

MAGYAR PEDAGÓGIA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
PEDAGÓGIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁGÁNAK FOLYÓIRATA

SZÁZHUSZONÖTÖDIK ÉVFOLYAM

1. SZÁM



2025

MAGYAR PEDAGÓGIA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
PEDAGÓGIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁGÁNAK FOLYÓIRATA

Alapítás éve: 1892

A megjelenés szünetelt 1948-ban és 1951–60 között

A folyóirat megjelenését a Magyar Tudományos Akadémia Könyv- és Folyóiratkiadó
Bizottsága támogatta

SZÁZHUSZONÖTÖDIK ÉVFOLYAM

Főszerkesztő:

CSÍKOS CSABA

Szerkesztők:

Habók Anita, Tóth Edit

Szerkesztőbizottság:

FALUS IVÁN, FÜLÖP MÁRTA, HALÁSZ GÁBOR, JÓZSA KRISZTIÁN,
KÁRPÁTI ANDREA, KÖLLŐ JÁNOS, MOLNÁR GYÖNGYVÉR, NÉMETH ANDRÁS,
NIKOLOV MARIANNE, PUSZTAI GABRIELLA, ZSOLNAI ANIKÓ

Nemzetközi tanácsadó testület (International Advisory Board):

LAVICZA ZSOLT (Linz), SUZANNE HIDI (Toronto)

LÁZÁR SÁNDOR (Kolozsvár), MARTON FERENC (Göteborg) SZŰCS DÉNES (Cambridge)

Szerkesztőség:

Szegedi Tudományegyetem, Neveléstudományi Intézet

6722 Szeged, Petőfi sgt. 32–34.

Tel./FAX: (62) 544–354

Technikai szerkesztő: Biró Fanni és Varga Andrea

Szerkesztőségi titkár: B. Németh Mária

Journal of the Educational Committee of the Hungarian Academy of Sciences

Editor-in-chief: Csaba Csikos, University of Szeged, H–6722 Szeged, Petőfi sgt. 32–34.

Tel./FAX: 36–62–544354 E-mail: szerk@magyarpedagogia.hu / Web: <https://www.magyarpedagogia.hu>

TARTALOM

TANULMÁNYOK

- Turzó-Sovák Nikolett, Biró Fanni és Csíkos Csaba: Az alsó tagozatos tanulók (nem) rugalmas stratégiahasználatának követése szemmozgás-vizsgálattal matematikai szöveges feladatok megoldása során 3
- Pintér Tünde Kornélia: Milyen zenei attitűdökkel kezdik gimnáziumi tanulmányaikat a tanulók? 21
- Fekete Imre: Egyéni különbségek egyetemi hallgatók mesterségesintelligencia-használatában: attitűdök, önhatékonyság és demográfiai tényezők vizsgálata 45



AZ ALSÓ TAGOZATOS TANULÓK (NEM) RUGALMAS STRATÉGIAHASZNÁLATÁNAK KÖVETÉSE SZEMMOZGÁS- VIZSGÁLATTAL MATEMATIKAI SZÖVEGES FELADATOK MEGOLDÁSA SORÁN

Turzó-Sovák Nikolett^{1,3}, Biró Fanni^{2,3}, Csíkos Csaba^{2,3}

¹ Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanító- és Óvóképző Kar

² Szeged Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet

³ MTA-SZE Metakogníció Kutatócsoport

Elméleti áttekintés

A matematikai szöveges feladatok az oktatásban

A matematikai ismeretek megszerzésének célja (OECD, 2004), hogy a tanuló képes legyen azonosítani és megérteni a matematika szerepