@edpsy.u-szeged.hu

Gál Zita
e-mail: galzita@edu.u-szeged.hu

Jagodics Balázs
balazs.jagodics@gmail.com

Kasik László
e-mail: kasik@edpsy.u-szeged.hu

Kojanitz László
e-mail: kojanitzl@gmail.com

Molnár Dávid
e-mail: david.molnar86@gmail.com

Nagy Gyula
e-mail: gyula.nagy@ek.szte.hu

Sándor Klára
e-mail: sandor.klara@gmail.com

Zs. Sejtes Györgyi
e-mail: sejtes@gmail.com

Huszár Réka Margit
(angol nyelvi lektor)

Trencsényi László
e-mail: trencsenyi.laszlo@ppk.elte.hu

Felelős kiadó:
Szegedi Tudományegyetem
Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar

Megjelenés gyakorisága: havi
Terjesztési forma: online

ISSN 1588-0818

E-mail:
iskolakultura@iskolakultura.hu

Elérhetőség:
www.iskolakultura.hu

iskolakultúra
2026/7

tanulmány

Makszim Györgyné Nagy Tímea – Kun Petra Anna – Kálmán Anikó
Egyetemi képzésben részt vevő hazai és nemzetközi hallgatók mesterséges-intelligencia-használati szokásainak összehasonlító vizsgálata 3

Malhazjan Szergej – Dávid Imre – Pikó Bettina
Pedagógusok kiégésének vizsgálata a munkában észlelt stressz, a munkával való elégedettség és a munka-család konfliktus tükrében 27

szemle

Elter András
Tehetségazonosítási pilotprogram két nyolc évfolyamos gimnáziumban 43

Négyesi Péter
Adaptív tanulási rendszerekkel szembeni elvárások a középiskolai számelmélet oktatásában 56

Zongor Klára
Art-i-csóka program: „Komplex vizuális tehetséggondozás” 89

kritika

Németh Szilvia
A pedagógia, avagy a különbségek világa.
Vass Vilmos: *A pedagógiai lelke. Történetek a tanítás világából* 107

Kattein-Pornói Rita
Lélektől lélekig – Iránytű a bizonytalanság korában.
Zsódi Viktor Sch. P.: *Táruljatok fel örök kapuk. Keresztény nevelés és lelkiség a 21. században* 112

A szám tanulmányainak angol nyelvű összefoglalója 114

 https://doi.org/10.14232/iskkult.2026.7.3

Makszim Györgyné Nagy Tímea[1] – Kun Petra Anna[2] – Kálmán Anikó[3]

[1] Nyíregyházi Egyetem Alkalmazott Humántudományok Intézete
[2] Nyíregyházi Egyetem
[3] Nyíregyházi Egyetem

Egyetemi képzésben részt vevő hazai és nemzetközi hallgatók mesterségesintelligencia-használati szokásainak összehasonlító vizsgálata

A mesterséges intelligencia napjainkban egyre mélyebben beépül az oktatásba, a kutatásba és a munka világába. Használata jelentősen átalakította a felsőoktatás szerepét, alkalmazott módszertanát és a hallgató-oktató viszonyát egyaránt. Mindezek mélyebb megértése és jövőt formáló hatásai miatt fontos empirikus úton megismerni a fiatalok véleményét, attitűdjeit. Összehasonlító tanulmányunkkal az egyetemi képzésben részt vevő magyar és nemzetközi hallgatók mesterségesintelligencia-használati szokásaiba és azzal kapcsolatos vélekedéseibe nyerhetünk betekintést.

Bevezetés

A téma aktualitása

Témaválasztásunk hátterében az áll, hogy a mesterséges intelligencia mindennapjaink meghatározó részévé vált, és népszerűsége a fiatal generációk körében kiemelkedő (Mustaffa, 2025). Az MI térhódítását csak tovább erősítették az olyan külső tényezők, mint a 2019-es világjárvány, amely egy sajátos fogyasztói igényt generált a társadalmi folyamatok online térbe helyeződése által (Pantelimon és mtsai, 2021). A megváltozott digitális fogyasztói igények új helyzetet teremtettek a mesterséges intelligencia fejlesztői számára is. Igazi áttörést az MI elterjedésében és népszerűségében mégis a ChatGPT megjelenése hozott, amely új fejezetet nyitott meg a digitális világ számára (Gabashvili, 2023). Ennek oka, hogy ezek a modellek eddig nem tapasztalt mértékben képesek emberi szintű nyelvi teljesítményre – nemcsak szöveggenerálásra, hanem összetett problémák elemzésére, logikus érvelésre, szakmai kommunikációra és kreatív tartalomalkotásra is (ELTE PPK, 2024).

A generatív MI, különösen a ChatGPT megjelenése egy olyan trendnek a szimbolikus csúcspontját jelenti, amely az egyetemi felsőoktatás szerepét és feladatait is alapvetően átalakítja (Dabis, 2024). Ennek a folyamatnak egy szűk területét kiemelve tűztük ki célul annak vizsgálatát, hogy hogyan befolyásolja az MI a hallgatók gondolkodásmódját, jövőképét.

A kutatás célja

Jelen kutatás célja összehasonlítani a Nyíregyházi Egyetem hazai és külföldi hallgatói mesterségesintelligencia-használati szokásait. Ehhez a fő célhoz járulékos cél is kapcsolódott, miszerint kíváncsiak voltunk arra, hogy milyen közös és megkülönböztető ismérvek vannak a hazai és a nemzetközi hallgatók MI-használati jellemzői, továbbá annak munkaerőpiacot meghatározó folyamatai és jövőt befolyásoló szerepe között. Úgy gondoljuk, a felsőoktatást átható multikulturalizmus és az egyre fokozódó nemzetköziesedés még fontosabbá teszi a digitális oktatási módszerek és az MI-alapú technológiák, valamint eszközök korszerű alkalmazását. Ezért is tartottuk fontosnak, hogy megvizsgáljuk a Nyíregyházi Egyetem hazai és nemzetközi hallgatói körében a mesterséges intelligenciáról alkotott vélekedést, felfogást.

Szakirodalmi áttekintés

A mesterséges intelligencia (MI) koncepciója történetileg az emberi munka gépi támogatásának és kiváltásának igényéből eredeztethető, ugyanakkor napjainkban a humán erőforrás részleges vagy teljes helyettesítésének lehetősége vált az egyik legjelentősebb társadalmi és gazdasági kérdéssé, különösen a munkaerőpiac átalakulása szempontjából (Fehér és mtsai, 2023). Az MI térnyerése a munkavállalókkal szembeni elvárások komplexebbé válását eredményezi, felértékelve a multidiszciplináris tudást, a kritikus gondolkodást és az alkalmazkodóképességet, ami új kihívások elé állítja a felsőoktatást, és az induktív tanulási megközelítések megerősödéséhez vezet (Géring, 2024).

Az MI gyors elterjedése intenzitásában párhuzamba állítható az okostelefonok 2010-es évekbeli térhódításával, amelyet az OpenAI 2022-ben bemutatott „ChatGPT”-je tovább gyorsított. Az MI oktatási alkalmazása egyre jelentősebbé válik, különösen az adaptív, személyre szabott tanulási rendszerek révén (Torkos és Kálmán, 2025; Fucskó, 2021), amelyek hatékonyan kezelik a felsőoktatás nemzetközi képzéseiben jelen lévő heterogén tanulói igényeket (Lantos és Papp, 2024). Bár az MI csökkentheti az oktatók adminisztratív terheit és támogathatja az oktatási folyamatokat, nem helyettesíti a pedagógusokat, akik továbbra is meghatározó szerepet töltenek be a kritikus gondolkodás, a kreativitás és a szociális készségek fejlesztésében (Lau és mtsai, 2025; Torkos, 2015).

A mesterséges intelligencia és a felsőoktatásban részt vevők összefüggésében számos kutatás született az elmúlt években. Ezek közül a legtöbb kifejezetten az egyetemisták MI-használati szokásait vizsgálja, homogén sokaságnak tekintve az egyetemi képzésben részt vevőket (Jäckel és mtsai, 2024; Marciniak és mtsai, 2024; Šedlbauer és mtsai, 2024; Malmström és mtsai, 2023; Malik és mtsai, 2023; Farazouli és mtsai, 2023). Néhány tanulmány kiemeli a nem, a tanulmányi terület és a mesterséges intelligencia elfogadásának összefüggéseit felsőoktatási környezetben (Reyes és mtsai, 2025; Stöhr és mtsai, 2024). Egy palesztin egyetemi hallgatók körében végzett, a generatív mesterséges intelligencia elfogadását vizsgáló kutatás nemek szerinti eltéréseket azonosított az MI elfogadásának mértékében (Salameh és mtsai, 2025), amely összhangban áll Jang és munkatársai (2022) eredményeivel. Ez utóbbiak egy Szöulban (Dél-Korea) működő

magánegyetem angol nyelvű posztgraduális képzéseiben tanuló nemzetközi hallgatók körében végeztek kvantitatív vizsgálatot, melynek eredményei szintén szignifikáns nemi különbségeket tártak fel a generatív mesterséges intelligencia használatának gyakoriságában: a női hallgatók alacsonyabb szintű használati gyakoriságot és elköteleződést mutattak a férfi hallgatókhoz képest (Jang és mtsai, 2022). Alig találkozunk azonban olyan tanulmánnyal, amely hozzánk hasonlóan kiemelné a hazai és a nemzetközi hallgatók MI-ről alkotott felfogásának összehasonlítását. Ilyen például az Óbudai Egyetem kutatása, amely magyar és török fiatalok körében vizsgálta az MI használatát a mindennapi életben, keresve a választ arra, hogy a digitalizációs igényekkel egyenes arányban van-e a digitális tudás. A vizsgálat kiterjedt a mesterséges intelligencia közösségi platformokon, illetve tanulási folyamatban történő használatára. Az eredmények alapján megállapítható, hogy online közösségi felületeken a magyar fiataloknak több mint 80%-a találkozott már a mesterséges intelligenciával, ezzel szemben a török fiatalok esetén ez az arány mindössze alig több mint kétharmad. A tanulási folyamatban ennek a fordítottja tapasztalható. A magyar fiatalok esetén sokkal kisebb az MI oktatásban való használata, mint a török hallgatók esetén. Az eredmények alapján a magyar fiatalok tűnnek tájékozottabbnak, és bizonyos kérdésekben óvatosabbnak, mint török társaik (Revák és mtsai, 2024). Egy másik tanulmány magyar és amerikai fiatal közgazdász hallgatók összehasonlításában megállapította, hogy az amerikai megkérdezettek bizakodóbbak az MI hosszú távú pozitív hatásaival kapcsolatban, mint a magyarok. A válaszadók egyetértettek azonban abban, hogy a munkaerőpiacon nem érzik magukat veszélyeztetve az MI miatt, és úgy gondolják, hogy az emberi munka nem fog teljesen megszűnni, csak átalakul (Dióssy, 2024).

Egy transznacionális felmérés 1800 egyetemi hallgató részvételével vizsgálta az MI-írástudást, az érdeklődést, valamint az MI-vel kapcsolatos attitűdök optimista-pesszimista skáláját különböző országokban. Az eredmények szerint a hallgatók többsége pozitív vagy semleges attitűdöt mutatott az MI iránt. Ugyanakkor az optimizmus és pesszimizmus mértéke szignifikánsan eltért az országok között, ami a kulturális, gazdasági és oktatási környezet szerepére világít rá. Például a malajziai hallgatók relatíve magas optimizmusról számoltak be, míg az indiai diákok körében több közömbös vagy aggódó attitűd volt megfigyelhető.

Magyarországon tanuló külföldi hallgatók esetében, különösen a klinikai területeken, az MI-használat inkább a nyelvi akadályok leküzdésére és a kommunikációs készségek fejlesztésére összpontosít (Horváthné Kónya és mtsai, 2025). A külföldi hallgatók inkább támogató tanulási eszközként használják az MI-t, míg a hazai hallgatók szélesebb körű tanulmányi alkalmazást mutatnak (Lőrincz és mtsai, 2025).

Komplexebb, országok közötti összehasonlításokat a nemzetközi felmérések szolgáltatnak, például az Ipsos (2021) vagy az OECD (2019) elemzései, amelyek rámutatnak, hogy a fejlett országokban magasabb az MI-technológiák ismertsége és használata.

Egy transznacionális felmérés 1800 egyetemi hallgató részvételével vizsgálta az MI-írástudást, az érdeklődést, valamint az MI-vel kapcsolatos attitűdök optimista-pesszimista skáláját különböző országokban (Mansoor és mtsai, 2024). Az eredmények szerint a hallgatók többsége pozitív vagy semleges attitűdöt mutatott az MI iránt. Ugyanakkor az optimizmus és pesszimizmus mértéke szignifikánsan eltért az országok között, ami

a kulturális, gazdasági és oktatási környezet szerepére világít rá. Például a malajziai hallgatók relatíve magas optimizmusról számoltak be, míg az indiai diákok körében több közömbös vagy aggódó attitűd volt megfigyelhető. A kutatás továbbá rámutatott, hogy a technikai háttér, szakirány és tanulmányi eredmények befolyásolják a hallgatók MI-percepcióját: a műszaki és természettudományi hallgatók gyakran pozitívabb attitűdöt mutattak, mint a nem műszaki szakosok.

Számos tanulmány rávilágít a mesterséges intelligencia alkalmazásának aggályaira is, amelyek az etikai, jogi, szerzői jogi és átláthatósági szempontokhoz kapcsolódnak. Ezek a szakirodalmak kiemelik az algoritmikus elfogultság, a plágium, a kreativitás korlátozottsága, valamint a munkahelyi és oktatási környezetben félrevezető vagy hibás tartalmak generálásának kockázatát (Mello és mtsai, 2023; Johnston és mtsai, 2024; Zhang és mtsai, 2025; Fošner, 2024).

Elméleti háttér

A mesterséges intelligenciával kapcsolatos tudás a média- és információs műveltség meghatározó eleme, amelyet nemcsak alapvető emberi jogként, hanem a társadalmi fejlődés és stabilitás elengedhetetlen feltételeként is értelmeznek (Mansoor és mtsai, 2024). Az MI ismerete az információs műveltség haladó dimenziója, amely az MI-technológiák kritikus megértéséhez és használatához szükséges kulcskompetenciákra fókuszál, részletes technikai tudás elvárása nélkül. Az MI-műveltség magában foglalja az MI működésének megértését, gyakorlati alkalmazását, értékelését és etikai vonatkozásait (Zhao és mtsai, 2022), továbbá lehetővé teszi az MI-vel való hatékony együttműködést és annak mindennapi, valamint szakmai környezetben történő alkalmazását (Long és Magerko, 2020). E megközelítés összhangban áll Kong és munkatársai (2021) modelljével, amely az MI alapfogalmainak megértését, értékelő használatát és valós problémákon keresztüli alkalmazását hangsúlyozza.

A vizsgálat elméleti kerete a technológiaelfogadás, a digitális kompetencia és a transznacionális tanulási adaptáció integrált megközelítésére épül, amely megmagyarázza a hazai és nemzetközi hallgatók mesterségesintelligencia-használatában és -attitűdjeiben megfigyelhető különbségeket. A technológiaelfogadási modellek – különösen a Technológia Elfogadási Modell (TAM) és az Egységes Technológiaelfogadási és Használati Elmélet (UTAUT) – alkalmazásai szerint a teljesítményelvárás, az észlelt hasznosság és a társas hatás meghatározó tényezők az MI-eszközök felsőoktatási használatában (Koteczki és Eisinger Balassa, 2025; Saflor, 2025). A generatív MI elfogadását vizsgáló empirikus modellek azt mutatják, hogy a bizalom, az észlelt érték és az attitűd közvetlenül befolyásolja a használati szándékot és a tényleges alkalmazást (Saflor, 2025). A nemzetközi hallgatók nyelvi kihívásokkal, eltérő oktatási normákkal és információ-hozzáférési különbségekkel szembesülnek, ezért az MI-eszközök instrumentális értéke számukra erősebb lehet, ami intenzívebb tanulási, kutatási és kreatív célú használatot eredményezhet (Ittefaq és mtsai, 2025; Lund és mtsai, 2026). Ugyanakkor az MI-eszközök működésének megértését és a hibák felismerését elsősorban az MI-kompetencia és a digitális írástudás szintje határozza meg, nem pedig a kulturális háttér, ami indokolja a csoportok közötti különbség hiányának feltételezését (Delcker és mtsai, 2024). A nemzetközi mobilitás és a heterogén technológiai környezetekben szerzett tapasztalatok erősítik a technológiai fejlődés társadalmi hasznaival kapcsolatos optimista várakozásokat, mivel a hallgatók globális innovációs diskurzusokkal találkoznak (Xie és mtsai, 2025). Végül a Diffusion of Innovations elmélete szerint a diverz innovációs rendszerekkel való interakció erősíti az innovációbarát normák internalizációját. Ennek következtében a globális tanulási tapasztalatok pozitívabb percepciókat

alakíthatnak ki a társadalmi innovációnyitottságról (Rogers, 2003). Az így felvázolt mechanizmusok közvetlenül összekapcsolják az akadémiai adaptációs szükségleteket, a digitális kompetenciát és a globális tapasztalatokat az MI-használat, a hibapercepció és a szociális attitűdök közötti különbségekkel.

Anyag és módszer

A kérdőív jellemzői

A *Mesterséges Intelligencia az egyetemi hallgatók mindennapjaiban* című kutatásunk legfőbb célja az volt, hogy átfogó képet kapjunk a Nyíregyházi Egyetem hazai és nemzetközi hallgatóinak a mesterséges intelligenciáról alkotott felfogásáról, gondolatairól. Kutatásunk fő koncepciója annak vizsgálata volt, hogy a hallgatók mire és hogyan használják az MI-t, továbbá van-e különbség a hazai és a külföldi hallgatók MI-ről alkotott elképzelései, tapasztalatai, jövőképe között. Igyekeztünk azt is górcső alá venni, hogy mennyire tartják megbízhatónak, ellenőrizhetőnek a mesterséges intelligenciát. Kutatási kérdéseink alátámasztásához vizsgálati módszerként nagymintás kérdőíves kutatást végeztünk online formában, anonim módon, mely során a Nyíregyházi Egyetem Neptun-rendszerén keresztül juttattuk el 18 kérdésből álló kérdőívünket valamennyi hallgatóhoz. A kérdőív előzetesen validitás- és reliabilitásvizsgálatnak lett alávetve; a vizsgálat részletes dokumentációja a jelen kézirat mellékletében található. A kérdőív kiküldésére rektori engedéllyel, az adatvédelmi és az etikai szabályok betartásával került sor. Az adatgyűjtés során az Általános Adatvédelmi Rendelet (GDPR) és a Nyíregyházi Egyetem Etikai Kódexének előírásait követtük. A kutatás során az adatgyűjtés digitális formában valósult meg, és a résztvevőket részletesen tájékoztattuk a tanulmány céljáról, valamint arról, hogy a részvételük teljes mértékben önkéntes. Ezen túlmenően biztosítottuk, hogy semmilyen személyes, érzékeny vagy azonosításra alkalmas adat nem kerül gyűjtésre. A kérdőívet 645 egyetemista töltötte ki, ebből 618 volt a hazai és 27 a külföldi kitöltő. Kvantitatív kutatásunk alapsokaságát a Nyíregyházi Egyetem teljes hallgatói létszáma képezte, beleértve a kihelyezett tagozatokat és a nemzetközi hallgatókat is. A nemzetközi hallgatók számára külön angol nyelvű kérdőívet készítettünk. A kérdőív kérdései között zárt, félig nyitott, rangsorolható és nyitott kérdések egyaránt szerepeltek. A nyitott kérdés alkalmazásával arra szerettünk volna választ kapni, hogy az MI-ről milyen belső gondolatok, megérzések, intuíciók jutnak eszükbe a hallgatóknak. A mintavétel ideje a magyar nyelvű kérdőív esetén 2024. 11. 27., a nemzetközi kérdőív esetén 2025. 03. 06. napja volt. A kérdőív teljes szövegét jelen kézirat melléklete tartalmazza.

Hipotézisek

A kutatás középpontjában egy olyan fő kutatási kérdés áll, amely szorosan illeszkedik a vizsgálat céljához: Milyen különbségek és hasonlóságok figyelhetők meg a hazai és a külföldi egyetemisták között a mesterséges intelligencia észlelésében, használati intenzitásában, használati mintázataiban, valamint a hozzá kapcsolódó attitűdök és jövőképek tekintetében? E kérdés mentén fogalmaztuk meg a kutatás empirikus vizsgálatát irányító hipotéziseket, amelyeket az alábbiakban ismertetünk.

H1: A külföldi egyetemisták szignifikánsan gyakrabban használják a mesterséges intelligenciát tanulási, kutatási és kreatív célokra, mint a hazai hallgatók.

H2: A hazai és a külföldi egyetemisták között nincs szignifikáns különbség a mesterséges intelligencia hibázásának észlelésében.

H3: A külföldi hallgatók szignifikánsan pozitívabb és optimistább attitűdökkel rendelkeznek a mesterséges intelligencia társadalmi hatásairól, mint a hazai hallgatók.
H4: A nemzetközi hallgatók szignifikánsan pozitívabbnak ítélik az emberek innovációra való nyitottságát, mint a hazai hallgatók.

A kérdőív tételei közvetlenül operacionalizálják a négy hipotézisben szereplő elméleti konstrukciót: a H1 vizsgálatához a használat gyakorisága és az alkalmazási területek mérik az MI-használat intenzitását és az észlelt hasznosságot (Venkatesh és mtsai, 2003); a H2-höz az MI hibáinak észlelésére vonatkozó tételek az észlelt megbízhatóság és pontosság dimenzióját reprezentálják (Shin, 2021); a H3 hipotézis tesztelését a szociális attitűdök és az MI társadalmi hatásaira vonatkozó percepciók mérik (Xie és mtsai, 2025); míg a H4-hez az emberek innovációra való nyitottságának megítélése szolgál, amely a társadalmi innovációbarát normák észlelését tükrözi (Rogers, 2003).

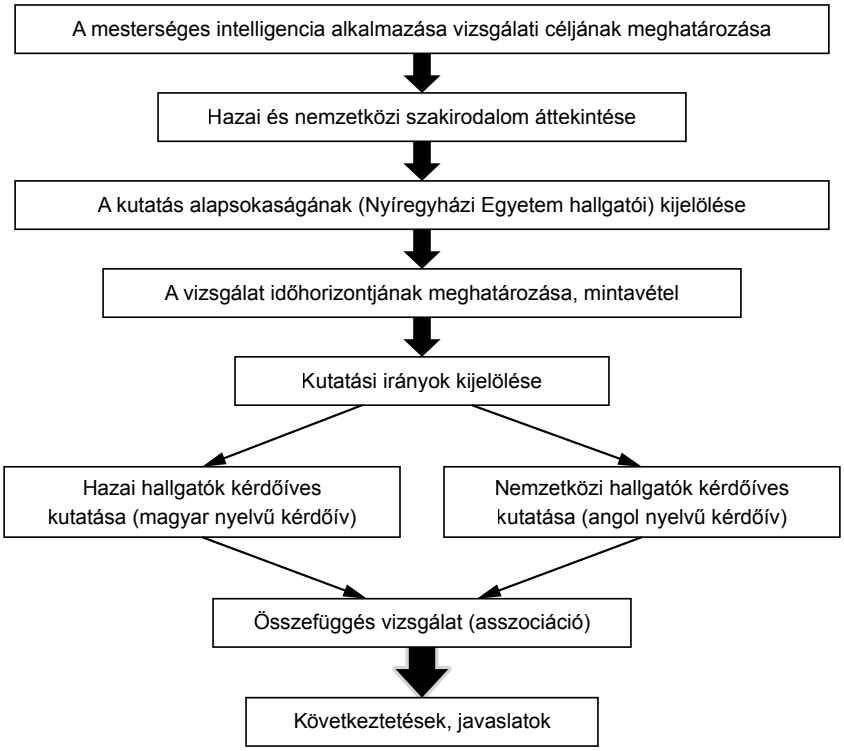
Módszer

Az egyes kérdésekre adott értékelhető válaszok száma eltért, ezért az elemzések és következtetések során nem minden esetben a teljes, 618 fős mintát vettük figyelembe. A következtetések levonása érdekében a leíró statisztika módszerein túl a matematikai statisztika területei közül az asszociációs kapcsolatok vizsgálatát alkalmaztuk. Az asszociációs kapcsolatok elemzéséhez függetlenségvizsgálatot végzünk, amelyhez kontingenciatáblázatot szerkesztettünk. A függetlenségvizsgálat során azt vizsgáltuk meg, hogy a magyar és a nemzetközi hallgatók MI-tudatossága, használati szokásai és attitűdjei között kimutatható-e szignifikáns különbség a sokaságon belül. Ennek eldöntéséhez χ^2-próbát, míg a csoportok közötti különbségek további elemzéséhez Mann–Whitney U-próbát és Fisher-féle egzakt próbát használtunk (Hunyadi és mtsai, 2001). Az adatok statisztikai értékelését IBM SPSS, illetve Microsoft Excel szoftverek segítségével végeztük el. A kutatás lépéseit az 1. ábra szemlélteti.

Kutatási eredmények

A kérdőíves kutatás alapinformációi

Kutatásunk során kiemelten kezeltük a magyar és a nemzetközi képzéseken tanuló egyetemisták eredményeinek elemzését, igazodva a Nyíregyházi Egyetem képzési struktúrájához. A Nyíregyházi Egyetemen összesen közel 5000 hallgató tanul, és az elmúlt néhány évben jelentős elmozdulás történt a nemzetköziesítés irányába. Ezt bizonyítja, hogy jelen kutatás idején az Egyetemen közel 300 nemzetközi hallgató tanult angol nyelven. A kérdőívet összesen 645 fő töltötte ki, közülük 618 fő magyar nyelvű hallgató, míg 27 fő külföldi hallgató volt. A válaszadók aránya a magyar nyelvű hallgatóknál 13% volt, míg a nemzetközi hallgatóknál csaknem 10%-uk vett részt a kutatásban. A magyar nyelvű kérdőívben a nemek aránya 61–39% a nők javára, míg az angol nyelvű hallgatóknál 69% volt a férfiak és 31% a nők aránya. A nemek ellentétes megoszlása leginkább azzal magyarázható, hogy a magyar hallgatóknál a női nem, a nemzetközi hallgatóknál pedig a férfi nem képviselteti magát nagyobb számban a teljes sokaságon belül. Ennek hátterében az áll, hogy a Nyíregyházi Egyetemen az első angol nyelvű, nemzetközi hallgatók számára kínált szakok az informatika és a mérnöki tudományok területén indultak el, melyekben köztudottan felülreprezentáltak a férfiak. A lakóhely vizsgálata alapján mind a magyar, mind a nemzetközi hallgatóknál kiemelkedően magas a városban élők aránya,



1. ábra. A kutatás logikai folyamata (forrás: saját szerkesztés)

előbbinél 69%, utóbbinál 93%. Megvizsgáltuk a kitöltők életkor szerinti megoszlását is, mely során az életkor-szakaszok (osztályközök) meghatározásánál figyelembe vettük, hogy a nappalis képzés a legtöbb esetben körülbelül 22-23 éves korban zárul le. Ezt követően 10 éves intervallumokat határoztunk meg, figyelembe véve a levelezős és távoktatásos képzések hallgatóinak nagyobb életkor-terjedelmét. A Nyíregyházi Egyetemen nagy népszerűségnek örvend a levelező tagozatos képzés, ezért a magyar hallgatók a munkahelyük mellett szívesen választják ezt a képzési lehetőséget, így az életkor terjedelme a hazai hallgatók esetén viszonylag nagy. Az angol nyelvű hallgatók tekintetében kizárólag nappali tagozatos forma létezik, ami leszűkíti az életkor határait. A legtöbb magyar hallgató (242 fő) 18 és 23 év közötti volt, melyet a 31–40 éves korosztály követett (143 fő), 93 fő 24–30 év közé, 112 fő 41 és 50 év közé, 26 fő 51 és 60 év közé esett, és mindössze 1 fő volt a 61 és 70 év közötti tartományban. A nemzetközi hallgatóknál a legtöbben (12 fő) 19–20 év közöttiek voltak, majd ezt követte a 21–23 közötti tartomány (8 fő), 3 fő tartozott a 17–18 éves tartományba, 2 fő volt 24 és csak 1-1 fő 25 és 26 éves.

Az Egyetem rendkívül széles képzési palettával rendelkezik, amit az is bizonyít, hogy a beérkezett válaszok alapján több mint 40 különböző szakot tudtunk azonosítani a magyar és 11 szakot a nemzetközi hallgatók körében. A legtöbb magyar válaszadó gazdálkodási és menedzsment alapszakos volt, a képzeletbeli dobogó második fokán a mérnökinformatika és a programtervező szak végzett, a harmadik helyen pedig a gépész-, jármű-, közlekedés-, mechatronikai mérnök szakok. Viszonylag nagy arányt képviselnek még a kitöltők között a csecsemő- és kisgyermeknevelő, az óvodapedagógia, a szociálpedagógia és a tanító szak hallgatói (ld. Melléklet: 1. táblázat). A nemzetközi hallgatók esetén a rangsor élén a pilótaképzés áll, ami nagyon nagy múlttal, 55 éves

tradícióval rendelkezik a Nyíregyházi Egyetemen. A második legnagyobb arányú kitöltés az informatikai képzésből érkezett (ld. Melléklet: 2. táblázat). A nemzetközi alminta képzési formája, szakja és életkora potenciálisan befolyásolhatja az MI-használatot és az attitűdöket, így az összehasonlító következtetések értelmezésénél ezek figyelembevétele indokolt (Saunders és mtsai, 2019). Az eredmények alakulását nagyban meghatározza, hogy a Nyíregyházi Egyetem képzési rendszerében a pedagógus- és a mérnökképzés nagy múlttal rendelkezik, míg a rendszerváltást követően – igazodva a térség piaci igényeihez – a közgazdászképzés vált az egyik legnépszerűbb területté.

A kérdőíves kutatás mesterségesintelligencia-használatra vonatkozó eredményei

A kutatás további kérdései a mesterséges intelligencia alkalmazásának vizsgálatára irányultak, az ezekből nyert adatokat pedig a négy előzetesen megfogalmazott hipotézis kontextusában elemeztük.

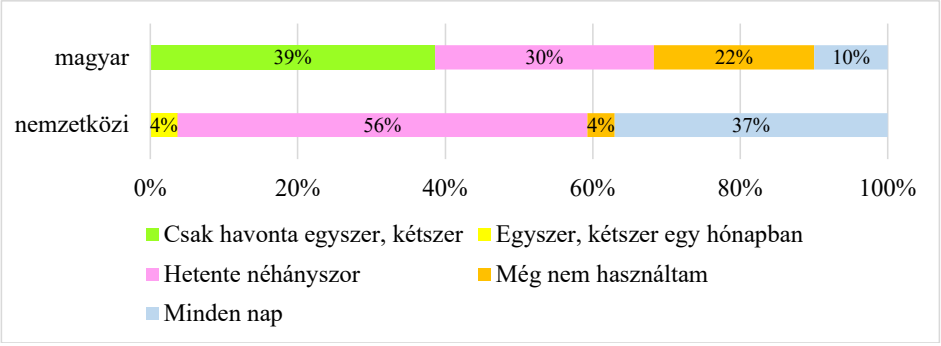
Mindenekelőtt megkérdeztük a mesterséges intelligencia ismertségét a hallgatók körében. A magyar hallgatók esetében öt hallgató kivételével mindenki hallott már róla, míg a nemzetközi hallgatóknál egyértelműen mindenki számára ismert volt a fogalom. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy használják-e az MI-t. Erre a kérdésre a magyar válaszadók 74%-a válaszolt igennel, a nemzetközi kitöltők esetében egy fő kivételével mindenki használja. Azon magyar hallgatók körében, akik nem használják a mesterséges intelligenciát tanulmányaik során, a leggyakrabban megjelölt indok a technológiával szembeni bizalom hiánya. Emellett jelentős arányban jelent meg az a vélekedés is, hogy az általuk művelt szakterületeken még nem érhetők el kellően fejlett és releváns mesterségesintelligencia-alapú alkalmazások, ami összhangban áll a technológiaelfogadási modellek és a bizalom szerepét hangsúlyozó szakirodalom megállapításaival (Venkatesh és mtsai, 2003; Lee és See, 2004).

Az ezt követő kérdésünk az MI használatának gyakoriságára irányult. A mintában megfigyelhető tendencia szerint a nemzetközi hallgatók a magyar hallgatóknál gyakoribb MI-használatról számoltak be: körükben jellemzőbb volt a heti több alkalommal történő használat, míg a magyar hallgatók esetében inkább a havi egy-két alkalom volt a leggyakoribb. A magyar válaszadók 36%-a mindössze havonta egyszer, kétszer, 31%-a hetente néhányszor, 23%-a minden nap, 10%-a viszont még egyáltalán nem használta. Az angol nyelvű hallgatóknál ezek az arányok a következők szerint alakultak: 58% hetente néhányszor, 38% minden nap, 1 fő egyszer-kétszer egy hónapban.

A hazai és a nemzetközi hallgatók mesterségesintelligencia-használatának gyakoriságát Mann–Whitney-féle U-próbával elemeztük, mivel a változó ordinális mérési szintű volt, és nem teljesítette a paraméteres próbák alkalmazásának feltételeit. Az elemzés szignifikáns különbséget mutatott a két csoport között ($U = 3378$, $p < 0{,}001$), ami alátámasztja az első hipotézist. A nemzetközi hallgatók magasabb MI-használati gyakoriságról számoltak be (medián = 3, átlag = 3,26, szórás = 0,71), mint a hazai hallgatók (medián = 2, átlag = 2,28, szórás = 0,91). A hatásméret nagy volt (rank-biserial $r = 0{,}58$), ami jelentős gyakorlati különbségre utal. Mindez azt sugallja, hogy a hallgatók szociokulturális és oktatási háttere – különösen a nemzetközi hallgatói státusz – meghatározó tényező lehet az MI-alapú tanulástámogató technológiák adaptációjában és mindennapi használatában.

A 2. ábra szemléletesen jelzi, hogy a nemzetközi hallgatók MI-használata a vizsgált kontextusban lényegesen intenzívebb, mint a hazai hallgatóké. E megállapítás értelmezése azonban a bizonytalanság miatt körültekintést igényel (Biau és mtsai, 2008), mivel a nemzetközi hallgatói alminta ($n_2 = 27$) kis elemszáma, valamint a hazai ($n_1 = 618$) és nemzetközi almináták közötti jelentős arányeltérés korlátozza az összehasonlítások általánosíthatóságát. A nemzetközi mintában a heti többszöri és a napi használat aránya

domináns, míg az alacsony gyakoriságú, alkalmi vagy egyszeri használat csak marginálisan van jelen. Ezzel szemben a magyar hallgatók körében a ritkább használati mintázatok felülreprezentáltak, és számottevő arányban jelennek meg azok is, akik még nem éltek MI-alapú eszközökkel. A 2. ábra nemcsak megerősíti a statisztikai elemzés eredményeit, hanem vizuálisan is érzékelteti, hogy a hallgatói státuszhoz kapcsolódó különbségek az MI-használat intenzitásában mintázatszerűen jelennek meg, ugyanakkor e különbségek strukturális jellegére vonatkozó következtetések megfogalmazásakor indokolt az óvatosság.

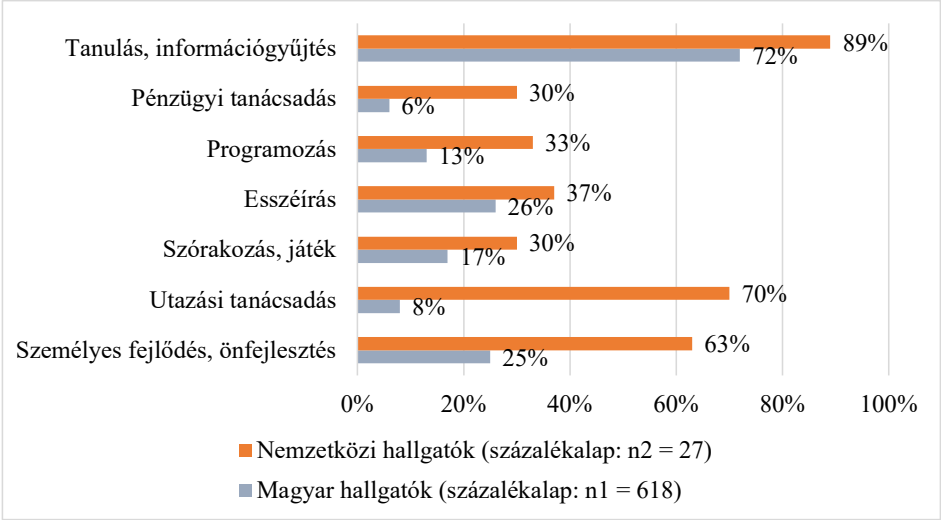


2. ábra. A mesterséges intelligencia használatának intenzitása a hazai és nemzetközi hallgatók körében (forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés). Százalékalap: n_1 (magyar) = 593 fő, n_2 (nemzetközi) = 27 fő

Fontosnak tartottuk annak vizsgálatát is, hogy milyen témában, milyen területeken használják az egyetemisták a mesterséges intelligenciát. E kérdés esetében a válaszadóknak lehetőségük volt több válaszopció egyidejű megjelölésére. A magyar hallgatók közül a legtöbben (448 fő) tanuláshoz használják, ezután az esszéírást (158 fő) és az önfejlesztést (157 fő) jelölték be. Viszonylag sokan (104 fő) alkalmazzák szórakozásra, programozásra (81 fő), utazási tanácsokra (51 fő), és mindössze 38 fő jelölte be a pénzügyi tanácsadást. A nemzetközi hallgatók többsége (24 fő) szintén tanulásra és információkeresésre használja, 19-en utazási ajánlások és tanácsok kérésére, 17-en személyes fejlődésre, önsegítésre, 10-en esszéírásra, 9-en programozásra, 8-an pénzügyi tanácsadásra, míg szintén 8 fő használja szórakozásra, játékra (ld. 3. ábra).

Megkérdeztük azt is, hogy tapasztalták-e már, hogy a mesterséges intelligencia nem tudott választ adni, vagy nem jó választ adott a feltett kérdésre. A magyar nyelvű hallgatók közül a megkérdezettek 44%-a tapasztalta már, hogy az MI nem tudta a kérdésre a választ, míg 56% arról számolt be, hogy nem jó választ adott a feltett kérdésre. Az angol nyelvű válaszadóknál ez a két arány 73% és 81% volt.

A második hipotézis vizsgálatának keretében – miszerint a hazai és a külföldi egyetemisták között nincs szignifikáns különbség a mesterséges intelligencia hibáinak észlelésében – a magyar és a külföldi hallgatók válaszainak megoszlását 2 × 2-es kontingenciatábla segítségével elemeztük (magyar: $n_1 = 593$; külföldi: $n_2 = 26$). A külföldi alminta alacsony elemszáma miatt a khí-négyzet-próba alkalmazási feltételei nem teljesültek, ezért a csoportok közötti különbség vizsgálatára Fisher-féle egzakt próbát alkalmaztunk. Az elemzés szignifikáns kapcsolatot jelzett a hallgató típusa és a válasz típusa között ($p = 0{,}016$), ami a két csoport közötti eltérés lehetőségére utal, ugyanakkor az eredmények értelmezésekor az alminta korlátozott méretéből fakadó bizonytalanságot is figyelembe kell venni.



3. ábra. Magyar és nemzetközi hallgatók MI használati területei (forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés). Megjegyzés: több válasz megjelölése is lehetséges volt.

A „Volt-e olyan eset, hogy az MI nem jó választ adott az Ön kérdésére?" tételre a külföldi hallgatók 80,8%-a válaszolt igennel, míg a magyar hallgatók körében ez az arány 55,7% volt. A kapcsolat erősségét odds ratio segítségével becsültük, melynek értéke 0,30 lett (95%-os konfidenciaintervallum: 0,11–0,75). Ez azt jelenti, hogy a magyar hallgatók esetében annak az esélye, hogy találkoztak olyan helyzettel, amikor az MI nem adott megfelelő választ, mintegy 70%-kal alacsonyabb volt a külföldi hallgatókéhoz képest; megfordítva, a külföldi hallgatók hozzávetőlegesen 3,3-szer nagyobb eséllyel számoltak be ilyen tapasztalatról.

Az eredmények alapján a második hipotézis nem nyert alátámasztást, így elvetésre került, mivel a hallgatók nemzetisége szignifikáns összefüggést mutatott az MI működésének megítélésével: a külföldi hallgatók nagyobb valószínűséggel tapasztalták, hogy az MI nem adott megfelelő választ a kérdéseikre, mint magyar társaik. Az eltérés értelmezésekor számolni kell a külföldi alminta alacsony elemszámából adódó módszertani korlátokkal.

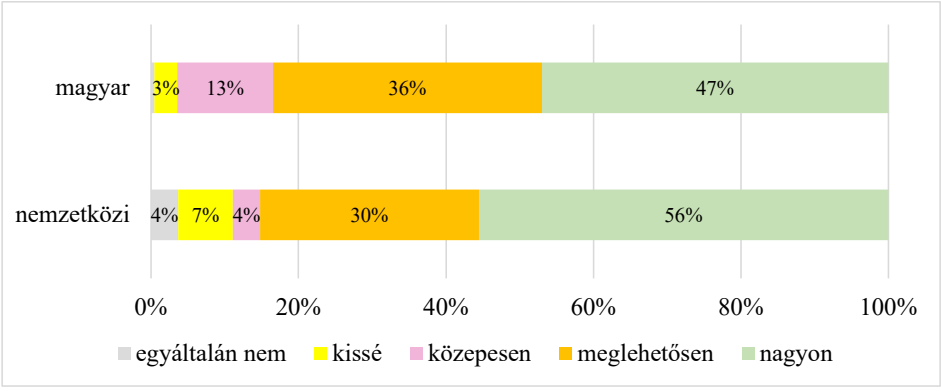
Arra a kérdésre, hogy valaha tanáraik észrevették-e a mesterséges intelligencia alkalmazását az egyetemi feladatok elkészítése során, a magyar hallgatók közül mindössze 62-en válaszoltak igennel. A nemzetközi hallgatók erre a kérdésre nem válaszoltak.

Arra is rákérdeztünk, hogy a válaszadók a mesterségesintelligencia-alkalmazások ingyenes vagy előfizetéses változatát használják-e. A magyar hallgatók 92%-a kizárólag ingyenesen elérhető alkalmazásokat vesz igénybe, míg 8%-uk fizetős szolgáltatásra is előfizet. Az angol nyelvű hallgatók körében az ingyenes verzió használata szintén domináns (81%), és 14%-uk jelezte előfizetéses alkalmazás igénybevételét. Noha a két csoport között a százalékos megoszlások hasonlóak, az összehasonlító következtetések megfogalmazásakor tekintettel kell lenni a nemzetközi alminta alacsony elemszámára, ami az eredmények stabilitását és általánosíthatóságát egyaránt korlátozhatja.

Kérdőíves kutatásunk utolsó kérdései az MI-vel kapcsolatos jövőkép feltárására irányultak. Megkérdeztük az egyetemistákat, hogy a jövőben részt vennének-e egy MI-vel kapcsolatos egyetemi kurzuson. Mind a magyar, mind az angol nyelvű hallgatók nagy számban, együttesen 410 fő válaszolta azt, hogy szívesen részt vennének egy ilyen képzésen.

A következő, jövőképre vonatkozó kérdésünk szintén 1-5-ig terjedő rangsor kialakítását tartalmazta. Itt arra kérdeztünk rá, hogy mennyire fogja befolyásolni a mindennapi életünket a mesterséges intelligencia. A hazai hallgatók 47%-a (CI: 43,1–50,9%) úgy véli, hogy a mesterséges intelligencia nagyon nagy hatással lesz a mindennapi életre. 36%-uk (CI: 32,2–39,8%) szerint meglehetősen nagy hatást fog gyakorolni. 17%-uk (CI: 14,0–20,0%) a hatást közepesnek vagy annál kisebbnek ítéli.

A nemzetközi válaszadók 56%-a (CI: 37,3–74,7%) nagyon nagy, 30%-a (CI: 12,7–47,3%) meglehetősen nagy hatást vár az MI-től. 4%-uk (CI: 0–11,4%) mérsékelt, 7%-uk (CI: 0–16,6%) kismértékű hatást tulajdonít az MI-nek. 4%-uk (CI: 0–11,4%) szerint az MI egyáltalán nem befolyásolja a mindennapi életet (4. ábra).



4. ábra. Hogyan fogja befolyásolni az MI a mindennapi életünket (forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés). Százalékalap: n_1 (magyar) = 617 fő, n_2 (nemzetközi) = 27 fő

A jövő befolyásolásával kapcsolatos attitűd tekintetében a hazai (n_1 = 593) és a külföldi hallgatók (n_2 = 27) átlagai szorosan hasonlóak voltak (átlag$_1$ = 4,27, átlag$_2$ = 4,26), a medián is közel állnak egymáshoz (4,00, illetve 5,00). A független mintás Mann–Whitney U-próba eredménye szerint a különbség statisztikailag nem szignifikáns (U = 7506, p = 0,550), és az effektusméret is kicsi (rank biserial correlation = -0,0625), ami arra utal, hogy a hallgatók csoportja szerint nem tapasztalható érdemi eltérés a jövő befolyásolásával kapcsolatos attitűdben. Ennek megfelelően a harmadik hipotézis nem igazolódott. Mind a hazai, mind a nemzetközi hallgatók hasonlóan értékelik az MI potenciális szerepét a jövő alakításában, és egyik csoport sem tekinti azt teljes mértékben meghatározónak. Bár a nemzetközi alminta alacsony elemszáma miatt az összehasonlító következtetések óvatosan értelmezendők, az eredmények arra utalnak, hogy az attitűdök mindkét csoportban hasonló mintázatot követnek, ami fontos asszociatív összefüggésként értelmezhető.

Lényegesnek tartottuk a hallgatók véleményének vizsgálatát a mesterséges intelligencia és a munka világának összefüggéséről. A válaszadóknak 0 és 100% között kellett értékelniük az MI várható hatását. A hazai hallgatók 81%-a (CI: 77,9–84,1%) úgy vélte, hogy a hatás meghaladja az 50%-ot. Tizennégy fő (2,3%; CI: 1,0–3,5%) 0–25%-os, 102 fő (16,5%; CI: 13,6–19,4%) pedig 26–50%-os hatást valószínűsített.

A nemzetközi hallgatók közül 11-11 fő (40,7%; CI: 22,2–59,2%) vélte a hatást 51–75% és 76–100% közé esőnek. Öt hallgató (18,5%; CI: 2,1–34,9%) 26–50%-os hatást jelölt meg.

Ezt követően arra kérdeztünk rá, hogy mit gondolnak az innovációra való nyitottságról. Azért tartottuk fontosnak az innováció értékelését, mert a mesterséges intelligencia

maga is egy óriási innováció eredménye. E kérdésre ötfokú Likert-skálán lehetett válaszolni, ahol az 1-es érték az innovációval szembeni teljes elutasítást, az 5-ös pedig a nagyon magas nyitottságot jelölte. A magyar hallgatók meghatározó része (53%-a, 327 fő) úgy gondolja, hogy az innovációra való hajlandóság közepes mértékű, csak 28% (43 fő) tartja nagyon nyitottnak az embereket az új dolgokra. Mindössze 10 fő (1,6%) nyilatkozott úgy, hogy egyáltalán nem tartja nyitottnak az embereket az innovációra. Kíváncsiak voltunk a nemzetközi hallgatók véleményére is, akik szerint az emberek 60%-ban (12 fő) nagyon nyitottak, 30%-uk (6 fő) gondolja azt, hogy közepesen, míg 10% (2 fő), hogy kevésbé nyitottak az innovatív dolgokra.

A statisztikai elemzés eredményei összhangban vannak a negyedik hipotézissel, miszerint a nemzetközi hallgatók átlagosan nyitottabbnak ítélik az embereket az innovációra, mint a magyar hallgatók. A Mann–Whitney U-próba alapján a két csoport válaszai között szignifikáns különbség mutatkozott ($U = 4954$, $p < 0{,}001$), az effektusméret (rank biserial correlation = −0,381) pedig közepes nagyságú, ami a különbség gyakorlati relevanciáját is jelzi. A csoportleírás szerint a nemzetközi hallgatók átlagos innovációs nyitottsága (átlag = 3,89; medián = 4,0; szórás = 0,892) magasabb, mint a magyar hallgatóké (átlag = 3,29; medián = 3,0; szórás = 0,803). Bár a nemzetközi alminta elemszáma viszonylag alacsony, az adatok arra utalnak, hogy a külföldi hallgatók szignifikánsan nyitottabbak az újításokra és az innovatív megoldásokra, így a komparatív következtetések óvatosan értelmezhetők.

Az eredmények azt jelzik, hogy a hallgatók származása összekapcsolódik az innovációs nyitottsággal. Különösen a nemzetközi hallgatók értékelik pozitívabban az újítások és technológiai fejlesztések lehetőségeit, ami a csoportok közötti összehasonlítások és a nemzetközi oktatási környezetben az MI-alkalmazás elfogadásának értelmezése szempontjából releváns implikációkat hordoz. Kérdőíves kutatásunkat egy nyitott kérdéssel zártuk, amely arra irányult, hogy a résztvevők mit társítanak a „mesterséges intelligencia" kifejezés hallatán vagy látványánál. A beérkezett válaszok kvalitatív elemzése dokumentumkutatási módszerekkel történt, és az eredmények szerint a magyar és a nemzetközi hallgatók hasonló asszociációkat fogalmaztak meg az MI-vel kapcsolatban. Ugyanakkor a nemzetközi hallgatók válaszai a magyarokhoz képest összességében pozitívabb értékelést tükröztek. A hallgatók asszociációi vegyesek voltak: egyesek a gyors fejlődés, az önállósodás és a hatalomra törekvés miatt veszélyforrásként látták az MI-t, továbbá felmerült annak kockázata is, hogy az emberi gondolkodást és kreativitást helyettesítheti. Másrészt sokan lehetőségként és támogató eszközként értékelték az MI-t a munkavégzésben, kiemelve az idő- és energiatakarékosságot. Gyakori asszociációként jelentek meg a fejlődés, a segítség, a robotok, a gépek, a jövő, az innováció és a tudásbázis fogalmai, míg a negatív konnotációk között szerepelt a veszély, a félelem és a pontatlanság.

Következtetések

A kutatás empirikus eredményei azt mutatják, hogy a mesterséges intelligencia használata mind a hazai, mind a nemzetközi hallgatók körében széles körben elterjedt, ugyanakkor a nemzetközi hallgatók körében az alkalmazás intenzívebb és rendszeresebb, valamint az innováció iránti nyitottság magasabb szintű. E megfigyelések közvetlenül összhangban állnak a tanulmány elméleti keretével, amely a technológiaelfogadási modellek (TAM, UTAUT), a digitális kompetencia és a transznacionális tanulási adaptáció integrált megközelítésére épül, és amely szerint a kulturális háttér, a globális tanulási tapasztalatok, valamint a technológiai és oktatási környezet közvetlenül befolyásolják az MI-eszközök használatát, a hibák felismerését és az innovációval kapcsolatos attitűdöket (Koteczki és Eisinger Balassa, 2025; Saflor, 2025; Ittefaq és mtsai, 2025; Rogers, 2003).

A mesterséges intelligencia hibázásának észlelésében kimutatott különbség – miszerint a nemzetközi hallgatók nagyobb arányban számoltak be nem megfelelő vagy hiányos válaszokról – arra utal, hogy az intenzívebb használat együtt járhat kritikusabb értékeléssel is. Ez az eredmény összhangban van a felsőoktatási MI-alkalmazásokat vizsgáló nemzetközi kutatásokkal, amelyek szerint a gyakorlottabb felhasználók érzékenyebbek az MI-rendszerek korlátaira, pontatlanságaira és torzításaira (Kasneci és mtsai, 2023).

A jövő befolyásolásával kapcsolatos attitűdök tekintetében ugyanakkor nem mutatkozott szignifikáns eltérés a két hallgatói csoport között: mind a hazai, mind a nemzetközi hallgatók hasonlóan ítélték meg a mesterséges intelligencia társadalmi hatásait. Ez a megállapítás egybecseng azokkal a nemzetközi vizsgálatokkal, amelyek szerint a fiatal felnőtt korosztály általában optimista, de nem kritikátlan módon viszonyul az MI hosszú távú társadalmi szerepéhez (Dwivedi és mtsai, 2021).

Az innovációra való nyitottság vizsgálata során a nemzetközi hallgatók szignifikánsan pozitívabban értékelték az emberek innovációs hajlandóságát, mint a hazai hallgatók. E különbség magyarázható a globális tanulási tapasztalatokkal, a nemzetközi oktatási környezettel és az MI-eszközök instrumentális értékével, amelyek a TAM, az UTAUT és a Diffusion of Innovations elméleti mechanizmusai szerint növelik az innováció iránti nyitottságot és a technológiaelfogadást (Venkatesh és mtsai, 2003, 2025; Lund és mtsai, 2026; Xie és mtsai, 2025). Ez az összefüggés utalhat arra is, hogy a nemzetközi hallgatók magasabb szintű MI-kompetenciája és a heterogén technológiai környezetekben szerzett tapasztalataik közvetlenül hozzájárulnak az innovációval kapcsolatos pozitív attitűdök kialakulásához, alátámasztva az integrált technológiaelfogadási és transznacionális adaptációs keret mechanisztikus feltételezéseit.

Az innovációra való nyitottság vizsgálata során a nemzetközi hallgatók szignifikánsan pozitívabban értékelték az emberek innovációs hajlandóságát, mint a hazai hallgatók. E különbség magyarázható a globális tanulási tapasztalatokkal, a nemzetközi oktatási környezettel és az MI-eszközök instrumentális értékével, amelyek a TAM, az UTAUT és a Diffusion of Innovations elméleti mechanizmusai szerint növelik az innováció iránti nyitottságot és a technológiaelfogadást. Ez az összefüggés utalhat arra is, hogy a nemzetközi hallgatók magasabb szintű MI-kompetenciája és a heterogén technológiai környezetekben szerzett tapasztalataik közvetlenül hozzájárulnak az innovációval kapcsolatos pozitív attitűdök kialakulásához, alátámasztva az integrált technológiaelfogadási és transznacionális adaptációs keret mechanisztikus feltételezéseit.

A nyitott kérdések kvalitatív, dokumentumkutatáson alapuló elemzése tovább árnyalta a kvantitatív eredményeket: a hallgatók asszociációi egyszerre tükrözték az MI-ben rejlő lehetőségeket (hatékonyság, támogatás, innováció) és kockázatokat (pontatlanság, túlzott automatizáció, kontrollvesztés). Ez a kettősség szintén visszaköszön a felsőoktatási MI-használatot elemző nemzetközi szakirodalomban, amely az MI-t egyszerre írja le támogató tanulási eszközként és potenciális pedagógiai kihívásként (Kasneci és mtsai, 2023).

Összességében a kutatás eredményei megerősítik, hogy a mesterséges intelligencia elfogadása és használata nem homogén jelenség az egyetemi hallgatók körében, hanem összefüggést mutat a hallgatók szociokulturális és oktatási hátterével. A nemzetközi hallgatók nagyobb innovációs nyitottsága és intenzívebb MI-használata fontos implikációkkal bír a felsőoktatási intézmények számára, különösen az MI-alapú tanulástámogató megoldások fejlesztése és bevezetése szempontjából.

Elméleti hozzájárulás és gyakorlati implikációk a nemzetközi felsőoktatásban

A tanulmány empirikus bizonyítékokkal támasztja alá, hogy a mesterséges intelligencia használata és az innováció iránti nyitottság részben a hallgatók szociokulturális és oktatási hátterével függ össze. Eredményei kiegészítik a technológiaelfogadási (TAM, UTAUT) és a transznacionális tanulási adaptációs modelleket azáltal, hogy nemzetközi összehasonlításban mutatják be, miként befolyásolják a globális tanulási tapasztalatok és a heterogén technológiai környezetek a hallgatók MI-kompetenciáját, kritikai érzékenységét és innovációs attitűdjeit, így új empirikus dimenziót adva a felsőoktatási MI-alkalmazások kutatásához.

A kutatás megállapításai közvetlen gyakorlati iránymutatást nyújtanak az intézményi és oktatáspolitikai szint számára. Különösen a felsőoktatási intézmények esetében a nemzetközi hallgatók eltérő mesterségesintelligencia-használati szokásai és innovációs nyitottsága indokolttá teszik a testreszabott tanulástámogató eszközök, célzott tréningek és digitális kompetenciát fejlesztő programok integrálását a képzési struktúrákba. Oktatáspolitikai szinten az eredmények alátámasztják a nemzetközi mobilitás és a heterogén tanulási környezetek támogatásának fontosságát, mivel ezek a tapasztalatok hozzájárulhatnak az innovációbarát attitűdök és a kritikus MI-kompetencia erősítéséhez, elősegítve a technológiai elfogadás és a globális innovációs normák intézményi integrációját.

Korlátozások

A kutatás eredményeinek értelmezésekor figyelembe kell venni bizonyos módszertani és mintavételi korlátokat, amelyek befolyásolhatják az általánosíthatóságot és a következtetések megbízhatóságát.

A vizsgálat mintavétele online, önkéntes részvételen alapult, ami önszelekciós és non-response torzítást eredményezhet. Emiatt a minta nem tekinthető reprezentatívnak az egész egyetemi populációra, így az eredmények érvényesek a vizsgált mintára, azonban korlátozottan általánosíthatók az alapsokaság egészére.

A hazai hallgatói alminta nagynak tekinthető (N1 = 618), azonban a nemzetközi hallgatók almintája igen kicsi (N2 = 27), ami korlátozza az összehasonlító elemzések statisztikai erejét és gyengíti a következtetések megbízhatóságát. Ennek következtében a statisztikai különbségek – például a pénzügyi tanácsadás igénybevételében – óvatos értelmezést igényelnek, és a jövőbeni kutatásokban a nemzetközi minta bővítése kulcsfontosságú a robusztusabb következtetésekhez. A viszonylag kis mintanagyság miatt az effektusbecslések bizonytalansága megnövekedett, így az eredmények értelmezése óvatosságot igényel (Biau és mtsai, 2008).

A kulcskonstrukciók jellemzően egytételes mérésen alapulnak, így az eredmények értelmezése inkább az egyes itemek szintjén indokolt, nem pedig a konstrukciók erősen absztrakt reprezentációjaként (Diamantopoulos és mtsai, 2012).

A mintavétel időpontjai eltértek a két almintában: a hazai hallgatók adatai 2024. július 27-én és a nemzetközi hallgatók adatai 2025. március 6-án kerültek rögzítésre.

Tekintettel a mesterséges intelligencia használatában bekövetkező gyors időbeli változásokra, ez a különbség torzíthatja az összehasonlításokat, és korlátozhatja az eredmények közvetlen összevethetőségét.

A kérdőív kétnyelvű változata fordítás-visszafordítási eljárással készült, amelyet mindkét nyelvi változatban kognitív interjúk és pilottesztelés egészített ki. E módszertani lépések az itemek szemantikai és konceptuális ekvivalenciájának erősítését, valamint az itemértelmezés nyelvek közötti konzisztenciájának elősegítését szolgálták. Ugyanakkor a mérési ekvivalencia formális, statisztikai vizsgálatára nem került sor, ami a nyelvek közötti összehasonlíthatóság egyik korlátját jelenti a jelen tanulmányban.

A vizsgálat résztvevői kizárólag a Nyíregyházi Egyetem hallgatói voltak, ami korlátozza az eredmények más felsőoktatási intézményekre való általánosíthatóságát. Az adatok érvényesek a vizsgált intézmény mintájára, azonban a különböző intézmények eltérő hallgatói összetétele miatt az eredmények átvihetősége más populációkra korlátozott.

Etikai nyilatkozat

Az embereken végzett vizsgálatokat a Nyíregyházi Egyetem Etikai Bizottsága hagyta jóvá (etikai engedély száma: JII/109-2/2006., dátuma: 2026. 02. 03.). A vizsgálatokat a hatályos jogszabályoknak és intézményi előírásoknak megfelelően végeztük. A résztvevők írásbeli tájékoztatáson alapuló beleegyezésüket adták a vizsgálatban való részvételhez.

Összegzés

A mesterséges intelligencia (MI) jövőképe egyszerre ígéretes és kihívásokkal terhelt. A humánszolgáltatások területén – így a felsőoktatásban is – az MI alkalmazása kizárólag az etikai és jogi elvek koherens rendszerébe ágyazva képzelhető el, a tudomány és a társadalom szolgálatában. A versenyképesség és a folyamatos fejlődés szükségessé teszi az MI ismeretét és használatát, ugyanakkor alapvető fontosságú, hogy az emberi humánum elsődlegessége ne sérüljön. A jövő generációi és a tudomány számára az MI jelentős lehetőségeket hordoz, azonban ezek csak akkor aknázhatók ki felelősen, ha az erkölcsi normák, a jogi keretek és a tudatos technológiahasználat harmonikus egységben maradnak.

A tudatosság szerepére utalva Szűts (2020) megkülönbözteti a digitális technológiát nem célirányosan használó „sodródó” felhasználókat azoktól, akik képesek azt tudatosan irányítani és eszközként alkalmazni, azaz „kormányzók” (Szűts, 2020). E megközelítés alapján az oktatás egyik kiemelt feladata, hogy a fiatalokat – és tágabb értelemben a társadalom más csoportjait is – a tudatos használat irányába segítse, előmozdítva a sodródásból a kormányzás állapotába való elmozdulást.

Jelen kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy vizsgálatunk nem lezárása, hanem kiindulópontja a mesterséges intelligencia felsőoktatásban betöltött szerepe elemzésének. A további kutatások több irányban is indokoltak. Egyrészt érdemes részletesen feltárni, hogy az MI milyen konkrét előnyökkel jár a hallgatók számára a tanulási eredményesség növelése és az időhatékonyság javítása terén. Másrészt kiemelt jelentőséggel bír az MI használatához kapcsolódó kockázatok és negatív következmények vizsgálata, így különösen a kritikai gondolkodás háttérbe szorulása, a plágium kockázata, valamint az adatkezeléssel kapcsolatos visszaélések lehetősége, amelyek technológiai, etikai és pedagógiai szempontból egyaránt relevánsak.

Összegzésként megállapítható, hogy a mesterséges intelligencia felsőoktatási alkalmazása dinamikusan változó kutatási terület, amely folyamatos reflexiót és kritikus, ugyanakkor nyitott tudományos megközelítést igényel. A felsőoktatás egyik legnagyobb kihívása abban rejlik, hogy a hallgatókat felelős és tudatos MI-használatra készítse fel, miközben világossá teszi számukra, hogy az egyéni gondolatok, az értékrend formálódása, valamint a családi, kulturális és közösségi normák meghatározó szerepe továbbra is pótolhatatlan, és egyetlen mesterséges rendszer sem képes azok helyettesítésére.

Köszönetnyilvánítás, támogatás

A kutatómunkát a Nyíregyházi Egyetem Tudományos Tanácsa támogatta.

Irodalom

Biau, D. J., Kerneis, S. & Porcher, R. (2008). Statistics in brief: The importance of sample size in the planning and interpretation of medical research. *Clinical Orthopaedics and Related Research, 466*(9), 2282–2288. DOI: 10.1007/s11999-008-0346-9

Dabis, A. (2024). Generatív oktatás: Mesterségesintelligencia-eszközökkel kapcsolatos attitűdök a Budapesti Corvinus Egyetem oktatói körében. *Új Pedagógiai Szemle, 74*(5–6), 57–84.

Delcker, J., Heil, J., Ifenthaler, D., Seufert, S. & Spirgi, L. (2024). First-year students' AI competence as a predictor for intended and actual use of AI tools in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21*, 18. DOI: 10.1186/s41239-024-00452-7

Diamantopoulos, A., Sarstedt, M., Fuchs, C., Wilczynski, P. & Kaiser, S. (2012). Guidelines for choosing between multi-item and single-item scales for construct measurement: A predictive validity perspective. *Journal of the Academy of Marketing Science, 40*(3), 434–449. DOI: 10.1007/s11747-011-0300-3

Dióssy, K. (2024). Y és Z generációs fiatal közgazdászok vélekedése a mesterséges intelligenciáról. *Köz-gazdaság, 19*(1), 114–131. DOI: 10.14267/RETP2024.01.08

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., … Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management, 57*, 101994. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002

Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar (2024. szeptember 11.). *Az AI-nak jobb a szókincse, mint az embernek*. ELTE. https://www.elte.hu/content/az-ai-nak-jobb-a-szokincse-mint-az-embernek.t.31083

Farazouli, A., Cerratto-Pargman, T., Bolander-Laksov, K. & McGrath, C. (2023). Hello GPT! Goodbye home examination? An exploratory study of AI chatbots impact on university teachers' assessment practices. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 49*(3), 363–375. DOI: 10.1080/02602938.2023.2241676

Fehér, K., Géring, Z. & Király, G. (2022). Promoting the future of innovative higher education through thousands of master's programmes: STEM, interdisciplinary and business programmes in a changing labour market. *Society and Economy, 44*(1), 46–64. DOI: 10.1556/204.2021.00019

Fošner, A. (2024). University students' attitudes and perceptions towards AI tools: Implications for sustainable educational practices. *Sustainability, 16*(19), 8668. DOI: 10.3390/su16198668

Fucskó, M. (2021). A felzárkóztatás módszertana. *Metszetek, 10*(1), 133–137. DOI: 10.18392/metsz/2021/1/7

Gabashvili, I. S. (2023). *The impact and applications of ChatGPT: A systematic review of literature reviews*. arXiv. DOI: 10.48550/arXiv.2305.18086

Géring, Z. (2024). *Digitalizáció a felsőoktatásban*. Budapesti Gazdasági Egyetem. DOI: 10.29180/978-615-6342-88-1

Horváthné Kónya, E., Szűcs, Á. A., Virág, A., Gadó, K. & Balogh, Z. (2025). Lehetőségek a mesterséges intelligencia alkalmazására nemzetközi ápolóhallgatók klinikai gyakorlati képzésében. *NŐVÉR, 38*(3), 50–54. DOI: 10.55608/nover.38.0017

Hunyadi, L., Mundruczó, G. & Vita, L. (2001). *Statisztika*. Aula Kiadó.

Ipsos (2021). *Nemzetközi MI-használati felmérés. A mesterséges intelligencia és az oktatás viszonya.* https://www.ipsos.com/hu-hu/mesterseges-intelligenciaval-kapcsolatos-globalis-velemenyek-es-varakozasok

Ittefaq, M., Zain, A., Arif, R., Ahmad, T., Khan, L. & Seo, H. (2025). Factors influencing international students' adoption of generative artificial intelligence: The mediating role of perceived values and attitudes. *Journal of International Students, 15*(7), 127–154. DOI: 10.32674/fnwdpn48

Jang, Y., Choi, S. & Kim, H. (2022). Development and validation of an instrument to measure undergraduate students' attitudes toward the ethics of artificial intelligence (AT-EAI) and analysis of its difference by gender and experience of AI education. *Education and Information Technologies, 27*(8), 11635–11667. DOI: 10.1007/s10639-022-11086-5

Jäckel, K. & Garai-Fodor, M. (2024). Mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban tanuló Z generációs hallgatók szemszögéből. In Varga, J., Csiszárik-Kocsir, Á. & Garai-Fodor, M. (szerk.), *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században I. kötet.* Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar. 225–237. https://kgk.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/06/VF_TK_24_1_Mesterseges-intelligencia-alkalmazasa.pdf

Johnston, H., Wells, R. F., Shanks, E. M., Boey, T. & Parsons, B. N. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *International Journal for Educational Integrity, 20*, Article 2. DOI: 10.1007/s40979-024-00149-4

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., … Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274

Kong, S.-C., Cheung, W. M.-Y. & Zhang, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds. *Computers & Education: Artificial Intelligence, 2*, 100026. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100026

Koteczki, R. & Eisinger Balassa, B. (2025). Exploring Generation Z's acceptance of artificial intelligence in higher education. *Education Sciences, 15*(8), 1044. DOI: 10.3390/educsci15081044

Lantos, Z. & Papp, J. (2024). Mesterséges intelligencia az oktatásban – 2024 tele. *Semmelweis Egyetem Egészségtámogatási Módszertani Tanszék EduCafé*. https://semmelweis.hu/oktatasmodszertan/2024/12/13/mesterseges-intelligencia-az-oktatasban-2024-tele/

Lau, G. R., Low, W. Y., Tay, L., Guevarra, Y., Gašević, D. & Hartanto, A. (2025). Understanding critical thinking in generative artificial intelligence use: Development, validation, and correlates of the Critical Thinking in AI Use Scale. *arXiv*. DOI: 10.48550/arXiv.2512.12413

Lee, J. D. & See, K. A. (2004). Trust in automation: Designing for appropriate reliance. Human *Factors, 46*(1), 50–80. DOI: 10.1518/hfes.46.1.50_30392

Long, D. & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Association for Computing Machinery. 1–16. DOI: 10.1145/3313831.3376727

Lőrincz, A. & Balogh, Z. (2025). A mesterséges intelligencia lehetséges alkalmazásai a klinikai szimulációs oktatásban külföldi ápolóhallgatók számára. *Nővér, 38*(3), 54–56. DOI: 10.55608/nover.38.0018

Lund, B. D., Warren, S. J. & Teel, Z. A. (2026). Measuring university students' satisfaction with traditional search engines and generative AI tools as information sources. *Computers & Education: Artificial Intelligence*. Advance online publication.

Malik, A. R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I. W., Suharti, S. & Darwis, A. (2023). Exploring artificial intelligence in academic essay: Higher education student's perspective. *International Journal of Educational Research Open, 5*, 100296. DOI: 10.1016/j.ijedro.2023.100296

Malmström, H., Stöhr, C. & Ou, A. W. (2023). Chatbots and other AI for learning: A survey of use and views among university students in Sweden. *Chalmers Studies in Communication and Learning in Higher Education, 1*(10.17196). DOI: 10.17196/cls.csclhe/2023/01

Marciniak, R., Balázsné Lendvai, M., Győri, Z., Harmat, V., Kozma, T., Majsai, R. & Németh, S. (2024). *Mesterséges intelligencia az egyetemi oktatásban: Útmutató oktatóknak*. Budapesti Gazdasági Egyetem. DOI: 10.29180/978-615-6342-89-8

Mansoor, H. M. H., Bawazir, A., Alsabri, M. A., Alharbi, A. & Okela, A. H. (2024). Artificial intelligence literacy among university students—a comparative transnational survey. *Frontiers in Communication, 9*, 1478476. DOI: 10.3389/fcomm.2024.1478476

Mello, R. F., Freitas, E. L. S. X., Pereira, F. D., Cabral, L. D. S., Tedesco, P. & Ramalho, G. (2023). Education in the age of generative artificial intelligence: Context and recent developments. *arXiv*. DOI: 10.48550/arXiv.2309.12332

Mustaffa, S. N. N. (2025). Analysis of the usage of artificial intelligence (AI) applications among university students in Malaysia. *International Journal of Instruction, Technology and Social Sciences, 4*(1), 61–72. DOI: 10.47577/ijitss.v4i.142

OECD (2019). *Artificial intelligence in society*. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en

Pantelimon, F.-V., Bologa, R., Toma, A. & Posedaru, B.-Ş. (2021). The evolution of AI-driven educational systems during the COVID-19 pandemic. *Sustainability, 13*(23), 13501. DOI: 10.3390/su132313501

Revák, B., Savas, S., & Csiszárik-Kocsir, Á. (2024). Mesterséges intelligencia megjelenése és használata a magyar és a török fiatalok mindennapi életében. In Varga, J., Csiszárik-Kocsir, Á. & Garai-Fodor, M. (szerk.), *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024, II. kötet.* Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar. 32–48. https://kgk.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2024/12/VF_TK_2024_2-kotet-vegleges-20241125.pdf

Reyes, G., Tolozano-Benites, R., George-Reyes, C., Rumbaut, D. & Barzola-Monteses, J. (2025). Adoption of artificial intelligence applications in higher education. *Frontiers in Education, 10*, 1680401. DOI: 10.3389/feduc.2025.1680401

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations.* 5th ed. Free Press.

Saflor, C. S. R. (2025). Modeling student acceptance of AI technologies in higher education: A hybrid SEM–ANN approach. *Future Internet, 17*(12), 581. DOI: 10.3390/fi17120581

Salameh, B., Qaddumi, J., Hammad, B., Eqtit, F., Ayed, A. J. I., Fashafsheh, I., AlBashtawy, M., Reshia, F. & Lukic, I. (2025). Nursing students' attitudes toward artificial intelligence: Palestinian perspectives. *SAGE Open Nursing, 11*, 23779608251343297. DOI: 10.1177/23779608251343297

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students.* 8th ed. Pearson Education.

Šedlbauer, J., Činčera, J., Slavík, M. & Hartlová, A. (2024). Students' reflections on their experience with ChatGPT. *Journal of Computer Assisted Learning, 40*(4), 1526–1534. DOI: 10.1111/jcal.12967

Shin, D. (2021). The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI. *International Journal of Human–Computer Studies, 146*, 102551. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2020.102551

Stöhr, C., Ou, A. W. & Malmström, H. (2024). Perceptions and usage of AI chatbots among students in higher education across genders, academic levels and fields of study. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 7*, 100259. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100259

Szűts, Z. (2020). A digitális pedagógia jelenségei és megnyilvánulási formái. *Új Pedagógiai Szemle, 70*(5–6), 15–38. https://www.epa.hu/00000/00035/00199/pdf/EPA00035_upsz_2020_05-06_015-038.pdf

Torkos, K. & Kálmán, A. (2025). Reducing higher education drop-out rates in a disadvantaged region. *Opus et Educatio: Munka és Nevelés, 12*(1), 55–64. DOI: 10.3311/ope.40436

Torkos, K. (2015). Olvasási szokások és e-learning a Nyíregyházi Főiskolán. In Birta-Székely, N. (szerk.), *Tudás-Tanulás-Szabadság: Neveléstudományi Konferencia, Kolozsvár.* Babes-Bolyai Tudományegyetem Pedagógia és Alkalmazott Didaktika Intézet – Doceo Egyesület. 325–331.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425–478. DOI: 10.2307/30036540

Xie, Q., Li, M. & Cheng, F. (2025). Between regulation and accessibility: How university students navigate global and domestic generative AI ecosystems. *Computers & Education: Artificial Intelligence*.

Zhang, A., Gao, Y., Suraworachet, W., Nazaretsky, T. & Cukurova, M. (2025). Evaluating trust in AI, human, and co-produced feedback among undergraduate students. *arXiv*. https://arxiv.org/

Zhao, L., Wu, X. & Luo, H. (2022). Developing AI literacy for primary and middle school teachers in China: Based on a structural equation modeling analysis. *Sustainability, 14*, 14549. DOI: 10.3390/su142114549

Mellékletek

Validitás- és reliabilitásvizsgálat

A kérdőív célja

A kérdőív célja, hogy felmérje a hallgatók Mesterséges Intelligenciával (MI) kapcsolatos ismereteit, használati szokásait, attitűdjeit és véleményét a technológia hatásairól. A vizsgálat lehetővé teszi a demográfiai tényezők és az AI-használat közötti összefüggések feltárását, valamint az innovációs nyitottság és a technológia jövőbeli hatásainak megítélését.

A kérdőív felépítése

A kérdőív 18 kérdést tartalmaz, az alábbi típusokra bontva:

Kérdés típus	*Példa*
Demográfiai	Nem, lakóhely, életkor, szak
Ismeret és használat	Hallott már a MI-ról, használja-e, miért nem használja?
Használati gyakoriság és terület	Heti/havi gyakoriság, alkalmazási témák
Tapasztalat	Hibás vagy megoldatlan válaszok
Verzió és kurzus	Alap/előfizetett verzió, részvételi hajlandóság
Attitűd	Nyitottság az innovációra (1-5), MI hatása a mindennapi életre (1-5), munka világára (0-100%)
Szabad szöveges válasz	Mesterséges Intelligencia asszociációi

Validitás ellenőrzése

3.1 Tartalmi validitás: A kérdések lefedik a vizsgált konstruktumok teljes tartományát. Három MI- és oktatáskutatásban jártas szakértő átnézte a kérdőívet, és a visszajelzések alapján a kérdések szóhasználata és a válaszlehetőségek pontosításra kerültek.
3.2 Konstruktumvaliditás: Mivel a kérdőív főként egytételes, bináris vagy feleletválasztós kérdésekből áll, klasszikus faktoranalízis nem alkalmazható. Az 5-ös skálás attitűd-kérdések esetén (15-16. kérdés) deskriptív statisztikák és korrelációk vizsgálhatók.
3.3 Kritériumvaliditás: Jelenleg nincs külső mérőeszköz összevetésre, így kritériumvaliditás nem került alkalmazásra.

Reliabilitás ellenőrzése

4.1 Belső konzisztencia: A kérdőív többsége egytételes, bináris vagy feleletválasztós kérdés, ezért Cronbach-alfa nem értelmezhető. Az 5-ös skálás attitűd-kérdések esetén Pearson- vagy Spearman-korreláció alkalmazható.
4.2 Teszt–reteszt reliabilitás: A kérdőívet 2 héttel később ismét kitöltettük egy 30 főből álló almintán. Az összes bináris és gyakorisági kérdés pontszámai közötti korreláció r = 0,85 volt, jelezve az adatok időbeli stabilitását.

Etikai szempontok

Önkéntesség: a részvétel teljesen önkéntes.
Anonimitás: a kérdőív nem tartalmaz azonosításra alkalmas adatot.
Adatkezelés: az adatok kizárólag tudományos elemzésre használhatók.
Tájékoztatás: a résztvevőket a kérdőív elején tájékoztatjuk a kutatás céljáról.
Kockázat minimalizálása: a kérdések nem tartalmaznak érzékeny adatot.

Teszt-reteszt eredmények táblázata

Kérdés	*Típus*	*Tesztátlag*	*Retesztátlag*	*Teszt-reteszt korreláció (r)*
1. Neme	bináris	0,53	0,53	1,00
2. Lakóhely	feleletválasztós	2,10	2,07	0,98
3. Életkor	szám	21,3	21,2	0,99
4. Szak	szöveg/kategória	–	–	–
5. Hallott már AI-ról	bináris	0,90	0,90	1,00
6. Használja AI-t	bináris	0,67	0,70	0,95
7. Miért nem használja?	feleletválasztós	1,35	1,37	0,92
8. Milyen gyakran használja?	feleletválasztós	2,20	2,17	0,93
9. Alkalmazási terület	többválasz	–	–	0,90
10. Nem tudta megoldani	bináris	0,15	0,17	0,88
11. Hibás választ adott	bináris	0,25	0,27	0,89
12. Felismerték használatát	bináris	0,10	0,12	0,85
13. Verzió	feleletválasztós	0,50	0,52	0,94
14. Részt venne kurzuson	bináris	0,75	0,77	0,96
15. Nyitottság innovációra	Likert 1–5	3,85	3,87	0,91
16. Befolyás a mindennapi életre	Likert 1–5	4,10	4,12	0,93
17. Befolyás a munka világára	0–100%	48,3	49,0	0,92
18. MI-vel kapcsolatos asszociáció	szabad szöveg	–	–	–

Forrás: Saját kutatás alapján

Online kérdőív Word formátumban

1. Az Ön neme
   nő
   férfi

2. Mi az Ön lakóhelye?
   Tanya
   Falu
   Város
   Vármegyeszékhely

3. Az Ön életkora
   …….

4. Jelenleg melyik szakon végzi tanulmányait?
   ……..

5. Hallott már a Mesterséges Intelligenciáról (MI)?
   Igen
   Nem

6. Használja a Mesterséges Intelligenciát?
   Igen
   Nem

7. Amennyiben hallott már és mégsem használja, mi az oka?
   Az általam használt terület(ek)re még nincs kifejlesztve
   Nem bízik benne
   Nem hallott még róla

8. Milyen gyakran használja?
   Minden nap
   Hetente néhányszor
   Csak havonta egyszer, kétszer
   Még nem használtam

9. Milyen témában szokta alkalmazni? Több választ is megjelölhet.
   Tanulás, információkeresés
   Költségvetés készítése, pénzügyi tanácsadás
   Programozás
   Esszéírás
   Szórakozás, játékok
   Utazási ajánlások, tanácsok
   Személyes fejlődés, önsegítés
   Egyéb ……

10. Volt-e olyan eset, hogy a Mesterséges Intelligencia nem tudta a megoldást a feltett kérdésére?
    Igen
    Nem

11. Volt-e olyan eset, hogy az MI nem jó választ adott az Ön kérdésére?
    Igen
    Nem

12. Észrevették valaha is, hogy Ön a Mesterséges Intelligenciát használta egy egyetemi projektjében, feladatában?
    Igen
    Nem

13. Az alap verziót használja vagy előfizetett rá?
    Alap verzió
    Előfizetett verzió

14. Ön részt venne egy mesterséges intelligencia oktatásáról szóló egyetemi kurzuson?
    Igen
    Nem

15. Ön szerint mennyire nyitottak az emberek az innovációra, értékelje 1-5 között? (1-egyáltalán nem, 5- nagyon nyitottak)

16. Ön szerint mennyire fogja befolyásolni a mindennapi életünket a Mesterséges Intelligencia, értékelje 1-5 között? (1-egyáltalán nem, 5-nagyon)

17. Ön szerint mennyire fogja befolyásolni a munka világát?
    0-25%
    26-50%
    51-75%
    76-100%

18. Ha meghallja, meglátja azt a szót, hogy Mesterséges Intelligencia, mi jut eszébe róla?
    ……..

1. táblázat. Magyar hallgatók száma és aránya képzési terület szerint

Szak	Kitöltők száma (fő)	Kitöltők aránya (%)
Gazdálkodási és menedzsment	126	20,45
Mérnökinformatika, programtervező informatika	57	9,25
Gépész, jármű, közlekedés, mechatronikai mérnök	55	8,93
Csecsemő- és kisgyermeknevelő	51	8,28
Óvodapedagógus	34	5,52
Szociálpedagógia	30	4,87
Tanító	28	4,55
Mezőgazdasági mérnök	26	4,22
Osztatlan tanári	20	3,25
Közösségszervezés	19	3,08
Anglisztika	18	2,92
Biológia	16	2,60
Képi ábrázolás, rajz, vizuális kultúra	16	2,60
Edző, sportszervező	15	2,44
Természettudomány	10	1,62
Turizmus-vendéglátás	10	1,62
Történelem tanári	7	1,14
Digitális kultúra	6	0,97
Angol, Angol + egyéb tanári	6	0,97
Matematika	6	0,97
Földrajz tanári	5	0,81
Kémia	5	0,81
Közgazdásztanár	5	0,81
Műszaki FOSZK	5	0,81
Repülőmérnök, légijármű-vezetés	5	0,81
Gyógy- és fűszernövény	4	0,65
Magyar nyelv és irodalom tanári	4	0,65
Munkavédelmi mérnök	4	0,65
Fizika	3	0,49
Informatika	3	0,49
Technika tanári	3	0,49
Ének zene + egyéb tanári	2	0,32
Fejlesztő pedagógus	2	0,32
Mérnöktanár	2	0,32
Mezőgazdasági és élelmiszeripari mérnök	2	0,32
Pedagógia	2	0,32
Szlávisztika	2	0,32
Népzene és népi kultúra	1	0,16
Testnevelő tanári	1	0,16
Összesen	**616**	**100,00**

Forrás: Saját kutatás alapján saját szerkesztésű táblázat

2. táblázat. Nemzetközi hallgatók száma és aránya képzési terület szerint

Szak	Kitöltők száma (fő)	Kitöltők aránya (%)
Pilóta	9	33,33
Informatika	8	29,63
Gépészmérnök	3	11,11
Biológia	2	7,41
Anglisztika	1	3,70
Angol	1	3,70
Előkészítő	1	3,70
Gazdálkodási és menedzsment	1	3,70
Mezőgazdasági mérnök	1	3,70
Összesen	**27**	**100,00**

Forrás: Saját kutatás alapján saját szerkesztésű táblázat

Absztrakt

A mesterséges intelligencia (a továbbiakban MI) napjaink tanulási, oktatási folyamatának szerves elemévé vált, használata nemcsak eszköz, hanem lehetőség is az egyetemisták számára. Az MI megfelelő ismerete új szintre emeli az egyetemisták digitális kompetenciáit, amelynek a gyakorlati alkalmazás mellett fontos eleme az etikai elvek és jogi követelmények betartása. A kézirat fókuszában a mesterséges intelligencia egyetemisták körében történő használata áll, annak is hazai és nemzetközi hallgatók körében történő specifikus összehasonlító elemzése. Az empirikus kutatás olyan kérdésekre keresi a választ, hogy hogyan viszonyulnak a mesterséges intelligenciához a hazai és a nemzetközi hallgatók, milyen hasonlóságok és különbségek vannak közöttük az MI-használat mintázataiban és az arról alkotott felfogásban. A hipotézisek alátámasztását nagymintás (645 elemű) kérdőíves kutatás biztosítja, melynek keretében a Nyíregyházi Egyetem (a továbbiakban Egyetem) 618 magyar és 27 nemzetközi hallgatója töltötte ki az online kérdőívet az Egyetem tanulmányi rendszerén (Neptun) keresztül. Az egyetemisták válaszai jól tükrözik az MI-ben rejlő lehetőségeket, de egyben annak veszélyét és használatának jövőbeli bizonytalanságait is. Az eredmények azt mutatják, hogy az egyetemisták jelentős része – a magyar hallgatók közel 23%-a, a külföldiek 38%-a – napi szinten alkalmazza a mesterséges intelligenciát, továbbá az összehasonlító elemzés alapján megállapítható, hogy a nemzetközi hallgatók nemcsak nagyobb arányban, hanem rendszeresebben is használják az MI-t, mint hazai társaik. A vizsgálat kimutatta, hogy a hazai és a külföldi hallgatók között szignifikáns különbség tapasztalható a mesterséges intelligencia használatának gyakoriságában. Emellett a külföldi hallgatók szignifikánsan pozitívabb és optimistább attitűdöket mutatnak a mesterséges intelligencia társadalmi hatásaival kapcsolatban, valamint nagyobb mértékben értékelik az embereket nyitottnak az innovációra, mint a hazai hallgatók.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, kérdőíves kutatás, jövőkép, egyetemisták

 https://doi.org/10.14232/iskkult.2026.7.27

Malhazjan Szergej[1] – Dávid Imre[2] – Pikó Bettina[3]

[1] Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola
[2] Debreceni Egyetem Pszichológiai Intézet
[3] Szegedi Tudományegyetem Magatartástudományi Intézet

Pedagógusok kiégésének vizsgálata a munkában észlelt stressz, a munkával való elégedettség és a munka-család konfliktus tükrében

A tanulmány pedagógusok körében vizsgálja a kiégés és a munkahelyi tényezők kapcsolatát. Az eredmények szerint a munkahelyi stressz és a munka-család egyensúly felborulása jelentősen növelheti a kiégés kockázatát, míg a munkával való elégedettség védő tényezőként működik. A pedagógusok mentális jóllétének megőrzésében kulcsszerepet játszhatnak a stresszkezelő programok, a támogató iskolai környezet és a szakmai megbecsülés erősítése, amelyek hozzájárulhatnak az oktatás minőségének fenntartásához is.

Bevezetés

A pedagóguspálya az egyik legnagyobb pszichés terheléssel járó hivatás, amelyben a magas szakmai elvárások, az érzelmileg megterhelő helyzetek és a fokozott adminisztratív kötelezettségek mindennapos kihívást jelentenek. A társadalmi és anyagi megbecsülés hiánya tovább növeli a pálya nehézségeit, és hozzájárul a munkahelyi stressz fokozódásához (McInerney és mtsai, 2018; Szabó és Jagodics, 2019). Kutatások egyértelműen kimutatták, hogy ezek a tényezők erős kapcsolatban állnak a kiégés kockázatának növekedésével (Benevene és mtsai, 2020; Maslach és Leiter, 2016). A munkahelyi stressz a kiégés egyik legfontosabb előzménye. A pedagógusok gyakran számolnak be olyan stresszforrásokról, mint a magas óraszám, a folyamatos adminisztráció, az oktatáspolitikai változásokhoz való alkalmazkodási kényszer, vagy a szülőkkel és az iskolavezetéssel való konfliktusok (Klassen és Chiu, 2010; Kyriacou, 2001). A munka-család konfliktus szintén hozzájárulhat a pedagógusok stresszterheltségéhez (Mihálka és Pikó, 2018). A krónikus stressz nemcsak rövid távon rontja a teljesítményt, hanem hosszú távon kiégéshez és pályaelhagyáshoz vezethet (Hakanen és mtsai, 2006; Schaufeli és Bakker, 2004). A munkahelyi elégedettség ezzel szemben védőfaktorként működhet. Kutatások szerint a magas elégedettség hozzájárul a pszichés jóllét fenntartásához, és mérsékeli a kiégés kialakulását (Barbieri és mtsai, 2019; Pikó és Mihálka, 2017). Herzberg (1968) kéttényezős modellje alapján a pedagógusok elégedettségét erősítheti az elismerés, a szakmai fejlődés lehetősége és az autonómia, míg az alacsony bér és a kedvezőtlen munkakörülmények elégedetlenséget okozhatnak. Kutatásunkban

ezért a pedagógusok kiégésének témakörét jártuk körbe, a munkával való elégedettségük, a munkahelyükön észlelt stressz, valamint a munka-család konfliktus változóinak bevonásával. A pályán eltöltött idő és a kiégés kapcsolatát vizsgáló kutatások nem mutatnak egységes képet. Egyes vizsgálatok szerint a pályakezdő pedagógusok körében magasabb a mentális terheltség és az érzelmi kimerültség, különösen a pálya első évében (Dicke és mtsai, 2015). Egy cseh vizsgálat ugyanakkor a még kevés időt (< 5 év) a pályán töltött pedagógusok körében találta a legalacsonyabbnak a kiégés szintjét (Ptáček és mtsai, 2019). Más eredmények is arra utalnak, hogy a munkahelyi stressz és a tanári szerep tartós terhei idővel hozzájárulhatnak a kiégés erősödéséhez (Agyapong és mtsai, 2022; Gyarmati és mtsai, 2020), különösen akkor, ha csökken a munkahelyi elégedettség vagy a támogató környezet (Klassen és Chiu, 2010; Skaalvik és Skaalvik, 2011). Mindezek alapján a pályán eltöltött idő és a kiégés viszonyának pontosabb feltárása jelen kutatás egyik célja.

Nemzetközi vizsgálatok alapján a tanárok gyakran magas szintű érzelmi kimerültségről számolnak be, amely szorosan összefügg a kiégés más dimenzióival és a munkahelyi elégedetlenséggel. A kiégés következményei messze túlmutatnak az egyéni jólléten. A tanárok pályaelhagyásának egyik fő oka a kedvezőtlen munkakörülmények és az ezekből fakadó elégedetlenség, a tanári pálya magas elhagyási aránya pedig nemcsak a pedagógusok szakmai elköteleződését gyengíti, hanem közvetve az oktatás minőségét is veszélyezteti. Mindez különösen aggasztó a pedagógushiánnyal küzdő országokban, ahol a szakma megtartó erejének csökkenése súlyos következményekkel járhat.

A kiégés

A kiégés (*burnout*) multidimenzionális jelenség, amely a Job Demands–Resources modell szerint alapvetően a munkahelyi követelmények és az erőforrások közötti egyensúly felborulásából ered (Demerouti és mtsai, 2001). Később Maslach és munkatársai dolgozták ki azt a máig leggyakrabban alkalmazott elméleti modellt, amely három fő dimenziót különít el: az érzelmi kimerültséget, a deperszonalizációt (érzelmi eltávolodás, cinizmus) és a személyes hatékonyság, illetve teljesítmény csökkenését (Maslach és Jackson, 1981; Maslach és mtsai, 2001; Maslach, 2003). A kiégés ezeknek a tényezőknek a komplex, egymással összefüggő folyamata, amely hosszabb idő alatt alakul ki, és amelynek hatásai mind az egyén, mind a munkaszervezet szintjén megmutatkoznak.

A pedagógusok kiégése különösen nagy figyelmet kapott az elmúlt évtizedekben, mivel a tanári pálya sajátosságai miatt a tanárok fokozottan veszélyeztetettek. A tanári hivatás érzelmileg intenzív, folyamatosan magas szintű jelenlétet és empátiát kíván. A tanítás során megélt sikertelenségek, a túlterheltség, a tanulói magatartási problémák, valamint a szülőkkel és az oktatási rendszerrel való konfliktusok mind hozzájárulhatnak a kiégés kialakulásához (Saloviita és Pakarinen, 2021). Mindezek a túlzott munkaterheléssel karöltve nemcsak az egyéni jóllétet, hanem az oktatás minőségét és a pályán maradási szándékot, hajlamot is veszélyeztetik (Gyarmati és mtsai, 2020).

Nemzetközi vizsgálatok alapján a tanárok gyakran magas szintű érzelmi kimerültségről számolnak be, amely szorosan összefügg a kiégés más dimenzióival és a munkahelyi elégedetlenséggel (Wong, 2020). A kiégés következményei messze túlmutatnak az egyéni

jólléten. A tanárok pályaelhagyásának egyik fő oka a kedvezőtlen munkakörülmények és az ezekből fakadó elégedetlenség, a tanári pálya magas elhagyási aránya pedig nemcsak a pedagógusok szakmai elköteleződését gyengíti, hanem közvetve az oktatás minőségét is veszélyezteti (Ingersoll, 2001). Mindez különösen aggasztó a pedagógushiánnyal küzdő országokban, ahol a szakma megtartó erejének csökkenése súlyos következményekkel járhat. Hazai kutatások is megerősítik, hogy a pedagógusok jelentős része érintett a kiégésben (Szabó és Jagodics, 2019). Paksi (2023) ugyanakkor azt mutatta ki, hogy bár a belső motiváció meghatározó szerepet játszik a pályaválasztásban és a pályán maradásban, a pedagógusok széles körben érzékelik az alacsony társadalmi és anyagi megbecsülést, valamint a növekvő terheket. Ezek a tényezők a nemzetközi és hazai kutatások szerint hosszú távon a kiégés kockázatát is fokozhatják (Benevene és mtsai, 2020; Szabó és Jagodics, 2019). A kiégés jelensége tehát komplex, több tényező által meghatározott folyamat, amely szorosan kapcsolódik a pedagógusok munkahelyi környezetéhez, társas kapcsolataihoz és szubjektív jóllétéhez. A szakirodalomban következetesen az érzelmi kimerültséget tekintik a kiégés központi és legmeghatározóbb dimenziójának (Chen és mtsai, 2022; Demerouti, 2024), amelyet összefoglaló és metaanalitikus eredmények is megerősítenek (Madigan és Kim, 2021). Számos friss empirikus vizsgálat rámutatott arra, hogy a munkahelyi stressz és a munka-család konfliktus különösen erős előrejelzői az érzelmi kimerültségnek, különösen pedagógusminták esetében (Chen és mtsai, 2025; De Carlo és mtsai, 2019). Ennek megfelelően a jelen kutatásban az érzelmi kimerültség kiemelt szerepet kapott a többváltozós elemzésekben. Az elméleti és empirikus eredmények egyaránt azt jelzik, hogy a kiégés csökkentéséhez a kockázati tényezők mérséklése és a védőfaktorok, mint például a munkahelyi elégedettség és a támogató munkakörnyezet erősítése szükséges.

Munkahelyi stressz

A stressz a pszichológiai kutatások egyik központi fogalma, amelyet a pedagóguspálya kontextusában különösen fontos vizsgálni. A stressz klasszikus értelmezése szerint akkor jön létre, amikor az egyén a környezet követelményeit meghaladónak vagy fenyegetőnek észleli, miközben úgy érzi, hogy erőforrásai nem elegendőek a helyzet kezeléséhez (Lazarus és Folkman, 1984). A krónikus stressz hosszú távon kimeríti a megküzdési kapacitást, és komoly testi-lelki következményekhez vezethet, többek között a kiégéshez. A pedagógusok munkája számos olyan stresszforrást tartalmaz, amely folyamatos megterhelést jelent. A nemzetközi szakirodalom a tanári stressz fő tényezői között említi a magas óraszámot, a fegyelmezési problémákat, a szülőkkel és az iskolavezetéssel való konfliktusokat, az oktatáspolitikai változásokhoz való alkalmazkodási kényszert, valamint a túlzott adminisztrációt (Klassen és Chiu, 2010; Kyriacou, 2001). A stressz különösen akkor válik veszélyessé, ha tartósan fennáll, és nincs lehetőség a megfelelő regenerálódásra, így a pedagógusok esetében a hosszú távú stresszterhelés a kiégés egyik legfontosabb előzménye lehet (Hakanen és mtsai, 2006).

A munkahelyi stressz és a kiégés kapcsolatát számos empirikus vizsgálat megerősítette. Schaufeli és Bakker (2004) kutatásai rámutattak, hogy a magas munkaterhelés és az alacsony erőforrások együttese szoros összefüggést mutat az érzelmi kimerültséggel és a deperszonalizációval. A stressz tehát nemcsak rövid távú teljesítménycsökkenést okoz, hanem hosszú távon a pedagógusok mentális egészségét és pályán maradását is veszélyezteti. Magyarországi vizsgálatok szintén igazolják a pedagógusok magas stressz szintjét. Mihálka és Pikó (2018) vizsgálata szerint a pedagógusok körében a munkaterheléshez kapcsolódó tényezők, például a szerepkonfliktusok és a munka-család összeegyeztetésének nehézségei is szoros összefüggést mutatnak a kiégés dimenzióival, különösen az érzelmi kimerültséggel.

Szabó és Jagodics (2016) szerint a stressz nemcsak az érzelmi jóllétet rontja, hanem negatívan hat a pedagógusok tanulókkal való kapcsolatára és a tanítás minőségére is. A stressz hatásait súlyosbítja, ha a pedagógusok kevés kontrollt élnek meg munkakörnyezetük felett, illetve ha hiányzik a megfelelő társas támogatás. A nemzetközi szakirodalomban széles körben vizsgált Job Demands–Resources (JD-R) modell (Bakker és Demerouti, 2017) hangsúlyozza, hogy a munkahelyi követelmények (pl. túlterhelés, időnyomás) és az erőforrások (pl. támogatás, autonómia) egyensúlya kulcsszerepet játszik a stressz és a kiégés alakulásában. A pedagógusok esetében gyakran éppen az erőforrások hiánya fokozza a stressz káros hatásait. Elmondható tehát, hogy a munkahelyi stressz a pedagógusok körében kiemelt kockázati tényező a kiégés szempontjából. A stressz nemcsak a személyes jóllétet, hanem az oktatás minőségét is veszélyezteti, ezért a pedagógusok mentális egészségét támogató programokban a stresszkezelés központi szerepet kell, hogy kapjon.

Munkaelégedettség

A munkaelégedettség a szervezetpszichológia egyik kulcsfogalma, amely az egyén munkájához kapcsolódó attitűdjeit és érzelmi viszonyulását írja le. Locke (1976) meghatározása szerint a munkaelégedettség a munkával kapcsolatos tapasztalatok értékeléséből fakadó pozitív érzelmi állapot. Kutatások szerint a magas elégedettség hozzájárul a pszichés jóllét fenntartásához, és mérsékeli a kiégés kialakulását (Barbieri és mtsai, 2019; Pikó és Mihálka, 2017). A munkával való elégedettség kérdéskörét számos elméleti modell érinti, köztük Herzberg kéttényezős elmélete is, amelyet hazai kutatások is alkalmaztak a pedagóguspálya vizsgálatában (Tóthpál-Halasi és Pikó, 2024). Eredményeik szerint a motivátorok, például az autonómia vagy a szakmai fejlődési lehetőségek, hozzájárulnak a pozitív munkaélményhez, míg a kedvezőtlen munkafeltételek inkább az elégedetlenséget növelik.

A pedagógusok esetében ez az elégedettség több tényezőből épülhet fel. Ide tartozik a tanítás sikerélménye, a tanulók fejlődésének nyomon követése, a szakmai autonómia megélése, valamint az iskolai közösségben megtapasztalt támogató kapcsolatok jelenléte. Nemzetközi kutatások következetesen rámutatnak arra, hogy a munkaelégedettség szoros összefüggést mutat a kiégéssel. Az alacsony munkaelégedettség előrejelzi a magasabb kiégési szintet, különösen az érzelmi kimerültség és a deperszonalizáció dimenzióiban (Skaalvik és Skaalvik, 2010). Ugyanakkor a magas munkaelégedettség védőfaktor lehet, amely elősegíti a pedagógusok pszichés jóllétének fenntartását és a pályán maradást.

A munkaelégedettséget számos tényező befolyásolja. Kiemelt jelentőségű a munkakörnyezet minősége, a pedagógusok által érzékelt társadalmi megbecsülés, valamint az intézményvezetés támogató attitűdje. Hakanen és munkatársai (2006) kimutatták, hogy a pozitív munkahelyi erőforrások, például a szakmai fejlődési lehetőségek és a vezetői támogatás, növelik a tanárok elkötelezettségét és egyben csökkentik a kiégés kockázatát. Hasonló eredményekre jutottak a hazai vizsgálatok is. Hazai kutatások is rámutatnak arra, hogy a pedagógusok munkaelégedettségét negatívan befolyásolja a társadalmi presztízs hiánya és a munkaterhek magas szintje (Paksi, 2023). Szabó és Jagodics (2019) szerint a munkaelégedettség szorosan összefügg a tanulókkal való kapcsolat minőségével és a tanítás során átélt sikerélményekkel, míg az adminisztratív feladatok túlzott mértéke csökkenti azt. Mihálka és Pikó (2018) vizsgálatai szerint a munkaelégedettség alacsony szintje szoros összefüggést mutat a kiégés dimenzióival, különösen az érzelmi kimerültséggel. Pedagógusmintán kimutatták, hogy a munkaelégedettség komplex módon hat a stresszel és a munka-család konfliktussal együtt, ezáltal növelve a kiégés kockázatát. Az

alacsony elégedettség hosszabb távon hozzájárulhat a pályaelhagyás valószínűségéhez és a pedagógusok pszichés jóllétének romlásához. Éppen ezért a munkahelyi elégedettség növelése kulcsfontosságú a pedagógusok mentális egészségének védelmében és a kiégés megelőzésében. A jelen kutatásban a munkaelégedettséget az Élettel való elégedettség kérdőív munkakörnyezetre adaptált változatával mértem, amely lehetővé tette a pedagógusok munkájukkal kapcsolatos általános attitűdjeinek és jóllétének feltárását. Az elemzés célja annak bemutatása, hogy a munkaelégedettség milyen szerepet játszik a kiégés dimenzióinak alakulásában, és milyen védőfaktorként jelenhet meg a pedagógusok körében.

Munka-család konfliktus

A munka és a családi élet összehangolása a modern társadalmak egyik legnagyobb kihívása, amely a pedagógusok esetében különösen élesen jelentkezik. A munka-család konfliktus olyan helyzetet ír le, amikor a munkahelyi és a családi szerepek követelményei összeütközésbe kerülnek, és a két terület elvárásai kölcsönösen gátolják egymás teljesítését (Greenhaus és Beutell, 1985). A pedagógusok munkája gyakran túlmutat a tanórákon: a felkészülés, a dolgozatjavítás, az adminisztráció, a szülőkkel való kapcsolattartás és az iskolai programokon való részvétel mind jelentős idő- és energiaigénnyel jár. Ez a fokozott terhelés könnyen beszűrődhet a családi életbe, megnehezítve a regenerálódást és a családi kapcsolatok ápolását. Egy nemzetközi metaanalízis szerint a pedagógusok körében a munka-család konfliktus kiemelten gyakori jelenség, amely szoros összefüggést mutat a stresszel és a kiégéssel (Byron, 2005). A munka-család konfliktus következményei nemcsak a családi élet minőségét rontják, hanem közvetlen hatással vannak a pedagógusok pszichés jóllétére és munkavégzésére is (Uslukaya és mtsai, 2025). A munka-család konfliktus negatívan befolyásolja az érzelmi jóllétet, csökkenti a munkahelyi elégedettséget, és közvetlenül hozzájárulhat a pályaelhagyási szándékhoz (Frone, 2003; Mihálka és Pikó, 2018).

A konfliktus fokozza a stresszt, növeli az érzelmi kimerültség szintjét, és hozzájárul a deperszonalizáció kialakulásához (Frone, 2003). A tartós egyensúlyhiány emellett csökkenti a munkahelyi elégedettséget, és hosszú távon növeli a pályaelhagyás kockázatát is. Hazai kutatások is megerősítik a munka-család konfliktus jelentőségét a pedagógusok körében. Mihálka és Pikó (2018) vizsgálata kimutatta, hogy a munkahelyi terhek és a családi szerepek összeegyeztethetetlensége szoros összefüggést mutat a kiégés dimenzióival, különösen az érzelmi kimerültséggel. Szabó és Jagodics (2019) hazai vizsgálata szerint a munka-család konfliktus és a fokozott stressz összefügg a pedagógusok alacsonyabb munkahelyi elégedettségével és pszichés jóllétével, amelyek növelhetik a kiégés kockázatát. A konfliktus kezelésének kulcsa a munka és a családi élet közötti egyensúly támogatása. A támogató munkahelyi környezet, a rugalmas munkaszervezés és a társas támogatás mind olyan tényezők, amelyek csökkenthetik a konfliktus mértékét. A pedagógusok esetében kiemelten fontos, hogy az iskola vezetése figyelembe vegye a családi kötelezettségeket, és lehetőséget biztosítson a regenerálódásra.

Kutatási kérdések és hipotézisek

A kutatás célja a pedagógusok kiégésének mélyebb megértése. Ennek értelmében a vizsgálat a kiégés, a munkában észlelt stressz, a munkával való elégedettség és a munka-család konfliktus közötti együttjárások feltárására irányul pedagógusmintán, különös tekintettel arra, hogy ezek a tényezők miként kapcsolódnak a kiégés egyes dimenzióihoz.

A kutatási célokhoz kapcsolódó hipotéziseink az alábbiak voltak:

H1: Bár a szakirodalmi adatok ellentmondásosak (ld. Agyapong és mtsai, 2022), az újabb hazai tapasztalatok alapján (ld. Gyarmati és mtsai, 2020) feltételezzük, hogy a kiégés különböző aspektusai szignifikáns pozitív együttjárást mutatnak a tanítással töltött idővel.

H2: Feltételezzük, hogy a kiégés különböző aspektusai pozitív együttjárást mutatnak az Észlelt Stressz Kérdőív (PSS4) értékével, vagyis a magasabb stressz magasabb kiégési szintekkel jár együtt (Hakanen és mtsai, 2006; Schaufeli és Bakker, 2004).

H3: Feltételezzük, hogy a kiégés különböző aspektusai pozitív együttjárást mutatnak a munka-család konfliktussal és annak két aldimenziójával, vagyis a nagyobb konfliktus magasabb kiégési szintekkel kapcsolódik össze (Byron, 2005; Mihálka és Pikó, 2018; Uslukaya és mtsai, 2025).

H4: Feltételezzük, hogy a kiégés különböző aspektusai negatív együttjárást mutatnak a munkával való elégedettséggel, vagyis a magasabb elégedettség alacsonyabb kiégési szintekkel jár együtt (Tóthpál-Halasi és Pikó, 2024).

H5: Feltételezzük, hogy a többváltozós elemzésekben a munkahelyi stressz és a munka-család konfliktus kockázati tényezőként, a munkával való elégedettség pedig védőfaktorként jelenik meg, és ezek a hatások legerőteljesebben a kiégés érzelmi kimerültség dimenziójában mutathatók ki (Chen és mtsai, 2022; Demerouti, 2024; Madigan és Kim, 2021; Wong, 2020).

Minta és módszer

Eljárás és résztvevők

A vizsgálatban összesen 109 pedagógus vett részt, közülük 85 fő (77,98%) nő és 24 fő (22,02%) férfi volt. A résztvevők átlagéletkora 41 év (SD = 8,37). A demográfiai változók között felmértük a nemüket, életkorukat, a pályán eltöltött éveik számát, családi állapotukat, valamint a tanított tantárgyakat. A legtöbb résztvevő a 41–50 éves korcsoportba tartozott (40,37%), míg kisebb arányban képviseltették magukat a 30 év alattiak (17,43%) és az 51 év felettiek (8,26%). A nemek eloszlása a pedagógus pálya sajátosságait tükrözi, ahol országos szinten is magasabb a nők aránya. A válaszadók több mint fele házas (51,38%), míg az egyedülállók aránya alacsonyabb volt (18,35%). A pályán eltöltött évek alapján a legtöbben 6–10 év (33,94%) vagy 11–15 év (21,10%) tapasztalattal rendelkeztek, ami azt mutatja, hogy a minta nagy része gyakorlott pedagógusokból állt. A vizsgálat demográfiai jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat. A minta demográfiai jellemzői (N = 109)

Szempont	Elemszám	%
Nem		
Férfi	24	22,02%
Nő	85	77,98%
Korcsoport		
30 éves vagy fiatalabb	19	17,43%
31–40 éves	37	33,94%
41–50 éves	44	40,37%
51 éves vagy idősebb	9	8,26%
Családi állapot		
Egyedülálló	20	18,35%
Kapcsolatban él	33	30,28%
Házas	56	51,38%
Tanítással töltött idő		
5 év vagy kevesebb	28	25,69%
6–10 év	37	33,94%
11–15 év	23	21,10%

A mintavétel online, önkiválasztásos mintavétellel történt. A kutatás Google-űrlap formájában készült, amelyhez a résztvevők egy részletes tájékoztató és beleegyező nyilatkozat elolvasása és elfogadása után férhettek hozzá. A kérdőív linkjét olyan online felületeken osztottuk meg, ahol várhatóan aktív pedagógusok érhetők el. Ennek megfelelően elsősorban pedagógusoknak szóló Facebook-csoportokban, valamint személyes ismeretségi hálón keresztül került megosztásra (pedagógus ismerősök és azok ismerősei). A megosztási felületek kiválasztása szakértői mintavétel jellegű volt, míg a kérdőív kitöltése a résztvevők önkiválasztásán alapult. A részvétel minden esetben önkéntes volt, a kitöltést bármikor megszakíthatták, és csak azok válaszait rögzítettük, akik a beleegyező nyilatkozatot elfogadták. Az adatgyűjtés 2024 januárja és márciusa között zajlott; ez idő alatt a kérdőív folyamatosan elérhető volt. A kutatás során kiemelten fontosnak tartottuk az anonimitást és az adatvédelmet: a résztvevők nem adtak meg semmilyen azonosításra alkalmas adatot, és a válaszok feldolgozása is név nélkül történt. A vizsgálat a Debreceni Egyetem Pszichológiai Intézeti Kutatásetikai Bizottságának engedélyével zajlott (etikai engedély száma: UD-IP-2023/102). A kérdőívcsomag kitöltése körülbelül 10–15 percet vett igénybe. A kitöltés megkezdése előtt a résztvevők részletes tájékoztatást kaptak a kutatás céljáról, az adatvédelemről és a részvétel önkéntességéről, majd beleegyezésükkel erősítették meg részvételi szándékukat.

Eszközök

A kiégés mérésére a *Maslach Burnout Inventory – Educators Survey (MBI-ES)* pedagógusokra adaptált változatát alkalmaztam (Maslach és mtsai, 1996). A kérdőív három dimenziót mér: az érzelmi kimerültséget, a deperszonalizációt és a személyes teljesítmény csökkenését. A mérőeszköz összesen 22 tételből áll: az érzelmi kimerültség alskála

9, a deperszonalizáció 5, míg a személyes teljesítmény 8 tételt tartalmaz. A válaszadók a tételeket egy 7 fokú Likert-skálán értékelték annak alapján, hogy a felsorolt érzések milyen gyakran jellemzők rájuk. A jelen vizsgálatban a skálák megbízhatósága megfelelő volt: az érzelmi kimerültség Cronbach-alfa értéke 0,96, a deperszonalizációé 0,92, míg a személyes teljesítményé 0,89. A kutatásban a kérdőív magyar adaptációját alkalmaztam, Szigeti és munkatársai (2017) alapján.

A munka-család konfliktust a Makra és munkatársai (2012) által validált magyar kérdőívvel mértem, amely a munkahelyi és családi szerepek közötti összeütközés két irányát vizsgálja. A mérőeszköz eredetileg Netemeyer és munkatársai (1996) angol nyelvű kérdőívének adaptálása alapján készült. A jelen kutatásban a kérdőív két alskáláját alkalmaztam: a munkából a család felé irányuló konfliktust és a családból a munka felé irányuló konfliktust (mindkét alskála 5–5 itemből áll). A válaszadók a tételeket 4 fokú Likert-skálán értékelték; a magasabb pontszám nagyobb mértékű konfliktust jelez. A saját mintámban a skálák belső megbízhatósága megfelelő volt (Cronbach-α = 0,87–0,91).

A kutatásban a *Munkával való elégedettség skálát* használtuk, amely az *Élettel való elégedettség skála* (Diener, 1985; Martos és mtsai, 2014) munkahelyi kontextusra átdolgozott változata. A skálát korábban Fényszárosi és munkatársai (2018) is alkalmazták. A tételek egyszerű szöveges módosítással kerültek átalakításra (pl. „Az életfeltételeim kiválóak” → „A munkafeltételeim kiválóak”). A skála 5 itemet tartalmaz, amelyek 7 fokú Likert-skálán értékelhetők. Bár hivatalos validálása még nem történt meg, a jelen mintában a belső megbízhatóság jó volt (Cronbach α = 0,94). A magasabb érték tétel-redundanciára is utalhat, de korábbi hazai kutatásokban (pl. Fényszárosi és mtsai, 2018) hasonlóan magas értékeket találtak.

A Rövid Észlelt Stressz Skála a Munkában mérőeszközt ugyancsak használták Fényszárosi és munkatársai (2018). Ez a skála a négytételes Rövid Észlelt Stressz Skála (Stauder és Konkoly Thege, 2006) instrukciójának kismértékű átfogalmazásával lett kialakítva, hogy alkalmazkodjon a munkahelyi környezetre. Az átírt skála megbízhatósága elfogadhatónak bizonyult. Ez a mérőeszköz lehetővé teszi a munkahelyi stressz szintjének és jellegének alaposabb felmérését és értékelését. A skála megbízhatósági mutatója α = 0,82, ami jó belső megbízhatóságot jelez, tekintettel a 0,7–0,8 közötti optimális tartományra.

Adatelemzés

A statisztikai elemzéseket az IBM SPSS Statistics 28 program segítségével végeztük. Az elemzést a minta demográfiai jellemzőinek bemutatásával kezdtük (1. táblázat), majd áttekintettük a vizsgálatban szereplő skálák leíró statisztikáit (2. táblázat). A változók közötti összefüggések feltárásához először korrelációs elemzéseket alkalmaztunk, ezt követően pedig többszörös lineáris regressziós elemzéseket végeztünk. A regressziós modellekben a prediktorváltozókat „enter” módszerrel vittük be, vagyis valamennyi független változó egy lépésben került a modellbe. Ez a megoldás lehetővé tette a prediktorok együttes hatásának és relatív súlyának összehasonlítását a kiégés egyes dimenzióira vonatkozóan. A modellekben vizsgált független változók a következők voltak: tanítással töltött évek, munkával való elégedettség, észlelt stressz a munkában, valamint a munkából és a családból származó konfliktusok. Az eredmények értékelése során a szignifikanciaszintet 0,05-ban határoztuk meg. A vizsgálatban alkalmazott kérdőívek belső megbízhatóságát Cronbach-alfa értékekkel ellenőriztük; valamennyi skála esetében 0,80 feletti értéket kaptunk, ami megfelelő reliabilitást jelez.

Eredmények

A vizsgálatban szereplő skálák leíró statisztikai mutatóit a 2. táblázat tartalmazza. A bemutatott értékek között szerepel a változók terjedelme, átlaga, szórása, valamint a ferdeség és a csúcsosság mutatója, amelyek az eloszlás alapvető jellemzését teszik lehetővé. A ferdeség értékei alapján a változók többsége enyhén pozitív ferdeséget mutat (pályán eltöltött idő, munkával való elégedettség, észlelt stressz, személyes teljesítmény), vagyis az eloszlás a magasabb értékek felé nyúlik. Néhány változó, így a munkából származó konfliktus, a családból származó konfliktus, az érzelmi kimerültség és a deperszonalizáció, enyhén negatív ferdeségű, ami arra utal, hogy az eloszlás a skála alacsonyabb pontjai felé tolódik. A csúcsosságértékek minden változó esetében ± 1 alatt maradnak, ami arra utal, hogy egyik eloszlás sem tér el a normál eloszlástól.

2. táblázat. A vizsgálatban szereplő skálák leíró statisztikája (N = 109)

Változó	Terjedelem	Átlag (szórás)	Ferdeség	Csúcsosság
Pályán eltöltött idő (év)	1–23	9,97 (5,65)	0,46	-0,68
Munkával való elégedettség	10–30	18,58 (4,64)	0,47	0,03
Észlelt stressz a munkában	6–16	10,05 (2.24)	0,12	-0,24
Munkából származó konfliktus	5–17	11,95 (2,75)	-0,52	-0,10
Családból származó konfliktus	5–16	9,53 (3,17)	-0,20	-0,39
Maslach Kiégés Leltár – Érzelmi kimerültség	10–47	30,16 (8,98)	-0,26	-0,88
Maslach Kiégés Leltár – Deperszonalizáció	5–24	15,95 (4,93)	-0,45	-0,83
Maslach Kiégés Leltár – Személyes teljesítmény	8–38	25,43 (4,56)	0,43	0,37

Szintén a 2. táblázatban láthatók a vizsgálatban szereplő skálák leíró statisztikai mutatói. Az érzelmi kimerültség átlagértéke 30,16 (SD = 8,98) volt. A deperszonalizáció átlagpontszáma 15,95 (SD = 4,93). A személyes teljesítmény átlagosan 25,43 (SD = 4,56) volt; ezen skála esetében az alacsonyabb pontszám jelzi a nagyobb fokú kiégést. A munkahelyi stressz skála átlagértéke 10,05 (SD = 2,24), míg a munkával való elégedettség 18,58 (SD = 4,64) volt. A munka-család konfliktus alskálái közül a munkából származó konfliktus átlaga 11,95 (SD = 2,75), a családból származó konfliktusé pedig 9,53 (SD = 3,17) volt.

3. táblázat. A kutatásban szereplő változók közötti kapcsolatok korrelációs mátrixa (N = 109)

	2	3	4	5	6	7	8
1. Pályán eltöltött idő (év)	-0,23*	0,33***	0,06	0,05	0,33***	0,30**	-0,19*
2. Munkával való elégedettség	-	-0,58***	-0,43***	-0,40***	-0,74***	-0,78***	0,54***
3. Észlelt stressz a munkában	-	-	0,46***	0,41***	0,67***	0,66***	-0,44***
4. Munkából származó konfliktus	-	-	-	0,93***	0,57***	0,57***	-0,35***
5. Családból származó konfliktus	-	-	-	-	0,50***	0,50***	-0,32***
6. Maslach Kiégés Leltár – Érzelmi kimerültség	-	-	-	-	-	0,93***	-0,42***
7. Maslach Kiégés Leltár – Deperszonalizáció	-	-	-	-	-	-	-0,50***
8. Maslach Kiégés Leltár – Személyes teljesítmény	-	-	-	-	-	-	-

Megjegyzés. A korrelációk Pearson-féle mutatók; *p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001 szignifikanciaszinten jelölve

A 3. táblázatban láthatók a kiégés dimenziói, valamint a munkahelyi stressz, a munkával való elégedettség és a munka-család konfliktus közötti korrelációs együtthatók. A munkahelyi stressz erős pozitív kapcsolatot mutatott az érzelmi kimerültséggel ($r[107] = 0,67$, $p < 0,001$) és a deperszonalizációval ($r[107] = 0,66$, $p < 0,001$), valamint negatív kapcsolatban állt a személyes teljesítménnyel ($r[107] = -0,44$, $p < 0,001$). Hasonlóan, a munkából származó konfliktus szignifikáns pozitív korrelációban volt az érzelmi kimerültséggel ($r[107] = 0,57$, $p < 0,001$) és a deperszonalizációval ($r[107] = 0,57$, $p < 0,001$), míg negatív kapcsolatot mutatott a személyes teljesítménnyel ($r[107] = -0,35$, $p < 0,001$). A munkával való elégedettség ezzel szemben erős negatív korrelációt mutatott az érzelmi kimerültséggel ($r[107] = -0,74$, $p < 0,001$) és a deperszonalizációval ($r[107] = -0,78$, $p < 0,001$), valamint pozitív összefüggést a személyes teljesítménnyel ($r[107] = 0,54$, $p < 0,001$). Az adatok alapján arra következtethetünk, hogy a kiégés valamennyi dimenziója legerősebben a munkával való elégedettséggel függ össze. Ugyanakkor érdemes kiemelni, hogy a tanítással töltött idő egyáltalán nem mutatott kapcsolatot a munkából vagy a családból származó konfliktusokkal ($p > 0,05$), és szignifikánsan, de csak gyenge mértékben korrelált a személyes teljesítménnyel ($r[107] = 0,19$, $p < 0,05$).

A regresszió során a munkából és a családból származó konfliktusokat a magas korrelációértékek, illetve az ebből fakadó kollinearitás miatt összegzett formában (mint munka-család konfliktus) alkalmaztuk. A viszonylag alacsony elemszám és a nemek aránytalansága miatt a nemi hovatartozás változót nem vontuk be a többváltozós elemzésekbe.

4. táblázat. Többszörös lineáris regressziós modellek a kiégés dimenzióira
I. Érzelmi kimerültség (N = 109)

Prediktorok	B (S.E.)	Beta	Szignifikancia	Tolerancia	VIF
1. Pályán eltöltött idő (év)	0,20 (0,09)	0,12	p = 0,037	0,87	1,15
2. Munkával való elégedettség	-0,92 (0,13)	-0,47	p < 0,001	0,63	1,59
3. Észlelt stressz a munkában	1,00 (0,29)	0,25	p = 0,001	0,57	1,75
4. Munka-család konfliktus	0,36 (0,10)	0,23	p < 0,001	0,75	1,33
R^2	0,68***				

Megjegyzés. B = standardizálatlan regressziós együttható;
S,E. = Standard hiba; β = standardizált együttható. Tolerancia és VIF: multikollinearitás mérőszámai (VIF ≤ 2,0)

A 4. táblázat az érzelmi kimerültségre vonatkozó regressziós modell eredményeit mutatja. A munkával való elégedettség (β = -0,47, p < 0,001) a legerősebb negatív prediktornak bizonyult, vagyis a magasabb elégedettség alacsonyabb érzelmi kimerültséggel járt együtt. A munkahelyi stressz (β = 0,25, p = 0,001) és a munka-család konfliktus (β = 0,23, p < 0,001) közepes erősségű, pozitív prediktoroknak bizonyultak, míg a tanítással töltött idő (β = 0,12, p = 0,037) gyenge, de szignifikáns pozitív kapcsolatot mutatott. A modell illeszkedése erősnek bizonyult, az $R^2 = 0,68$ azt jelzi, hogy a bevont prediktorok a kiégés érzelmi kimerültség dimenziója varianciájának 68%-át magyarázzák.

5. táblázat. Többszörös lineáris regressziós modellek a kiégés dimenzióira
II. Deperszonalizáció (N = 109)

Prediktorok	B (S.E.)	Beta	Szignifikancia	Tolerancia	VIF
1. Pályán eltöltött idő (év)	0,08 (0,05)	0,09	p = 0,115	0,87	1,15
2. Munkával való elégedettség	-0,58 (0,07)	-0,54	p < 0,001	0,63	1,59
3. Észlelt stressz a munkában	0,50 (0,15)	0,23	p = 0,001	0,57	1,75
4. Munka-család konfliktus	0,18 (0,05)	0,21	p = 0,001	0,75	1,33
R^2	0,72***				

Megjegyzés. B = standardizálatlan regressziós együttható;
S,E. = Standard hiba; β = standardizált együttható. Tolerancia és VIF: multikollinearitás mérőszámai (VIF ≤ 2,0)

Az 5. táblázat a deperszonalizációra vonatkozó regressziós modell eredményeit mutatja. A munkával való elégedettség itt is a legerősebb negatív prediktornak bizonyult (β = -0,54, p < 0,001), vagyis a magasabb elégedettség alacsonyabb deperszonalizációval járt együtt. Hasonlóan pozitív prediktorok voltak az észlelt munkahelyi stressz (β = 0,23, p = 0,001) és a munka-család konfliktus (β = 0,21, p = 0,001), azaz a deperszonalizáció szintjének emelkedéséhez járultak hozzá. A modell illeszkedése erősnek tekinthető, az $R^2 = 0,72$ alapján a prediktorok a deperszonalizáció varianciájának 72%-át magyarázzák.

6. táblázat. Többszörös lineáris regressziós modellek a kiégés dimenzióira III Személyes teljesítmény (N = 109)

Prediktorok	B (S.E.)	Beta	Szignifikancia	Tolerancia	VIF
1. Pályán eltöltött idő (év)	-0,04 (0,07)	-0,05	p = 0,575	0,87	1,15
2. Munkával való elégedettség	0,40 (0,10)	0,41	p < 0,001	0,63	1,59
3. Észlelt stressz a munkában	-0,28 (0,22)	-0,14	p = 0,194	0,57	1,75
4. Munka-család konfliktus	-0,08 (0,07)	-0,11	p = 0,250	0,75	1,33
R^2	0,33***				

Megjegyzés. B = standardizálatlan regressziós együttható;
S,E. = Standard hiba; β = standardizált együttható. Tolerancia és VIF: multikollinearitás mérőszámai (VIF <= 2,0).

Végül a 6. táblázatban láthatjuk a személyes teljesítményre vonatkozó regressziós modell eredményeit. A munkával való elégedettség szignifikáns pozitív prediktor lett (β = 0,41, p < 0,001), ami arra enged következtetni, hogy a magasabb elégedettség magasabb szubjektív teljesítményérzéssel jár együtt. A modell illeszkedése közepes erősségű, az R^2 = 0,33 azt mutatja, hogy a bevont változók a személyes teljesítmény varianciájának 33%-át magyarázzák.

Összegzés

Jelen vizsgálat a pedagógusok kiégésének dimenzióit, valamint azok kapcsolatát a munkahelyi stresszel, a munkával való elégedettséggel és a munka-család konfliktussal vizsgálta. A hipotézisek nagyrészt megerősítést nyertek. A kiégés különböző alskáláinak magyarázatára épített regressziós modellek alapján megállapítást nyert, hogy a pályán eltöltött idő és a kiégés kapcsolata a jelen vizsgálatban csak az érzelmi kimerültség esetében jelent meg, ott is gyenge hatással; a többi dimenzióval nem mutatott szignifikáns összefüggést. A korrelációs együtthatók mindhárom esetben szignifikánsak lettek, legerősebb kapcsolat az érzelmi kimerültséggel mutatkozott. A nemzetközi szakirodalom alapján a tanítási tapasztalat és a kiégés kapcsolata összetett: egyes kutatások a pályakezdő tanárok körében találtak magasabb érzelmi kimerültséget (Dicke és mtsai, 2015), míg más vizsgálatok arra utalnak, hogy a tanári pályán felhalmozódó tartós stresszorok és szerepelvárások idővel hozzájárulhatnak a kimerültség erősödéséhez (Agyapong és mtsai, 2022; Gyarmati és mtsai, 2020; Klassen és Chiu, 2010; Skaalvik és Skaalvik, 2011). Szintén megerősítést nyert, hogy a munkahelyi stressz és a munka-család konfliktus szoros pozitív összefüggést mutat a kiégéssel (Chen és mtsai, 2025), míg a munkával való elégedettség erősen negatív kapcsolatban áll a kiégés dimenzióival (Donker és mtsai, 2020; Montgomery és Rupp, 2005).

A többváltozós regressziós modellek némileg módosították a kétoldalú kapcsolatok jelentőségét. Az érzelmi kimerültséget elsősorban a magas munkahelyi stressz és a munka-család konfliktus erősítette, míg a munkával való elégedettség védelmet jelent az érzelmi kimerültséggel szemben. Ez harmonizál korábbi kutatások eredményeivel (Barbieri és mtsai, 2019; Pikó és Mihálka, 2017), továbbá eredményeink összhangban állnak a nemzetközi szakirodalommal, amely a követelmény-erőforrás modell (JD–R) keretében a munkahelyi stresszt és az alacsony munkaelégedettséget a kiégés meghatározó kockázati tényezőiként azonosítja (Benevene és mtsai, 2020; Demerouti és mtsai, 2001; Schaufeli és Bakker, 2004). A pályán eltöltött idő enyhe pozitív összefüggést

mutatott az érzelmi kimerültséggel. Ez az eredmény összhangban van azokkal a vizsgálatokkal, amelyek a tanári pályát jellemző tartós stresszorok és szerepelvárások kapcsolatát mutatták ki az érzelmi kimerültséggel (Agyapong és mtsai, 2022; Gyarmati, 2020), valamint azokkal az eredményekkel, amelyek szerint a tapasztalat és a munkahelyi stressz összefüggése befolyásolhatja a kiégés folyamatait (Klassen és Chiu, 2010; Skaalvik és Skaalvik, 2011). A deperszonalizáció többváltozós elemzése során a munkával való elégedettség és az észlelt stressz a munkában bizonyultak a legerősebb prediktoroknak, míg a pályán eltöltött idő ebben a modellben nem maradt szignifikáns. Ez arra utal, hogy a deperszonalizáció alakulását elsősorban a pedagógusok aktuális munkaterhei és elégedettségi szintjei határozzák meg, nem pedig a pályán eltöltött évek. A személyes teljesítmény dimenzió esetében egyedül a munkával való elégedettség bizonyult szignifikáns pozitív prediktornak. Sem a pályán eltöltött idő, sem a munka-család konfliktus, sem a munkahelyi stressz nem mutatott kapcsolatot a teljesítményérzéssel. A munkával való elégedettség védőfaktornak bizonyult az érzelmi kimerülés és a deperszonalizáció esetében, valamint pozitívan hatott a személyes teljesítményre, amely összhangban áll a követelmény-erőforrás modell (JD–R) feltevéseivel, és hangsúlyozza a munkahelyi elégedettség szerepét a pedagógusok pszichés jóllétében.

A többváltozós regressziós modellek némileg módosították a kétoldalú kapcsolatok jelentőségét. Az érzelmi kimerültséget elsősorban a magas munkahelyi stressz és a munka-család konfliktus erősítette, míg a munkával való elégedettség védelmet jelent az érzelmi kimerültséggel szemben. Ez harmonizál korábbi kutatások eredményeivel, továbbá eredményeink összhangban állnak a nemzetközi szakirodalommal, amely a követelmény-erőforrás modell (JD–R) keretében a munkahelyi stresszt és az alacsony munkaelégedettséget a kiégés meghatározó kockázati tényezőiként azonosítja. A pályán eltöltött idő enyhe pozitív összefüggést mutatott az érzelmi kimerültséggel.

A regressziós modellek lehetővé tették a tényezők súlyának összehasonlítását, és rávilágítottak arra, hogy az elégedettség védőfaktor, míg a stressz és a konfliktus kockázati tényezők. A vizsgálatnak korlátai is voltak, mivel az önbevalláson alapuló kérdőívek alkalmazása miatt torzítás léphetett fel, például a társadalmi kívánatosság hatása, illetve az, hogy a válaszadók saját élményeiket szubjektíven értékelték. A mintavétel nem volt országosan reprezentatív, ezért az eredmények általánosíthatósága korlátozott, és kizárólag a vizsgálatban részt vevő pedagógusokra vonatkoztathatók. Fontos megjegyezni, hogy a keresztmetszeti kutatási elrendezés nem teszi lehetővé oksági következtetések levonását, így nem állapítható meg egyértelműen, hogy a stressz és a konfliktusok közvetlenül okozzák-e a kiégést, vagy éppen fordítva, a kiégés járul-e hozzá ezek fokozódásához. Továbbá a kutatás kizárólag kvantitatív módszereken alapult, így nem ragadhatta meg a pedagógusok élményeinek mélyebb, kvalitatív vonatkozásait. Érdemes lenne longitudinális vizsgálatokkal feltárni a kiégés alakulását a pedagóguspálya különböző szakaszaiban, illetve kvalitatív kutatásokkal (pl. interjúk, fókuszcsoportok) mélyebb betekintést nyerni a pedagógusok mindennapi tapasztalataiba. Nemzetközi összehasonlító kutatások segíthetnék annak megértését, hogy a kulturális és intézményi tényezők miként befolyásolják a kiégés folyamatait.

Összességében a vizsgálat megerősítette, hogy a pedagógusok kiégése összetett, több tényező által befolyásolt jelenség. Eredményeink alapján különösen a munkahelyi stressz, a munka-család konfliktus és a munkával való elégedettség bizonyultak a kiégés fontos összefüggéseinek. Ezek a tényezők a nemzetközi szakirodalom szerint is kiemelt szerepet játszanak a kiégés alakulásában, és beavatkozási pontként szolgálhatnak az iskolai jóllét támogatásában (Maslach és Leiter, 2016; Skaalvik és Skaalvik, 2011). A jelen vizsgálat eredményei tehát harmonizálnak azokkal a kutatásokkal, amelyek a pedagógusok mentális egészségének megőrzését a munkakörülmények és a pszichológiai erőforrások fejlesztéséhez kötik.

Irodalom

Agyapong, B., Obuobi-Donkor, G., Burback, L. & Wei, Y. (2022). Stress, Burnout, Anxiety and Depression among Teachers: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(17), 10706. DOI: 10.3390/ijerph191710706

Bakker, A. B. & Demerouti, E. (2017). Job Demands–Resources theory: Taking stock and looking forward. *Journal of Occupational Health Psychology, 22*(3), 273–285. DOI: 10.1037/ocp0000056

Barbieri, B., Sulis, I., Porcu, M. & Toland, M. D. (2019). Italian teachers' well-being within the high school context: Evidence from a large scale survey. *Frontiers in Psychology, 10,* 1926. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01926

Benevene, P., De Stasio, S. & Fiorilli, C. (2020). Editorial: Well-being of school teachers in their work environment. *Frontiers in Psychology, 11,* 1239. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01239

Byron, K. (2005). A meta-analytic review of work–family conflict and its antecedents. *Journal of Vocational Behavior, 67*(2), 169–198. DOI: 10.1016/j.jvb.2004.08.009

Chen, C. C., Lan, Y. L., Chiou, S. L. & Lin, Y. C. (2022). The effect of emotional labor on the physical and mental health of health professionals: Emotional exhaustion has a mediating effect. *Healthcare (Basel), 11*(1), 104. DOI: 10.3390/healthcare11010104

Chen, Y., Sun, Y. & Liu, X. (2025). The relationship between teacher emotional labor and work/family conflict: The mediating role of teacher-colleague relations. *Acta Psychologica, 254*, 104832. DOI: 10.1016/j.actpsy.2025.104832

Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. & Schaufeli, W. B. (2001). The Job Demands–Resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology, 86*(3), 499–512. DOI: 10.1037/0021-9010.86.3.499

Demerouti, E. (2024). Burnout: a comprehensive review. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 78*, 492–504. DOI: 10.1007/s41449-024-00452-3

De Carlo, A., Girardi, D., Falco, A., Dal Corso, L. & Di Sipio, A. (2019). When does work interfere with teachers' private life? An application of the Job Demands-Resources Model. *Frontiers in Psychology, 10*, 1121. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01121

Dicke, T., Parker, P. D., Holzberger, D., Kunina-Habenicht, O., Kunter, M. & Leutner, D. (2015). Beginning teachers' efficacy and emotional exhaustion: Latent changes, reciprocity, and the influence of professional knowledge. *Contemporary Educational Psychology, 41*, 62–72. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2014.11.003

Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J. & Griffin, S. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment, 49*(1), 71–75. DOI: 10.1207/s15327752jpa4901_13

Donker, M. H., Erisman, M. C., van Gog, T. & Mainhard, T. (2020). Teachers' emotional exhaustion: Associations with their typical use of and implicit attitudes toward emotion regulation strategies. *Frontiers in Psychology, 11,* 867. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.00867

Fényszárosi, É., Sallay, V., Matuszka, B. & Martos, T. (2018). Munkával kapcsolatos motivációk és elégedettség – Személyorientált elemzés. *Magyar Pszichológiai Szemle, 73*(3), 411–434. DOI: 10.1556/0016.2018.73.3.3

Frone, M. R. (2003). Work–family balance. In Quick, J. C. & Tetrick, L. E. (szerk.), *Handbook of occupational health psychology.* American Psychological Association. 143–162. DOI: 10.1037/10474-007

Greenhaus, J. H. & Beutell, N. J. (1985). Sources of conflict between work and family roles. *Academy of Management Review, 10*(1), 76–88. DOI: 10.5465/amr.1985.4277352

Gyarmati, Z., Müller, A. & Bíró, A. (2020). A kiégés problémája a pedagógus pályán. *Grádus, 7*(3), 110–116. DOI: 10.47833/2020.3.ART.006

Hakanen, J. J., Bakker, A. B. & Schaufeli, W. B. (2006). Burnout and work engagement among teachers. *Journal of School Psychology, 43*(6), 495–513. DOI: 10.1016/j.jsp.2005.11.001

Herzberg, F. (1968). One more time: How do you motivate employees? *Harvard Business Review, 46*(1), 53–62.

Ingersoll, R. M. (2001). Teacher turnover and teacher shortages: An organizational analysis. *American Educational Research Journal, 38*(3), 499–534. DOI: 10.3102/00028312038003499

Judge, T. A. & Watanabe, S. (1993). Another look at the job satisfaction–life satisfaction relationship. *Journal of Applied Psychology, 78*(6), 939–948. DOI: 10.1037/0021-9010.78.6.939

Klassen, R. M. & Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology, 102*(3), 741–756. DOI: 10.1037/a0019237

Kyriacou, C. (2001). Teacher stress: Directions for future research. *Educational Review, 53*(1), 27–35. DOI: 10.1080/00131910120033628

Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping.* Springer.

Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In Dunnette, M. D. (szerk.), *Handbook of industrial and organizational psychology.* Rand McNally. 1297–1349.

Madigan, D. J. & Kim, L. E. (2021). Towards an understanding of teacher burnout: A meta-analytic review. *Educational Psychology Review, 33*(2), 611–648. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103425

Makra, E., Farkas, D. & Orosz, G. (2012). A munka–család konfliktus kérdőív magyar validálása és a munka–család egyensúlyra ható tényezők. *Magyar Pszichológiai Szemle, 67*(3), 491–518. DOI: 10.1556/mpszle.67.2012.3.5

Martos, T., Sallay, V., Désfalvi, J., Szabó, T. & Ittzés, A. (2014). A rövidített Élettel való Elégedettség Skála (SWLS-HU) hazai adaptációja. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika, 15*(3), 289–303. DOI: 10.1556/Mental.15.2014.3.9

Maslach, C. (2003). *Burnout: The cost of caring.* Malor Books.

Maslach, C. & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior, 2*(2), 99–113. DOI: 10.1002/job.4030020205

Maslach, C. & Leiter, M. P. (2016). Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry, 15*(2), 103–111. DOI: 10.1002/wps.20311

Maslach, C., Jackson, S. E. & Schwab, R. L. (1996). Maslach Burnout Inventory Educators Survey (MBI-ES). In Maslach, C., Jackson, S. E. & Leiter, M. P. (szerk.), *MBI Manual.* 3rd ed. Consulting Psychologists Press.

Maslach, C., Schaufeli, W. B. & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology, 52,* 397–422. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.397

McInerney, D. M., Korpershoek, H., Wang, H. & Morin, A. J. S. (2018). Teachers' occupational attributes and their psychological wellbeing, job satisfaction, occupational self-concept and quitting intentions. *Teaching and Teacher Education, 71,* 145–158. DOI: 10.1016/j.tate.2017.12.020

Mihálka, M. & Pikó, B. (2018). Study of work–family conflict (WFC), burnout and psychosocial health among Hungarian educators. *Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine, 24*(1–2), 83–95.

Montgomery, C. & Rupp, A. A. (2005). A meta-analysis for exploring the diverse causes and effects of stress in teachers. *Canadian Journal of Education, 28*(3), 458–486. DOI: 10.2307/4126479

Netemeyer, R. G., Boles, J. S. & McMurrian, R. (1996). Development and validation ofwork-family conflict and family-work con flict scales. *Journal of Applied Psychology, 87*, 400–410. DOI: 10.1037/0021-9010.81.4.400

Paksi, B. (2023). Kitart-e a belső motiváció? – A (még) pályán lévő pedagógusok pályamotivációi. *Educatio, 32*(1), 68–84. DOI: 10.1556/2063.32.2023.1.5

Pikó, B. & Mihálka, M. (2017). A study of work satisfaction, burnout and other work-related variables among Hungarian educators. *European Journal of Mental Health, 12*(2), 152–164. DOI: 10.5708/EJMH.12.2017.2.2

Ptáček, R., Vnukova, M., Raboch, J., Smetackova, I., Sanders, E., Svandova, L., Harsa, P. & Stefano, G. B. (2019). Burnout syndrome and lifestyle among primary school teachers: A Czech representative study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research, 25*, 4974. DOI: 10.12659/MSM.914205

Saloviita, T. & Pakarinen, E. (2021). Teacher burnout explained: Teacher-, student-, and organisation-level variables. *Teaching and Teacher Education, 97,* 103221. DOI: 10.1016/j.tate.2020.103221

Schaufeli, W. B. & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior, 25*(3), 293–315. DOI: 10.1002/job.248

Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2011). Teacher job satisfaction and motivation to leave the teaching profession: Relations with school context, feeling of belonging, and emotional exhaustion. *Teaching and Teacher Education, 27*(6), 1029–1038. DOI: 10.1016/j.tate.2011.04.001

Stauder, A. & Konkolÿ Thege, B. (2006). A Rövidített Észlelt Stressz Skála (PSS-4) hazai validálása. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika, 7*(3), 203–216. DOI: 10.1556/Mental.7.2006.3.4

Szabó, É. & Jagodics, B. (2019). Teacher burnout in the light of workplace, organizational, and social factors. *Hungarian Educational Research Journal, 9*(3), 539–559. DOI: 10.1556/063.9.2019.3.44

Szigeti, R., Balázs, N., Bikfalvi, R. & Urbán, R. (2017). Burnout and depressive symptoms in teachers: Factor structure and construct validity of the Maslach Burnout inventory-educators survey among elementary and secondary school teachers in Hungary. *Stress and Health, 33*(5), 530–539. DOI: 10.1002/smi.2737

Tóthpál-Halasi, O. & Pikó, B. (2024). Pedagógusok kiégésének és jóllétének vizsgálata a munkamotiváció dimenzióinak tükrében. *Iskolakultúra, 34*(9), 61–75. DOI: 10.14232/iskkult.2024.9.61

Uslukaya, A., Demirtaş, Z., Alanoglu, M. & Zincirli, M. (2025). Exploring the moderating roles of family-work conflict in the relationship between work-family conflict and teacher well-being. *Psychology in the Schools, 62*(4), 1271–1282. DOI: 10.1002/pits.23393

Wong, R. (2020). Job-related stress and well-being among teachers: A cross-sectional study. *Asian Social Science, 16*(5), 19–27. DOI: 10.5539/ass.v16n5p19

Absztrakt

A pedagógusokkal szembeni magas elvárások és a mindennapos kihívások jelentős mértékben növelik a kiégés kockázatát, amely hosszú távon nemcsak a munkavégzésre, hanem a személyes jóllétre is hatással lehet. Jelen kutatás célja a pedagógusok kiégésének vizsgálata volt a munkahelyi stressz, a munkával való elégedettség és a munka-család egyensúly összefüggésében. A felmérés egy online kérdőív segítségével zajlott, amelyet 2024 januárja és márciusa között 109 pedagógus töltött ki (77,98% nő, 22,02% férfi; átlagéletkor: 41 év). A mérőeszközök között szerepelt a Maslach Kiégés Kérdőív, a Munka-család Konfliktus Skála, az Élettel való elégedettség kérdőív munkakörnyezetre adaptált változata, valamint a Rövid Észlelt Stressz Skála a Munkában. Az eredmények alapján a munkahelyi stressz és a munka-család konfliktus mutatta a legerősebb pozitív együttjárást a kiégés dimenzióival, míg a munkával való elégedettség minden esetben negatív kapcsolatban állt velük. A regressziós elemzések szerint az érzelmi kimerültség alakulásában a stressz és a munka-család konfliktus játszott kiemelt szerepet, míg a munkával való elégedettség mind az érzelmi kimerültséggel, mind a deperszonalizációval ellentétes irányú összefüggést mutatott. Az eredmények hangsúlyozzák a stresszcsökkentő és a munkával való elégedettséget támogató beavatkozások jelentőségét.

Kulcsszavak: kiégés, munkahelyi stressz, munkaelégedettség, munka-család konfliktus

 https://doi.org/10.14232/iskkult.2026.7.43

Tehetségazonosítási pilotprogram két nyolc évfolyamos gimnáziumban

Az életpálya-építést segítő iskolai, iskolán kívül tanulási utak választását sokszor a tanuló aktuális érdeklődése vagy a továbbtanulással kapcsolatos szülői preferenciák határozzák meg. A döntésekhez a hagyományos iskolai értékelést haszonnal egészíthetik ki további, általános és specifikus képességekre vonatkozó mérések (Worrell és Erwin, 2021). Ezek rejtett jellemzőket tárhatnak fel, és egymást kiegészítő információkat gyűjthetnek a tanuló, szülő, pedagógus oldaláról.

Bevezetés

Az alábbiakban egy, a tehetségazonosítás és a pályaorientáció elemeit integráló programot mutatok be. A program tágabb kontextusa a Piarista Kilátó Központ tevékenysége, az életpálya-kompetenciák egyéni és csoportos fejlesztése a különös személyes figyelmet igénylő (SNI, BTMN, HH, NEET és kiemelten tehetséges) fiatalok körében (Török, 2020; Glied és mtsai, 2021), adaptálható pályaorientációs tartalmak és gyakorlatok fejlesztése gyógypedagógiai, szakképző és köznevelési intézmények számára (Csíkos és Török, 2022; Török, 2022). E keretbe illeszkedik az életpálya-építést egyéni tanulási utakkal támogató iskolák által adaptálható tehetségazonosítási koncepció kidolgozása.

A program céljai:

1. a tanulók egyéni képességeivel, érdeklődésével, teljesítményével kapcsolatos információk gazdagítása;
2. iskolai értékelés által nem érintett területek (rejtett képességek, attitűdök, iskolán kívüli tehetségmegnyilvánulások) feltárása,
   – kiemelkedő képességű tanulók képességszintjének meghatározása,
   – alulteljesítők felismerése,
   – képességprofil készítése minden tanulóról;
3. tanuló-tanár-szülő diskurzus erősítése a tanulók jellemzőiről, lehetőségeiről;
4. tanulói önismeret fejlesztése;
5. egyéni tanulási utak tényalapú támogatása;
6. elérhető képzési irányok (szakkör, tagozat, fakultáció) tudatosabb választása;
7. továbbtanulási/pályaválasztási döntések megalapozása;
8. célzott csoportos intervenciók.

Elméleti háttér

Az alábbiakban röviden áttekintem a programfejlesztés elméleti hátterét, szakmai indokoltságát, tehetségfejlesztéssel és életpálya-építéssel kapcsolatos fontosabb összefüggéseit.

A tehetség növekvő szerepe

A tehetség társadalmi-gazdasági szerepének korunkat meghatározó átalakulását főként a humánerőforrás-menedzsmenttel és innovációval foglalkozó irodalom dolgozta fel. A tehetség mint erőforrás szerepe a 20. század végétől gazdasági és társadalmi dimenzióban egyaránt nőtt (Michaels és mtsai, 2001). Ennek hátterében a gyorsuló technológiai fejlődés emberierőforrás-igénye, a gazdasági-társadalmi-környezeti folyamatok egyre komplexebb problémái és az általuk is erősödő innovációs nyomás áll. Ez a munkaerőpiac átalakításán keresztül kettős kihívást támaszt a munkavállalókkal szemben. Egyrészt veszélybe kerülnek a rutinszerű, automatizálható tevékenységek. A rájuk épülő munkakörök betöltőit munkanélküliség fenyegeti (Ford, 2017. 101−146.; Hajdú, 2020, 2023). A másik kihívás az innovációs verseny keltette növekvő minőségimunkaerő-hiány (Szabó, 2012). Élesedő verseny látható a kreatív munkaerő iránt a tudásintenzív, kreatív foglalkozások piacán (Florida, 2012). A vállalatok versenyképességét döntően határozza meg a humánerőforrás értékessége, ritkasága, utánozhatatlansága, helyettesíthetetlensége (Barney, 1991). A folyamat következménye az államok és vállalatok közt egyaránt zajló agyelszívás, tehetségháború (Michaels és mtsai, 2001) és a társadalmi beruházások eltérítése (Atoyan és mtsai, 2016). A tét az országok, régiók, csoportok és egyének sikere vagy leszakadása egy – már nem olcsó munkaerőn, hanem csúcstechnológián és kreativitáson alapuló – innovációs versenyben (Prakash, 2020; Szabó, 2012).

A tehetséggondozás, akárcsak a hátránykompenzáció biztosítása, alapvető oktatáspolitikai feladatok, ugyanakkor a fent vázolt tendenciák még hangsúlyosabbá teszik, miként tudja az iskola hatékonyan fejleszteni az innovációkban potenciálisan kulcsszerepet betöltő tehetséges tanulókat kiemelkedő adottságaik, illetve valamennyi tanulót erősségeik mentén; hogyan tudja a társadalom megelőzni a tehetségvesztést, feltárni a kiaknázatlan tehetségtartalékokat (Szabó, 2012. 294.) és csökkenteni a tehetségszakadékot (Plucker és Peters, 2017). Kulcskérdés tehát, hogy az iskola miként azonosítja, keretezi és menedzseli tehetséggondozással kapcsolatos feladatait, juttatja esélyhez a jövő tehetséges munkavállalóit, vállalkozóit és vezetőit, és általuk korunk globális problémáival szembe néző, kreatív kapacitásokban szűkölködő közösségeit (Elter, 2023).

Tehetség és életpálya

Egyéni szempontból is nő a tehetség fontossága. A megnyilvánult és rejtett képességek feltárása, fejlesztése egyaránt a sikeres életpálya építését szolgálják. A tehetségfejlesztés különböző modelleken alapulhat (Sternberg és Davidson, 2005), köztük jelentős szemléletbeli eltérésekkel (Dai, 2010. 24–46.; Arató és mtsai, 2014). Adott tehetségazonosítási és -fejlesztési tevékenységek megválasztása, eredményeinek értékelése döntően függ az alapként szolgáló modell(ek)től. Itthon talán legismertebb a tehetséges viselkedést az átlagon felüli képesség, kreativitás és feladat iránti elkötelezettség metszetében vizsgáló Renzulli-féle háromkörös modell (Renzulli, 1978; Tóth, 2012). Újabb, dinamikus modellek a tehetség összetevői mellett annak fejlődési ívét, az azt befolyásoló tényezőket is

számba veszik; pl. az adottságoktól a kompetenciák irányába tartó folyamatot leíró Gagné-féle *Megkülönböztető Tehetségmodell* (Gagné, 2021). A tehetség területspecifikus fejlődése eltérő fejlődési íveket írhat le, ezek különböző állomásain más-más szempontok (képesség, kompetencia, szakértelem, kimagasló teljesítmény) szerint azonosítható, fejleszthető, értékelhető (Subotnik és mtsai, 2021).

A szakmai pályafutás, a karrierek világát egyre inkább a bizonytalanság, átmenetiség jellemzi. A korábban atipikusnak tekintett pályautak tipikussá válnak (Borbély-Pecze, 2022. 20., 22.). A karriert gyakrabban tagolják megszakítások, szünetek, váltások. Az életpályákat az individualizálódás, diszkontinuitás, bizonytalanság jellemzi (Beck, 2003. 245–247.; Török, 2006. 116–117.). Mindezek révén a munkaerőpiac egyre rugalmasabbá válik. Az innovációk, főképp a digitalizáció révén gyorsul az egyes szakmák átalakulása (Susskind és Susskind, 2018). Nagy számban szűnnek meg, jönnek létre új munkahelyek, foglalkozások. Korunk iskolakezdő diákjainak többsége feltehetően ma nem létező foglalkozásokban fog dolgozni (Török, 2017. 79.). Mindezek következtében az egyszeri pályaválasztást, a stabil kilátások közt jól működő életpálya-tervezést felváltja az élethosszig tartó életpálya-építés. (Borbély-Pecze, 2017. 26.) A pályatanácsadás oldaláról megnő a szerepe az előre nem látható eshetőségekre való felkészülésnek és a kapcsolódó kompetenciák fejlesztésének (Borbély-Pecze, 2022. 20–22.). Ezek a jelenségek a tehetséggondozás területspecifikus feladatai mellett felértékelik annak területáltalános teendőit is a fenti folyamatokra reflektáló 21. századi készségek fejlesztése terén (Ambrose, 2016).

A szakmai pályafutás, a karrierek világát egyre inkább a bizonytalanság, átmenetiség jellemzi. A korábban atipikusnak tekintett pályautak tipikussá válnak. A karriert gyakrabban tagolják megszakítások, szünetek, váltások. Az életpályákat az individualizálódás, diszkontinuitás, bizonytalanság jellemzi. Mindezek révén a munkaerőpiac egyre rugalmasabbá válik. Az innovációk, főképp a digitalizáció révén gyorsul az egyes szakmák átalakulása.

Alapelvek és koncepcionális keret

A program a dinamikus tehetségazonosítás elveire (Fodor, 2019; Katona, 2020. 32–35.; Katona és Szitó, 2021. 14–17.) és a program specifikus céljaira épül:

1. *Önkéntesség:* A tanulók önkéntesen, adatvédelmi szabályok és szülői beleegyezés alapján vonhatók be a programba. A részvételi szándék folyamat közben is módosítható.
2. *Egyenlő hozzáférés:* Adott évfolyam összes tanulójának lehetősége van csatlakozni. Az egyes mérőeszközök felvétele nem előfeltételekkel történik, lehetőség szerint minden résztvevővel minden mérőeszköz felvételre kerül. A csoportos felvételek mellett lehetőség van a diszlexiával vagy más speciális jellemzőkkel rendelkező tanulókkal egyéni helyzetben vagy kiscsoportban történő mérésre. Szükség esetén kikérendő az illetékes gyógypedagógus/fejlesztő pedagógus véleménye.
3. *Többféle tulajdonság vizsgálata:* A tehetség vizsgálata többféle tulajdonságra, képességre, személyiségjegyre irányuló (*multitrait*). A felmérés kiterjed az általános kognitív képességekre, a különböző tehetségkomponensekre (Renzulli, 1978; Gardner, 1983, 1999) és más specifikus képességekre, tantárgyakkal kapcsolatos

erősségekre, érdeklődésre, teljesítményre. A kognitív teszteken elért alacsony érték önmagában nem bizonyíték a kiemelkedő képesség hiányára.

4. *Többféle módszer alkalmazása:* A tehetség vizsgálata többféle módszeren alapuló (*multimethod*) megközelítést igényel. A program felölel objektív képességteszteket, önértékelő kérdőíveket, tanárok és szülők megfigyeléseit detektáló eszközöket is.
5. *Többszöri mérés:* A tehetség azonosítása dinamikus, fejlődésközpontú szemléletet igényel, szem előtt tartva egyes jellemzők időbeli változását. Amennyiben az adott konstruktum és mérőeszköz jellemzői megengedik, az adott tulajdonság ismételt méréssel nyomon követendő.
6. *Címkézés kerülése:* Kerülendő a statikus képességfelfogást tükröző címkézés. Eredményközléskor hangsúlyozandó a mérés pillanatfelvétel jellege. Merev kategóriák helyett eloszlásokra, erősségekre, egyéni mintázatokra helyezendő a hangsúly.
7. *Erősségközpontú és profiljellegű megközelítés:* Az alkalmazandó mérőeszközök a magas képességtartományra fókuszálnak, a magas pontszámok megbízhatóbb eredménynek tekinthetők. Az alacsony pontszám esetenként a szokatlan feladathelyzet vagy pillanatnyi motivációs állapot következménye. Komplex mérőeszközök esetén nem összesített pontszám alapján minősítendő valaki kiemelkedő képességűnek, a részpontszámokat külön-külön értékelő profilelemzés szükséges. Az azonosítási folyamat egésze tekintetében is komplex képességprofil kialakítása a cél.
8. *Fejlesztési fókusz:* Az azonosítási folyamat célja, hogy megtörténjen a feltárt képességstruktúrának megfelelő fejlesztő programok kiválasztása. Az eredmények közlése összekapcsolandó az elérhető programlehetőségekkel, tanulási utakkal. A program szempontokat kínál a választható és választandó specializációk közötti döntésekhez.
9. *Eredmények hasznosulásának ösztönzése:* Az eredmények minden érintett (szülő, osztályfőnök, tanuló) felé adekvát formában jelzendők vissza. A visszajelzésekkel ösztönzendő a diskurzus a különböző tanári-szülői-tanulói konstellációkban.

A fenti elvekre épülő *koncepcionális kerete*t az 1. táblázat mutatja be. A keret a 6–8. évfolyamokig három tanévet fog át. Tartalmazza a csoportos *Tehetségazonosítás* és a csoportos és egyéni *Tehetségfejlesztés* tevékenységeit és mindezek – *Optimális támogató együttműködés*einek szempontjából ábrázolt – tanulási *Környezet*ét. A tábla felső részén látható *Tehetségazonosítás* sáv tartalmazza a három érintett évfolyamhoz rendelt *Fő vizsgálati fókusz*t. A 6. évfolyam a *Kreativitás*, a 7. az *Általános intelligencia*, a 8. a *Motiváció* fogalma köré szerveződik. Minden évfolyamnál megjelennek az *általános* és a *specifikus Mérőeszközök*. Az alul látható *Tehetségfejlesztés* sáv éves tevékenységeinek fókuszterületei a *Tehetségazonosítás* sáv tükörképeként szerveződnek (6. évf.: *Motiváció*, 7.: *Specifikus képességek*, 8.: *Kreativitás*). Ez az elrendezés támogatja a mérések egyenletes eloszlását a program teljes időtartama vonatkozásában; másrészt biztosítja a fókuszterületek kiegyensúlyozott megjelenését; harmadrészt az egyes mérések megfelelő időzítésével lehetőséget biztosít adott mérőeszköz optimális korosztályi alkalmazására, valamint a megfelelő időközzel megismételt mérésre. A *Tehetségfejlesztés* sáv javasolt tevékenységeinek (*Kulcs*- és *Tanulási tevékenységek keretei, színterei, módszerei*) éves szintű egymásra épülése Renzulli gazdagítási triász modellje (*Enrichment Triad Model*) programtípusainak sorrendjét követi (6. évf.: I. típus: általános explorációs tevékenységek, 7. évf.: II. típus: csoportos fejlesztő gyakorlatok, 8. évf.: III. típus: valódi feladatok egyéni vagy kiscsoportos megoldása) (Renzulli, 1977; Tóth, 2012). Szintén évfolyamonként eltérő, és mind a *Tehetségazonosítás*, mind a *Tehetségfejlesztés* sáv elemeihez kapcsolódik a tábla középső, *Környezet* sávjának adott évfolyamra jellemző *Optimális támogató együttműködési modell*je. Itt megjelennek az adott azonosítási és fejlesztési szakasz jellemző szereplői (*Szülő*, *Osztályfőnök*, *Szaktanár*, *Mentor*), köztük maga a *Tanuló* is, az adott szakaszt jellemző (*Felfedező*, *Gyakorló*, *Alkotó*) szerepkörben.

1. táblázat. Koncepcionális keret

		6. évfolyam	7. évfolyam	8. évfolyam
Tehetségazonosítás ⇧	*Fő vizsgálati fókusz*	***Kreativitás***	***Általános intelligencia***	***Motiváció***
	Mérőeszköz – általános	Kép-Mondat-Funkció Teszt	Raven Standard Progresszív Mátrixok Teszt	Kép-Mondat-Funkció Teszt (megismételt)
	Mérőeszköz – specifikus	TehetségMozaik – szülő TehetségMozaik – osztályfőnök TehetségMozaik – tanuló	Tanári Értékelő Skálák – szaktanár adott diákokról	Többszörös Intelligencia Profil Kérdőív – tanuló
	Eredmény	Divergens gondolkodás 360 fokos megközelítéssel feltárt erősségek, vakfoltok	Általános intelligencia Területspecifikus erősségek	Divergens gondolkodás (fejlődése) Többszörös intelligenciaprofil
Környezet	*Optimális támogató együttműködési modell*	**Szülő ⇔ Osztályfőnök** ⇘ ⇙ *tanuló mint* **Felfedező**	**Osztályfőnök ⇔ Szaktanár** ⇘ ⇙ **…Gyakorló**	**Mentor ⇔ Szülő** ⇘ ⇙ **…Alkotó**
Tehetségfejlesztés ⇩	*Fő fejlesztési fókusz*	***Motiváció***	***Specifikus képességek***	***Kreativitás***
	Kulcstevékenységek	*Tanuló:* találkozás, kipróbálás *Tanár:* érdeklődés felkeltése, orientálása	*Tanuló:* elmélyülés, gyakorlás *Tanár:* kompetenciafejlesztés	*Tanuló:* alkalmazás, alkotás, újítás *Tanár:* mentorálás
	Tanulási tevékenységek keretei, színterei, módszerei	Tehetségorientációs programok (pl. témanap, erdei iskola, science center)	Specifikus csoportos kompetenciafejlesztés (pl. differenciálás, szakkör, tehetségműhely)	Valós problémára fókuszáló egyéni vagy kiscsoportos projektek Tehetségportfólió

A pilotprogram során a programgazda a partneriskolákban külső szereplőként a *Tehetségazonosítás* sávban foglaltakat valósította meg, támaszkodva az *Optimális támogató együttműködési modell*ek szereplőire. A *Tehetségfejlesztés* sáv tevékenységei a tanárok, szülők és tanulók irányába tett javaslatok formájában jelentek meg. A partneriskolákban a koncepción alapuló célzott programfejlesztés a pilot időszakában nem folyt. A továbbiakban az azonosítási tevékenységek bemutatására koncentrálok.

Mérőeszközök

Az azonosítási folyamat a kiemelkedő képességekre összpontosít. Fontos szempont volt, hogy lehetőség szerint sztenderdizált, hazai vagy ezt helyettesítő szakértői normákkal rendelkező mérőeszközök kerüljenek bevonásra a programban. Adott területet érintő, adaptált hazai eszköz hiányában a program igyekezett enyhíteni a hiányt. A kiválasztott mérőeszközök felvehetők csoportosan, akár teljes iskolai évfolyamok egyidejű bevonásával. A felvétel és kiértékelés egyes eszközök esetén pszichológus szakképzettséget és/vagy speciális felkészítést igényel.

Általános kognitív képességek

Kép-Mondat-Funkció Teszt

A kreatív potenciál becslésének legáltalánosabb módszere a divergens gondolkodás tesztelése (Pásztor, 2015; Runco és Acar, 2019). A divergens gondolkodás mérésére a 7–18 éves korcsoportra hazai mintán sztenderdizált Kép-Mondat-Funkció (MONDALK) Teszt szolgált. Az eszköz három altesztet tartalmaz. A Képértelmezés alteszt figurális-verbális, míg a Mondatalkotás és Funkciókeresés verbális-verbális feladatokat tartalmaz. 11 éves kortól csoportos helyzetben is felvehető, így iskolai szintű vizsgálatoknál is alkalmazható (Katona és Szitó, 2021; *Kreativitást…*, 2019; Rákóczi és Szitó, 2021). A teszt felvételére csoportos helyzetben került sor a tesztkönyvben meghatározott időkorlátok szerint egy tanóra keretében. Mivel a teszt korosztályos normái 2 éves életkori sávokban kerültek kialakításra, adódott a lehetőség 2 éves időközzel történő ismételt felvételre, a programban a tanulók 6. és 8. évfolyamon történő longitudinális vizsgálatára (Elter, 2024. 276.).

Raven Progresszív Mátrixok Teszt

A fluid intelligencia mérésére az egyik legismertebb, itthon is széles körben alkalmazott mérőeszköz, a Raven-féle Progresszív Mátrixok Teszt szolgált. A teszt klasszikus, 60 feladatot tartalmazó, serdülők és felnőttek, illetve normál intelligenciaövezethez tartozók számára kidolgozott verzióját (Raven SPM) alkalmaztuk (Rózsa, 2006. 5.). A több mint fél évszázados hazai alkalmazás (Szegedi, 1974) ellenére sem kerültek kialakításra jól dokumentált, hazai sztenderdizáláson alapuló normák. Hazai normái több évtizeddel ezelőtti nemzetközi eredmények felhasználásával készültek (Rózsa, 2006. 3., 33., 42.), így a Flynn-hatást (Flynn, 1984, 1987) figyelembe véve szükségszerűen alulmér. Az életkori normák ugyanakkor lehetővé teszik az adott mintán belüli összehasonlítást. A felvétel csoportos helyzetben, időkorlát nélkül történt, de az ajánlásként szereplő 30 percet (Klein és mtsai, 2015. 66.) jellemzően nem használták ki a tanulók. A programban a tesztet a hetedikes tanulók töltötték ki.

Specifikus képességek

Többszörös Intelligencia Profil Kérdőív

A Gardner-féle többszörös intelligencia (Gardner, 1983) vizsgálatához egy angolul publikált finn önértékelő kérdőív (*Multiple Intelligences Profiling Questionnaire VII*) (Tirri és Nokelainen, 2011; Tirri és mtsai, 2013) került továbbfejlesztésre. A kérdőív a Gardner által meghatározott nyolc képesség közül csak az eredeti hetet vizsgálta, így a modellbe később illesztett természeti intelligencia méréséhez egy további alskála kialakítására volt szükség, kiegészítve ezzel a magyarra fordított 28 itemet. Az így kapott 32 item felvétele 177 nyolcadikos tanulóval valósult meg a program során. Az alskálák reliabilitása (*Cronbach α*) 0,50–0,83 közötti volt, megfelelő, 0,7 feletti értékkel a matematikai-logikai, zenei, interperszonális és intraperszonális képességek esetében. A nyelvi (0,509), téri-vizuális (0,5), testi-mozgásos (0,645) és természeti (0,62) skálák a nagyobb megbízhatóság érdekében továbbfejlesztést igényelnek. A finn koraserdülő korosztály (n = 183) adatai a hazai mintánkhoz hasonló értékeket és mintázatot mutatnak a skálák reliabilitása tekintetében. A korosztályos tantárgyi struktúra és egyes alskálák megfelelő illeszkedése okán a mérőeszköz a nyolcadikos tanulók méréséhez kapcsolódott.

Tanári Értékelő Skálák

A tanári értékelő skálákat (*rating scales*) a formális tesztekből kimaradó képességek vizsgálatára alkalmazzák a tehetségazonosítás gyakorlatában. Használatuk a képességteszteknél szubjektívebb, az önértékelésnél objektívebb eljárás. A vizsgált tanulót adott szempontból ismerő kitöltő arról ad számot, hogy általában milyennek észleli a tanuló viselkedését a skálában szereplő állítások vonatkozásában. Az eszközcsomag 17 db skálát tartalmaz, amelyek mindegyike 12 db, 6 fokú Likert-skála segítségével értékelhető állítást tartalmaz. Közülük 14 skála (Anyanyelv, Dráma, Idegen nyelv, Intellektuális, Matematika, Műszaki, Informatika, Sport, Szervezés, vezetés, Tánc, Természettudomány, Vizuális művészetek, Vizuális-téri, Zene) tehetségterületi tényezőket mér, két skála (Alulteljesítés, Problémás viselkedés) a tehetség kibontakozásának útjában álló pszichológiai nehézségeket vizsgálja, egy (Motiváció) pedig a területspecifikus teljesítményt támogató motivációs összetevőket méri valamely, az első csoportban felsorolt skálával összefüggésben. Iskolai környezetben célzott vizsgálatokhoz alkalmazható, és jellemzően szaktanár, bizonyos skálák esetén (pl. Szervezés, vezetés) osztályfőnök tölti ki meghatározott diákról. Hazai normákkal rendelkezik a 11–14 és a 15–18 éves korosztály vonatkozásában (Katona és Szitó, 2021. 96–102.; *Értékelő…*, 2019).

A programban a skálák a hetedikes tanulók vizsgálatához kapcsolódtak a korábbi mérési eredményeken alapuló személyre szabott kombinációkban, az adott szaktanárok bevonásával.

TehetségMozaik

A TehetségMozaik a hagyományos tanári értékelő skálák továbbgondolásából született innovatív hazai mérőeszköz (Fodor és Klein, 2021. 35−128.). A fejlesztés a Renzulli és munkatársai által kialakított 14 skálából álló *Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students* kérdőív (Renzulli mtsai, 2010) kipróbálásának hazai tapasztalatain alapuló, a hazai alsó középfokú oktatás tantárgyi struktúrájához illeszkedő mérőeszköz. A hagyományos kérdőív formátum helyett kétdimenziós, mátrixszerű elrendezés, a Likert-skálás értékelés helyett limitált számú jelölési lehetőség jellemezi

az itemek vonatkozásában. A mérőeszköz a hazai tantárgyi környezet és a felsős korosztály jellemzőihez igazítva 7 terület (magyar nyelv, idegen nyelv, mozgás, zene, matematika, informatika, vizualitás) és ezek 6 megnyilvánulási módjának (képesség, érdeklődés, kitartás, kreativitás, segítés, vezetés) kombinálásával összesen 42 állítást tartalmaz (Fodor és Klein, 2021. 35−128.). A különböző online platformokon elérhető, tanári vagy szülői kitöltésre ajánlott mérőeszközt a programban osztályfőnöki, szülői és tanulói verziók kialakításával 360 fokos papír-ceruza eszközként alkalmaztuk a hatodikos tanulók, szüleik és osztályfőnökeik bevonásával.

A pilotprogram megvalósítása

A partneriskolákban különböző mérőeszközöket kipróbálva 2021–2022 között szórványos mérések zajlottak 5-6. évfolyamos diákokkal. Ezek tapasztalatai alapján körvonalazódott az átfogó koncepcionális keret az alkalmazandó mérőeszközök körét, az egyes mérések optimális időzítését és a bevonandó (6–8.) évfolyamokat, valamint az azonosításra épülő fejlesztési lehetőségeket illetően. A 2022–2023-as tanévben már a kidolgozott koncepcionális keret alapján indult el az azonosítási folyamat két intézmény, a váci Piarista Gimnázium és Kollégium és az Aszódi Evangélikus Petőfi Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium hatodik évfolyamán. Velük zárult a pilotprogram nyolcadikban, a 2024-2025-ös tanévben. A két iskolából öt osztály mintegy 131 tanulója lett bevonva a vizsgálatba, melynek során 1414 felvett mérőeszköz kiértékelésére került sor. A folyamat végén a részt vevő és továbbra is a vizsgált osztályokba járó 119 tanulóról *Egyéni képességprofil* készült. A pilotévfolyamot megelőző és az azt követő évfolyamon további mérések valósultak meg a koncepció egyes elemeinek kipróbálására, összesen 7 osztályban, 199 tanuló bevonásával, 739 felvett mérőeszköz kiértékelésével.

Az első tanévben megtörtént az érintett osztályfőnökök, majd a szülők előzetes tájékoztatása a teljes folyamatról és a szülői hozzájáruló nyilatkozatok összegyűjtése. Minden tanévben megvalósult a mérések felvétele, kiértékelése, a visszajelzés az osztályfőnökök számára, az egyéni eredmények megküldése a szülők részére és a szülői tájékoztató. Az egyéni szintet célzó visszajelzés a személyiségi jogok és adatvédelmi szabályok tiszteletben tartásával történt, a hozzájáruló nyilatkozatban rögzítettek szerint. A közös szülői tájékoztatók fókusza a mérőeszközök bemutatása, az átfogó, osztály- és évfolyamszintű eredmények értelmezése mellett az eredmények pályaorientációs vonatkozásai, illetve az eredmények és az adott évfolyamon esedékes specializációk (szakkörök, választandó, emelt óraszámú tárgyak, tagozatok) kapcsán megismert lehetőségek közti összefüggések voltak.

A folyamat lépései a következők voltak: Az első tanévben megtörtént az érintett osztályfőnökök, majd a szülők előzetes tájékoztatása a teljes folyamatról és a szülői hozzájáruló nyilatkozatok összegyűjtése. Minden tanévben megvalósult a mérések felvétele, kiértékelése, a visszajelzés az osztályfőnökök számára, az egyéni eredmények megküldése a szülők részére és a szülői tájékoztató. Az egyéni szintet célzó visszajelzés a személyiségi jogok és adatvédelmi szabályok tiszteletben tartásával történt, a hozzájáruló nyilatkozatban rögzítettek szerint. A közös szülői tájékoztatók fókusza a mérőeszközök

bemutatása, az átfogó, osztály- és évfolyamszintű eredmények értelmezése mellett az eredmények pályaorientációs vonatkozásai, illetve az eredmények és az adott évfolyamon esedékes specializációk (szakkörök, választandó, emelt óraszámú tárgyak, tagozatok) kapcsán megismert lehetőségek közti összefüggések voltak. A harmadik tanévben elkészültek a teljes folyamatra kiterjedő egyéni képességprofilok, majd megküldésre kerültek a szülők és az iskola részére. A hároméves folyamat zárásaként minden érintett nyolcadikos osztályban egy dupla tanóra időtartamú feldolgozó foglalkozás valósult meg az egyéni képességprofilok alapján. Míg az érintett osztályfőnökök visszajelzéseit rendszeres egyeztetések keretében ismerhettük meg, és igyekeztünk érvényesíteni az alakuló eljárásban, a szülők és diákok részéről csak szórványos visszajelzések érkeztek. Ezek a programból való kilépéstől kezdve a további egyéni szintű vizsgálatok igényléséig széles skálán mozogtak.

Összegzés

A fentiekben egy életpálya-építést segítő tehetségazonosítási folyamat koncepcionális keretét és az erre épülő pilotprogramot mutattam be. Hangsúlyozandó, hogy a bemutatott folyamat megalapozhatja/kiegészítheti, de nem helyettesíti a kifejezetten egyéni helyzetben alkalmazandó, árnyaltabb tehetségazonosítási eljárásokat, valamint a pályapedagógia, pályaorientáció sokszínű módszereit, eszközeit, különös tekintettel a diagnosztikán túlmutató önismeret és pályaismeret területeire. A felvázolt koncepciónak szigorú értelemben csak az egyik, azonosítási lába került kipróbálásra. A fejlesztési láb a meglévő lehetőségekre vonatkozó ajánlások és nem a koncepcióból kiinduló, tudatosan tervezett programfejlesztés formájában jelent meg. Egy „éles" iskolai implementáció kapcsán kiemelendő mindkét elem fontossága és szerves összefüggése.

Az azonosítási folyamat egyik fontos tanulsága a jelentős idői ráfordítás, amely többsége (pszichológiai tesztek felvétele, kiértékelése, adminisztráció, tájékoztatás) most zömmel külső emberi erőforrással valósult meg. Egy implementáció során a tevékenységek jelentős része az iskolapszichológusra, kisebb részben az osztályfőnökökre hárul, továbbá a folyamat központi koordinálást és jelentős adminisztrációt is igényel. Az egyes mérőeszközök kapcsán kiemelendő, hogy jelentős különbségek vannak köztük a felvétel és különösen a kiértékelés időigénye, valamint a szükséges együttműködések tekintetében. A bevezetésnél célszerű a lépcsőzetesség elvét alkalmazni, illetve az intézményi célokkal és a mozgósítható erőforrásokkal összefüggésben érdemes megfontolni a koncepcionális keret részleges vagy moduláris alkalmazását. Egy változat a modularitásra néhány lehetséges intézményi céllal összefüggésben:

Önismereti foglalkozások megalapozásához, egyéni döntéstámogatáshoz szubjektív mérőeszközök (6. vagy 7. évf.: TehetségMozaik, 8. évf.: Többszörös Intelligencia Profil Kérdőív) alkalmazása.

Szervezeti szintű, képzési irányokat befolyásoló javaslatokhoz a fentiek mellett objektív mérőeszközök (6. évf.: MONDALK, 7. évf.: Raven SPM) alkalmazása.

Egyéni tanulási utak fejlesztő szemléletű támogatásához területspecifikus szaktanári megfigyelések (7. vagy 8. évf.: Tanári Értékelő Skálák) és olyan, részben azonosító, részben fejlesztő módszerek alkalmazása, mint a tehetségportfólió.

A pilotprogram megvalósítása szempontjából fontos körülmény volt, hogy a program fejlesztésébe/kipróbálásába bevont két iskola tevékenysége – nyolc évfolyamos gimnáziumként – a jogszabály alapján is a tehetséggondozás speciális feladatának ellátása (Nkt. 11. § [2]). Hasznosnak bizonyult a többféle tanulmányi specializáció jelenléte és az eredmények helyi hasznosulása miatt szükséges hosszabb képzési idő. A program vagy egyes elemei – megfelelő módosításokkal – implementálhatók eltérő szerkezetű köznevelési

vagy szakképzési intézményekben is; általános iskolák felsőbb évfolyamaiban, négy évfolyamos gimnáziumokban vagy technikumokban.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetét fejezi ki a Piarista Kilátó Központ és a partneriskolák programban részt vevő munkatársainak, a mérések felvétele, kiértékelése és szervezése kapcsán; a Nemzeti Tehetség Központnak a mérőeszközök használatára történő térítésmentes felkészítésekért, valamint Szitó Imrének értékes szakmai tanácsaiért!

Elter András

Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerőpiaci Fejlesztő, Módszertani Központ

Irodalom

Ambrose, D. (2016). Twenty-First Century Contextual Influences on the Life Trajectories of the Gifted and Talented. In Ambrose, D. & Sternberg, R. J. (szerk.), *Giftedness and Talent in the 21st Century. Adapting to the Turbulence of Globalization.* Sense Publishers. 15–42. DOI: 10.1007/978-94-6300-503-6_2

Arató, F. & mtsai (2014). Ez is tehetséggondozás! *Iskolakultúra, 24*(4), 100–120. https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/21513/21303

Atoyan, R. & mtsai (2016). Emigration and Its Economic Impact on Eastern Europe. *IMF Staff Discussion Note, 16*(07) DOI: 10.5089/9781475576368.006

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management, 17*(1), 99–120. DOI: 10.1177/014920639101700108

Beck, U. (2003). *A kockázat-társadalom. Út egy másik modernitásba.* Andorka Rudolf Társadalomtudományi Társaság – Századvég Kiadó.

Borbély-Pecze, T. B. (2017). *Az életút-támogató pályaorientáció rendszere. Habilitációs tanulmánykötet.* Wesley Könyvek. https://wesley.hu/wp-content/uploads/2021/11/Az_eletut_tamogato_palyaorientacio_rendszere.pdf

Borbély-Pecze, T. B. (2022). Az életút-támogató pályaorientáció rendszere a változó gazdasági és társadalmi környezetben. In Borbély-Pecze, T. B. (szerk.), *Pályaválasztás, pályaorientáció, pályaedukáció. Felsőoktatási tankönyv.* ELTE Eötvös Kiadó – Magyar Pedagógiai Társaság – Wesley Könyvek. 19–24.

Csíkos, Cs. & Török, R. (2022). Rugalmas tanulási utakon: tanulási és életpálya-tervezési kompetenciák mérése a Gödi Szakképzési Centrum orientációs évfolyamán. *Iskolakultúra, 32*(3), 103–116. https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/43689

Dai, D. Y. (2010). *The nature and nurture of giftedness: A new framework for understanding gifted education.* Teachers College Press, Columbia University.

Elter, A (2023). Tehetséggondozás a piarista köznevelési intézményekben. In Bajzáth, A., Csányi, K. & Győri, J. (szerk.), *XXIII. Országos Neveléstudományi Konferencia. Elkötelezettség és rugalmasság: a neveléstudomány útjai az átalakuló világban. Absztraktkötet.* Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottság, Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar. 132. https://onk2023.ppk.elte.hu/download/onk_absztraktok_VEGSO-11_08.pdf

Elter, A. (2024). A divergens gondolkodás alakulása egy nyolcosztályos gimnázium 6–8. évfolyamán. In Bocsi, V. & Csók, C. (szerk.), *XXIV. Országos Neveléstudományi Konferencia Oktatás és nevelés a társadalmi jóllét szolgálatában. A nevelés és az oktatás kihívásai a válságok korában.* MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság – Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Gyógypedagógiai Kar Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Nevelés- és Művelődéstudományok Intézete. https://onk2024.hu/doc/absztraktkotet_v8.pdf

Elter, A. & Glied, H. (2022). A 21. századi munkakörnyezet elvárásaihoz illeszkedő kompetenciafejlesztés a Kilátó digitális alkotóműhely foglalkozásain – hipotézisek, programvizsgálat, eredmények. In Steklács, J. & Molnár-Kovács, Zs. (szerk.), *XXII. Országos Neveléstudományi Konferencia. 21. századi képességek, írásbeliség, esélyegyenlőség. Absztraktkötet.* MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság – PTE BTK Neveléstudományi Intézet. https://konferencia.pte.hu/sites/konferencia.pte.hu/files/ONK_absztraktkotet_2022.pdf

Értékelő skálák. Útmutató, tesztkönyv (2019). Nemzeti Tehetség Központ.

Fodor, Sz. (2019). *A csoportos képességmméréseken alapuló tehetségazonosítás alapelvei és gyakorlati kérdései.* In Bajor, P. & mtsai (szerk.), *A tehetség kézikönyve*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége. 154−166. https://tehetseg.hu/sites/default/files/kezikonyv/nk_mind_0.pdf

Fodor, Sz. & Klein, B. (2021). *A Nemzeti Tehetség Központ online mérési rendszere. Alapelvek, képességmérés, tanári értékelés*. Nemzeti Tehetség Központ. 35−128. https://nemzetitehetsegprogram.hu/storage/app/uploads/public/66f/2ba/9cd/66f2ba9cdcbc5925436133.pdf

Florida, R. (2012). *The Rise of the Creative Class.* Basic Books.

Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin, 95*(1), 29–51. DOI: 10.1037/0033-2909.95.1.29

Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin, 101*(2), 171–191. DOI: 10.1037/0033-2909.101.2.171

Ford, M. (2017). *Robotok kora. Milyen lesz a világ munkahelyek nélkül?* HVG Kiadó.

Gagné, F. (2021). Motiváció a DMGT 2.0 keretrendszerben. In Sinka, E. (szerk.), *Válogatás a tehetséggondozás nemzetközi szakirodalmából.* Nemzeti Tehetség Központ. 13–34. https://tehetsegekmagyarorszaga.hu/sites/default/files/documents/13_kotet_valogatas_a_tehetseggondozas_nemzetkozi_szakirodalmabol.pdf

Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences.* Basic Books.

Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century.* Basic Books.

Glied, H., Nagy, Z. É. & Lázár, L. (2021). Kibontakozást és tanulást segítő szolgáltatások sajátos nevelési igényű fiataloknak a gödi orientációs évben. In Molnár, Gy. & Tóth, E. (szerk.), *XXI. Országos Neveléstudományi Konferencia. Új kutatások a neveléstudományokban. A neveléstudomány válaszai a jövő kihívásaira.* Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet – Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottsága. 208–221. https://konferencia.pte.hu/sites/konferencia.pte.hu/files/UKN_2021.pdf

Hajdú, J. (2020). A mesterséges intelligencia hatása a munkaerőpiacra, avagy elveszik-e a robotok az ember munkáját? *Infokommunikáció és Jog,* 2, 3–9. https://infojog.hu/wp-content/uploads/pdf/Infokomm_75_3-9o_HajduJozsef.pdf

Hajdú, J. (2023). Munka újragondolva – Lehetséges-e együttműködés ember és gép között? In Kapitány-Föveny, M. (szerk.), *Holnap. Hogyan őrizzük meg lelki egészségünket a gyorsan változó jövőben? – 13 trendkutató és 13 pszichológus beszélgetése a jövőről*. HVG Kiadó. 111–128.

Katona, N. (2020). *Útmutató a tehetséges tanulók integrált neveléséhez.* Oktatás 2030 Kutatócsoport, Eszterházy Károly Egyetem. https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/10/utmutato-a-tehetseges-tanulok-integralt-nevlesehez.pdf

Katona, N. & Szitó, I. (2021). *A kibontakozó tehetség felismerését elősegítő képességmérések egyéni helyzetben.* Nemzeti Tehetség Központ. https://tehetsegekmagyarorszaga.hu/sites/default/files/documents/a_kibontakozo_tehetseg_felismereset_elosegito_kepessegmeresek_egyeni_helyzetben.pdf

Klein, B., Klein, S. & Zentai, A. (2015). *Célcsoport-specifikus felmérő eszközök gyűjteménye megváltozott munkaképességű személyek kompetenciavizsgálatára*. Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közhasznú Nonprofit Kft.

Kreativitást mérő tesztek. Útmutató, tesztkönyv (2019). Nemzeti Tehetség Központ.

Michaels, E., Handfield-Jones, H. & Axelrod, B. (2001). *The War for Talent.* Harvard Busieness School Press.

Pásztor, A. (2015). A kreativitás mérésének lehetőségei online tesztkörnyezetben. In Csapó, B. & Zsolnai, A. (szerk.), *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában.* Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. 319–339. https://www.researchgate.net/publication/285228011_A_kreativitas_meresenek_lehetosegei_online_tesztkornyezetben

Plucker, J. A. & Peters, S. J. (2017). *Excellence Gaps in Education. Expanding Gaps in Education. Expanding Opportunities for Talented Students.* Harvard Education Press.

Prakash, A. (2020). *A mesterséges intelligencia geopolitikája.* Pallas Athéné Könyvkiadó.

Rákóczi, E. & Szitó, I. (2021). Using a creativity test standardized on a Hungarian sample to identify high creative abilities of socially disadvantaged students. *South Florida Journal of Development,* v.2, n.2, 2427–2437. DOI: 10.46932/sfjdv2n2-102

Renzulli, J. S. (1977). *The Enrichment Triad Model.* Creative Learning Press.

Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan,* 60, 180–184, 261. https://www.researchgate.net/publication/234665343_What_Makes_Giftedness_A_Reexamination_of_the_Definition

Renzulli, J. S. & mtsai (2010). *Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Student: Technical and administration manual.* 3rd ed. Creative Learning Press, Inc. DOI: 10.4324/9781003237808

Rózsa, S. (2006). *A Raven-féle progresszív mátrixok. Kézikönyv.* Giunty Psychometrics Hungary Kft.

Runco, M. A. & Acar, S. (2019). Divergent Thinking. In Kaufman, J. C. & Sternberg, R. J. (szerk.), *The Cambridge Handbook of Creativity.* Cambridge University Press. 224–254. DOI: 10.1017/9781316979839.013

Sinka, E. (2021a). Tehetségazonosító mérőeszközök fejlesztése. In Kónyáné Tóth Mária, Molnár Csaba (szerk.), *Folytatás vagy újrakezdés? XXIII. Országos Közoktatási Szakértői Konferencia. II. kötet. Szekcióelőadások, korreferátumok.* Suliszerviz Oktatási és Szakértői Iroda Kft., Suliszerviz Pedagógiai Intézet. 225–226. https://kiadvany.suliszerviz.com/kiadvanyok/32-kiadvany-2021/1470-2021-sinka-edit-tehetsegazonosito-meroeszkozoek-fejlesztese

Sinka, E. (2021b) *Eszköztár tehetségazonosításhoz. A Nemzeti Tehetség Központ mérőeszközeinek áttekintése*. Nemzeti Tehetség Központ. https://tudasbazis.ntk.hu/wp-content/uploads/2021/06/Eszkoztar-tehetsegazonositashoz.pdf

Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (2005, szerk.), *Conceptions of giftedness*. 2nd ed. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBO9780511610455

Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P. & Worrell, F. C. (2021). Újragondolt tehetség és tehetségfejlesztés: Az előrelépés pszichológiatudományalapú iránya. In Elter, A. & Sinka, E. (szerk.), *Válogatás a tehetséggondozás nemzetközi szakirodalmából.* Nemzeti Tehetség Központ. 35–128. https://tehetsegekmagyarorszaga.hu/sites/default/files/documents/13_kotet_valogatas_a_tehetseggondozas_nemzetkozi_szakirodalmabol.pdf

Susskind, R. & Susskind, D. (2018). *A szakmák jövője. Hogyan változtatja meg a technológia a szakemberek munkáját?* Antall József Tudásközpont.

Szabó, K. (2012). Tehetség és tehetséghiány: Az innováció egy alapvető korlátjáról. In Hámori, B. & Szabó, K. (szerk.), *Innovációs verseny. Esélyek és korlátok.* Corvinus Egyetem – Aula Kiadó Kft. 291–322. https://www.mek.oszk.hu/11300/11376/11376.pdf

Szegedi, M. (1974). A Raven-féle intelligencia teszt érvényességének statisztikai vizsgálata a hazai szúrópróba tükrében. *Magyar Pszichológiai Szemle, 31*(2), 194–201. https://real-j.mtak.hu/5266/1/MagyarPszichologiaiSzemle_31.pdf

Tirri, K. & Nokelainen, P. (2011). *Multiple Intelligences Profiling Questionnaire. Measuring Multiple Intelligences and Moral Sensitivities in Education.* Sense Publishers. DOI: 10.1007/978-94-6091-758-5_1

Tirri, K., Nokelainen, P. & Komulainen, E. (2013). Multiple intelligences: Can they be measured? *Psychological Test and Assessment Modeling, 55*(4), 438–461. https://www.psychologie-aktuell.com/fileadmin/download/ptam/4-2013_20131217/07_Tirri.pdf?utm_source=chatgpt.com

Tóth, László (2012). Renzulli három modellje. *Tehetség, 20*(2), 3–4. http://www.mateh.hu/tehetsegkonyvtar/Dr_Toth_tanulmanyok/Renzulli-fele_modellek_2.pdf

Török, E. (2006). Túlléphetünk-e a bérmunka társadalmán? *Szociológiai Szemle,* 2, 111–129. https://szociologia.hu/dynamic/0602torok.pdf

Török, R. (2017). *A pályadöntések mesterei.* Print & Pixel House Kiadó.

Török, R. (2020). The Founding a Service Center. The Most Significant Results of the Content and Methodological Developments Conducted by the Kilátó Piarist Career Guidance and Labour Market Development Centre. *Fogyatékosság és társadalom,* Special Issue, 88–104. DOI: 10.31287/FT.en.2020.2.8

Török, R. (2022, szerk.). *Az életpálya-modul oktatásának módszertani megfontolásai a szakképzést előkészítő évfolyamon. Összefoglaló kiadvány.* Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerőpiaci Fejlesztő, Módszertani Központ. https://www.kilato.piarista.hu/wp-content/uploads/2023/10/Eletpalya_modul_Zaro-kiadvany.pdf

Worrell, F. C. & Erwin, J. O. (2021). Tehetségfejlesztő programokban részt vevő tanulók azonosítása – jó gyakorlatok. In Elter, A. & Sinka, E. (szerk.), *Válogatás a tehetséggondozás nemzetközi szakirodalmából.* Nemzeti Tehetség Központ, Budapest, 203–223. https://tehetsegekmagyarorszaga.hu/sites/default/files/documents/13_kotet_valogatas_a_tehetseggondozas_nemzetkozi_szakirodalmabol.pdf

Jogszabály

2011. évi CXC. törvény a nemzeti köznevelésről

Absztrakt

A beszámoló a programgazda által 2021 és 2025 között kidolgozott, illetve két nyolc évfolyamos gimnáziumi partneriskolájának 6–8. évfolyamán kipróbált iskolai tehetségazonosítási pilotprogramot mutat be. A fejlesztés a programgazda által végzett életpályakompetencia-fejlesztő tevékenységek tapasztalataira és együttműködéseire (Török, 2020; Elter és Glied, 2022), valamint részben a közelmúlt – hazai és nemzetközi – tehetségazonosítás terén megvalósuló mérőeszköz-fejlesztéseinek eredményeire (Sinka, 2021a, 2021b; Tirri és Nokelainen, 2011; Tirri és mtsai, 2013) épül. Az életpálya-építést segítő iskolai, iskolán kívül tanulási utak választását sokszor a tanuló aktuális érdeklődése vagy a továbbtanulással kapcsolatos szülői preferenciák határozzák meg. A program fő célja, hogy a tanulók egyéni tanulási útjait érintő döntések a személyes erőforrások jelenleginél átfogóbb ismeretére támaszkodjanak, segítve ezzel az életpálya-építés folyamatát. A döntésekhez a hagyományos iskolai értékelést haszonnal egészíthetik ki további, általános és specifikus képességekre vonatkozó mérések (Worrell és Erwin, 2021). A program módszere a hagyományos tantárgyi értékelésen kívül eső, erősségekre fókuszáló mérőeszközök mint alternatív információforrások bevonása. Ezek rejtett jellemzőket tárhatnak fel, és egymást kiegészítő információkat gyűjthetnek a tanuló, szülő, pedagógus oldaláról. A méréssorozat kimenete a tanulókról készült egyéni képességprofil, egyaránt figyelemmel a kiemelkedő képességű diákok képességszintjének meghatározására és az alulteljesítő tanulók erősségeinek feltárására. A program keretében az egyéni összegzés mellett megvalósult az eredmények osztály- és évfolyamszintű elemzése is. A program hangsúlyos törekvése a mérési eredmények visszajelzése és beépülése a pedagógus-tanuló-szülő diskurzusba. A program tapasztalatai hasznos támpontot jelenthetnek az iskolai keretek közt megvalósuló tehetségazonosító programok tervezése vonatkozásában.

Kulcsszavak: nyolc évfolyamos gimnázium, tehetségazonosítás, életpálya-építés, döntéstámogatás

 https://doi.org/10.14232/iskkult.2026.7.56

szemle

Adaptív tanulási rendszerekkel szembeni elvárások a középiskolai számelmélet oktatásában

A tanulmány a középiskolai számelmélet tanításához kapcsolódó tanulói és pedagógusi elvárásokat vizsgálja az adaptív tanulási rendszerekkel szemben. Kérdőíves felmérés alapján elemzi a digitáliseszköz-használati szokásokat és a preferált tanulástámogatási funkciókat, különös tekintettel a személyre szabás és a visszajelzés szerepére.

Bevezetés

A számelméleti témakörök a középiskolai és felsőoktatási matematika tananyagának olyan elemei, amelyek egyszerre igényelnek magas szintű absztrakciót és stabil előismereteket. A tanulók eltérő matematikai előképzettsége és tanulási stratégiái miatt e tartalmak oktatása különösen érzékeny a differenciálás hiányára. A digitális tanulási környezetek elterjedése új lehetőségeket kínál e problémák kezelésére, azonban a pusztán technológiai megoldások önmagukban nem garantálják a pedagógiai megfelelést.

A digitális eszközök tanórai és tanórán kívüli alkalmazása ma már a tanulók mindennapi tanulási gyakorlatának része, ugyanakkor kevéssé ismert, hogy a számelméleti tartalmak tanulásakor milyen tanulási formákat részesítenek előnyben, milyen típusú digitális eszközöket használnak ténylegesen, és milyen funkciókat tartanak hasznosnak egy tanulást támogató rendszerben. Hasonlóképpen kérdéses, hogy a pedagógusok milyen mértékben építenek digitális taneszközöket a matematikaoktatásba, és milyen fejlesztési irányokat tartanak pedagógiailag relevánsnak.

A digitális tanulástámogatás pedagógiai tervezése ezért nem indulhat ki elméleti modellekből vagy technológiai lehetőségekből önmagukban, hanem szükségessé teszi a felhasználói oldal empirikus feltárását. A tanulók tanulási szokásainak és elvárásainak, valamint a pedagógusok tapasztalatainak és igényeinek megismerése olyan bemeneti információkat szolgáltat, amelyek megalapozhatják a számelmélet tanítását támogató digitális megoldások fejlesztését.

A bemutatott empirikus vizsgálat adatfelvétele ugyan 2020-ban történt, azonban a kutatás célja a számelméleti oktatáshoz kapcsolódó tanulói és pedagógusi elvárások feltárása volt. Ezek az elvárások pedagógiai természetűek, és a későbbi technológiai fejlesztések[1] szempontjából is releváns bemeneti információkat szolgáltatnak, ami nagyban hozzájárult a doktori disszertációm (Négyesi, 2025) elkészítéséhez.

Kutatási probléma

A matematikaoktatás kulcsfontosságú szempont az intellektuális képességek és a 21. századi készségek fejlesztésében (Badawi és mtsai, 2023; Bayrak és Aslanci, 2022; Prahmana és mtsai, 2017; Walshaw, 2011). A matematikatanulás egyik kulcskompetenciája a problémamegoldó képesség, amely nemcsak a matematikai fogalmak elsajátítását segíti, hanem a kritikai, elemző és kreatív gondolkodási készségeket is fejleszti. Sajnos sok diáknak kihívásokkal kell szembenéznie a gyakorlott matematikai problémamegoldó képesség kialakításában (Hunter, 2010; Manoharan és Kaur, 2023; Ningrum és mtsai, 2022; Whitacre és mtsai, 2016).

Az adaptív elektronikus tanulási környezet potenciális eszközzé válik e kihívások kezelésében, olyan megoldást kínálva, amely képes az osztályteremben az egyéni sokféleséget figyelembe venni (Amane és mtsai, 2023; Bilous, 2019; Özyurt és Özyurt, 2015).

A számelméleti témakörök tanulása során a tanulók különböző tanulási stratégiákat és eszközöket alkalmaznak, egyre nagyobb arányban digitális forrásokra támaszkodva. Ugyanakkor nem áll rendelkezésre részletes empirikus kép arról, hogy a számelméleti tartalmak elsajátítása során milyen tanulási szokások jellemzik a tanulókat, milyen típusú digitális eszközöket használnak ténylegesen, és milyen tanulástámogatási funkciókat tartanak különösen hasznosnak.

Ezzel párhuzamosan kevéssé feltárt, hogy a pedagógusok milyen digitális taneszközöket alkalmaznak a számelméleti témakörök tanításában, milyen tanítási nehézségeket érzékelnek, és milyen tanulástámogató funkciókat tartanak pedagógiailag indokoltnak.

A kutatás fókusza

Az adaptív digitális tanulási környezetek vizsgálata nem korlátozható kizárólag technológiai vagy tananyagszerkezeti kérdésekre. Az ilyen rendszerek sajátossága, hogy működésük a tanulási folyamat közvetítésén alapul: a rendszer a tanuló tevékenységére reagál, ugyanakkor a pedagógus tanulásszervezési és értékelési döntéseit is támogatja. Ennek következtében az adaptív tanulási környezet pedagógiai szempontból kettős meghatározottságú.

Egyrészt a tanulók tanulási viselkedése határozza meg, hogy a rendszer milyen módon tud reagálni a tanulási folyamatra. A tanulók eltérnek a felkészülés módjában, az egyéni és együttműködő tanulás arányában, a tanulási források kiválasztásában, valamint a digitális eszközök használatában. A tanulási szokások ezért nem pusztán háttérváltozók, hanem a tanulási folyamatot meghatározó tényezők, amelyek az adaptív rendszer működésének bemeneti feltételeként értelmezhetők.

Különösen a matematika tanulása során jelennek meg jelentős különbségek a tanulási stratégiákban. A tanulók egy része gyakorlásorientált módon, algoritmusok ismétlésével, mások fogalmi megértésre törekedve, illetve külső segítségre támaszkodva dolgozzák fel a tananyagot. Az adaptív rendszer csak akkor képes hatékonyan támogatni a tanulást, ha ezekhez a tanulási mintázatokhoz igazodva biztosít visszajelzést és tanulási útvonalat.

Másrészt az adaptív környezet a pedagógusi tevékenységet is érinti. A rendszer nem helyettesíti a tanárt, hanem átalakítja annak szerepét: a közvetlen ismeretközlés mellett előtérbe kerül a tanulási folyamat nyomon követése, az egyéni haladás értékelése és a differenciálás megszervezése. A pedagógus számára ezért különösen fontosak azok a funkciók, amelyek információt szolgáltatnak a tanulók előrehaladásáról és a tanulási nehézségekről.

A tanulói és pedagógusi nézőpont eltérő elvárásokat jeleníthet meg. A tanulók elsősorban a megértést közvetlenül segítő támogatást (magyarázat, vizualizáció, gyakorlás) igénylik, míg a pedagógusok a tanulási folyamat átláthatóságát és értékelhetőségét biztosító információkat tekintik lényegesnek. Az adaptív tanulási környezet pedagógiai megalapozása ezért csak a két nézőpont együttes vizsgálatával lehetséges.

Ennek megfelelően a vizsgálat célja annak feltárása, hogy a számelméleti témakörök tanulása során milyen tanulási szokások és eszközhasználati mintázatok jellemzik a tanulókat, illetve milyen pedagógiai igények és elvárások jelennek meg a pedagógusok részéről az adaptív tanulási környezetekkel kapcsolatban.

Kutatási kérdések, hipotézisek

A digitális tanulási környezetek pedagógiai vizsgálata nem korlátozható kizárólag a tanulói teljesítmény mérésére. Az adaptív rendszerek működése a tanulási folyamat közvetítésén alapul, ezért hatékonyságukat befolyásolja a tanulók tanulási viselkedése és a pedagógusok tanulásszervezési gyakorlata egyaránt. A tanulási motiváció pedagógiai megközelítésben nem csupán a tanulási aktivitás mértékét határozza meg, hanem a tanulási tevékenység szerveződését is: a rendszeresen ismétlődő tanulási tevékenységek tanulási szokásokká alakulnak (Réthyné, 2003; Józsa, 2007).

A digitális tanulási környezet sajátossága, hogy a tanulási folyamat egy része a tanuló önálló tevékenységére épül, ezért a tanulás módja – az eszközhasználat, a segítségkérés, az egyéni vagy együttműködő tanulás – különösen jelentős tényezővé válik (Ollé, 2013). Az adaptív rendszerek működése nemcsak a teljesítményhez, hanem a tanulási viselkedés mintázataihoz igazodik, ezért a tanulási szokások vizsgálata az adaptív tanulási környezetek pedagógiai értelmezésének szükséges feltétele.

Ennek megfelelően a vizsgálat a tanulói tanulási szokások és a pedagógusi elvárások együttes feltárására irányult, amely a számelméleti témakörök tanulásához kapcsolódó digitális tanulási környezetek tervezésének alapját képezheti.

A bemeneti igényfelmérés célja annak feltárása volt, hogy a számelméleti témakörök tanulása és tanítása során milyen tanulási szokások és digitális eszközhasználati mintázatok jellemzik a tanulókat, továbbá milyen tanulástámogatási funkciókat tartanak fontosnak a tanulók és a pedagógusok egy digitális tanulási környezetben. A vizsgálat egyaránt fókuszált a tanulói oldal jellemzőire és a pedagógusi gyakorlatra, valamint arra, hogy e két nézőpont mennyiben esik egybe, illetve hol mutatkoznak eltérések. Ennek megfelelően a kutatás három, egymással összefüggő kutatási kérdés köré szerveződött.

K1. Milyen tanulási szokások és digitális eszközhasználati mintázatok jellemzik a tanulókat a számelméleti témakörök tanulása során?

K2. Milyen tanulástámogatási funkciókat tartanak a tanulók és a pedagógusok különösen fontosnak az adaptív tanulási rendszerek esetében a számelméleti témakörök tanításához és tanulásához kapcsolódóan?

K3. Milyen eltérések figyelhetők meg a tanulók adaptív tanulási rendszerekkel szembeni elvárásai és a pedagógusok által megfogalmazott pedagógiai igények között?

A vizsgálat feltételezése szerint a számelmélet tanulása során a tanulók tanulási gyakorlata vegyes jellegű, amelyben a hagyományos és a digitális tanulási formák egyaránt jelen vannak. A kutatás nem pusztán e jelenség leírására, hanem annak strukturális feltárására és a kapcsolódó preferenciák vizsgálatára irányult.

A kutatási kérdésekhez kapcsolódó hipotézisek:

H1. A tanulók a számelméleti témakörök tanulása során digitális eszközöket és hagyományos tanulási formákat egyaránt alkalmaznak.

H2. A tanulók az adaptív tanulási rendszer tanulást közvetlenül támogató funkcióit (pl. vizuális magyarázat, interaktív feladatok, személyre szabott visszajelzés) fontosnak értékelik.
H3. A tanulók és a pedagógusok eltérő prioritásokat fogalmaznak meg az adaptív tanulási rendszer funkcióival kapcsolatban.

Szakirodalmi háttér

A matematikatanítás során a tanulók motivációjának fenntartása kulcsfontosságú tényező, amely jelentősen meghatározza a tantárgy iránti elköteleződést és a tanulási eredményességet. A motiváció nem csupán az órák alatti figyelmet és aktivitást befolyásolja, hanem hosszú távon hatással van a tanulók matematikai kompetenciáinak fejlődésére és a tantárggyal kapcsolatos attitűdjeire is. Ezért a tanároknak olyan módszertani megközelítéseket kell alkalmazniuk, amelyek segítik a tanulók érdeklődésének fenntartását, miközben figyelembe veszik az egyéni különbségeket és szükségleteket.

A tanulási folyamatban a motiváció nem csupán a tanulási aktivitás intenzitását befolyásolja, hanem annak módját is meghatározza. A korai motivációelméletek a belső és külső motiváció elkülönítésére helyezték a hangsúlyt (Deci és Ryan, 1985), azonban a későbbi kutatások rámutattak arra, hogy a tanulási viselkedés szempontjából nem önmagában a motiváció forrása a döntő, hanem annak szabályozottsági foka. Az önmeghatározás-elmélet későbbi kiterjesztései szerint a tanulási tevékenység akkor válik tartóssá és önfenntartóvá, ha a tanuló kompetenciát, autonómiát és kapcsolódást él meg a tanulási helyzetben. Amennyiben ezek a feltételek fennállnak, a tanulás nem alkalmi aktivitásként jelenik meg, hanem rendszeresen ismétlődő tanulási viselkedéssé alakul. Ebben az értelemben a tanulási szokások a motiváció stabilizálódott megnyilvánulásainak tekinthetők. A tanuló nem minden alkalommal dönt újra arról, hogyan tanul, hanem korábbi tapasztalatai alapján kialakult mintázatokat követ: például rendszeresen gyakorol, digitális forrásokat használ, segítséget kér, vagy éppen elkerülő stratégiákat alkalmaz. A tanulási szokások tehát a motiváció viselkedéses szintű kifejeződései. Ez különösen fontos a matematika tanulásában, ahol a sikerélmény és a kompetenciaérzet közvetlenül befolyásolja a további tanulási aktivitást. A tartósan sikeres vagy sikertelen tapasztalatok nemcsak az attitűdöket alakítják, hanem a tanulás módját is, így hosszabb távon meghatározzák, hogy a tanuló milyen tanulási stratégiákat és eszközöket alkalmaz.

A külső motiváció ezzel szemben külső tényezőkhöz kapcsolódik, mint például a jegyek, dicséret vagy egyéb jutalmak. Bár mindkét típus fontos szerepet játszhat a tanulási folyamatban, a belső motiváció fejlesztése kiemelt jelentőséggel bír, mivel ez hosszabb távon fenntartható elköteleződést eredményez (Eccles és Wigfield, 2002).

A differenciált oktatás lényege, hogy a tanítási stratégiák és a tananyag igazodjanak a tanulók eltérő képességeihez, előzetes tudásához és érdeklődési köréhez. Ez különösen fontos a matematikatanításban, ahol a tanulók közötti tudásbeli különbségek gyakran jelentősek (Tomlinson, 2001). Az ilyen megközelítés révén a tanulók úgy érezhetik, hogy az általuk végzett munka személyre szabott és releváns, ami növeli a kompetenciaérzetüket. A kompetenciaérzet, ahogyan azt Bandura (1997) kifejti, a motiváció egyik legfontosabb összetevője.

A matematika sok tanuló számára absztrakt és elvont tudományként jelenik meg, ami csökkentheti az érdeklődést és a tantárggyal való azonosulást. E probléma megoldásának egyik hatékony módja, ha a tanár valós életből vett példákon keresztül mutatja be a matematikai fogalmak alkalmazhatóságát (Boaler, 2002).

A tanár-diák kapcsolat minősége alapvető fontosságú a motiváció szempontjából. A kutatások szerint az empatikus és támogató tanári magatartás jelentősen hozzájárulhat

a tanulók bizalmának és önbizalmának növeléséhez (Wentzel, 1997). Egy olyan környezetben, ahol a tanulók úgy érzik, hogy a tanár törődik velük, nagyobb valószínűséggel vállalják a kockázatot, hogy új módszereket próbáljanak ki vagy kérdéseket tegyenek fel.

A tanulási szokások a tanulók tanulási tevékenységének viszonylag stabil, rendszeresen ismétlődő, automatizálódott viselkedési mintázatait jelentik, amelyek meghatározzák a tanulás szervezésének módját, a feladatvégzés stratégiáit, az időfelhasználást, az eszközválasztást és a segítségkérés formáit. A tanulási szokások tehát nem egyszeri tanulási módszerek, hanem tartós viselkedésrendszerek.

A hibák elkerülhetetlenek a tanulási folyamatban, különösen a matematika tanulása során. A hibák kezelése azonban nagymértékben befolyásolja a tanulók önbizalmát és motivációját. A tanároknak olyan légkört kell kialakítaniuk, amelyben a hibák nem kudarcokként, hanem tanulási lehetőségekként jelennek meg (Black és Wiliam, 1998). Ez elősegíti a tanulók kísérletezőkedvének növekedését, és csökkenti a tantárggyal kapcsolatos szorongást.

A modern technológiai eszközök széles körű lehetőségeket kínálnak a matematikai tartalmak bemutatására. Az interaktív oktatási szoftverek, mobilalkalmazások és online platformok lehetővé teszik, hogy a tanulók saját tempójukban haladjanak, miközben azonnali visszajelzést kapnak a teljesítményükről (Cheung és Slavin, 2013). Ezek az eszközök nemcsak a tanulók figyelmét kötik le, hanem a matematikai fogalmak mélyebb megértését is elősegíthetik.

A pozitív visszajelzés és az elismerés jelentős hatással van a tanulók motivációjára. Hattie és Timperley (2007) szerint az értékelő visszacsatolás segíti a tanulókat abban, hogy világos képet kapjanak az erősségeikről és a fejlődési lehetőségeikről. Az ilyen típusú visszajelzés megerősíti a tanulók erőfeszítéseit, miközben bátorítja őket a további munkára.

A matematikatanítás során a motiváció fenntartása komplex és többdimenziós feladat, amely pedagógiai, pszichológiai és technológiai elemek integrációját igényli. A belső motiváció elősegítése, a differenciált oktatás alkalmazása, a valós életből vett példák használata, valamint a támogató tanulási környezet megteremtése mind hozzájárulnak a tanulók elköteleződéséhez. A tanároknak folyamatosan reflektálniuk kell saját gyakorlatukra, és nyitottnak kell lenniük az innovációra, hogy a motiváció fenntartása hosszú távon is sikeres legyen.

A középiskolai számelmélet tanításának nehézségei

A középiskolai számelmélet tanításának kihívásai több szinten értelmezhetők, ideértve az absztrakció magas fokát, a fogalmi megértés nehézségét és a motiváció fenntartásának kérdéseit. Az oktatási gyakorlatban észlelhető problémák elemzése és az ezekre adott válaszok kidolgozása nélkülözhetetlen az eredményes matematikaoktatás szempontjából (Négyesi, 2021).

A számelmélet magas absztrakciós szintje miatt a diákok gyakran nehezen látják az összefüggéseket a tananyagon belül, valamint annak alkalmazását a mindennapi életben. Csányi és munkatársai (2014) rámutatnak arra, hogy a diákok számára az absztrakció nemcsak érthetőségi akadályt jelent, hanem csökkentheti a tantárgy iránti érdeklődést is. Ez különösen érzékelhető olyan fogalmak esetében, mint a prímszámok, az oszthatóság vagy az euklideszi algoritmus, amelyek elvont gondolkodási módot igényelnek.

A fogalmak tanításának hatékonysága jelentősen javítható, ha a pedagógusok olyan módszereket alkalmaznak, amelyek segítik a közvetlen tapasztalás és az absztrakció közötti kapcsolat megértését. Az ELTE TTK Matematikai Intézet (2019) szerint

a szemléltetés és a digitális technológiák alkalmazása jelentősen hozzájárulhat a fogalmak elérhetőbbé és megérthetőbbé tételéhez.

A diákok gyakran érzik úgy, hogy a számelméleti tananyag nem releváns a mindennapi élet szempontjából. Ennek oka részben az, hogy a számelmélet és annak gyakorlati alkalmazásai közötti kapcsolat ritkán jelenik meg a tananyagban. Pedig a modern technológiák, mint például a kriptográfia, közvetlenül a számelmélet alapjain nyugszanak. Az ilyen összefüggések bemutatása nemcsak a tantárgy iránti érdeklődést növelheti, hanem segítheti a diákokat abban, hogy értelmet lássanak az elsajátított ismeretekben (Csányi és mtsai, 2014).

A számelmélet tanításának sikeressége nagymértékben múlik a pedagógusok szakmai felkészültségén és módszertani kompetenciáin. Az ELTE TTK Matematikai Intézet (2019) hangsúlyozza, hogy a tanárképzésben kiemelt figyelmet kell fordítani az új oktatási eszközök és stratégiák bemutatására, amelyek támogatják a számelméleti ismeretek eredményes tanítását. A tanári képzések során az önreflexió és a más pedagógusok tapasztalatainak megosztása szintén hozzájárulhat a hatékonyság növeléséhez.

A motiváció fenntartása különös kihívást jelent a számelmélet tanítása során (Négyesi, 2021). A kutatások szerint a projektalapú tanulási módszerek és a csoportos problémamegoldás jelentősen javíthatja a diákok elkötelezettségét és eredményeit (Csányi és mtsai, 2014). Az interaktív oktatási technikák, mint a digitális alkalmazások és a játékosítás, szintén hatékony eszközök lehetnek a számelméleti fogalmak bemutatásában.

A középiskolai számelmélet tanításának nehézségei nemcsak a tananyagtartalomból, hanem a pedagógiai módszertan és a tanári képzés területén tapasztalható hiányosságokból is fakadnak. Az eredményes tanításhoz olyan módszertani eszköztár kialakítására van szükség, amely a diákok érdeklődését és motivációját egyaránt fenntartja, miközben lehetőséget biztosít az elvont fogalmak megértésére és alkalmazására (Négyesi, 2023; Négyesi, 2021).

Az adaptív e-learning-rendszerek

A technológiai innovációk – különösen az adaptív tanulási rendszerek – megjelenése nem elsősorban paradigmaváltást, hanem inkább paradigmák közötti együttélést és újfajta szintézist hoz magával, „a régi is kísérni fogja az újat, integrálódni fog vele…” (Négyesi és Csernai, 2022). Ahogy a hivatkozott idézet is sugallja, az „új” nem elszigeteli vagy kiiktatja a „régit”, hanem abba ágyazódva, azt kiegészítve nyer érvényt. Az adaptív rendszerek ebben a kontextusban mediátorszerepet töltenek be, és képesek lehetnek a pedagógiai hagyományok és a digitális újítások közötti integráció megteremtésére.

Egy tanulástámogató alkalmazás olyan mértékben adaptív, amilyen mértékben igazodni képes a tanulók egyénileg különböző tanulási előfeltételeihez és előrehaladásuk üteméhez a tanulási folyamatban (Komeczi, 2004).

A matematika iránti érdeklődés felkeltése, a matematikai fogalmak, jelenségek és problémák (esetlegesen azok megoldásának) vizuális megjelenítése (Chandra és Briskey, 2012) elengedhetetlen alapfeltétele az eredményes oktatásnak.

Az adaptív elektronikus tanulási környezetek javíthatják az online tanulás hatékonyságát, ezáltal nélkülözhetetlenné válnak a tanítási folyamatban (Madani és mtsai, 2020).

A személyre szabott tanulás feltételeinek megteremtése napjaink pedagógiai szemléletében és a tanulók differenciált megközelítésének gyakorlatában fokozott hangsúlyt kap. Az utóbbi gyakorlat megvalósításához kapcsolódó eszközök biztosítják az adaptív tanulási környezetet. Az adaptivitás öt szintjét (Négyesi, 2021; Glaser, 1977) különböztetjük meg a képesség és érdeklődés szerinti bontástól a felzárkóztatáson és az eltérő

tartalmú tananyagok, módszertan alkalmazásán keresztül a tanulási követelmények differenciálásáig. Az adaptivitás feltétele egyrészt a tanári autonómia, a megfelelő programok, módszertan és taneszközök megléte (Négyesi, 2021; Báthory, 1992), másrészt a tanuló oldaláról a motiváltság megteremtése, amit a tanuló odatartozás-érzése, a kompetencia és az autonómia érzetének kialakítása segíthet elő.

Az adaptív e-learningben az adaptáció fogalma arra utal, hogy a platform képes dinamikusan reagálni a tanulók teljesítményére, és a tanulási élményt a válasz alapján módosítani. Ha egy tanuló bizonyítja, hogy jól ért egy adott fogalmat, a platform át tudja irányítani őt a komplexebb anyaghoz. Ezzel szemben, ha egy diák nehézségekkel találkozik, a platform további tartalmakat vagy alternatív tanulási módszereket kínálhat (Négyesi és mtsai, 2023).

A személyre szabott tanulás feltételeinek megteremtése napjaink pedagógiai szemléletében és a tanulók differenciált megközelítésének gyakorlatában fokozott hangsúlyt kap. Az utóbbi gyakorlat megvalósításához kapcsolódó eszközök biztosítják az adaptív tanulási környezetet. Az adaptivitás öt szintjét különböztetjük meg a képesség és érdeklődés szerinti bontástól a felzárkóztatáson és az eltérő tartalmú tananyagok, módszertan alkalmazásán keresztül a tanulási követelmények differenciálásáig. Az adaptivitás feltétele egyrészt a tanári autonómia, a megfelelő programok, módszertan és taneszközök megléte, másrészt a tanuló oldaláról a motiváltság megteremtése, amit a tanuló odatartozás-érzése, a kompetencia és az autonómia érzetének kialakítása segíthet elő.

A tanulási folyamat funkcionális értelmezése adaptív környezetben

Az adaptív tanulási környezet pedagógiai értelmezése nem vezethető vissza pusztán technológiai vagy tananyagszervezési kérdésekre. Az ilyen rendszerek sajátossága, hogy a tanulási folyamat közvetítésén alapulnak: működésük a tanuló tevékenységéhez igazodik, ugyanakkor a pedagógus tanulásszervezési és értékelési döntéseit is támogatja. A tanulás ezért ebben a keretben nem kizárólag tanítási módszerek alkalmazásaként, hanem a tanulási folyamatban megjelenő funkciók rendszerként értelmezhető.

Egyrészt a tanuló oldalán jelennek meg azok a viselkedési mintázatok, amelyek meghatározzák a tanulás szerveződését: a tananyag feldolgozásának módja, a segítségkérés formái, valamint a különböző tanulási források használata. Ezek nem alkalmi tevékenységek, hanem a tanulás stabilan ismétlődő formái, amelyek meghatározzák, hogy a tanuló miként dolgozza fel az elvont matematikai tartalmakat.

Másrészt a tanulási folyamatban szükségszerűen megjelenik a tanulást közvetlenül támogató funkciók szerepe. A matematika tanulása – különösen a magas absztrakciós szintű számelméleti tartalmak esetében – magyarázatot, gyakorlási lehetőséget, valamint folyamatos visszacsatolást igényel. Az adaptív környezet sajátossága, hogy e támogatási formák egy része nem kizárólag a pedagógus közvetlen tevékenységéhez kötődik, hanem a tanulási környezeten keresztül jelenik meg.

A pedagógus szerepe ezzel párhuzamosan átalakul. A közvetlen ismeretközlés mellett előtérbe kerül a tanulási folyamat követése, a tanulói előrehaladás értelmezése és

a differenciálás megszervezése. Az adaptív tanulási környezet így egyszerre jeleníti meg a tanulási tevékenység támogatását és a pedagógiai szabályozás információigényét.

Ebben az értelmezési keretben a tanulási folyamat három egymással összefüggő dimenzióban ragadható meg: a tanulói tanulási viselkedésben, a tanulást közvetlenül támogató funkciókban és a pedagógusi értékelési-szabályozási tevékenységben. Az adaptív tanulási környezet pedagógiai vizsgálata e három dimenzió együttes figyelembevételével válik értelmezhetővé.

Módszertan

A kérdőívek összeállítása *A tanulási folyamat funkcionális értelmezése adaptív környezetben* alfejezetben bemutatott értelmezési keret alapján történt. A tételek a tanulási folyamat három dimenzióját operacionalizálják: a tanulói tanulási viselkedést, a tanulást közvetlenül támogató funkciók iránti szükségleteket, valamint a pedagógusi értékelési és szabályozási információigényeket.

A kutatás során két, egymástól elkülönülő kérdőíves adatfelvétel történt tanulói és pedagógusi mintán. Az alkalmazott kérdőívek a tanulmány mellékleteiben találhatók (1. és 2. melléklet). Az adatgyűjtés 2020. október 15. és 2020. december 15. között online formában zajlott; a részvétel önkéntes és anonim volt, személyazonosításra alkalmas adat rögzítése nem történt.

A pedagógusi kérdőívet gimnáziumi és egyetemi matematikát oktató pedagógusok töltötték ki (N = 52). A résztvevők célzott bevonással kerültek a mintába: olyan tanárok válaszait gyűjtöttem, akik tanítási gyakorlatukban a vizsgálat fókuszában álló számelméleti témakörökkel foglalkoznak, és abban közvetlen szakmai tapasztalattal rendelkeznek. A mintavétel szakmai kritériumhoz kötött, nem valószínűségi eljárással történt.

A pedagógusi minta szakmai szempontból releváns, ugyanakkor nem tekinthető reprezentatívnak; az eredmények nem a teljes pedagóguspopulációra vonatkozó általánosításként, hanem a vizsgált szakmai csoporton belüli elvárásstruktúrák és összefüggések feltárásaként értelmezendők. Az alkalmazott statisztikai elemzések ennek megfelelően a mintán belüli kapcsolatok és különbségek vizsgálatára irányultak. A begyűjtött adatok elemzését az SPSS 26 statisztikai elemzőszoftver segítségével végeztem el.

A kérdőív több iteme 5 fokozatú Likert-típusú skálán került mérésre (1 = egyáltalán nem / nem fontos, 5 = nagyon gyakran / nagyon fontos). Az elemzés során a skálát kvázi-intervallum változóként kezeltük, ezért az elméleti középértéknek a 3-as értéket tekintettük.

Az alábbiakban bemutatom, hogy a Likert-skála miként került alkalmazásra az egyes kérdőívek tartalmi egységeiben:

– Kérdőív 1: A tanulók tanulási szokásainak, preferenciáinak és az adaptív tanulási környezettel kapcsolatos igényeik feltárására a Likert-skála az alábbi tartalmi egységekben jelenik meg:
  • Eszközhasználati preferenciák: A tanulók különböző tanulási platform funkcióival kapcsolatos elvárásait méri (pl. „Mennyire tartod fontosnak a vizuális tananyagokat?” 1–5 skálán).
  • Adaptív rendszerek funkcióinak megítélése: A válaszadók véleményt nyilvánítanak az adaptív tanulási eszközök különböző funkcióiról (pl. személyre szabott visszajelzés).
– Kérdőív 2: A pedagógusok tapasztalatainak és elvárásainak felmérése során a Likert-skála a következő egységekben kap hangsúlyt:
  • Digitális taneszközökkel kapcsolatos tapasztalatok: A pedagógusok értékelik a jelenleg használt digitális taneszközök hatékonyságát és használhatóságát

(pl. „Mennyire érzi hatékonynak a digitális tananyagokat a tanítási folyamatban?” 1–5 skálán).
- Adaptív rendszerekkel kapcsolatos elvárások: A pedagógusok véleménye az új tanulási eszközök szükségességéről és várható hatásairól (pl. „Mennyire fontos a tanulók egyéni igényeinek figyelembevétele?”).

A Likert-skála beépítése az elkészített kérdőívek tartalmi egységeibe biztosítja az adatok objektív értékelését, elősegíti a hipotézisek tesztelését, és hozzájárul a kutatás megbízhatóságához. Ez az eszköz lehetővé teszi a válaszadók attitűdjeinek árnyalt mérését, miközben könnyen kezelhető marad mind a kutatók, mind a válaszadók számára.

1. táblázat. A kutatás kérdőíveinek jellemzői (saját szerkesztés)

Mérőeszköz neve	Mérőeszköz célja	Kutatási fázis	Minta elemszáma	Adatfelvétel időintervalluma
Kérdőív 1	A tanulói igények feltárása az adaptív tanulási környezet iránt	Igényfelmérés	N = 118	2020. 10. 15. – 2020. 12. 15.
Kérdőív 2	A pedagógusi igények feltárása az adaptív tanulási környezettel kapcsolatban	Igényfelmérés	N = 52	2020. 10. 15. – 2020. 12. 15.

Az 1. táblázat a kutatás során alkalmazott kérdőíveket mutatja be. Rendszerezi a kérdőívek nevét, célját, a kutatási folyamatban betöltött szerepüket, a minta elemszámát, valamint az adatfelvétel időintervallumát. Az összefoglaló a kutatás egységes bemutatását szolgálja, lehetővé téve az adatgyűjtési folyamatok átláthatóságát és a mérőeszközök megfelelő értelmezését.

A 2. táblázat részletesen bemutatja a kutatás során alkalmazott négy kérdőívet, azok fő tartalmi egységeit és az egyes egységekhez tartozó kérdések számát. Az összegzés célja, hogy átlátható formában rendszerezze a mérőeszközöket, valamint bemutassa azok szerkezetét és szerepét a kutatás különböző szakaszaiban.

2. táblázat. A kérdőívek tartalmi egységei (saját szerkesztés)

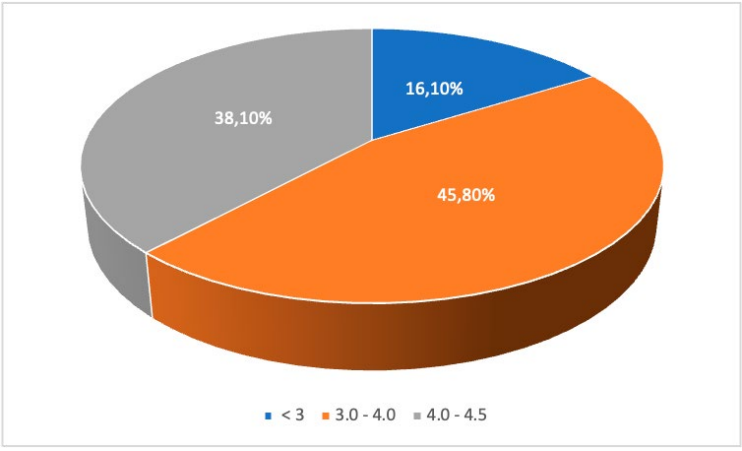
Mérőeszköz neve	Tartalmi egységek	Kérdések száma
Kérdőív 1	Demográfiai adatok	5
	Tanulási szokások	4
	Eszközhasználati preferenciák	4
	A matematika tanulásával kapcsolatos kihívások	2
	Adaptív tanulási rendszerek funkcióinak megítélése	3
Kérdőív 2	Demográfiai adatok	4
	Tanítási tapasztalatok	5
	Digitális taneszközökkel kapcsolatos tapasztalatok	4
	Adaptív tanulási rendszerekkel kapcsolatos elvárások	3
	Oktatási kihívások és módszerek	2

Eredmények

A tanulói igényfelmérés

A tanulói igényfelmérés célja az volt, hogy feltárjam a diákok és hallgatók igényeit, preferenciáit egy új adaptív elektronikus tanulási környezettel szemben, különös tekintettel a számelmélet speciális témaköreinek tanítására. A kérdőívet 12. és 13. évfolyamos gimnazisták, valamint elsőéves egyetemi hallgatók töltötték ki (N = 118). A minta különböző képzési szintekről származó tanulókat tartalmazott, ami lehetővé tette a tanulói nézőpontok összehasonlító vizsgálatát, ugyanakkor nem tekinthető reprezentatívnak. Az adatgyűjtés során az anonimitásra és az adatok titkosságára különösen ügyeltem.

A mintában a nemek megoszlása a következő volt: 57,6% férfi, 42,4% nő. A résztvevők évfolyamok szerinti megoszlása a következő volt: 12. évfolyamosok (44,9%), 13. évfolyamosok (20,3%), és egyetemi hallgatók (34,8%). A legutóbbi félévi / év végi matematikaátlagok tekintetében a válaszadók eloszlása az 1. ábra diagramján látható.

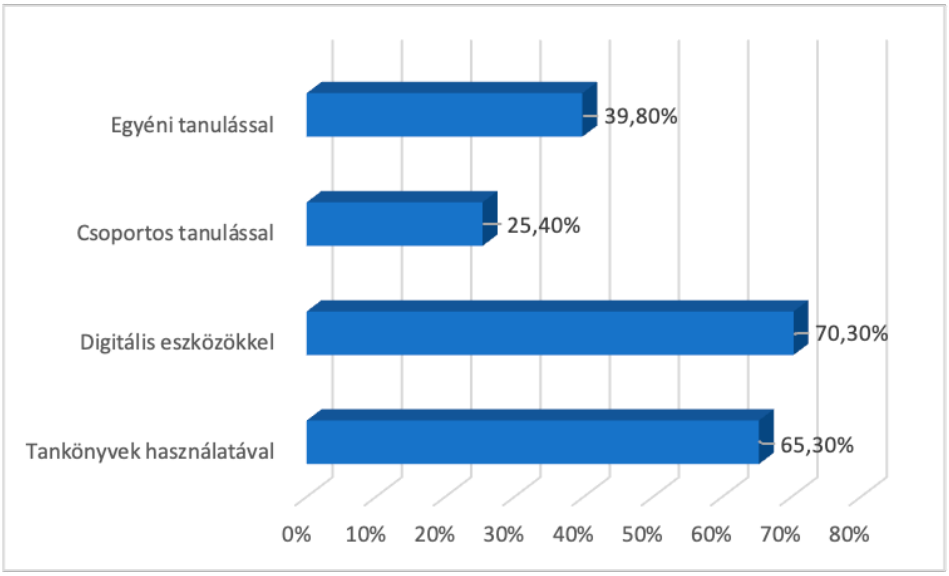


1. ábra. Az előző félévi / év végi átlagok (saját szerkesztés)

A kérdőív megbízhatóságának (reliabilitás) és érvényességének (validitás) ellenőrzése elengedhetetlen lépés volt annak biztosításához, hogy az adatok pontosan és következetesen mérjék a vizsgált konstruktumokat (pl. tanulási preferenciák, nehézségek). Ezt a folyamatot több lépésben végeztem el, beleértve a belső konzisztencia (reliabilitás) és a faktorstruktúra (validitás) elemzését.

A tanulási szokásokkal kapcsolatban a következő eredményeket kaptam (2. ábra): a válaszadók

- 65,3%-a jelölte meg, hogy egyéni tanulással készül a matematika órákra,
- 25,4%-a preferálta a csoportos tanulást, míg 10,2%-a nem használja ezt a módszert,
- 70,3%-a használ digitális eszközöket tanuláshoz, ami azt jelzi, hogy a diákok és hallgatók nagy része nyitott az elektronikus tanulási formákra,
- 39,8%-a még mindig rendszeresen használ tankönyveket, ami azt mutatja, hogy a hagyományos tanulási eszközök továbbra is fontosak maradnak.



2. ábra. Tanulási szokások relatív gyakoriságai (saját szerkesztés)

Az online tanulási források használatának gyakoriságát egy 5 pontos Likert-skálán mértem (1 = egyáltalán nem, 5 = nagyon gyakran). Az eredmények szerint a válaszadók 55,1%-a gyakran (4 vagy 5 pontot adott) használ online forrásokat, míg 20,3%-a ritkán (1 vagy 2 pontot adott). A csoportos tanulás hasznosságát tekintve a válaszadók 60,2%-a tartotta nagyon hasznosnak (4 vagy 5 pont), míg 15,3%-a nem találta hasznosnak (1 vagy 2 pont).

A digitális tananyagok használatát illetően a válaszadók 75,4%-a már használt digitális tananyagot matematikából, míg 24,6%-a nem. A digitális tananyagokkal kapcsolatban a legnépszerűbb funkciók a következők voltak:

– vizuális magyarázatok: 79,7% tartotta hasznosnak,
– személyre szabott visszajelzés: 70,3% tartotta fontosnak,
– interaktív feladatok: 65,3% tartotta hasznosnak,
– videós tananyagok: 60,2% tartotta fontosnak.

A személyre szabott tananyagok fontosságát szintén egy 5 pontos skálán mértem. A válaszadók 75,4%-a tartotta nagyon fontosnak (4 vagy 5 pont), míg 10,2%-a nem tartotta fontosnak (1 vagy 2 pont). A vizuális magyarázatok fontosságát tekintve a válaszadók 84,7%-a tartotta nagyon fontosnak (4 vagy 5 pont), ami azt jelzi, hogy a vizuális segítségek nélkülözhetetlenek a tanulási folyamatban.

A számelmélet tanulásában a legnagyobb kihívást a következő területek jelentették:

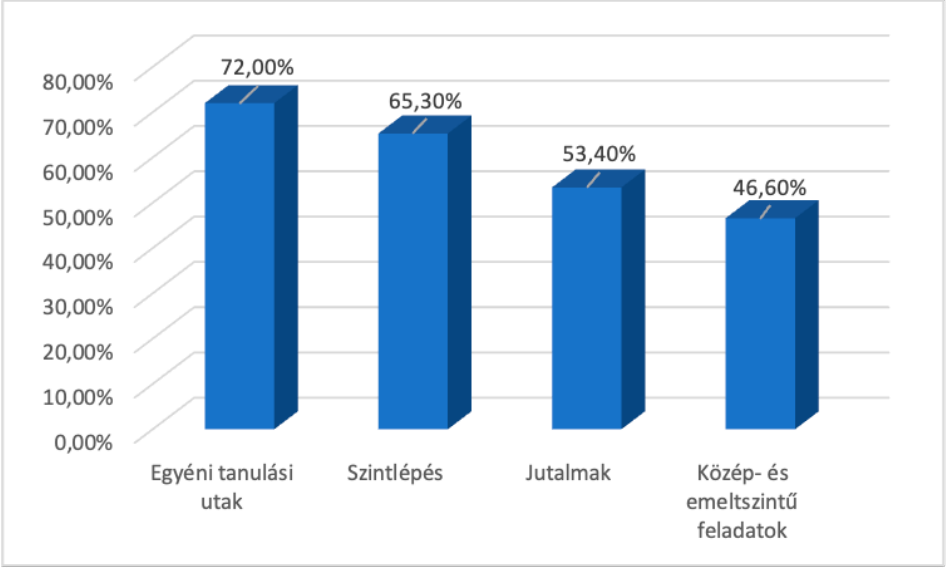
– feladatok megoldása: 54,2%-a jelölte meg ezt a legnagyobb kihívásnak,
– fogalmak megtanulása: 28,8%-a tartotta nehéznek,
– képletek megtanulása: 16,9%-a találta kihívásnak.

A számelméleti területek közül a következőket találták a válaszadók a legnehezebbnek:

– Lineáris diofantoszi egyenletek: 39,8%-a jelölte meg ezt a legnehezebbnek.
– Az euklideszi algoritmus: 25,4%-a tartotta nehéznek.
– Prímszámok: 20,3%-a találta kihívásnak.
– Tökéletes számok: 10,2%-a tartotta nehéznek.
– Négyzetszámok és oszthatósági szabályok: 4,3%-a jelölte meg ezeket a területeket.

A rendszeres visszajelzés jelentőségét tekintve a válaszadók 79,7%-a tartotta nagyon fontosnak (4 vagy 5 pont), míg 10,2%-a nem tartotta fontosnak (1 vagy 2 pont). A személyre szabott visszajelzések jelentőségét illetően a válaszadók 84,7%-a tartotta nagyon fontosnak (4 vagy 5 pont), ami azt jelzi, hogy a diákok és hallgatók számára a személyre szabott támogatás nélkülözhetetlen.

A válaszadók szerint a 3. ábra szerinti funkciók lennének hasznosak egy adaptív e-tanulási platformon.



3. ábra. Javasolt funkciók (saját szerkesztés)

A Shapiro–Wilk-tesztet és a Levene-tesztet az adatok normális eloszlásának és a variancia homogenitásának ellenőrzésére használtam. Ezek a tesztek alapvető fontosságúak voltak a statisztikai elemzés megbízhatóságának és érvényességének biztosításában. A Shapiro–Wilk-teszt eredményei alapján a tanulási preferenciák és a digitális tananyagok használata esetén az adatok normális eloszlásúak, így ezeknél a változóknál paraméteres próbákat (pl. t-próba, ANOVA) alkalmaztam. A számelméleti nehézségek esetén azonban az adatok nem normális eloszlásúak voltak, így itt nem paraméteres próbákat használtam. A Levene-teszt eredményei alapján a tanulási preferenciák, a digitális tananyagok használata és a számelméleti nehézségek esetén a csoportok varianciái homogének. Ez lehetővé tette, hogy paraméteres próbákat (pl. t-próba, ANOVA) alkalmazzak ezeknél a változóknál anélkül, hogy a variancia inhomogenitása torzítaná az eredményeket.

A khí-négyzet-próba segítségével megvizsgáltam, van-e szignifikáns kapcsolat a digitális tananyagok használata és a személyre szabott tananyagok fontossága között. A próba alkalmazásához létrehoztam egy kontingenciatáblát, amelyben a digitális tananyagok használatát (igen/nem) és a személyre szabott tananyagok fontosságát (5 fokozatú Likert-skálán) vetettem össze. A khí-négyzet-próba eredménye: $\chi^2(4, N = 118) = 12,56$; $p = ,028$ ($p < ,05$). A p-érték 0,028, ami az 5%-os szignifikancia szint alatt van, ami azt jelenti, hogy szignifikáns kapcsolat van a digitális tananyagok használata és a személyre szabott tananyagok fontossága között. Azok a diákok és hallgatók, akik gyakrabban használnak digitális tananyagokat, szignifikánsan nagyobb valószínűséggel tartják fontosnak a személyre szabott tananyagokat.

A varianciaanalízis segítségével összehasonlítottam a különböző évfolyamok (12., 13., egyetemi hallgatók) közötti különbségeket a számelméleti nehézségek tekintetében. Az ANOVA eredménye: $F(2, 115) = 8{,}34$; $p = {,}0004$ ($p < {,}001$). A p-érték 0,0004, ami az 1%-os szignifikanciaszint alatt van, ami azt jelenti, hogy szignifikáns különbség van az évfolyamok között a számelméleti nehézségek tekintetében. A Tukey-féle post hoc teszt segítségével részletesebben megvizsgáltam, hogy mely évfolyamok között van szignifikáns különbség:

– 12. évfolyam kontra 13. évfolyam: $p = {,}012$ (szignifikáns különbség),
– 12. évfolyam kontra egyetemi hallgatók: $p = {,}0001$ (szignifikáns különbség),
– 13. évfolyam kontra egyetemi hallgatók: $p = {,}023$ (szignifikáns különbség).

Az eredmények alapján az egyetemi hallgatók szignifikánsan nagyobb kihívásokat tapasztaltak, mint a 12. és 13. évfolyamosok, valamint a 13. évfolyamosok is szignifikánsan nagyobb nehézségeket jelöltek meg, mint a 12. évfolyamosok. A nők és a férfiak között a számelméleti nehézségek tekintetében nem találtam szignifikáns különbséget a független mintás t-próba segítségével sem ($t[116] = 1{,}23$; $p = {,}221$), ami azt jelzi, hogy nem befolyásolja szignifikánsan a biológiai nem a számelmélet tanulásában tapasztalt nehézségeket.

A khí-négyzet-próba és a t-próba mellett a változók közötti kapcsolatokat Pearson-féle korrelációs együtthatóval is vizsgáltam. A vizuális magyarázatok fontossága és a személyre szabott tananyagok fontossága között erős pozitív korrelációt találtam ($r[116] = 0{,}72$; $p < {,}01$), ami azt jelzi, hogy a vizuális segítségek és a személyre szabott tananyagok közötti kapcsolat szoros.

A khí-négyzet próbát más változók közötti kapcsolat vizsgálatára is alkalmaztam:

– Digitális tananyagok használata és a csoportos tanulás preferenciája között is szignifikáns kapcsolatot találtam ($\chi^2[4, N = 118] = 9{,}87$; $p = {,}042$). Azok a diákok, akik gyakrabban használnak digitális tananyagokat, szignifikánsan kevésbé preferálják a csoportos tanulást.
– Vizuális magyarázatok fontossága és a videós tananyagok preferenciája között is erős kapcsolat mutatkozott ($\chi^2[4, N = 118] = 15{,}23$; $p = {,}003$). Azok, akik fontosnak tartják a vizuális magyarázatokat, szignifikánsan gyakrabban preferálják a videós tananyagokat is.
– A digitális tananyagok használatát (igen/nem) és a személyre szabott tananyagok fontosságát (5 fokozatú Likert-skálán) hasonlítottam össze ($\chi^2[4, N = 118] = 12{,}56$; $p = {,}028$). A p-érték kisebb, mint 0,05, ami azt jelenti, hogy szignifikáns kapcsolat van a digitális tananyagok használata és a személyre szabott tananyagok fontossága között. Azok, akik gyakrabban használnak digitális tananyagokat, szignifikánsan nagyobb valószínűséggel tartják fontosnak a személyre szabott tananyagokat.

A Mann–Whitney U-próbát arra használtam, hogy összehasonlítsam a nemek közötti különbségeket a tanulási preferenciák tekintetében, mivel ezek az adatok nem normális eloszlásúak voltak. Például:

– Férfiak és nők között a csoportos tanulás preferenciája tekintetében szignifikáns különbséget találtam ($U = 1456{,}5$; $Z = -1{,}85$; $p = {,}032$; $n_1 = 68$; $n_2 = 50$). A nők szignifikánsan gyakrabban preferálták a csoportos tanulást, mint a férfiak.
– Digitális eszközök használata tekintetében nem találtam szignifikáns különbséget a nemek között ($U = 1623{,}0$; $Z = -1{,}22$; $p = {,}112$; $n_1 = 68$; $n_2 = 50$).

A korrelációanalízis segítségével megvizsgáltam a folytonos változók közötti kapcsolatokat. A Pearson-féle korrelációs együtthatót (r) használtam, amely -1 és 1 között

változik, ahol 0 azt jelenti, hogy nincs lineáris kapcsolat, 1 pedig tökéletes pozitív lineáris kapcsolatot jelez. Például:

- A személyre szabott tananyagok fontossága és a rendszeres visszajelzés fontossága között igen erős pozitív korrelációt találtam ($r = 0,78$; $N = 118$; $p < ,001$). Ez azt jelzi, hogy azok, akik fontosnak tartják a személyre szabott tananyagokat, szignifikánsan nagyobb valószínűséggel tartják fontosnak a rendszeres visszajelzéseket is.
- Az online tanulási források használatának gyakorisága és a digitális tananyagok használata között mérsékelten erős pozitív korrelációt találtam ($r = 0,56$; $N = 118$; $p < ,001$). Ez azt jelzi, hogy azok, akik gyakrabban használnak online forrásokat, szignifikánsan gyakrabban használnak digitális tananyagokat is.
- Vizuális magyarázatok fontossága és a személyre szabott tananyagok fontossága között mérsékelten erős pozitív korrelációt találtam ($r = 0,72$; $N = 118$; $p < 0,001$). A p-érték kisebb mint 0,001, így a kapcsolat szignifikáns. Ez azt jelzi, hogy a vizuális magyarázatok és a személyre szabott tananyagok közötti kapcsolat szoros.

A kérdőív belső konzisztenciáját a Cronbach-alfa együtthatóval mértem, amely 0,87 értéket mutatott, ami jó belső konzisztenciát jelez. Ez a módszer azt mutatja meg, hogy a kérdőívben szereplő kérdések mennyire mérik ugyanazt a konstruktumot (pl. tanulási preferenciák, nehézségek). A Cronbach-alfa értéke 0 és 1 között változik, ahol 0,7 feletti értékek elfogadhatónak, 0,8 feletti értékek jónak, 0,9 feletti értékek pedig kiválónak számítanak.

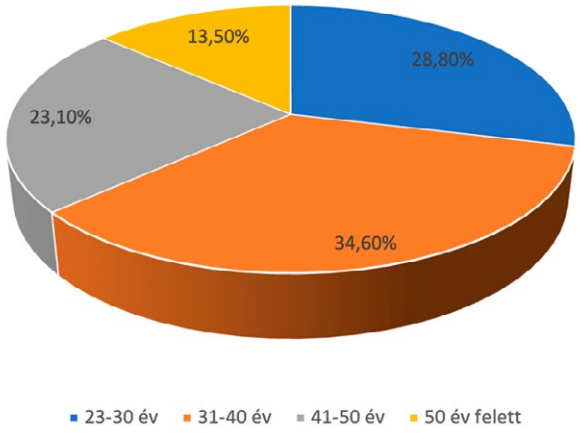
A kérdőív érvényességének (validitás) ellenőrzésére faktoranalízist alkalmaztam. A faktoranalízis célja az volt, hogy feltárja a kérdőívben rejlő mögöttes faktorstruktúrát, és ellenőrizze, hogy a kérdések valóban a tervezett konstruktumokat mérik-e. Főkomponens-analízist (PCA) alkalmaztam varimax rotációval. A faktorok kiválasztásához a Kaiser-szabályt (sajátérték > 1) és a scree-plotot használtam. Az alábbi eredményeket kaptam:

1. Tanulási preferenciák faktor:
   - A kérdések, amelyek a tanulási módszereket mérték (pl. „Hogyan készülsz matematika órákra?”, „Mennyire hasznosnak találod a csoportos tanulást?”), egyértelműen egy faktorba csoportosultak.
   - A faktor terhelései 0,65 és 0,82 között voltak, ami azt jelzi, hogy ezek a kérdések erősen kapcsolódnak a tanulási preferenciák konstruktumához.
2. Digitális tananyagok faktor:
   - A digitális tananyagokkal kapcsolatos kérdések (pl. „Használtál-e már digitális tananyagot matematikából?”, „Milyen funkciókat tartanál hasznosnak egy adaptív e-tanulási platformon?”) szintén egyértelműen egy faktorba csoportosultak.
   - A faktor terhelései 0,70 és 0,85 között voltak, ami azt jelzi, hogy ezek a kérdések jól mérték a digitális tananyagokkal kapcsolatos attitűdöket és preferenciákat.
3. Számelméleti nehézségek faktor:
   - A számelméleti nehézségeket mérő kérdések (pl. „Mi jelent számodra kihívást a számelmélet tanulásában?”, „Melyik számelméleti területet találod különösen nehéznek?”) szintén egyértelműen egy faktorba csoportosultak.
   - A faktor terhelései 0,68 és 0,80 között voltak, ami azt jelzi, hogy ezek a kérdések jól mérték a számelmélet tanulásában tapasztalt nehézségeket.

A faktoranalízis eredményei alátámasztják, hogy a kérdőívben szereplő kérdések jól tükrözik a tervezett konstruktumokat (tanulási preferenciák, digitális tananyagok, számelméleti nehézségek). A faktorok közötti korrelációk is alacsonyak voltak (általában 0,3 alatt), ami azt jelzi, hogy a konstruktumok elkülönülnek egymástól, és nem fedik át egymást.

A pedagógusi igényfelmérés

A pedagógusi kérdőív célja az volt, hogy feltárja a matematikatanárok adaptív e-learning rendszerekkel kapcsolatos elvárásait, valamint a digitális taneszközök használatának jelenlegi gyakorlatát. A kérdőívet gimnáziumi és egyetemi matematikát oktató pedagógusok töltötték ki (N = 52). A résztvevők célzott bevonással kerültek a mintába: olyan tanárok válaszait gyűjtöttem, akik a vizsgált matematikai témakörök tanításában gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek. Az adatgyűjtés anonim módon történt, személyazonosításra alkalmas adatot nem gyűjtöttem, és a válaszok bizalmas kezelését biztosítottam. A résztvevők életkori megoszlása a 4. ábrán látható.

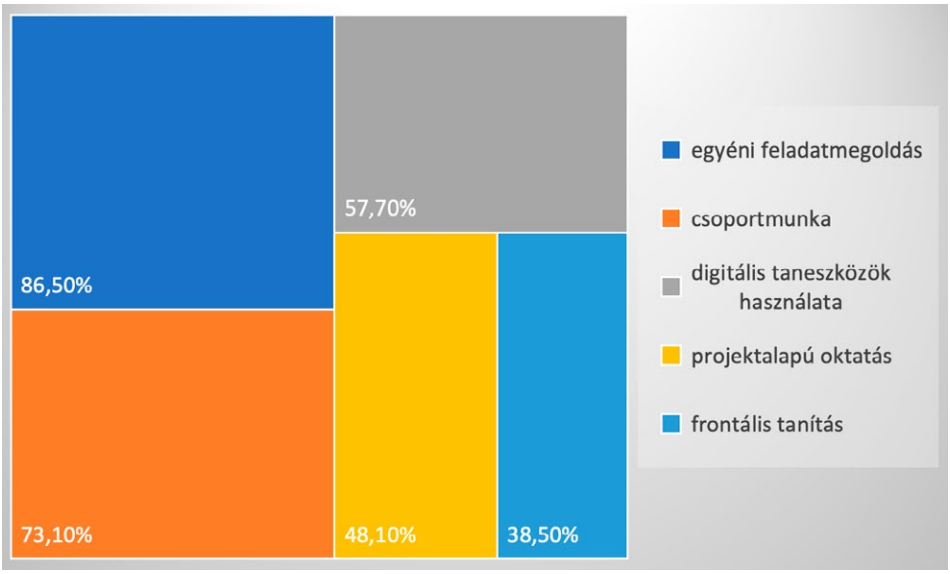


4. ábra. A résztvevők életkori megoszlása (saját szerkesztés)

A nemek megoszlása:
- férfi: 28 fő (53,8%),
- nő: 22 fő (42,3%),
- nem szeretné megadni: 2 fő (3,8%).

A tanárok közül 32 fő (61,5%) gimnáziumban, 12 fő (23,1%) szakgimnáziumban, és 8 fő (15,4%) egyetemen tanított. A matematikaoktatásban eltöltött évek átlaga 14,2 év volt, szórása 8,5 év.

A tanárok leggyakrabban alkalmazott tanítási módszereit az 5. ábra mutatja.



5. ábra. Tanítási módszerek (saját szerkesztés)

A csoportmunka fontosságát egy 5 pontos Likert-skálán (1 = egyáltalán nem fontos, 5 = nagyon fontos) átlagosan 4,1-re értékelték, szórása 0,8 volt. A tankönyvek használatának gyakoriságát ugyanilyen skálán átlagosan 3,6-ra értékelték, szórása 1,2.

A digitális taneszközök használatát 30 fő (57,7%) jelentette, míg 22 fő (42,3%) nem használt ilyen eszközöket. A digitális eszközök közül a legnépszerűbbek a digitális tananyagok (22 fő, 73,3%) és a kommunikációs platformok (18 fő, 60%) voltak. A digitális tananyagok hatékonyságát átlagosan 3,8-re értékelték (szórás: 1,1), ami azt jelzi, hogy a tanárok közepesen elégedettek a jelenleg elérhető anyagokkal.

Az adaptív rendszerek fontosságát átlagosan 4,3-re értékelték (szórás: 0,9), ami azt mutatja, hogy a tanárok nagy része fontosnak tartja ezek használatát. A leginkább keresett funkciók egy adaptív tanulási platformon:

– személyre szabott tananyag: 42 fő (80,8%),
– automatikus értékelés: 38 fő (73,1%),
– tanulási statisztikák: 35 fő (67,3%),
– vizuális adatok: 30 fő (57,7%),
– egyéni fejlődési jelentések: 28 fő (53,8%).

A tanárok szerint egy adaptív rendszer leginkább a tanórák hatékonyságát növelné a személyre szabott tananyagok és az automatikus értékelés révén. Több válaszadó kiemelte, hogy az adaptív rendszerek segítenének a diákok motivációjának fenntartásában és a differenciált oktatás megvalósításában.

A digitális taneszközök használata során a tanárok a következő nehézségeket emelték ki:

– technikai problémák: 25 fő (83,3%),
– tananyagok minőségének hiánya: 18 fő (60%),
– diákok digitális készségeinek hiánya: 15 fő (50%).

A számelmélet tanítása során a legnagyobb kihívások:
- motiváció fenntartása: 40 fő (76,9%),
- differenciálás: 35 fő (67,3%),
- logikus gondolkodás fejlesztése: 30 fő (57,7%),
- problémamegoldó képesség fejlesztése: 28 fő (53,8%).

A kapott eredmények megbízhatóságának ellenőrzésére több statisztikai próbát alkalmaztam. A khí-négyzet-próba segítségével vizsgáltam a digitális taneszközök használata és az életkor közötti kapcsolatot. A próba eredménye ($\chi^2[3, N = 52] = 12{,}34$; $p = {,}002$) szignifikáns kapcsolatot mutatott, ami azt jelzi, hogy a fiatalabb tanárok (23–40 év) gyakrabban használnak digitális eszközöket az oktatásban, mint az idősebbek (41 év felett). Ez a generációs különbség az oktatási technológiák alkalmazásában jól látható.

A khí-négyzet-próba segítségével azt is megvizsgáltam, van-e szignifikáns kapcsolat a digitális taneszközök használata és az iskolatípus között ($\chi^2[2, N = 52] = 9{,}87$; $p = {,}02$). A p-érték kisebb, mint 0,05, ami azt jelenti, hogy szignifikáns kapcsolat van a digitális taneszközök használata és az iskolatípus között. Az egyetemi oktatók szignifikánsan gyakrabban használnak digitális eszközöket, mint a gimnáziumi és a szakgimnáziumi tanárok.

A Pearson-féle korrelációs együttható segítségével elemeztem a csoportmunka fontossága és a tanórák előkészítésére fordított idő közötti kapcsolatot. Az eredmény ($r = 0{,}82$; $N = 52$; $p < 0{,}001$) igen erős, pozitív korrelációt mutatott, ami azt jelzi, hogy a tanárok, akik fontosnak tartják a csoportmunkát, több időt szánnak az órák előkészítésére.

Független mintás t-próbát ($t[50] = 2{,}87$; $p = {,}006$) használtam, hogy összehasonlítsam a digitális taneszközök hatékonyságának értékelését a fiatalabb (23–40 év) és idősebb (41 év felett) tanárok között. A digitális taneszközök hatékonyságát 5 fokozatú Likert-skálán értékelték a pedagógus kollégák. A szignifikáns p-érték ($p < {,}05$) azt jelzi, hogy szignifikáns különbség van a két csoport között. A fiatalabb tanárok (átlag = 4,1; szórás = 0,9) szignifikánsan magasabbra értékelték a digitális taneszközök hatékonyságát, mint az idősebb tanárok (átlag = 3,5; szórás = 1,2). Ez tovább erősíti azt a megállapítást, hogy a fiatalabb generáció jobban értékeli és hatékonyabbnak tartja a digitális eszközöket.

Egyszempontos varianciaanalízis (ANOVA) segítségével elemeztem, hogy van-e szignifikáns különbség a tanárok életkora és az adaptív rendszerek fontosságának értékelése között. A tanárok életkorát négy csoportba osztottam (23–30 év, 31–40 év, 41–50 év, 50 év felett), míg az adaptív rendszerek fontosságát 5 fokozatú Likert-skálán értékelték a pedagógus kollégák. Az ANOVA eredményei: $F(3, 48) = 4{,}56$; $p = {,}008$ ($p < {,}05$). A szignifikáns p-érték azt jelzi, hogy szignifikáns különbség van az életkori csoportok között az adaptív rendszerek fontosságának értékelésében. A Tukey-féle post hoc teszt eredményei alapján a 23–30 év közötti tanárok (átlag = 4,5; szórás = 0,7) szignifikánsan magasabbra értékelték az adaptív rendszerek fontosságát, mint az 50 év felettiek (átlag = 3,8; szórás = 1,0).

Lineáris regresszió segítségével megvizsgáltam, hogy a digitális taneszközök használata és a csoportmunka fontossága együttesen hogyan befolyásolja a tanórák hatékonyságának értékelését. Eredmények:

4. Regressziós együttható (β):
   - digitális taneszközök használata: 0,35 ($p = {,}01$),
   - csoportmunka fontossága: 0,28 ($p = {,}03$).

– $R^2 = 0{,}42$, ami azt jelenti, hogy a digitális taneszközök használata és a csoportos munka fontossága együttesen 42%-ban magyarázza a tanórák hatékonyságának változását.

Mindkét változó szignifikáns hatással van a tanórák hatékonyságára ($p < {,}05$).

A reliabilitás vizsgálata során a Cronbach-alfa együttható segítségével megállapítottam, hogy a kérdőív megbízható eszköz a tanárok igényeinek és attitűdjeinek mérésére. A reliabilitás elemzését a Likert-skálás kérdésekre végeztem, amelyek a tanárok attitűdjeit és gyakorlatait mérték az adaptív e-learning rendszerekkel kapcsolatban. A Cronbach-féle alfa érték kiszámításához a kérdőívben szereplő összes Likert-skálás kérdést bevontam az elemzésbe. Az alfa érték 0 és 1 között mozog, ahol 0,7 feletti értékek elfogadható reliabilitást, 0,8 feletti értékek jó reliabilitást, 0,9 feletti értékek pedig kiváló reliabilitást jelentenek. A kérdőívben több, egymáshoz kapcsolódó kérdéscsoport is szerepelt, amelyek különböző aspektusokat mértek (pl. digitális eszközök használata, adaptív rendszerek fontossága, tanítási módszerek). Ezekre a skálákra külön-külön is kiszámítottam a Cronbach-alfa értékeket, hogy részletesebb képet kapjak a reliabilitásról. Az általános alfa érték (0,83) jó reliabilitást jelez, míg az egyes skálákra számított alfa értékek (0,76–0,84) elfogadható és jó reliabilitást mutattak. Ezek az eredmények alátámasztják, hogy a kérdőív konzisztens eredményeket ad, és alkalmas a kutatási célokra.

A Shapiro–Wilk-teszt eredményei alapján megállapítható, hogy az adatok normális eloszlásúak, ami lehetővé tette a parametrikus statisztikai próbák alkalmazását. A tesztet a csoportos munka fontossága, a digitális tananyagok hatékonyságának értékelése, valamint az adaptív rendszerek fontossága változókra alkalmaztam. Mindhárom esetben a p-érték (0,12; 0,08; 0,10) nagyobb volt, mint 0,05, ami azt jelenti, hogy az adatok normális eloszlásúak.

A Levene-teszt eredményei pedig azt mutatták, hogy a csoportok varianciája homogén, ami szintén alátámasztja a parametrikus próbák alkalmazhatóságát. A tesztet az életkor szerinti csoportokra (p = ,31) és az iskolatípus szerinti csoportokra (p = ,42) alkalmaztam. Mindkét esetben a p-érték nagyobb volt, mint 0,05, ami azt jelenti, hogy a csoportok varianciája homogén.

Ezek a tesztek kulcsfontosságúak voltak a kutatás során, mivel biztosították, hogy a statisztikai elemzések megbízhatóak és érvényesek legyenek. A normális eloszlás és a variancia homogenitása feltételek teljesülése lehetővé tette, hogy olyan módszereket alkalmazzak, mint a t-próba és az ANOVA, amelyek pontosabb és megbízhatóbb eredményeket szolgáltattak.

Összegzés

A kutatás során megfogalmazott hipotézisek és kutatási kérdések empirikus ellenőrzése a tanulói és pedagógusi kérdőívek eredményei alapján történt.

H1 szerint a tanulók a számelméleti témakörök tanulása során digitális eszközöket és hagyományos tanulási formákat egyaránt alkalmaznak. Az eredmények alapján a válaszadók 70,3%-a használ digitális eszközöket tanuláshoz, és 75,4%-uk már használt digitális tananyagot matematikából, ugyanakkor 39,8%-uk rendszeresen tankönyvet is használ. Ez azt jelzi, hogy a digitális és a hagyományos tanulási formák párhuzamosan vannak jelen a tanulási gyakorlatban, ami összhangban áll a H1 hipotézissel.

H2 szerint a tanulók fontosnak értékelik az adaptív tanulási rendszer tanulást közvetlenül támogató funkcióit (pl. vizuális magyarázat, interaktív feladatok, személyre szabott visszajelzés). A válaszok alapján a vizuális magyarázatokat a tanulók 79,7%-a hasznosnak, 84,7%-a pedig nagyon fontosnak tartotta, a személyre szabott visszajelzést 70,3%-uk értékelte fontosnak, míg az interaktív feladatokat 65,3% találta hasznosnak. Ezek az eredmények alátámasztják a H2 hipotézist, mindkét csoport a visszajelzéshez és az adaptivitáshoz kapcsolódó funkciókat részesíti előnyben.

H3 szerint a tanulók és a pedagógusok eltérő prioritásokat fogalmaznak meg az adaptív tanulási rendszer funkcióival kapcsolatban. A tanulók elsősorban a tanulás

közbeni támogatást segítő funkciókat (vizuális magyarázat, interaktív feladatok, személyre szabott visszajelzés) értékelték magasra, míg a pedagógusok inkább az értékelést és a tanulói előrehaladás nyomon követését támogató funkciókat (automatikus értékelés, tanulási statisztikák, fejlődési jelentések) tartották fontosnak. Ez az eltérés összhangban áll a H3 hipotézissel.

A kutatási kérdésekre adott válaszok az alábbiak szerint foglalhatók össze.

A K1 kutatási kérdésre adott válasz alapján a tanulók tanulási szokásait hibrid mintázat jellemzi: az egyéni tanulás dominanciája mellett széles körben jelenik meg a digitáliseszköz-használat és az online tanulási források alkalmazása, miközben a hagyományos tanulási formák (pl. tankönyvhasználat) továbbra is részei maradnak a tanulási folyamatnak.

A K2 kutatási kérdésre adott válasz szerint a tanulók és a pedagógusok az adaptív tanulási rendszerekkel szemben elsősorban azokat a funkciókat tartják fontosnak, amelyek a személyre szabást és a visszajelzést támogatják. A tanulók a megértést közvetlenül segítő vizuális és interaktív elemeket részesítik előnyben, míg a pedagógusok az értékelést és a tanulói előrehaladás követését támogató funkciókat emelik ki.

Az adaptív tanulási rendszerekkel szembeni elvárások vizsgálata azt mutatta, hogy mind a tanulók, mind a pedagógusok kiemelten fontosnak tartják azokat a funkciókat, amelyek a személyre szabást és a visszajelzést támogatják. A tanulók elsősorban a megértést közvetlenül segítő elemeket (vizuális magyarázatok, interaktív feladatok, személyre szabott visszajelzés) részesítik előnyben, míg a pedagógusok számára az értékelést és a tanulói előrehaladás nyomon követését segítő funkciók (automatikus értékelés, statisztikák, fejlődési jelentések) bírnak kiemelt jelentőséggel.

A K3 kutatási kérdésre adott válasz alapján kirajzolódik, hogy a tanulói elvárások és a pedagógusi fejlesztési igények között eltérések mutatkoznak. Míg a tanulók elsősorban tanulássegítő funkciókat várnak el az adaptív rendszerektől, addig a pedagógusok inkább tanulásszervezési és értékelési szempontokat érvényesítenének, ami indokolttá teszi a két nézőpont integrálását az adaptív tanulási rendszerek tervezése során.

Következtetések

A bemeneti igényfelmérés eredményei alapján a vizsgált mintában a tanulók jelentős arányban alkalmaznak digitális eszközöket, miközben a hagyományos tanulási formák (pl. tankönyvhasználat, tanári magyarázat) továbbra is jelen vannak. A tanulási szokások hibrid jellege arra utal, hogy a digitális tanulástámogatás a tanulók gyakorlatában a hagyományos tanulási formák kiegészítőjeként jelenik meg.

Az adaptív tanulási rendszerekkel szembeni elvárások vizsgálata azt mutatta, hogy mind a tanulók, mind a pedagógusok kiemelten fontosnak tartják azokat a funkciókat, amelyek a személyre szabást és a visszajelzést támogatják. A tanulók elsősorban a megértést közvetlenül segítő elemeket (vizuális magyarázatok, interaktív feladatok, személyre szabott visszajelzés) részesítik előnyben, míg a pedagógusok számára az értékelést és a tanulói előrehaladás nyomon követését segítő funkciók (automatikus értékelés, statisztikák, fejlődési jelentések) bírnak kiemelt jelentőséggel. Ez a különbség rávilágít

arra, hogy az adaptív tanulási rendszerek fejlesztése során célszerű egyaránt figyelembe venni a tanulói tanulássegítés és a pedagógiai irányítás szempontjait.

A kutatás eredményei azt is jelzik, hogy a számelméleti témakörök tanulása során a tanulók különösen nehéznek ítélnek bizonyos tartalmakat (pl. diofantoszi egyenletek, euklideszi algoritmus), ami jelzi az adaptív tanulástámogatás iránti pedagógiai igényt e területeken. Az adaptív rendszerek potenciálisan alkalmasak arra, hogy a tanulói előismeretekhez és haladási ütemhez igazodó feladatkijelöléssel és magyarázattal hozzájárulhatnak a tanulási nehézségek kezeléséhez.

Összességében megállapítható, hogy a tanulói tanulási szokások és a pedagógusi elvárások empirikus feltárása releváns információkat szolgáltat az adaptív tanulási rendszerek pedagógiai tervezéséhez. A vizsgálat eredményei arra utalnak, hogy a számelmélet tanítását támogató digitális megoldások fejlesztése nem pusztán technológiai kérdés, hanem pedagógiai megalapozást igényel, a felhasználói igények és tapasztalatok figyelembevételével.

A kutatás korlátai

A pedagógusi minta célzott, nem valószínűségi mintavétellel jött létre, ezért nem tekinthető reprezentatívnak. Az eredmények a vizsgált szakmai csoportra vonatkozóan értelmezhetők, és nem általánosíthatók a teljes pedagóguspopulációra.

A kutatás kérdőíves, önbeszámolón alapuló adatfelvételre épül, így a válaszok a résztvevők percepcióit és értékeléseit tükrözik. Az ilyen típusú adatfelvétel magában hordozhatja a szubjektív torzítás lehetőségét.

A vizsgálat keresztmetszeti elrendezésű volt, ezért az azonosított összefüggések nem értelmezhetők oksági kapcsolatként.

Az adatfelvétel 2020-ban történt; bár a vizsgált elvárások pedagógiai természetűek, a digitális tanulási környezetek intézményi beágyazottsága és technológiai feltételei időben változhatnak, ami befolyásolhatja az eredmények kontextuális érvényességét.

Négyesi Péter

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
Neveléstudományi Doktori Iskola

Irodalomjegyzék

Amane, M., Aissaoui, K. & Berrada, M. (2023). New perspective of learning objects in e-learning system. *International Journal of Information and Learning Technology*. DOI: 10.1108/IJILT-08-2022-0161

Badawi, A., Hamzah, A. M. & Ghassaniy, N. N. (2023). Book review: Connecting mathematics and mathematics education: Collected papers on mathematics education as a design science. *Policy Futures in Education*. DOI: 10.1177/14782103221090683

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. W.H. Freeman.

Bayrak, A. & Aslanci, S. (2022). Realistic mathematics education: A bibliometric analysis. *Shanlax International Journal of Education, 10*(4). DOI: 10.34293/education.v10i4.5174

Báthory, Z. (1992). *Tanulók, iskolák, különbségek.* Tankönyvkiadó Vállalat.

Bilous, V. (2019). Basic principles for developing an adaptive learning system. Open Educational E-Environment of Modern University. DOI: 10.28925/2414-0325.2019s3

Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5*(1), 7–74. DOI: 10.1080/0969595980050102

Boaler, J. (2002). *Experiencing school mathematics: Traditional and reform approaches to teaching and their impact on student learning.* Routledge. DOI: 10.4324/9781410606365

Chandra, V. & Briskey, J. (2012). ICT driven pedagogies and its impact on learning outcomes in high school mathematics. *International Journal of Pedagogies and Learning, 7*(1), 73–83. DOI: 10.5172/ijpl.2012.7.1.73

Cheung, A. C. K. & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review, 9*, 88–113. DOI: 10.1016/j.edurev.2013.01.001

Csányi, P., Pozsonyi, E. & Szabó, Zs. (2014). *A számelmélet tanításának hatékonysága általános- és középiskolában.* ELTE TTK Matematikai Intézet. https://matapszi.elte.hu/dstore/document/7658

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* Springer. DOI: 10.1007/978-1-4899-2271-7

Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology, 53*(1), 109–132. DOI: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135153

ELTE TTK Matematikai Intézet (2019). *Módszertani tételek középiskolai matematikatanárok számára.* https://www.math.elte.hu

Glaser, R. (1977). *Adaptive education: Individual diversity and learning.* Holt, Rinehart and Winston.

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81–112. DOI: 10.3102/003465430298487

Hunter, R. (2010). Changing roles and identities in the construction of a community of mathematical inquiry. *Journal of Mathematics Teacher Education, 13*(5), 397–409. DOI: 10.1007/s10857-010-9152-x

Józsa, K. (2007). *Az elsajátítási motiváció.* Műszaki Kiadó.

Komenczi, B. (2004). Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai. *Új Pedagógiai Szemle, 54*(11), 31–49.

Madani, Y., Ezikouri, H., Erritali, M. & Hssina, B. (2020). Finding optimal pedagogical content in an adaptive e-learning platform using a new recommendation approach and reinforcement learning. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 11*(12), 3921–3936. DOI: 10.1007/s12652-019-01627-1

Manoharan, M. & Kaur, B. (2023). Mathematics teachers' perceptions of diagrams. *International Journal of Science and Mathematics Education*. DOI: 10.1007/s10763-022-10312-3

Négyesi, P. (2021). Adaptivitást támogató elektronikus tanulási környezet fogalmi keretei a számelmélet speciális témaköreinek tanításában. In Zagyváné Szűcs, I. & K. Nagy, E. (szerk.), *Kihívások és megoldások a XXI. század pedagógiájában: Válogatás a Pedagógiai Szakbizottság tagjainak a munkáiból.* Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Területi Bizottsága – Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Líceum Kiadó. 89–101. DOI: 10.46403/Kihivasokes-megoldasok.2021.89

Négyesi, P. (2023). Adaptív matematikaoktatás a mesterséges intelligencia korában. In Medovarszki, I. (szerk.), *Tantárgy-pedagógiai kaleidoszkóp: 2022 – Pedagógiai és szakmódszertani tanulmányok az iskola világából.* Líceum Kiadó. 109–121

Négyesi, P. (2025). Adaptivitást támogató elektronikus tanulási környezet beválásvizsgálata a számelmélet speciális témaköreinek tanításában. *Doktori értekezés.* Eszterházy Károly Katolikus Egyetem. DOI: 10.15773/EKKE.2025.014

Négyesi, P. & Csernai, Z. (2022). Az elektronikus tanulás evolúciója és jövője. In *28th Multimedia in Education Conference Proceedings.* Neumann János Számítógép-tudományi Társaság. 54–61.

Négyesi, P., Csernai, Z. & Racsko, R. (2023). Attempts to Develop a New Type of Adaptive E-Learning Environment. In Karlovitz, J. T. (szerk.), *What will our Future be Like?* Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe. 69–79.

Ningrum, D. P. N., Usodo, B. & Subanti, S. (2022). Students' mathematical conceptual understanding: What happens to proficient students? *AIP Conference Proceedings*. DOI: 10.1063/5.0116651

Ollé, J. (2013). *Oktatásinformatika a gyakorlatban.* ELTE Eötvös Kiadó.

Özyurt, Ö. & Özyurt, H. (2015). Learning style-based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014. *Computers in Human Behavior*. DOI: 10.1016/j.chb.2015.06.020

Prahmana, R. C. I., Kusumah, Y. S. & Darhim. (2017). Didactic trajectory of research in mathematics education using research-based learning. *Journal of Physics: Conference Series, 893*(1), 012001. DOI: 10.1088/1742-6596/893/1/012001

Réthy E. (2003). *Motiváció, tanulás, tanítás.* Nemzeti Tankönyvkiadó.

Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms.* ASCD.

Walshaw, M. (2011). Positive possibilities of rethinking (urban) mathematics education within a postmodern frame. *Journal of Urban Mathematics Education, 4*(2). DOI: 10.21423/jume-v4i2a141

Wentzel, K. R. (1997) Student Motivation in Middle School: The Role of Perceived Pedagogical Caring. *Journal of Educational Psychology, 89*, 411–419. DOI: 10.1037/0022-0663.89.3.411

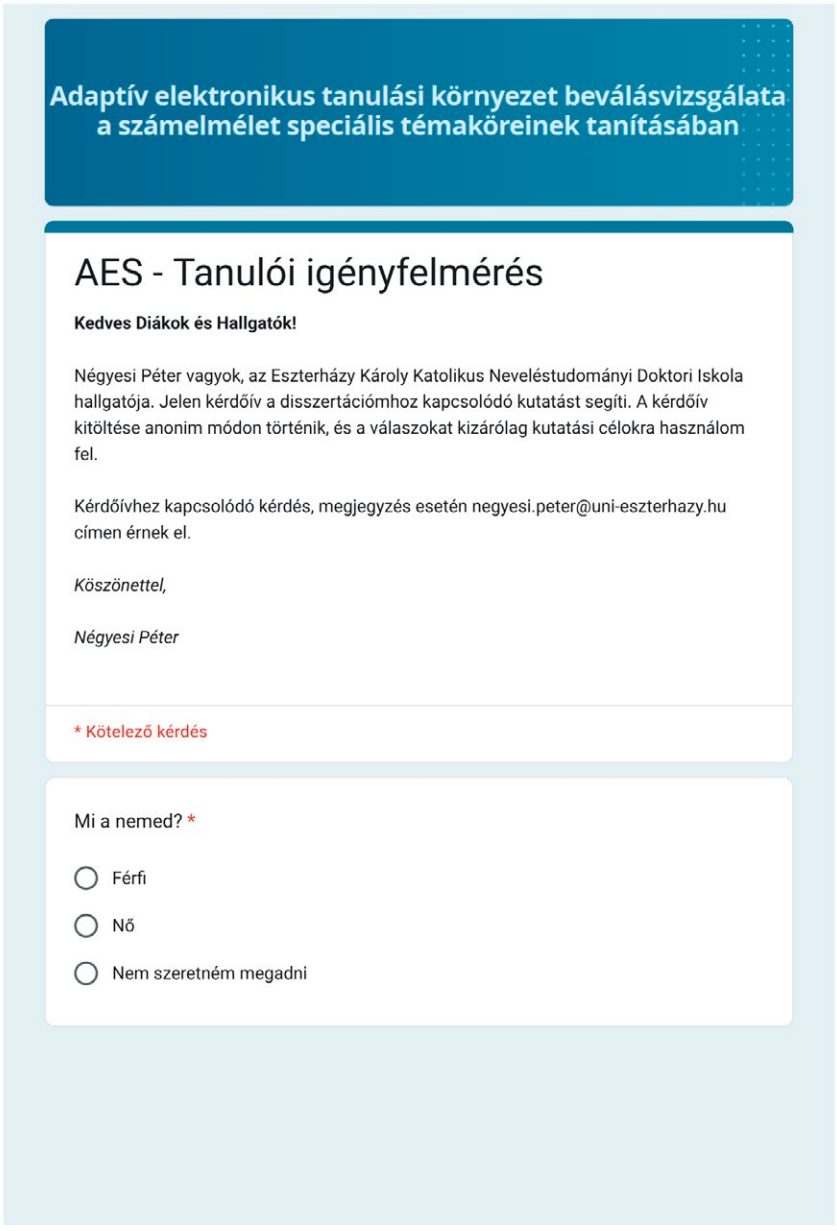
Whitacre, I., Bouhjar, K., Bishop, J. P., Philipp, R. A. & Schappelle, B. P. (2016). Regular numbers and mathematical worlds. *For the Learning of Mathematics.*

Jegyzet

1 https://aes.negyesipeter.hu

Mellékletek

1. Tanulói igényfelmérés (kérdőív)



Adaptív elektronikus tanulási környezet beválásvizsgálata a számelmélet speciális témaköreinek tanításában

AES - Tanulói igényfelmérés

Kedves Diákok és Hallgatók!

Négyesi Péter vagyok, az Eszterházy Károly Katolikus Neveléstudományi Doktori Iskola hallgatója. Jelen kérdőív a disszertációmhoz kapcsolódó kutatást segíti. A kérdőív kitöltése anonim módon történik, és a válaszokat kizárólag kutatási célokra használom fel.

Kérdőívhez kapcsolódó kérdés, megjegyzés esetén negyesi.peter@uni-eszterhazy.hu címen érnek el.

Köszönettel,

Négyesi Péter

* Kötelező kérdés

Mi a nemed? *

- Férfi
- Nő
- Nem szeretném megadni

Hány éves vagy? *

Kiválasztás

Milyen középfokú vagy felsőfokú intézményben tanulsz? *

- ◯ Gimnázium
- ◯ Szakgimnázium
- ◯ Egyetem

Hányadik évfolyamra jársz? *

Kiválasztás

Mi a legutóbbi félévi/év végi matematika átlagod? *

Kiválasztás

Hogyan készülsz matematika órákra? *

- ☐ Egyéni tanulással
- ☐ Csoportos tanulással
- ☐ Digitális eszközökkel
- ☐ Tankönyvek használatával

Milyen gyakran tanulsz online forrásokból? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem	○	○	○	○	○	Nagyon gyakran

Mennyire hasznosnak találod a csoportos tanulást? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem hasznos	○	○	○	○	○	Nagyon hasznos

Használtál-e már digitális tananyagot matematikából? *

- ○ Igen
- ○ Nem

Milyen funkciókat tartanál hasznosnak egy adaptív e-tanulási platformon? *

- ☐ Vizuális magyarázatok
- ☐ Személyre szabott visszajelzés
- ☐ Interaktív feladatok
- ☐ Videós tananyagok
- ☐ Egyéb: _____

Mennyire tartod fontosnak a személyre szabott tananyagot? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

Mennyire fontos számodra a vizuális magyarázat? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

Szívesen használnál-e videós magyarázatokat tanulás közben? *

- ○ Igen
- ○ Nem

Mi jelent számodra kihívást a számelmélet tanulásában? *

- ☐ Képletek megtanulása
- ☐ Fogalmak megtanulása
- ☐ Feladatok megoldása
- ☐ Egyéb: _____

Melyik számelméleti területet találod különösen nehéznek? *

- [ ] Az euklideszi algoritmus
- [ ] A tökéletes számok
- [ ] A prímszámok
- [ ] A négyzetszámok
- [ ] Oszthatósági szabályok
- [ ] Lineáris diofantoszi egyenletek

Mennyire tartod fontosnak a rendszeres visszajelzést a tanulási folyamatban? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

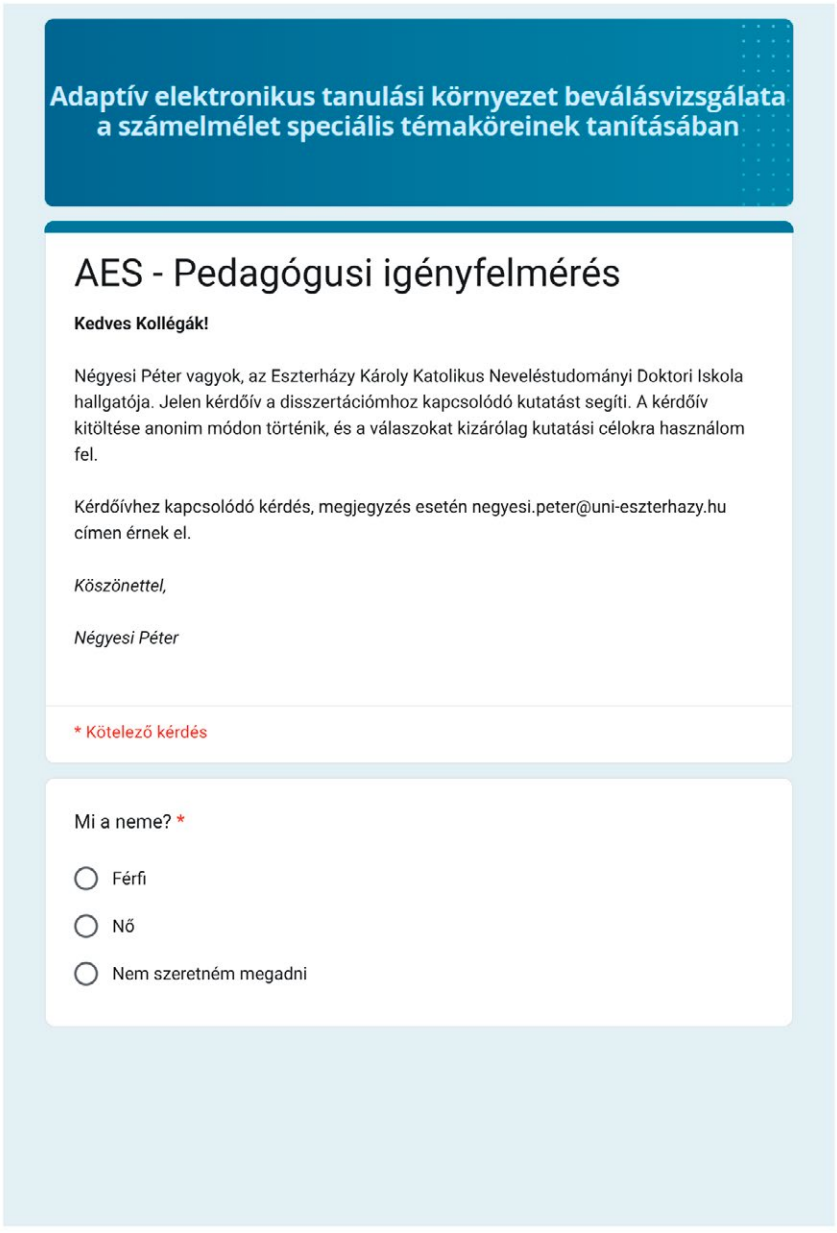
Mennyire tartod fontosnak a személyre szabott visszajelzéseket? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

Milyen funkciókat tartanál még fontosnak egy tanulási platformon? *

- [ ] Tapasztalati pontok
- [ ] Szintlépés
- [ ] Avatarok
- [ ] Egyéni tanulási utak
- [ ] Segítségek
- [ ] Jutalmak
- [ ] Közép- és emeltszintű feladatok
- [ ] Egyéb: _____

2. Pedagógusi igényfelmérés (kérdőív)



Adaptív elektronikus tanulási környezet beválásvizsgálata a számelmélet speciális témaköreinek tanításában

AES - Pedagógusi igényfelmérés

Kedves Kollégák!

Négyesi Péter vagyok, az Eszterházy Károly Katolikus Neveléstudományi Doktori Iskola hallgatója. Jelen kérdőív a disszertációmhoz kapcsolódó kutatást segíti. A kérdőív kitöltése anonim módon történik, és a válaszokat kizárólag kutatási célokra használom fel.

Kérdőívhez kapcsolódó kérdés, megjegyzés esetén negyesi.peter@uni-eszterhazy.hu címen érnek el.

Köszönettel,

Négyesi Péter

* Kötelező kérdés

Mi a neme? *

- ◯ Férfi
- ◯ Nő
- ◯ Nem szeretném megadni

Hány éves Ön? *

Kiválasztás

Melyik iskolatípusban tanít? *

- ◯ Gimnázium
- ◯ Szakgimnázium
- ◯ Egyetem

Hány éve tanít matematikát? *

Kiválasztás

Milyen tanulási módszereket alkalmaz leggyakrabban? *

- ☐ Egyéni feladatmegoldás
- ☐ Csoportos munka
- ☐ Digitális taneszközök használata
- ☐ Projektalapú oktatás
- ☐ Frontális tanítás

Milyen szerepet játszik a csoportos munka a tanítási módszeriben? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

Milyen gyakran használja a tankönyveket az órákon? *

	1	2	3	4	5	
Soha	○	○	○	○	○	Mindig

Mennyire tartja fontosnak a tanórák előkészítésére fordított idő? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

Tapasztalt-e változásokat a diákok motivációjában az elmúlt években? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem	○	○	○	○	○	Teljes mértékben

Használt már digitális taneszközöket az oktatás során? *

- ○ Igen
- ○ Nem

Ha igen, milyen típusú digitális taneszközöket használt? *

- [ ] E-könyv
- [ ] Digitális lexikon
- [ ] Digitális tananyag
- [ ] Digitális oktatójáték
- [ ] Tartalom-menedzsment rendszer
- [ ] Kommunikációs platform oktatási célra
- [ ] Egyéb: _____

Mennyire érzi hatékonynak a jelenleg elérhető digitális tananyagokat? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem	○	○	○	○	○	Teljes mértékben

Milyen nehézségeket tapasztalt a digitális taneszközök használata során? *

Saját válasz

Fontosnak tartja-e az adaptív rendszerek használatát az oktatásban? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem fontos	○	○	○	○	○	Nagyon fontos

Mely funkciókat tartaná különösen hasznosnak egy adaptív tanulási platformon? *

- [ ] Automatikus értékelés
- [ ] Személyre szabott tananyag
- [ ] Vizualizált adatok
- [ ] Tanulási statisztikák
- [ ] Egyéni fejlődési jelentések
- [ ] Egyéb: _____

Hogyan segíthetne egy adaptív tanulási rendszer a tanórák hatékonyságának növelésében? *

Saját válasz

Milyen fő kihívásokkal találkozik a számelmélet tanítása során? *

- [ ] Motiváció fenntartása
- [ ] Differenciálás
- [ ] Kritikus gondolkodás fejlesztése
- [ ] Logikus gondolkodás fejlesztése
- [ ] Problémamegoldó képesség fejlesztése
- [ ] Egyéb: _____

Hogyan változtatott a tanítási módszerein az elmúlt évek során? *

Saját válasz

Absztrakt

A középiskolai számelmélet tanítása különösen érzékeny a tanulók előzetes tudásában és tanulási stratégiáiban mutatkozó különbségekre, ezért indokolt olyan digitális tanulási környezetek fejlesztése, amelyek képesek támogatni a differenciálást és a személyre szabott tanulást. A kutatás célja a tanulói és pedagógusi elvárások empirikus feltárása volt az adaptív tanulási rendszerekkel szemben a számelméleti témakörök tanításához és tanulásához kapcsolódóan. A vizsgálat két kérdőíves felmérésen alapult: egy tanulói mintán (N = 118) és egy pedagógusi mintán (N = 52), melyek adatfeldolgozása statisztikai elemzésekkel (leíró statisztika, khí-négyzet próba, t-próba, ANOVA, korreláció- és reliabilitásvizsgálat) történt. Az eredmények szerint a tanulók többsége rendszeresen használ digitális eszközöket a számelméleti tananyag elsajátítása során, és kiemelten fontosnak tartja a vizuális magyarázatot, az interaktív feladatokat és a személyre szabott visszajelzést. A pedagógusok elsősorban az értékelést és a tanulói előrehaladás nyomon követését támogató funkciókat (automatikus értékelés, tanulási statisztikák, fejlődési jelentések) részesítik előnyben. A tanulói és pedagógusi elvárások között kimutatható eltérések arra utalnak, hogy az adaptív tanulási rendszerek tervezése során integrálni szükséges a tanulás közbeni támogatás és a pedagógiai irányítás szempontjait. A kutatás eredményei pedagógiailag megalapozott bemeneti információkat szolgáltatnak a számelmélet tanítását támogató adaptív digitális tanulási környezetek fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: adaptív tanulási környezet, számelmélet oktatása, tanulói igények, pedagógusi elvárások, személyre szabott tanulás

 https://doi.org/10.14232/iskkult.2026.7.89

Art-i-csóka program: „Komplex vizuális tehetséggondozás”

Miként válik egy általános iskolai rajzszakkörből egy egész iskolát átformáló, átalakító komplex tehetséggondozó program? Mire van szükség ahhoz, hogy a kreativitás, az innováció egy iskola mindennapjainak szerves része legyen? Hogyan lehet megismertetni az elmélyült alkotás örömével a mai fiatalokat? Mi a szerepe a szülőknek a tehetséggondozásban? Hol a helye az iskola életében a tanítási órán kívüli tevékenységeknek? Mitől vállhat sikeressé egy ilyen – mindenki számára elérhető – program?

Bevezetés

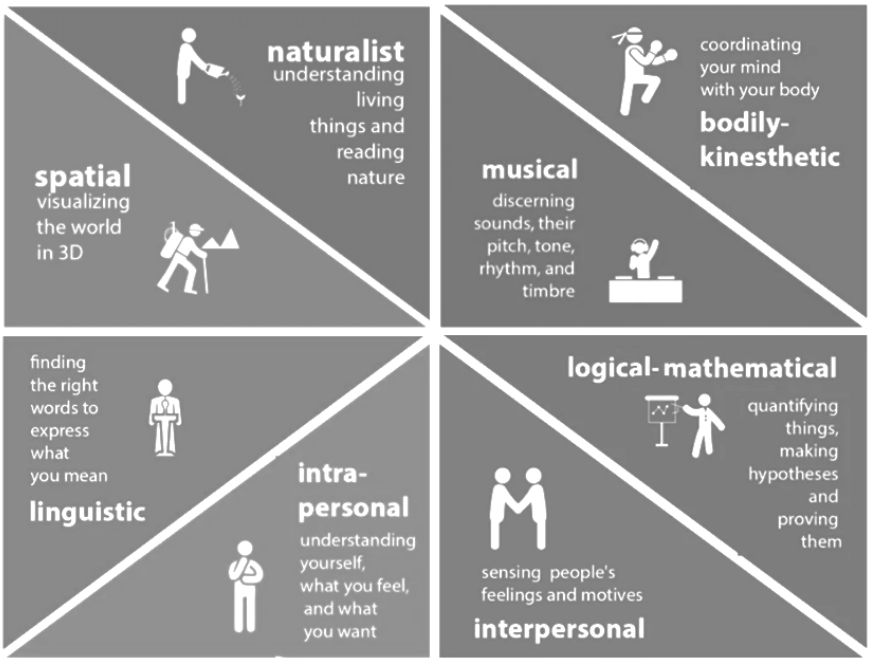
Rajz- és vizuáliskultúra-tanárként több mint 20 éve tanítok egy általános iskolában. A vizuáliskultúra- és művészetoktatás régóta szívügyem. Ebben az esszében a fenti kérdésekre próbálom megadni a választ, segítséget nyújtva mindazon kollégáimnak, akik szintén elkötelezettek a vizualitás oktatása mellett.

A vizuálistehetség-gondozás elméleti háttere

A tehetség, azaz az átlagtól eltérő adottság vagy képesség vizsgálata már a 19. században felkeltette a kutatók és szakemberek érdeklődését (Bajor és mtsai, 2019). Habár elsősorban az intelligencia vizsgálatával foglalkozott, Galton (1869) nevéhez fűződik az első modern méréselmélet. Egészen a 20. század közepéig a kutatók többsége az intelligenciával azonosítja a tehetséget (Terman, 1926). Azonban hamar világossá vált, hogy a magas intelligencia nem elegendő a tehetség kibontakoztatásához, a környezeti hatások és bizonyos személyiségjegyek legalább olyan fontosak. Gardner az első, aki rávilágított arra, hogy nem létezik egyfajta, mindent átfogó intelligencia, azok különállóak, egyénenként eltérő fejlettségűek, de egy-egy feladat, probléma esetén együttesen aktiválhatók. A Gardner által meghatározott intelligencia-fajtákat mind a mai napig szívesen használják tehetségazonosításra és a tehetségfejlesztés számos területén is (Gardner, 1983).

A Nemzeti Tehetség Program ugyancsak a gardneri modell alapján határozza meg a tehetségterületeket (Czeglédy és Rozgonyi, 2009), kiegészítve a környezeti változásokra érzékeny természeti tehetségterülettel.

- logikai-matematikai
- nyelvészeti
- zenei
- térbeli-vizuális
- testi-kinesztetikus
- interperszonális
- intraperszonális
- természeti



1. ábra. Gardner többszörös intelligencia modellje
(A kép forrása: https://www.simplypsychology.org/multiple-intelligences.html)

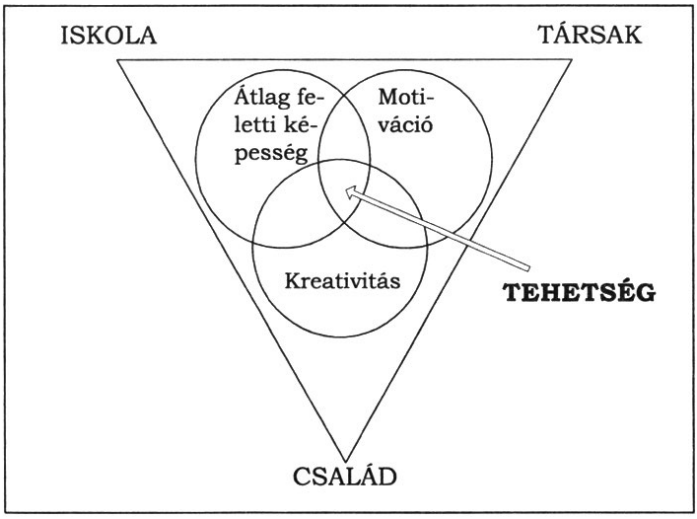
A vonáselméleti modellek közül Marland (1972) tehetségmeghatározása az, ahol a művészi adottság és a kreatív gondolkodás már külön területként jelentkezik. Marland, az Egyesült Államok oktatási biztosa 1972-ben terjesztette elő a jelentését a kongresszusnak, benne tizenegy olyan indítvánnyal, amelyekhez a törvényhozó testület jóváhagyását kérte. A fentebb felsorolt indítványok eredményeként létrejött a Nemzeti Tehetségügyi Hivatal (National Office for Gifted and Talented), melynek első tényked ése az volt, hogy a Marland-jelentés megállapításait az összes állami oktatási minisztériumnak és helyi oktatási irodának eljuttatta (Marland, 1972). Meghatározása szerint

> „tehetségesnek tekintendők azok a szakemberek által annak azonosított gyermekek, akik már bizonyították teljesítményüket és/vagy potenciális képességeiket a következő területek bármelyikén: általános intellektuális képesség, specifikus tanulmányi képesség, kreatív vagy produktív gondolkodás, vezetői képesség, vizuális és előadóművészetek, pszichomotoros képesség; és ezirányú képességeik kiteljesítése érdekében differenciált pedagógiai programokat igényelnek" (Marland, 1972. 582. cikkely)

A tehetséget azonban nemcsak a személyiségjegyek és az intelligencia oldaláról próbálták definiálni, hanem a megismerési folyamatok és az információfeldolgozási, gondolkodási tevékenységek oldaláról. Ezek a kognitív modellek (Thurston és Terrassier) az előfutárai Renzulli (1978) többtényezős modelljének, ahol a szakember a tehetség három összetevőjét hangsúlyozza: az átlagon felüli képességet, a kreativitást és a feladat iránti elkötelezettséget. A képességeken belül a vizuális tehetségek szempontjából a művészi képességek a fontosak. Már Renzulli is rámutat arra, hogy ezek a képességek korán

megmutatkoznak, de rendkívüli módon függenek a motivációs és akarati tényezőktől és a környezet serkentő vagy gátló hatásától is.

A kreativitás elképzelhetetlen a vizuális tehetség értelmezésében. Guilford gyűjtötte össze azokat az adottságokat és személyiségjegyeket, melyek a kreatív egyén sajátjai: originalitás (eredetiség), flexibilitás (rugalmasság), fluencia (hajlékonyság, könnyedség), elaboráció (kidolgozottság), szenzitivitás (érzékenység) és redefiníció (átfogalmazó képesség) (Guilford, 1950). Rossman a vizuális tehetséget szinte egy az egyben Guilford kreativitás személyiségjegyeivel azonosítja (Rossman, 1972). Mönks ezt a modellt továbbfejlesztette, a feladat iránti elköteleződést a motivációval helyettesítette. Motiváció alatt kitartást, szorgalmat, feladatorientáltságot ért. A személyi adottságok mellé hozzátett egy ugyancsak három elemből álló környezeti kritériumot: család, iskola és a kortárs csoportok (Mönks, 2011; Bajor és mtsai, 2019).



2. ábra. A Mönks–Renzulli-tehetségmodell (a kép forrása: Pléh, 2021. 512.)

A tehetségazonosítást tekintve számos elmélet és kutatás zajlik napjainkban is, az általam kidolgozott komplex vizuális program azonban leginkább ez utóbbi elméletet tekinti alapul. Akár iskolai, akár iskolán kívüli vizuálistehetség-gondozó műhelyek létjogosultságát pont ez a három környezeti tényező adja és befolyásolja. A család támogató légköre mellé felsorakozik az iskola, mely biztosítja az alkotáshoz és a kibontakozáshoz szükséges feltételeket. A kortársak szerepe szintén elvitathatatlan: támogató vagy éppen gátló attitűdjük komoly befolyást gyakorol a tehetséges gyermek fejlődésre. Ahogy Mönks is megfogalmazta: a hat tényező pozitív kölcsönhatása feltétele a tehetség kibontakozásának (Mönks, 2011). Komplex programomban ezen komponensekből az iskola, a kortársak tényezőire tudok hatást gyakorolni. A belső jellemzők közül a motiváció fenntartását és a kreativitás kibontakozását izgalmas és sokszínű fejlesztő feladatokkal tudom elősegíteni. A tehetségazonosító modell helyi sajátosságait a tanulmány végén fejtem ki. A tehetségterületeken belül a vizuálistehetség-azonosítás szakirodalma is számottevő, Magyarországon elsősorban Gyarmathy Éva, Kárpáti Andrea, Gaul Emil munkássága a meghatározó. Gyarmathy Éva a *Képzőművészeti tehetségek* című cikkében a már létező szakirodalmat tanulmányozva összegyűjtötte azokat a jellemző tulajdonságokat, melyek a művészeti tehetségekre általában jellemzőek (Gyarmathy, 2010). Kárpáti és Gaul-Ács

többek között a vizuális nevelés gyakorlati aspektusaival és a tehetségmérés, -értékelés kérdéseivel foglalkozik (Kárpáti és Gaul-Ács, 2019). Kárpáti *A gyermekrajztól a fiatalok vizuális nyelvéig* című könyvében hivatkozik Gardner U-alakú modelljére, aki

> „szerint a gyermekek rajzfejlődése nem modellezhető a szokásos, egyenletesen vagy spirálisan, a korábbi szakaszokhoz visszatérve, de mindig felfelé vezető ívvel, amely nem veszi tekintetbe a »rajzi törést«, az ábrázoló teljesítmény rohamos hanyatlását kiskamaszkorban. Szerinte a fejlődés egy U alakú görbével írható le, amelyben az U bal oldali, magasan kezdődő és lefelé lejtő szára jelképezi a kisgyermek kiváló rajzi teljesítményét, amely az óvodai és iskolai képzés hatására egyre hanyatlik, míg el nem éri a kiskamaszkori, 10–12 évesen átélt »rajzi törést«, a spontán, örömteli ábrázolás végét. Innentől egy-egy generációból csak azok alkotnak tovább, akiket a kedvező körülmények vagy tehetségük önálló munkára ösztönöz." (Kárpáti, 2019)

Tehetséggondozó munkám során a fent említett kutatók elméleteit hasznosítottam és formáltam iskolám sajátosságaihoz. Munkám során sok esetben ösztönösen jutottam ugyanarra a következtetésre és eredményre, mint a fenti híres és neves szakemberek. A komplex program bemutatása előtt fontos megismertetni munkahelyem adottságait és az ott tanuló gyermekek szociális hátterét.

Tehetséggondozás iskolámban

Munkahelyem kiemelt területként kezeli a tehetséges gyermekek fejlesztését. Tehetségpontként való működésre 2010-ben regisztrált, a megcélzott tehetségterületek száma szerint komplex tehetségpontként működik. 2013-ban, majd 2016-ban újra Akkreditált Kiváló Tehetségponttá vált. Pedagógiai programja a következő tehetségterületeket említi: logikai-matematikai, nyelvészeti, testi-kinesztetikus, valamint inter- és intraperszonális fejlesztés. 2021-ben sikeres mesterprogramot írtam, mellyel egyik célom az volt, hogy a vizuális-térbeli tehetségterület is kiemelten szerepeljen iskolánk pedagógiai programjában.

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény (a továbbiakban: Köznevelési Törvény) a különleges bánásmódot igénylő gyermekek, tanulók közé sorolja a sajátos nevelési igényű tanulók (SNI) és a beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő tanulók (BTMN) mellett a kiemelten tehetséges gyermekeket, tanulókat. A törvény szerint

> „kiemelten tehetséges gyermek, tanuló: az a különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló, aki átlag feletti általános vagy speciális képességek birtokában magas fokú kreativitással rendelkezik, és felkelthető benne a feladat iránti erős motiváció, elkötelezettség".

A folyamatosan emelkedő számú SNI-s és BTMN-es fejlesztés mellett egyre kevesebb iskolának van lehetősége érdemi munkát végezni a tehetséges tanulókkal. Szerencsésnek mondható, hogy iskolámban van lehetőség tehetséggondozásra, bár az utóbbi időben ezeket egyre kevésbé tudjuk az alapóraszámunkban biztosítani. Idén mind a fejlesztések, mind a tehetséggondozás egy része az ún. Teljesítményértékelési Rendszer (TÉR) vállalásába került az adott pedagógusnak, kitolva ezeket a foglalkozásokat az így is sűrű délutáni sávba.

2015-ben egy egyszerű szakkörként indult a tehetséggondozó programom. Ebben az időben még nem volt kiforrott koncepcióm, azért jött létre a szakkör, mert a rajzolás és a művészetek iránt fogékony tanulóimnak nem feltétlenül volt elég a heti egy rajzóra. Iskolánkban a rajz- és technikaórák felső tagozaton tömbösítve vannak megtartva, azaz kéthetente dupla órában. Ez abból a szempontból szerencsés, hogy több idő jut az elmélyedésre, a feladatok megoldására. Ennek ellenére voltak diákok, akik szinte folyamatosan rajzoltak, és több időt szerettek volna ezzel a tevékenységgel eltölteni. A szakkör annyira kinőtte magát, és olyan sikeres lett a tanulók körében, hogy 2016 nyarán két iskolai tábort is szerveztem, és nevet adtam a tehetséges szakköröseim csapatának, Art-i-csóka Tehetséggondozó Műhely néven.

2018-ban útjára indítottam a tehetséggondozó programom kistestvérét, az alsósoknak szóló Kökény-kék Tehetséggondozó Műhelyt. Így már második osztálytól nyolcadik osztályig, azaz hét éven keresztül tudok foglalkozni a diákokkal. A Kökény-kék alig várják, hogy Art-i-csókák legyenek. A vizuális tehetséggel rendelkező gyerekek között sok az introvertált, visszahúzódó, csöndes. Nehezen fejezik ki magukat szóban, a rajzolás ebben sokat segít nekik. Bár az alkotás alapvetően nagyon személyes, „magányos" tevékenység, általa mégis eredményesen fejleszthetőek a különböző személyiségjegyek. A foglalkozások segítségével fejleszthetem vizuális és térbeli képességeiket, támogatásommal kibontakoztathatják tehetségüket (Gyarmathy, 2002).

A tanulmány elkészítése során szükségesnek éreztem egy online kérdőív létrehozását, ahol egyrészt a tehetséggondozó műhelyeim valamelyikébe járó gyermekek szüleit, másrészt a teljes felső tagozatot kérdeztem meg az iskolában folyó vizuálistehetség-gondozó munkáról.

A felnőtteknek online küldtem el a kérdőívet. Az 53 főből 25 válaszolt (47%). Az iskola felső tagozatán 316 diák tanul, közülük 150-en (47%) töltötték ki a kérdőívet.

Az iskola szociokulturális háttere

Az iskolámban sok a jól szituált, átlagos vagy magas társadalmi és anyagi presztízsű tanuló. Sok tanulmány és a PISA felmérések (*PISA2018 – Összefoglaló jelentés*) is azt bizonyítják, hogy a tanulók szociális, kulturális és gazdasági helyzete szorosan összefügg a teljesítménnyel (Páskuné, 2014). Az azonban bebizonyosodott – és az iskolai tapasztalatom is ezt mutatja –, hogy az ilyen jellegű különórák (pl. alkotásközpontú, kézműves, zenei, irodalmi) igénybevétele elsősorban nem anyagi kérdés. Sokkal inkább tükrözi a család kultúrával kapcsolatos értékrendjét, intellektuális hátterét (Páskuné és mtsai, 2015). Sokan gondolják, hogy egy ilyen hátterű oktatási intézményben könnyű a tehetséggondozás. Az igazság az, hogy nehézségek itt is vannak, csak más jellegűek. Egyrészt sokkal kevesebb támogatás jut az ilyen települések tehetséggondozására, mondván: a szülők majd megoldják. Holott ezeknek a tanulóknak ugyanúgy „járna" ingyenesen elérhető program. Ha nincs hátrányos helyzetű tanuló, akkor kevesebb a lehetőség bármilyen támogatásra, pályázatra. Szinte egyedül a Nemzeti Tehetség Program az, melynek keretében sikeresen lehet pályázni, és nem feltétel a hátrányos helyzetű (HH-s) tanulók megléte.

Szülői oldalról is küzdünk nehézségekkel. Ezeknek a tanulóknak a szülei nehezen elérhetők, nagyon ritkán találkozok velük – egy-két kivételt leszámítva. A támogató-fejlesztő környezetet egyértelműen biztosítják (Bodnár, 1996), de különösebb érdeklődést nem tanúsítanak a gyermekek munkái, alkotásai, élményei iránt. Iskolánk sok tanulójánál nem anyagi, hanem érzelmi elhanyagoltságról beszélhetünk. A tanulók mindent megkapnak, ami pénzen megvehető, de figyelmet és időt nem tudnak a szülők számukra biztosítani. Másrészt a kedvezményezett társadalmi pozícióban levő szülők rengeteg pluszelfoglaltságot, -programot kínálnak gyermekeiknek. Ezek a gyerekek egyik szakkörről

futnak a másikra, kevés időt töltenek otthon, a szakkörökön, sporton kívül sokan járnak különböző tantárgyakból magántanárhoz. Így alkotásra, elmélyülésre csak a kéthetente megvalósuló művészeti műhely biztosít terepet. Otthon már nincs idejük folytatni/befejezni a munkát, ezért sokszor hetekig dolgozunk egy-egy témán. Hosszabb elmélyülésre a nyári szaktáborok alatt van lehetőség. De itt is gyakran előfordul, hogy valaki egy másik tábor miatt előbb abbahagyja, vagy később kezdi a tábori munkát. Míg a szociálisan hátrányos családokat sok esetben meg kell győzni arról, hogy gyermekük tehetséges (Bakonyi, 2024), itt pont a fordítottja érvényesül: a magasabb társadalmi pozíciójú szülőket nehéz meggyőzni arról, hogy gyermekük nem feltétlen tehetséges, hogy ennek a foglalkozásnak elsősorban az a célja, hogy a vizuális területek iránt fogékony gyermeket fejlesszük és élményt, kikapcsolódás és nem utolsósorban közösséghez tartozást biztosítsunk nekik. A kész munkákat a tanulók nem viszik haza, azokat kiállítjuk az iskolában. Időbe telt meggyőzni a szülőket, hogy ennél a szakkörnél nem a produktum a lényeg, hanem az ahhoz vezető út.

Iskolánk sok tanulójánál nem anyagi, hanem érzelmi elhanyagoltságról beszélhetünk. A tanulók mindent megkapnak, ami pénzen megvehető, de figyelmet és időt nem tudnak a szülők számukra biztosítani. Másrészt a kedvezményezett társadalmi pozícióban levő szülők rengeteg pluszelfoglaltságot, -programot kínálnak gyermekeiknek. Ezek a gyerekek egyik szakkörről futnak a másikra, kevés időt töltenek otthon, a szakkörökön, sporton kívül sokan járnak különböző tantárgyakból magántanárhoz. Így alkotásra, elmélyülésre csak a kéthetente megvalósuló művészeti műhely biztosít terepet.

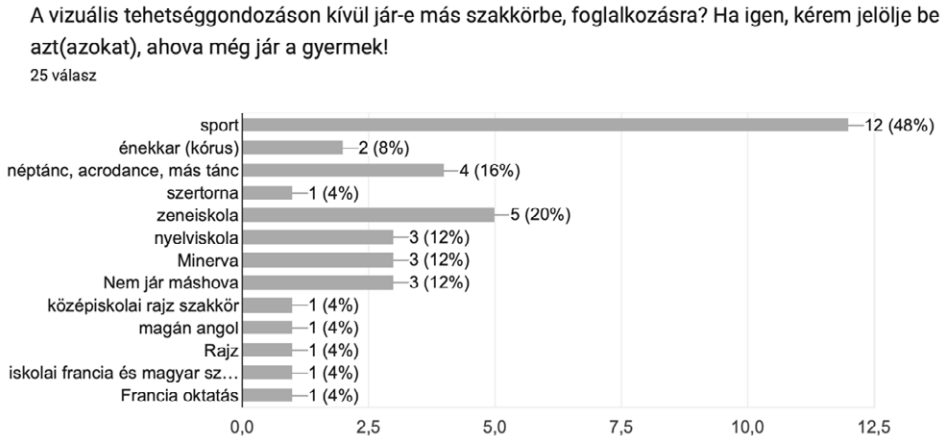
A tanórán kívüli tevékenységek létjogosultsága

Az Art-i-csóka program sikere abban rejlik, hogy nem „felülről” irányított módon jött létre, nem köteleztek a megtartására, hanem a tanulók önképzésének igényéből jött létre. A foglalkozások látogatottsága évről évre nő, az utóbbi években már jó előre kell jelentkezni a műhelybe. Természetesen az évek óta járó fiatalok elsőbbséget élveznek.

Miként történik a kiválasztás? Ez is, mondhatni, spontán módon alakul. Egyrészt alsós kollégáim jelzik, ha különleges képességű gyermekkel találkoznak, beszélnek a szülőkkel, hogy érdemes lenne a gyermek vizuális képességét fejleszteni (Tóth, 1998). Másrészt felső tagozaton (idén csak én tanítom a rajzot) magam is biztatom a tanulókat, hogy ha idejük engedi, szívesen látom őket a foglalkozásokon. Az időtényező rendkívül fontos az intézményemben. Ahogy már fent említettem, a tanulóknak, szociokulturális hátterük miatt, állandóan szelektálniuk kell, mivel foglalkozzanak a szabadidejükben.

A program másik pozitív tulajdonsága, hogy csak minden második héten van foglalkozás. Így a tanulóknak van lehetőségük regenerálódni. Az iskolai élet nagyon túlterhelt, és ezek a gyerekek nagyon sok iskolán kívüli különfoglalkozásra járnak. Aki „Articsóka”, annak az egyik héten van egy szabadnapja, ide más foglalkozást nehéz betenni. Ami újabb – kívülről jött – nehézséget okoz, az a mindennapos testnevelésórák megszigorítása. Hiába jár sok tanuló sportolni, mivel nincs egyesületi engedélye, ezért a 7. órában testnevelésre járnak. A délutáni tehetséggondozó foglalkozásokra emiatt nem tudnak eljönni. Ezt az előzetes hipotézisemet a kérdőív is bebizonyította. Sokan és sokféle délutáni foglalkozásra járnak, az összes választ tekintve a tanulók mindössze 15%-a nem

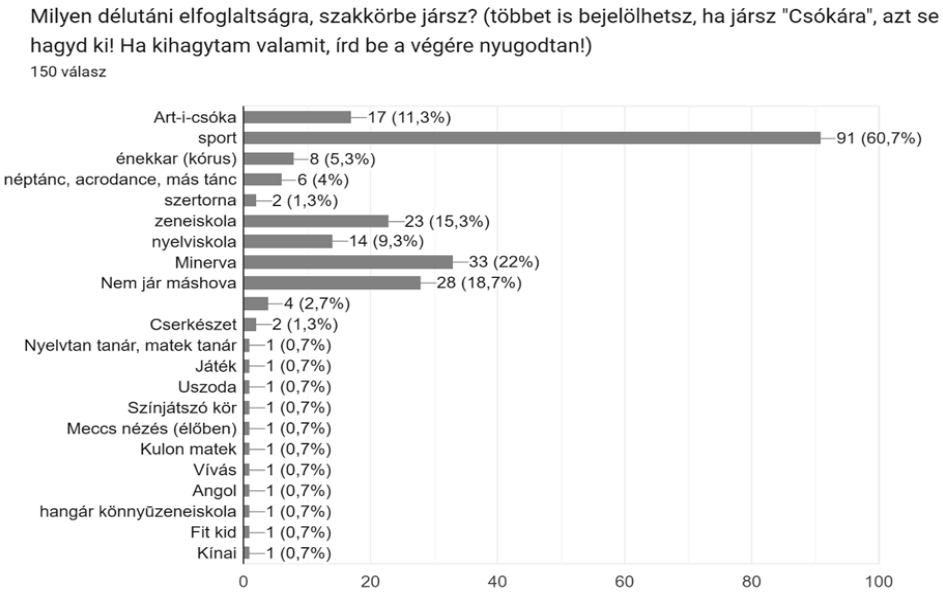
jár máshova. Az is egyértelműen látszik a kérdőívből, hogy a gyerekek közel 45%-ának okoz problémát a művészeti képzést más tanórán kívüli tevékenységgel összeegyeztetni. A szülői válaszok itt nem teljesen mérvadóak, mert az ő gyermekeik elsősorban a vizuális nevelést választották.



3. ábra. Délutáni elfoglaltságok fajtái – szülői válaszok
(a kép forrása: https://tinyurl.com/ywat95ku)



4. ábra. Tanórán kívüli elfoglaltságok összeegyeztethetősége – szülői válaszok
(a kép forrása: https://tinyurl.com/ywat95ku)



5. ábra. Délutáni elfoglaltságok fajtái – szülői válaszok
(a kép forrása: https://tinyurl.com/ywat95ku)



6. ábra. Tanórán kívüli elfoglaltságok összeegyeztethetősége – tanulói válaszok
(a kép forrása: https://tinyurl.com/mst7vftp)

Miért jó *Art-i-csóká*nak és *Kökény-kék*nek lenni?

A kitöltött kérdőívekből egyértelműen kiderült, melyek azok az elemei a szakkörnek (és egyben a tanórai rajzóráknak is), melyeket leginkább jellemzőnek tartanak mind a szülők, mind a diákok.

A kérdőív kérdései:

1. A szakkörösök hasonló érdeklődésűek és képességűek
2. Új, izgalmas technikákat próbálhat(ok) ki
3. Reálisabb kép alakul ki magáról (magamról), össze tudja (tudom) hasonlítani képességei(me)t másokkal
4. Lehetőség van az elmélyült alkotásra
5. Jó, kötetlen a hangulat
6. Közösségformáló hatása van
7. Fejlődik a kritikai érzék(em)
8. Rajzpályázatokon sikereket lehet elérni
9. A szakkör segít a továbbtanulásban

A tanulók közül 29 fő töltötte ki, mert ők jártak/járnak szakkörre. 12 fő, aki kitöltötte, már nem jár, „lemorzsolódott", pont a többi délutáni foglalkozás miatt.



7. ábra. A Járs Art-i-csóka szakkörbe? kérdésre adott válaszok száma (a kép forrása: https://tinyurl.com/5av6a66e)

Az ilyen délutáni elfoglaltságoknak nagyon erős az önszelektív aspektusa. A tanulók (és alsóban a szülők) azért választják ezeket a foglalkozásokat, mert fogékonyak a vizualitás iránt, szeretnek alkotni, festeni, rajzolni (Páskuné, 2014). A Műhely előnye, hogy a hasonló érdeklődésű és képességű tanulók együtt lehetnek, közösen alkotnak. Új, izgalmas technikákat próbálhatnak ki. A kérdőív érdekessége, hogy ezt a szülők sokkal jobban

érzékelik (76% szerint nagyon jellemző), míg a válaszadó tanulóknak csak a fele (34%). Ennek valószínűleg az az oka, hogy a felnőtteknek van összehasonlítási alapjuk gyermekkoruk rajzóráit illetően. A foglalkozások hatására reálisabb képet kapnak magukról, összehasonlíthatják magukat másokkal. A vizuális/térbeli tehetség elég későn ismerhető fel, és korántsem lesz mindenkiből kiemelkedő tehetséggel bíró művész. A foglalkozás egyfajta lehetőséget ad a kibontakozásra, elmélyülésre. Mai, rohanó világunkban rendkívül fontosnak tartom, hogy a gyerekek, ha csak néhány órára is, de ki tudjanak szakadni a mindennapokból. A kérdőív szerint a gyerekek 44%-a megéli az elmélyült alkotás élményét. Szerencsére a szülők többsége ezt észrevette, és az évek során már nem várják el a produktumot, a teljesítményt. Ezt a tényt igazolja a kérdőívre adott szülői 70%-os válasz. Természetesen a tehetségek maguk is keresik az összes olyan lehetőséget, ahol kiélhetik magukat.

Hiszem, hogy túl a tehetségen, a vizuális látásmód tanulható, fejleszthető, sőt ehhez folyamatos gyakorlásra, javítgatásra van szükség. Épp ezért foglalkozásaimon azt is megbeszéljük, mi az, amit javítani kell, mi az, ami nem feltétlen sikerült tökéletesen. A kritikai érzék fejlesztése rendkívül fontos, meg kell tanulni elfogadni a bírálatot. A szülők 70%-a érzékeli ezt, a tanulók 35%-a nem tudta eldönteni. Valószínűleg maga a fogalom (kritikai érzék) megértése okozott problémát.

A másik fontos része a műhelymunkának a kiállítás. Minden feladat végén – ami sokszor több hétig is eltart – kiállítom a gyerekek munkáit az iskola közösségi terében. Az alkotók büszkén mutatják meg kortársaiknak műveiket, a többi tanuló pedig szinte várja az újabb és újabb minikiállítást. A közös alkotás, egymás műveinek megtekintése, ösztönző szándékú értékelése ugyancsak fontos (Gloviczki, 2018). Olyannyira előbbre való számunkra ez a bemutató, hogy a kész rajzokat sokszor haza sem viszik. Az alkotás élménye, a pillanatnyi tapasztalat és hatás sokkal fontosabb, mint hogy birtokolják azokat. A tanulók 65%-a ezt egyáltalán nem érzékeli ezt, a minikiállításokat és egymás alkotásainak vizsgálatát nem összehasonlításként élik meg, ami talán nem is baj.

A foglalkozások tartalma mindig úgy van kialakítva, hogy minél többféle technikával, anyaggal, eszközzel ismerkedhessenek meg a tanulók. Az egyéni fejlesztésen túl nagy hangsúlyt fektetek a csoportos és páros feladatokra is. A tanulók a tényleges rajzkészségeken kívül egy ennél is fontosabb fejlesztést kapnak: megtanulják a feladat iránti elköteleződést, nő az érzelmi intelligenciájuk, képesek lesznek megtapasztalni saját hatékonyságukat. Nő az önbizalmuk, javul társas kapcsolataik. A szakköreimbe nemcsak a pozitív énképpel rendelkező gyerekek járnak. Évről évre egyre több a szociális képességekben gyenge, kirekesztett tanuló, aki ezeken a foglalkozásokon magára talál, társakat szerez. Bár az alkotás alapvetően „egyszemélyes” tevékenység, általa mégis eredményesen fejleszthetőek a különböző személyiségjegyek. A vizuális nyelv használata során a tanulók kialakítják egyéni látásmódjukat, össze nem téveszthető stílusukat. Az általam használt komplex tehetséggondozó program lehetőséget ad arra, hogy olyan módszereket alkalmazzak, melyek segítségével a nyitottság, az önmegismerés, az énképfejlődés is bekövetkezzen. A folyamatos kísérletezés, felfedezés beépül a személyiségbe. Asszociációs, mozgásos feladatok, játékok – melyek sokszor részei a foglalkozásoknak – segítenek ezen kompetenciák fejlesztésében. Azonban nemcsak az intraperszonális fejlesztés a cél, hanem a különböző szociális attitűdök, az interperszonális elemek erősítése is elkerülhetetlen (Renzulli és Reis, 2014). Az éves program tartalmaz minimum két múzeumpedagógiai foglalkozást, várban, utcán, parkban, Balaton-parton rajzolást, sőt textúravizsgálatot is, ahol különböző anyagokat analizálnak a tanulók. A képzőművészethez szorosan kapcsolódó művészeti ágakat is bevonom munkámba, pl. a fotózást és a filmkészítést.

A foglalkozások során inkább a facilitátor/mentor szerepét vállalom, sokszor differenciálok, és figyelek arra, hogy egyénre szabott feladatokkal segítsem a tanulók fejlődését.

Erőfeszítést igénylő feladatokat találok ki számukra, ami folyamatos kihívást, állandó kitartást igényel a gyerekektől. Igazodok a tanulók aktuális tudásszintjéhez, ami elkerülhetetlen, mivel vegyes csoporttal foglalkozom, és természetes, hogy egy 5. osztályos diák más tanulási szinten van, mint egy 8. osztályos.

Mi a siker titka?

Ahogy már a tanulmány elején is jeleztem, hozzám Mönks tehetségmodellje áll a legközelebb, mivel megítélésem szerint a vizuális tehetségekre leginkább alkalmazható. Rossman még ennél is továbbment, a vizuális tehetség meghatározásánál Guilford kreativitásjellemzőit egy az egyben átemelte. *Art, creativity and the elephant* című cikkében arról ír, hogy a vizuális tehetség meghatározása során más-más aspektus válik fontossá, attól függően, mi a cél, vagy ki a célcsoport. Egy grafikai tervezőirodában a fluencia és a flexibilitás, azaz a rugalmasság a mérvadó, míg egy művészeti iskolába történő jelentkezésnél az originalitás és a problémaérzékenység (Rossman, 1976). Munkám során az általam ismert és alkalmazott szakirodalmat és a saját tapasztalatokat ötvözöm. A tehetséggondozás során használt módszereknél elsősorban a vizuális látásmód fejlesztésére és a kreativitás kibontakoztatásra helyezem a hangsúlyt. A műhelymunka során alkalmazott módszerek a következők:

1. Egyéni feladatok és projektmunkák
2. Interaktív tanulás
3. Csoportos munka és együttműködés
4. Rugalmasság és választási lehetőség
5. Mentorálás és állandó visszajelzés
6. Külső lehetőségek és helyszínek
7. Önmagukhoz képest fejlődő tanulók
8. Támogató szülők

Egyéni feladatok és sok-sok projektmunka

A műhelyfoglalkozások alkalmával mindig figyelek arra, hogy diákjaim személyre szabott feladatot kapjanak. Ezáltal saját tempójukban fejlődhetnek, és valós problémákat oldhatnak meg. Természetesen a foglalkozás elején mindig elmondom a szerintem legcélravezetőbb utat a feladat megoldásához, de ha valaki más megoldást, eszközt szeretne használni, mindig hagyom, hogy kipróbálhassa. Néha sikeresen oldják meg az új módszerrel a feladatot, de néha nehézségekben ütköznek. Az állandó próbálkozás lehetősége mindenképp bizalmi viszonyt feltételez, nem félnek kísérletezni, mert nincs negatív következménye. A projektek (nagyobb volumenű témák) kapcsán a tanulók megtanulnak egy-egy témára fókuszálni, összpontosítani.

Interaktív tanulás

Szakköreimen – és a rajzórákon is – gyakran használok interaktív eszközöket. Ez nemcsak a projektorra kivetített képeket jelenti, hanem többféle online platform használatát is. Célom, hogy a digitális eszközöket megtanulják megfelelően alkalmazni, hogy ezáltal a tanulás ne legyen unalmas, hanem sokkal inkább motiváló és élvezetes. A közösségi médiát egyrészt arra használom, hogy a tanulóim alkotásait megmutassam a szülőknek és az érdeklődőknek. Másrészt követem azokat a kollégákat, akik hasonló módon

gondolkodnak a vizuális kultúra tanításáról és a vizualitás fejlesztéséről. Az általam kitalált feladatok nagyon frissek, mivel folyamatosan figyelem a vizualitással foglalkozó portálokat, azonnal reagálok egy-egy új problémára vagy érdekes feladatra. Például 2019-ben a Notre-Dame leégése nagyon megérintett engem és tanulóimat is. Másnap egy tehetséggondozós projektnapon tanítványom kartondarabok és olló segítségével elkezdte felépíteni a híres műemléket. A „templomépítést" otthon folytatta, és bő egy hónappal később behozta az iskolába a kész alkotást (ld. 8. kép.).



8. ábra. M. J. (6. o) alkotása a Notre-Dame leégését követően (a kép forrása: saját fotómontázs)

Csoportos munka és együttműködés

A megvalósítandó feladatok egy része páros vagy projektmunka, ahol a diákok megtanulják az együttműködés szabályait, az elfogadást, illetve jóváhagyják és elismerik társaik képességeit és tehetségét. Fejlődik kommunikációjuk, megismernek más-más nézőpontot, és képessé vállnak közös megoldásokat találni (Gaul, 1997) (9. kép). A kérdőív rávilágított arra, hogy a tanulók még több csoportmunkát (30%) igényelnek, amit a későbbiekben mindenképp figyelembe kell venni. Végső soron a 21. században az egyik legfontosabb tulajdonság az együttműködési képesség, a „team"-ben való gondolkodás. Ennek gyakorlására a vizuáliskultúra-órák tökéletes terepet biztosíthatnak.



9. ábra. Társasjáték-gyár tervezése és kivitelezése (a kép forrása: saját fotók)

Rugalmasság és választási lehetőség

A szakkörön számos esetben előfordul, hogy egy-egy diák más témában szeretne elmerülni, vagy az előző témát még mélyebben szeretné megismerni, és azt a munkát folytatni. Előfordul, hogy akár háromféle feladatmegoldás is zajlik egy időben az óráimon. Ez nagy fokú koncentrálást és rugalmasságot igényel, egy-egy intenzívebb foglalkozás után ténylegesen elfáradok.

Mentorálás és állandó visszajelzés

Abban hiszek, hogy a tanár feladata nem az, hogy engedje kontroll nélkül alkotni a tanulókat. A szakkörökön folyamatosan kommunikálok diákjaimmal, és őket is arra biztatom, hogy kérdezzenek, és ha elakadnak, szóljanak. A szakkörön az is fontos, hogy a diákok ne csak információt kapjanak, hanem valódi párbeszéd alakuljon ki tanár és diák között. A munkájukba soha nem rajzolok bele, de ötleteket szívesen adok. Itt is igaz az, hogy nem muszáj a felvetéseimet el- és megfogadni, és nincs „harag", ha a tanuló másként dönt. Ez nagy fokú biztonságot ad a tanulóknak. Az értékelőmunka folyamatos. Munkám során mindhárom értékelési módszert alkalmazom. A leggyakoribb – a tantárgy milyenségéből adódóan is – a formatív értékelés, azaz a fő funkcióját tekintve segítő, fejlesztő értékelés. Ez alapvetően a rajzfoglalkozás (legyen az tanóra vagy szakkör) közbeni irányítást, segítést jelent. Ide tartozik a tanulási sikerek megerősítése, a tanulási hibák és nehézségek differenciált feltárása (Kárpáti és Gaul, 2013). Persze ez az értékelés sosem öncélú, mindig javító szándékú a visszajelzés. Idővel a tanulók maguk is meg tudják fogalmazni műveikkel szemben a jogos elvárásokat.

A speciális igényű tanulók (SNI, BTMN) gyakran választják a vizuális foglalkozást délutáni elfoglaltságként. Ennek elsősorban az az oka, hogy itt kiszakadhatnak az osztályközösségükből, nem feltétlenül derül ki „másságuk". Foglalkozásaim egyik fontos célja az empátia, az egymásra figyelés és a különleges tanulók be- és elfogadása. Másrészt a verbális nehézségekkel küzdő diákok sok esetben a képi megjelenítést és kifejezést választják a kommunikáció formájaként. A vizuális műhely lehetőséget ad számukra az elmélyült összpontosításra, ami egy-egy feszesebb tanórán nem lehetséges.

A szummatív értékelés – meggyőződésem szerint – csak önmagukhoz képest történő fejlődést vizsgálhat. A rajzfeladat minősítése, kategorizálása rendkívül szubjektív. Másrészt a Gardner által említett „rajzi törés" pont a felső tagozatra esik. (Gardner, 1983). Ha a szummatív értékelés túl nagy hangsúlyt kap, a motiváció alapjaiban sérül a gyerekeknél. Ezért rendkívül fontos, hogy az értékelés hiteles, megbízható és lehetőség szerint objektív legyen.

Diagnosztikus (helyzetfeltáró) értékelésre a szakkörre történő jelentkezéskor van lehetőségem. Alsós kollégák beszámolói segítenek a vizuális tudás feltérképezésében azzal a céllal, hogy az eredmények és hiányosságok oka feltárható legyen. A különböző pedagógiai döntések, beavatkozások, fejlesztések előtt tájékozódunk kell arról, hogy a tanulók milyen feltételekkel kezdik a nevelés-oktatás bizonyos szakaszát, megfelelnek-e az elvárásoknak, melyek azok a területek, ahol lemaradnak a tanulók, mely területen emelkednek ki stb.

A speciális igényű tanulók (SNI, BTMN) gyakran választják a vizuális foglalkozást délutáni elfoglaltságként. Ennek elsősorban az az oka, hogy itt kiszakadhatnak

az osztályközösségükből, nem feltétlenül derül ki „másságuk”. Foglalkozásaim egyik fontos célja az empátia, az egymásra figyelés és a különleges tanulók be- és elfogadása. Másrészt a verbális nehézségekkel küzdő diákok sok esetben a képi megjelenítést és kifejezést választják a kommunikáció formájaként. A vizuális műhely lehetőséget ad számukra az elmélyült összpontosításra, ami egy-egy feszesebb tanórán nem lehetséges. Művészeti és rajzos irányba továbbtanuló diákjaimnak rendszeres mentorálást biztosítok, segítek portfóliójuk összeállításában. Ez évente egy-két tanulót jelent, de felkészítésük a legtöbb esetben sikeres. (2023-ban és 2024-ben kettő, 2025-ben a 82 fő 8. osztályos tanulóból mindössze egy tanuló jelentkezett első helyen, és nyert felvételt a zirci III. Béla Gimnáziumba.) Ezek a számok is alátámasztják azon hipotézisemet, hogy elsősorban nem művészeti iskola a célja tanítványaimnak. Sajnos sok esetben még a tehetségeseknek sem. Az alábbi három tanuló egyike sem folytatja, illetve folytatta művészeti vonalon tanulmányait (10., 11. és 12. kép).



10. ábra. A Szépművészeti Múzeum tematikus rajzpályázatán R. L. 6. osztályos tanuló korosztályában II. helyezést ért el Veszteségem című alkotásával (a kép forrása: https://www.szepmuveszeti.hu/tukrom-tukrom/)



11. ábra. A Miskolci Egyetem Konfuciusz Intézetének országos pályázatán H. Y. (7. o.) alkotását a szakmai zsűri díjazásra érdemesnek találta, III. helyezést ért el (a kép forrása: saját fotó)



12. kép. K. J. (8. o.) alkotása bekerült aközé a hat kiválasztott közé, akik hazánkat képviselik a nemzetközi térképészeti konferencia idejére hirdetett rajzversenyen, Vancouverben (a kép forrása: https://terkep.elte.hu/content/ica-terkeprajz-verseny-2025.e.5860)

Külső lehetőségek és helyszínek

A szakköri munka nemcsak az iskola falain belül zajlik. Évente többször szervezek múzeumpedagógiai foglalkozást a város múzeumjaival karöltve, és ha tehetem, ellátogatok tanítványaimmal a budapesti GYIK Műhelybe is. Fontosnak tartom, hogy diákjaim más-más aspektusból is megismerjék a művészetet és az alkotófolyamatokat. A kérdőív rámutatott arra, hogy a külső helyszíneken történő foglalkozásra még nagyobb igény lenne: szülői részről 28%, tanulói oldalról 23% igényli az iskola falain kívüli foglalkozást. Ennek biztosítása már nehezebben megoldható, de mindenképp érdemes foglalkozni vele.

Önmagukhoz képest fejlődő tanulók

Igazi siker nemcsak az, hogy tanítványaim művészeti iskolában folytatják tanulmányaikat, hanem hogy önmagukhoz képest mennyit fejlődtek (ld. 13.a és 13.b ábra). A társadalmi, anyagi helyzet miatt tanulóim elenyésző száma választja a művészeti képzést. A válaszadó tanulók 55%-a szerint nem vagy egyáltalán nem segít a továbbtanulásban, mivel nem művészeti pályán képzelik el magukat (ld. 10., 11. és 12. kép): sokan olyan középiskolában folytatják tanulmányaikat, ahonnan könnyen tudnak egyetemre menni és „jó szakmát” tanulni. Számomra fontosabb az egyéni siker. A kitartó munka, a folyamatos gyakorlás, a kudarctűrő képesség fejlődése (Tóth, 2010) mind-mind azt eredményezi, hogy látványosan javul a tanuló vizuális látásmódja, érzékenysége a művészetek és a kultúra iránt. Nyolcadik osztály végén mindig arra biztatom a diákokat, hogy semmiképp

ne hagyják abba a rajzolást/festést, még akkor se, ha más irányú középiskolába mennek. Fontosnak tartom a szabadidő hasznos eltöltését, az énidőt, amihez egy kicsit talán én is hozzájárulhatok.



13.a ábra. Egy kiemelkedően tehetséges, a zirci III. Béla Gimnáziumban továbbtanuló diákom munkái (9/12/14 éves korában)

13.b ábra. Egy rajzolni szerető, kikapcsolódásra vágyó, jelenleg most nyolcadikos tanulóm munkái (8/12/14 éves korában) (a képek forrása: saját fotók)

Támogató szülők

Fontos szempont, hogy azokat a szülőket, akik évek óta engedik, hogy gyermekeik a művészeti műhelyben alkossanak, sikerült átfordítani. Nem nézik, milyen nyereség születik abból, hogy a gyerek rajzszakkörre jár, örülnek, hogy pozitív élményekhez jut gyermekük, hogy a teljesítménytől függetlenül elfogadásra találtak egy közösségben. Sikereket érnek el, és nem utolsósorban kikapcsolódhatnak. A szülők ráébredtek arra, hogy a mindennapok során ezek az innovatív elemek segítenek abban, hogy a diákok ne csak tanuljanak, hanem élvezzék is a tudás megszerzését, és igazi tapasztalatokat szerezzenek, melyek – ha nem is közvetlen módon, de – hasznosak lehetnek számukra a jövőben. Ez egy közös munka, és a siker is csak akkor garantált, ha a gyermek, a szülő és a pedagógus együtt tud gondolkodni és működni (Bodnár, 1996; Tóth, 1998).

Összegzés

Nem gondolom, hogy teljesen egyedi módszert alkalmazok. A felsorolt elemek sok helyi és országos műhelyben fellelhetők. Azt azonban biztosan tudom, hogy a sikeres munkához ezekre egytől egyig szükség van. Meg kell találni a megfelelő egyensúlyt az egyes elemek között. Ismerni kell a gyerekeket, és nemcsak a rajzos oldalukat. Ezen túlmenően

pedig állandó fejlődésre, megújulásra van szükség. Magam is gyakran járok továbbképzésekre, kipróbálok új technikákat, melyeket mindig az adott korosztályra és helyzetre igazítva adok tovább tanítványaimnak. A GYIK Műhely és a Deák17 foglalkozásai és pedagógusworkshopjai rengeteg ösztönzést adnak, az ott tanultakat is igyekszem mindig saját stílusomra alakítani, úgy használni, hogy nekem és diákjaimnak megfelelő legyen. Azért szeretek a vizuális kultúrával foglalkozni, mert az ötletek tárháza kimeríthetetlen, és minden egyes foglalkozás más és más élményt és hatást eredményez.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Trencsényi László tanár úrnak, hogy észrevételeivel segítette esszém megírását.

Zongor Klára

Hriszto Botev Német Nemzetiségi Nyelvoktató Általános Iskola

Irodalom

Bajor, P., Fuszek, Cs. É., Katz, S., Polonkai, M. & Szabó, Zs. (2019, szerk.). *A tehetség kézikönyve*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége.

Bakonyi, A. (2024). A diverzitás, mint érték. *PAIDEIA, 14*(1). DOI: 10.33034/Paideia.2024.1.17

Bodnár, G. (1996). Tehetséges emberek életútját befolyásoló szociokulturális környezet vizsgálata. *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis. Sectio Paedagogica et Psychologica,* 297–306. https://publikacio.uni-eszterhazy.hu/2925/ Utolsó letöltés: 2025. 02. 25.

Czeglédy, I. & Rozgonyi, T. (2009). *Tehetséggondozás az iskolai oktatásban.* Nyíregyházi Főiskola Bessenyei György Tanárképző Központ.

Galton, F. (1869). *Hereditary Genius: An inquiry into its laws and consequences.* Macmillan.

Gardner, H. (1983). *Frames of Mind. A theory of Multiple Intelligence.* Basic Books.

Gaul, E. (1997). *A Tervezzünk Tárgyakat Pályázat tanulságai*. In: Kárpáti Andrea (1997): *Vizuális nevelés: vizsga és projektmódszer. Középiskolai tantárgyi feladatbankok II.* Országos Közoktatási Intézet. 89–105.

Gloviczki, Z. (2018). *Bevezetés a pedagógiába*. Akadémiai Kiadó. https://mersz.hu/dokumentum/m361bap__38/#m361bap_35_p2 Utolsó letöltés: 2025. 03. 01. DOI: 10.1556/9789634542490

Guilford, J.P. (1950) Creativity. American Psychologist, 5, 444-454. DOI: 10.1037/h0063487

Gyarmathy, É. (2010) *A tehetséggondozás pszichológiája*. Magyar Pszichológiai Szemle. pp. 221-232. ISSN 0025-0279. DOI: 10.1556/mpszle.65.2010.2.4

Gyarmathy, É. (2002). Képzőművészeti tehetségek. *Új Pedagógiai Szemle,* 6, 50–55.

Kárpáti, A. & Gaul-Ács, Á. (2019). *A vizuális tehetség. In: Tehetség kézikönyv*. Géniusz könyvek 22. Budapest: Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége. https://vizualiskultura.elte.hu/sites/default/files/announcement/karpati_gaul_acs_2019_a_vizualis_tehetseg_.pdf

Kárpáti, A. (2019). *A gyermekrajztól a fiatalok vizuális nyelvéig*. Akadémiai Kiadó. https://mersz.hu/dokumentum/m624agyafvny__45/#m624agyafvny_fig_168 DOI: 10.1556/9789634543626

Kárpáti, A. & Gaul, E. (2013, szerk.). From Child Art to Visual Language of Youth: New Models and Tools for Assessment of Learning and Creation in Art Education. *The International Journal of Arts Education, 9*(2), https://www.researchgate.net/publication/293110128_From_child_art_to_visual_language_of_youth_New_models_and_tools_for_assessment_of_learning_and_creation_in_art_education

Marland, S. P. Jr. (1972). *Education of the Gifted and Talented: Report to Congress of the United States.* Government Printing Office. https://www.valdosta.edu/colleges/education/human-services/document%20/marland-report.pdf

Mönks, F. J. & Ypenberg, I. H. (2011). *Ha tehetséges a gyerek… Útmutató szülőknek és tanároknak.* Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége. http://tehetseg.hu/sites/default/files/22_kotet_net.pdf

Páskuné Kiss, J. (2014). *Tanórán kívüli iskolai és iskolán kívüli programok a tehetséggondozásban*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége. https://tehetseg.hu/konyv/tanoran-kivuli-iskolai-es-iskolan-kivuli-programok-tehetseggondozasban

Páskuné Kiss, J., Nótin, Á., Mező, F., Harmatiné Olajos, T., Bíró, Zs. & Mándy, Zs. (2015, szerk.). *A tehetséggondozó szolgáltatásokhoz történő*

hozzáférés pszichológiai és szociológiai tényezői. Kutatási beszámoló. https://tehetseg.hu/konyv/tehetseggondozo-szolgaltatasokhoz-valo-hozzaferes-kornyezeti-es-intrapsziches-tenyezoinek

Pléh, Cs. (2021, szerk.). *Pszichológia. 18. A kognitív képességek és a tehetség természete és meghatározói. 18.4. Tehetségmodellek*. Akadémiai Kiadó https://mersz.hu/dokumentum/m880pk__1/ DOI: 10.1556/9789634546399

Programme for International Student Assessment (2019). *PISA2018 – Összefoglaló jelentés*. Oktatási Hivatal. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_meresek/pisa/PISA2018_v6.pdf

Renzulli, J. S. & Reis, S. M. (2014). *The Schoolwide Enrichment Model: A Focus on Student Strengths & Interests*. https://renzullilearning.com/wp-content/uploads/2018/07/The-Schoolwide-Enrichment-Model.pdf

Rossman, B. (1976). *Art, creativity and the elephant: some clues to artistic creativity among the gifted. Gifted Child Quarterly, 20*(4), 392–402. DOI: 10.1177/001698627602000406

Rossman, B. B. & Horn, J. L. (1972). Cognitive, Motivational And Temperamental Indicants Of Creativity And Intelligence 1. *Journal of Educational Measurement, 9*(4), 265–286. DOI: 10.1111/j.1745-3984.1972.tb00959.x

Terman, L. (1926). *Genetic Studies of Genius. Volume I. Mental and Physical Traits of a Thousand Gifted Children*. Stanford University Press.

Tóth, L. (1998). *A tehetségek tanítása*. Kossuth Egyetemi Kiadó. http://www.mateh.hu/tehetsegkonyvtar/Dr_Toth_konyvek/A_tehetsegesek_tanitasa.pdf

Tóth, L. (2010). A kreativitás mérése. *Tehetség, 18*(4), 3–5.

Absztrakt

A vizuális kultúra, avagy – ahogy a mindennapokban nevezik – rajz oktatására, általános és középiskolákban egyaránt, egyre kisebb óraszámban és egyre nehezebb feltételek mellett van lehetőség. Tanulmányomban a vizuális tehetségazonosítás elméleti áttekintését követően egy olyan komplex tehetséggondozó programot mutatok be, mely figyelembe veszi az adott iskola szociokulturális sajátosságait, és azokra reflektálva nyújt tanórán kívüli programot és alkotó tevékenységet a művészetek iránt fogékony tanulóknak. A tehetséggondozáson túl a program lehetőséget teremt a kreativitás, az újszerű látásmód és a vizuális műveltség kibontakoztatására és fejlesztésére.

Kulcsszavak: vizuális kultúra, tehetséggondozás, műhelyfoglalkozás, tanórán kívüli tevékenység

A pedagógia, avagy a különbségek világa

Vass Vilmos: A pedagógiai lelke. Történetek a tanítás világából

Vass Vilmos *A pedagógia lelke* című könyve pedagógusi pályájának több mint negyven éve alatt összegyűlt, számára különösen fontos történetekre épül. Olyan történetekre, amelyek mögött a szerző szerint számos pedagógiai összefüggés rejlik, s amelyek közreadásával nem titkolt célja, hogy erősítse és gazdagítsa az attitűdalapú pedagógiai szemléletet, illetve hozzájáruljon a narratív neveléstudomány magyarországi meghonosításához. Vass nem tartja egyolvasatúnak történeteit, a narratívákban is épp azok multiverzionalitását látja vonzónak, vagyis azt, hogy több lehetséges fejleményt és elképzelt kiutat kínálnak (Vass, 2025. 27.).

Reményei szerint az olvasó számára a könyvben szereplő történetekből fokozatosan kirajzolódik a pedagógia lelke, mindenkinek a saját értelmezése szerint. Ezek a különböző olvasatok az önmagunkról való gondolkodáshoz és önismeretünkhöz is hozzájárulhatnak. A történetek és azok magyarázatának személyes átélése, értelmezése és reflexiója segíthet abban, hogy tudatosabban eligazodjunk a pedagógia világában. A narratív megértési mód alkalmazásával túlléphetünk a fikció paradoxonjain, és e fogalmak segítségével értelmezhetjük a fikcióra adott érzelmi reakcióinkat (Worth, 2004, idézi Vass, 2025. 28.).

Vass nyolc fő fejezet köré építi mondandóját. A narratívák fontosságának hangsúlyozása után a tanulás fogalmát járja körül, kiemelve, hogy az iskolai tanulásról szóló emlékeink nem azonosak magával a tanulással (Vass, 2025. 39.). Az általa „igazinak” nevezett tanulás természetes velejárója a hibázás, a siker, az izgalom, az élmény éppúgy, mint az érzelmek és az attitűdök. Osztja Dewey (1906) megközelítését, hogy a tanulás alapja a személyes tapasztalat, amely egyszerre ébreszt kíváncsiságot, ösztönöz kezdeményezésre, és olyan problémákkal szembesít, amelyek megoldásához új ismeretekre van szükség. Ehhez kapcsolja Báthory (2000) tág értelemben vett tanuláskoncepcióját, amelynek fő jellemzője az aktív és produktív tanulói magatartás, fő fogalmai pedig az érzékelés, az észlelés, a képzelet, a gondolkodás, az akarat és a cselekvés.

A megfelelően személyre szabott tanulás valódi, élvezetes, kreatív és értelmes közös tevékenység, amelynek része a megfelelő kihívás megtalálása is. A pedagógus szerepe ebben az, hogy inspiráljon, motiváljon, és ha kell, akár provokáljon, annak érdekében, hogy a tanulók saját maguk is aktív szereplői legyenek a tanulási folyamatnak.

> „Pedagógusként nem átadni akarom a tudást, hanem építeni.” (Vass, 2025. 50.)

Az ilyen tanulás egyszerre épít a kíváncsiságra, a felfedezés és az alkotás örömére. Vass szerint a szenvedélyen alapuló tanulás (*passion-based learning*) a tanulás legmagasabb szintje.

Sir Ken Robinson (2001) szerint az ember akkor találja meg igazi kibontakozásának lehetőségét, ún. alkotóelemét, amikor képességei (amiben jók vagyunk) és szenvedélye (amit szeretünk csinálni) találkozik. Ez az a pont, ahol az emberek a leginkább önmaguk lehetnek, a leginkább

inspiráltnak érzik magukat, és a legmagasabb szinten teljesítenek. Az úgynevezett egyéni alkotóelem felismerése és kibontakoztatása ezért kiemelt pedagógiai, valamint társadalmi jelentőséggel bír. E szemlélet alapján az iskola egyik legfontosabb feladata nem csupán a képzettség kialakítása, hanem mindenekelőtt a tanulási képesség fejlesztése (Coombs, 1969, idézi Vass, 2025. 41.). Napjainkra maga a tanulás egyre inkább kilépett az iskola falai közül (ld. Life Wide Learning), ráadásul a hiteles emberi tapasztalatra épülő emberi tanulás egyelőre még mindig messze hatékonyabbnak tűnik a gépi tanulás módszereinél (Cun, 2025; Vass, 2025. 42.).

A 21. században az írás, az olvasás és a számolás alapvető készségei mellé felzárkózott a 4K, vagyis a kreativitás, a kommunikáció, a kollaboráció és a kritikus gondolkodás. A kreatív gondolkodási képességek ma már alapvető *life skill*nek, életképességnek számítanak. Hozzájárulnak ahhoz, hogy az egyének sikeresen boldoguljanak a mindennapi életben, és hatékonyan reagáljanak a különböző kihívásokra (Tam, idézi Vass, 2025. 105.). A merész feltevések, a teremtő megsejtések és a bátor gondolatok a gondolkodás legértékesebb eszközei. Jerome Bruner már 1968-ban feltette a kérdést, hogy vajon az iskolai tanulók elsajátíthatják-e ennek a gondolkodásmódnak a tudományát. A kreatív gondolkodás kialakulása ugyanis komplex és nem lineáris folyamat, amely egyrészt az eredeti ötletek megszületését, másrészt bizonyos személyiségjellemzők jelenlétét feltételezi. Ide tartozik például a gondolati fluencia (gördülékenység), a kíváncsiság, az akaraterő, az érdeklődésből fakadó elmélyülés, valamint a problémák többféle lehetséges megoldásának mérlegelése.

Csíkszentmihályi szerint (2008) a kreativitás az emberek gondolatainak és szociokulturális környezetének interakciójában jelenik meg. Ehhez biztosít támogatást az iskola a kreatív tanulási környezet létrehozásával. A kreatív iskola professzionális tanulószervezet, amelyben a 7C, vagyis a kommunikáció, a kollaboráció, a coaching, a változás, a konfliktus, a kreativitás és a bátorság a meghatározó (Hord és Sommers, 2008.) Vass jellemzése szerint a kreatív iskola kulcsa az alkotó, bizalomra épülő légkör (Vass, 2025. 113.). Az ilyen tanulási környezet lehetőséget teremt arra, hogy a tanulók kreatív próbálkozásai megjelenjenek, és megfelelő visszajelzések mellett fejlődhessenek. Eljuthassanak, Kaufman és Beghetto (2009) szóhasználatával élve, az egyén személyes szárnypróbálgatásait jelentő mini-C-ről a tudás újszerű alkalmazásához vezető kis-C-re, vagy akár megalapozhassák az ún. Pro-C-t, a kreativitás professzionális szintjét.

Vass Vilmos történetei elmesélt történetek. A tervezésről, a fejlesztésről és az értékelésről szóló fejezetekben egy történeteket mesélő hús-vér tanár kacsint ki az olvasóra. Egy olyan pedagógus, aki hisz saját személyiségfejlesztő erejében. És hisz a hatékony tanárságban, amely Hattie (2023) szerint egy olyan professzionális folyamat, amelyet a kreativitás, a tudatosság és a folyamatos reflexió egyaránt meghatároz. Vass tanárkarakterében a nélkülözhetetlen szakmai képességek, fogalmak, stratégiák, taktikák és tanulásszervezési formák mellett megjelenik „a tanár is ember" élménye (Vass, 2025. 179.).

Véleménye szerint az emberség alapvető pedagógiai kvalitás. Bennett (2001) a valóban hatékony pedagógiai gyakorlat alapját a tanár és a diák személyiségének kölcsönös alakításában és integrációjában látja. Fontos, hogy minden diák és tanár aktívan részt vegyen kihívásokkal teli, releváns és érdekes tanulási helyzetekben, olyanokban, amelyek kapcsolódnak korábbi tapasztalataikhoz, és bevonják őket új tapasztalatok megszerzésébe (Bennett, 2001). Bennett modelljében az oktatási integráció nem pusztán módszertani tudás vagy kreativitás, hanem e kettő egymást erősítő szerves egysége.

A tanárság nem statikus szerep. Változó környezetben egyre komplexebbé válik. A pedagógiai munka minősége leginkább a pedagógustól függ, és a fejlesztés nemcsak a tanulóra, hanem a pedagógusra is érvényes és szükségszerű. A képességfejlesztés

nem csupán tanítási cél, hanem egyúttal önreflexióra hívó pedagógiai gyakorlat is. Vass pedagógusi tapasztalata szerint annak feltárása, hogy mi működik jól az egyes diákoknál, összetett folyamat; gyakran csak több megközelítés együttes alkalmazása vezet eredményre. Ezt segítheti például a bemelegítés, a diagnosztika vagy az előzetes tudás feltérképezése.

A tudás sem önmagában válik igazán relevánssá, hanem akkor, ha különböző képességekbe ágyazódva jelenik meg. Erre utal Csapó (2003) „tartalomba ágyazott képességfejlesztés" fogalma is. Ehhez a szemlélethez közel áll a tacit tudás koncepciója, különösen a tudásépítés megközelítéséből kiindulva. A tacit tudás elsősorban személyes tapasztalatokon, belső megértésen, valamint az érzékelésen és a cselekvésen alapul (Polányi, 1994). A konstruktivista pedagógiai felfogás szerint a tudást nem egyszerűen átadjuk, hanem magunk konstruáljuk meg (Nahalka, 2002). A hagyományos pedagógiai gyakorlatban azonban gyakran a tanár kérdez, így valójában az ő kérdéskultúrája fejlődik. A pedagógus sokszor maga válaszolja meg saját kérdéseit, miközben a diákok aktív részvétele háttérbe szorul. Ilyenkor a tanulási folyamatból eltűnik a valódi párbeszéd, és a pedagógus egyedül marad a tananyaggal, a tanítás dinamikája pedig önmagába fordul (Vass, 2025. 168.).

Ezt a helyzetet motiváló pedagógiai módszerek alkalmazása előzheti meg, például a csoportmunka, a játék, a vita, a kutató-felfedező tanulás vagy a projektmódszer (Báthory, 2000). Ezek a módszerek lehetőséget teremtenek arra, hogy a tanulási folyamatban valami szokatlan és újszerű történjen, ami aktivizálja a diákokat. A pedagógus tudása és érzékenysége kulcsfontosságú abban, hogy felismerje, az adott osztályban, sőt az egyes tanulók esetében mikor melyik módszer lehet hatékony. Ahogyan Vass fogalmaz:

> „Nem csodamódszerekre van szükség, hanem tudatos, sokszínű és reflektív pedagógiai jelenlétre." (Vass, 2025. 170.)

A projektmódszer, a teljes személyiség fejlesztésére törekvő pedagógiai megközelítések, valamint a meseterápia egyaránt hozzájárulhatnak a tanulói unalom és a pedagógiai csapdahelyzetek elkerüléséhez.

A teljes személyiségfejlesztés él a megdöbbentés és a rádöbbentés pedagógiájával (Vass, 2025. 175.) A tudatos tanár nemcsak a tanulásszervezés módszereit váltogatja, hanem az érzelmi tónusokat is, hogy ébren tartsa a figyelmet, és ösztönözze az önálló gondolkodást (Vass, 2025. 175.). Célja a tanulók kizökkentése a megszokott tanórai keretekből, valamint az úgynevezett aha-élmény előhívása.

Vass pedagógusi tapasztalatának egyik fontos tanulsága, hogy a rádöbbenés, az „aha-élmény" – ahogyan ő fogalmaz, a pillanat, amikor „leesik a tantusz" – a tanulók esetében nem egyszerre következik be. A megértés folyamata nem egy időben és nem azonos módon zajlik, hanem egyénenként eltérő lehet még ugyanazon osztályon belül is. Éppen ezért a pedagógus „megdöbbentési stratégiája" sem lehet egységes: azt mindig a tanulók tudása, képességei és attitűdjei kell, hogy alakítsák (Vass, 2025. 176.).

A kötet zárófejezete – feltehetően nem véletlenül – a szinte mindent megalapozó motivációról szól. A fókuszban a belső motiváció és az annak fenntartásához elengedhetetlen autonómia, kompetencia és kapcsolódás szükségletének a kielégítése áll (Deci és Ryan, 2000.) A külső ösztönzők helyett ugyanis a belső hajóerő képes tartós elköteleződést kiváltani és a kreatív energiákat felszabadítani. Pink (2010) szerint az autonómia, a szakmai fejlődés és az értelmes célok iránti belső vágy erősebb mozgatórugó, mint bármilyen külső jutalom vagy büntetés. Főként, ha a személy megtapasztalja az áramlat-élményt, azaz flow-ba kerül (Csíkszentmihályi, 1990). A flow-ban az ember a pillanatban él, és tökéletesen önálló (Pink, 2010). Az ember eggyé válik azzal, amit csinál. Áramlik benne az élet (Jackson és Csikszentmihályi, 2001.) A flow megélésének fontos feltétele a képességek és a kihívások közötti egyensúly. Ez határozza meg, hogy egy

adott helyzetben miként érzékeljük lehetőségeinket és cselekvőképességünket (Vass, 2025. 220.). A sikerhez azonban még szükség van alázatra és kitartásra, valamint az intuíció, a kudarctűrés, a fáradtság legyőzése is nélkülözhetetlen tényező. Pink (2010) szerint a belső motiváció három fő pillérre épül: az önállóságra, a szakmai igényességre és a céltudatosságra. A pedagógusok azonban gyakran nem alkalmazzák ezt a szemléletet saját magukra. Ahogy Vass megfogalmazza:

> „szinte elenyésző a száma azon pedagógusoknak, akik a mozgatást saját magukon kezdik. Önmaguk motiválása egyáltalán nem egyszerű, sőt rendkívül kényelmetlen folyamat." (Vass, 2025. 225.)

A szakmai igényesség része, hogy igyekszünk kitolni saját határainkat, és vállaljuk a fejlődéshez szükséges kihívásokat, amihez a kudarctűrő képesség is hozzátartozik. Ericsson szerint a teljesítmény javításához elengedhetetlen a komfortzónából való kilépés (idézi Vass, 2025. 227.). Mindez elsősorban érzelmi és akarati tényező, ugyanakkor szükség van motiváló tanítási módszerekre és fejlesztő értékelésre is. Ezek azonban csak akkor lehetnek igazán hatásosak, ha a tanuló részéről az önismeret, az önértékelés és az önfejlesztés ciklikus folyamata is megjelenik.

Pink szerint a szakmai igényesség egyik fontos eleme a gondolkodásmód, amely lehet rögzült vagy fejlődés- (növekedés-) fókuszú (Dweck, 2006). A rögzült gondolkodásmód inkább a problémákra koncentrál, míg a fejlődésfókuszú szemlélet a lehetséges megoldásokat keresi. Ehhez kapcsolódik az úgynevezett innovátori szemlélet (Couros, 2015), amely nyitottságot és kísérletező attitűdöt feltételez. A fejlődéshez szükség van a rezilienciára is, vagyis arra a képességre, hogy az egyén alkalmazkodni tudjon a nehézségekhez és a kihívásokhoz. A belső motiváció erősítése gyakran kollaboratív folyamat, amelyben a közösség tagjai együtt győzik le a felmerülő akadályokat. A fejlődéshez a kudarcokkal való megküzdés is elengedhetetlen (Vass, 233. o.). Gyarmathy Éva szerint az érdeklődés iránnyal rendelkező motiváció. Sokkal konkrétabb és erősebb, így ezen keresztül jobban motiválható bárki (idézi Vass, 2025. 235.).

Vass könyvéből a szerző saját pedagógusi-szakértői motivációi is kirajzolódnak. Megközelítése szerint a pedagógia lényege elsősorban az attitűdökben és az emberségben ragadható meg. Ahhoz, hogy ezek az attitűdök valóban működni tudjanak, szenvedélyre és alázatra van szükség, valamint fontos szerepet kap a flow állapota is. Az alkotó pedagógiai légkör humor és jó hangulat nélkül aligha képzelhető el, a flow azonban ennél mélyebb és komplexebb örömöt jelent: egy olyan nehezen megfogalmazható, belső élményt, amely túlmutat az egyszerű örömön, és a tanulás folyamatát különösen intenzívvé és jelentéstelivé teszi. Az *Utószó* tanúsága szerint a könyv megírása során a szerző maga is részesévé vált ennek az élménynek, és bízik abban, hogy a mű az olvasókat is új gondolatokra inspirálja, együttműködésre ösztönzi, valamint felkelti bennük a kreatív tanulási folyamatok iránti vágyat, sőt lehetőséget ad arra is, hogy a flow élményét maguk is megtapasztalják.

Vass, V. (2025). *A pedagógiai lelke. Történetek a tanítás világából.* Tea Kiadó.

Németh Szilvia

T-Tudok Tudásmenedzsment és Oktatáskutató Központ
Kreatív Tanulás és Oktatás Alapítvány

Irodalom

Báthory, Z. (2000). *Tanulók, iskolák, különbségek. Egy differenciális tanításelmélet vázlata*. OKKER Oktatási Kiadó.

Bruner, J. (1968). *Az oktatás folyamata*. Tankönyvkiadó.

Bennett, B. & Rolheiser, C. (2001). *Beyond Monet. The Artful Science of Instructional Integration.* Bookation Inc.

Coombs, P. H. (1969). *Die Weltbildungskrise*. Ernst Klett Verlag.

Couros, G. (2015). *The innovator's mindset: Empower learning, unleash talent, and lead a culture of creativity*. Dave Burgess Consulting.

Cun, Y. L. (2025) *A mesterséges intelligencia és a mélytanulás forradalma*. Typotex.

Csapó, B. (2003). *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó.

Csíkszentmihályi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper Collins.

Csíkszentmihályi, M. (2008). *Kreativitás. A flow és a felfedezés, avagy a találékonyság pszichológiája*. Akadémiai Kiadó.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Dewey, J. (1906). The experimental theory of knowledge. *Mind,* 15, 293–307.

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.

Ericsson, K. A., Krampe, R. T. & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review, 100*(3), 363–406.

Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel*. Routledge.

Hord, S. & Sommers, W. (2008). *Leading professional learning communities. Voices from research and practice*. Corwin Press.

Jackson, S. A. & Csíkszentmihályi, M. (2001). *Flow in sports*. Human Kinetics.

Kaufman, J. C. & Beghetto, R. A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. *Review of General Psychology, 13*(1), 1–12.

Nahalka, I. (2002). *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia.* Nemzeti Tankönyvkiadó.

Pink, D. H. (2010). *Motiváció 3.0 – Ösztönzés másképp*. HVG Könyvek Kiadó.

Polányi, M. (1994). *Személyes tudás: Úton egy posztkritikai filozófia felé*. Atlantisz.

Robinson, K. (2001). *Out of our minds: Learning to be creative*. Capstone.

Robinson, K. (2010). *Az alkotó elem. Fedezd fel, mire születtél, és minden megváltozik*. HVG Könyvek Kiadó.

Tam, C.-O., Chan, A. K.-W., Cheng, E. C.-K., Rogers, J. & Tan, X. (2022, szerk.). *Teaching creative thinking skills in the higher education classroom: A guidebook for educators*. The Education University of Hong Kong.

Worth, S. (2004). Narrative understanding and understanding narrative. *Contemporary Aesthetics,* 2.

Lélektől lélekig – Iránytű a bizonytalanság korában

Zsódi Viktor Sch.P.: Táruljatok fel örök kapuk. Keresztény nevelés és lelkiség a 21. században

A 21. század pedagógiájának egyik alapvető kérdése, hogy miként tud tájékozódási pontokat kínálni egy olyan világban, amelyet a bizonytalanság, a gyors változás és az egyre összetettebb társadalmi folyamatok határoznak meg. A nevelés céljáról, az iskola küldetéséről és a pedagógus szerepéről szóló diskurzusokban ma gyakran a kompetenciák, a teljesítménymutatók, a digitalizáció vagy a munkaerőpiaci alkalmazkodás kérdései kerülnek előtérbe. Ebben a kontextusban különösen figyelemre méltó Zsódi Viktor Sch.P. *Táruljatok fel örök kapuk. Keresztény nevelés és lelkiség a 21. században* című kötete, amely a nevelésről való gondolkodást visszavezeti egy alapvető antropológiai kérdéshez: milyen emberképet közvetít a nevelés, és milyen értékrend mentén kíván hozzájárulni a személyiség kibontakozásához. A kötet nem hagyományos értelemben vett pedagógiai szakkönyv, sokkal inkább olyan esszék és reflexiók gyűjteménye, amely a keresztény nevelés évszázados hagyományából kiindulva keresi a választ a jelenkor társadalmi, kulturális és pedagógiai kihívásaira. A szerző, a magyarországi piaristák tartományfőnöke, a katolikus nevelési hagyomány értékeit a kortárs társadalmi kihívások összefüggésében értelmezi.

A kötet szerkezete hat egymásra épülő tematikus egységből áll. Az első rész a stabilitás és a küldetéstudat kérdéskörét vizsgálja, a második a személyiségfejlődés és a növekedés pedagógiai dimenzióit állítja középpontba. A harmadik egység a II. Vatikáni Zsinat szellemiségéből kiindulva az „idők jeleinek” értelmezését és a pasztorális tervezés szerepét tárgyalja. A negyedik rész a világgal folytatott párbeszéd lehetőségeit elemzi, az ötödik a jelenlét és a személyes kísérés pedagógiáját tárgyalja, míg a hatodik a belső szabadság, valamint a pedagógusi hivatás lelki dimenzióit állítja fókuszba. A kötet egyik legnagyobb erőssége a hagyomány és a megújulás közötti egyensúly megteremtése. Miközben következetesen támaszkodik a keresztény nevelés több évszázados örökségére, nyitottan és érzékenyen reflektál a jelenkor kihívásaira is.

A szerző a jelenkor kihívásainak értelmezéséhez a BANI modellből indul ki, amely a kortárs világot a törékenység (*brittle*), a szorongás (*anxious*), a nem lineáris (*non-linear*) és az érthetetlenség (*incomprehensible*) fogalmaival írja le. Zsódi Viktor értelmezésében a nevelés feladata ebben a bizonytalan környezetben nem pusztán az alkalmazkodás elősegítése, hanem olyan stabil értékorientáció és belső tájékozódási pontok felkínálása, amelyek segítségével az egyén képes eligazodni a változó világ kihívásai között.

A kötet visszatérő gondolata, hogy az iskola nem csupán az ismeretátadás intézménye, hanem az emberi személyiség kibontakozásának fontos színtere. A nevelés célja ebben az értelmezésben nem merül ki a kompetenciák fejlesztésében, hanem az ember testi, értelmi, érzelmi és spirituális dimenzióinak összehangolt formálását foglalja magában.

A mű kiemelt figyelmet szentel a pedagógusszerep kérdésének is. A szerző a nevelőt nem elsősorban tudásközvetítőként vagy irányítóként értelmezi, hanem

olyan személyként, aki figyelmével, jelenlétével és személyes hitelességével segíti a fiatalok kibontakozását. Ebben a felfogásban a nevelés nem a másik ember formálásának vagy kontrollálásának eszköze, hanem a fejlődését kísérő és támogató kapcsolati folyamat. A megközelítés különösen aktuálisnak tűnik egy olyan időszakban, amikor a pedagógusi tekintély hagyományos formái átalakulnak, és egyre nagyobb jelentőséget kapnak a partneri kapcsolatokra, a bizalomra és a személyes hitelességre épülő nevelői attitűdök.

A kötet egyik központi gondolata a jelenlét pedagógiája, amely a nevelést elsősorban kapcsolati folyamatként értelmezi, és a személyes találkozás jelentőségét hangsúlyozza. A szerző amellett érvel, hogy a digitális kommunikáció által meghatározott világban felértékelődik a másik emberre fordított osztatlan figyelem és a személyes találkozás jelentősége. Érzékenyen mutat rá arra az ellentmondásra, hogy a technológiai kapcsolódás lehetőségeinek bővülésével párhuzamosan a valódi emberi kapcsolatok sérülékenyebbé válhatnak. A nevelés ezért elsősorban nem módszerek vagy technikák összességeként jelenik meg, hanem olyan kapcsolati térként, amelynek alapját a meghallgatás, a bizalom és a kölcsönös figyelem képezi.

Különösen figyelemre méltó az integrális nevelésről szóló fejezet, amely a személyiségfejlődés holisztikus megközelítését mutatja be. A szerző amellett érvel, hogy a nevelésnek egyszerre kell választ keresnie a társadalmi, kulturális, környezeti és spirituális kihívásokra. A II. Vatikáni Zsinat öröksége, Ferenc pápa tanítása, az integrális ökológia és a szinodális gondolkodás ebben az összefüggésben nem önálló teológiai témaként jelenik meg, hanem a nevelésről való gondolkodás fontos viszonyítási pontjaiként. A kötetben tárgyalt nevelési és pedagógiai problémák túlmutatnak az egyházi oktatás kontextusán, és a nevelés egészét érintő kérdéseket tárgyalnak. Számos olyan problémát vet fel a szerző, amelyek a neveléstudomány és a pedagógiai gyakorlat szélesebb köre számára is relevánsak. Miként támogatható a fiatalok identitásfejlődése egy bizonytalan társadalmi környezetben? Hogyan válhat az iskola valódi közösséggé? Milyen szerepe lehet a pedagógusnak a digitalizáció korában? A szerző válaszai következetesen a személyes kapcsolatok, a közösség és a remény jelentőségét hangsúlyozzák.

A könyv meghatározó motívuma a remény pedagógiája. Ferenc pápa gondolatát idézve a nevelést a remény „kétkezi munkájaként" jeleníti meg, egyszerre utalva a pedagógiai tevékenység mindennapi gyakorlatára és annak távlatos emberformáló jelentőségére. Ebben a megközelítésben a nevelés nem a gyors és látványos eredmények elérését szolgálja, hanem hosszú távú, sokszor rejtett hatású személyiségformáló folyamatként jelenik meg.

A mű egyik központi tézise, hogy a nevelés lényege nem a pedagógiai technikákban vagy eljárásokban ragadható meg, hanem a nevelő és a nevelt közötti személyes kapcsolatban. Ebben a felfogásban a pedagógus szakmai tudása elválaszthatatlan személyes hitelességétől, jelenlététől és attól a képességétől, hogy valódi kapcsolatot tudjon kialakítani tanítványaival. Éppen ezért a kötet üzenetei nem korlátozódnak a keresztény pedagógia kontextusára, hanem a nevelésről folytatott szélesebb szakmai diskurzus számára is relevánsak.

A *Táruljatok fel örök kapuk* nem csupán a keresztény nevelésről szóló kötet, hanem a pedagógusi hivatás értelméről és felelősségéről folytatott párbeszéd fontos dokumentuma. Olyan mű, amely a nevelés emberi dimenzióit állítja előtérbe, és emlékeztet arra, hogy a pedagógiai folyamat középpontjában végső soron mindig az emberi kapcsolódás áll.

Zsódi Viktor Sch.P. (2026*). Táruljatok fel örök kapuk. Keresztény nevelés és lelkiség a 21. században.* Új Ember Kiadó.

Kattein-Pornói Rita
BME GTK Műszaki Pedagógia Tanszék

Abstracts

Comparative Survey of the Artificial Intelligence Usage Habits of Domestic and International Students Participating in University Education

Nagy Tímea Makszim Györgyné, Petra Anna Kun, Anikó Kálmán

Abstract

Artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) has become an integral part of today's learning process, the use of which is not only a tool but also an opportunity for university students. Proper knowledge of AI raises the digital competences of university students to a new level, an important element of which, in addition to practical application, is compliance with ethical principles and legal requirements. The focus of the manuscript is on the use of artificial intelligence among university students, as well as its specific comparative analysis among domestic and international students. The empirical research seeks answers to questions such as how domestic and international students relate to artificial intelligence, what similarities and differences there are between them in the areas of use of AI and their perceptions of it. The research questions are supported by a large-sample questionnaire survey, in the framework of which 618 Hungarian and 27 international students of the University of Nyíregyháza (hereinafter referred to as the University) completed the online questionnaire through the University's study system (Neptun). The answers of the university students clearly reflect the potential of AI, but also its dangers and the future uncertainties of its use.

The results prove that a significant proportion of university students, nearly 80%, use artificial intelligence on a daily basis, while the comparative study shows that international students use it more frequently and regularly than their domestic counterparts. We observed a significant difference between the areas of use of AI, with international students using artificial intelligence more demonstrably for financial advice than Hungarian students.

Keywords: artificial intelligence, questionnaire research, vision, university students

Study of teachers' burnout in light of work-related stress, job satisfaction, and work–family conflict

Szergej Malhazjan, Imre Dávid, Bettina Pikó

Abstract

The high expectations placed on teachers and the everyday challenges they face considerably increase the risk of burnout, which in the long term can affect not only work performance but also personal well-being. The aim of the present study was to examine teachers' burnout in relation to work-related stress, job satisfaction, and work–family balance. Data were collected through an online questionnaire completed by 109 teachers between January and March 2024 (77.98% female, 22.02% male; mean age: 41 years). The instruments included the Maslach Burnout Inventory, the Work–Family Conflict Scale, the work-adapted version of the Satisfaction with Life Scale, and the Short-Perceived Stress Scale at Work. The results indicated that as years of teaching experience increased, job satisfaction decreased, perceived work-related stress increased, higher levels of emotional exhaustion and depersonalization were observed, along with somewhat lower personal accomplishment. Job satisfaction was found to be the most important negative predictor of emotional exhaustion and depersonalization, while work–family conflict and perceived work stress proved to be positive predictors. The findings highlight the importance of supporting teachers' mental health, particularly through the implementation of stress-reducing measures and initiatives aimed at enhancing job satisfaction.

Keywords: burnout, work-related stress, job satisfaction, work–family conflict

A talent identification pilot programme in two eight-year secondary schools

András Elter

Abstract

This work presents a pilot programme for identifying gifted and talented students in schools, developed by the coordinating institute from 2021 to 2025. It was tested in grades 6–8 at two eight-year secondary partner schools. The programme is based on the coordinating institute's experience and collaborations in the development of career management skills (Török, 2020; Elter & Glied, 2022). The programme also builds on the results of recent developments in measurement tools for talent identification, both domestically and internationally (Sinka, 2021a, 2021b; Tirri & Nokelainen, 2011; Tirri et al., 2013). The choice of school-based or extracurricular learning paths that support career development is often determined by the student's current interests or parental preferences regarding further education. The main goal of the programme is to ensure that decisions affecting students' individual learning paths are based on a more comprehensive understanding of their personal resources than is currently available, thereby supporting the career development process. Traditional school assessments can be usefully supplemented by additional measurements of general and specific abilities (Worrell, Erwin, 2021). The programme's method involves the use of assessment tools as alternative sources of information that focus on strengths, in addition to traditional subject assessment. These can reveal hidden characteristics and provide complementary information from the student, parent, and teacher. The outcome of the assessment is an individual ability profile for each student, with a focus on determining the ability level of students with outstanding ability and identifying the strengths of underachieving students. In addition to individual summaries, the programme also included class- and grade-level analysis of the results. A key focus of the programme is to provide feedback on the assessment results and incorporate them into the teacher-student-parent discourse. The experiences of the programme can serve as a useful reference point for designing talent identification programmes within the school system.

Keywords: eight-year secondary school; talent identification; career development; supporting decision-making

Expectations for adaptive learning systems in secondary school mathematics education

Péter Négyesi

Abstract

Teaching number theory in secondary school is particularly sensitive to differences in students' prior knowledge and learning strategies, which is why it is justified to develop digital learning environments that are capable of supporting differentiation and personalized learning. The aim of the research was to empirically explore student and teacher expectations regarding adaptive learning systems in relation to the teaching and learning of number theory topics.

The study was based on two questionnaire surveys: one conducted with a sample of students (N=118) and one conducted with a sample of teachers (N=52), the data from which were analyzed using statistical methods (descriptive statistics, chi-square test, t-test, ANOVA, correlation and reliability tests). According to the results, most students regularly use digital tools when learning number theory and consider visual explanations, interactive tasks, and personalized feedback to be particularly important. Teachers primarily prefer functions that support assessment and monitoring of student progress (automatic assessment, learning statistics, progress reports). The differences between student and teacher expectations suggest that aspects of learning support and pedagogical guidance need to be integrated into the design of adaptive learning systems. The results of the research provide pedagogically sound input for the development of adaptive digital learning environments that support the teaching of number theory.

Keywords: adaptive learning systems, teaching number theory, student needs, teacher expectations, personalized learning

’Art-I-Csóka ’ Programme’ Complex Visual Talent Education’

Klára Zongor

Abstract

Visual culture, or art as it is more commonly known, is taught in both primary and secondary schools in an ever-smaller number of classes and under increasingly difficult conditions. My study presents a complex talent management programme that considers the socio-cultural specificities of the school and responds to them by providing extracurricular classes and creative activities for students with an interest in the arts. In addition to talent development, the programme provides opportunities to foster and develop creativity, innovative vision and visual literacy.

Keywords: visual culture, talent management, workshops, extra-curricular activities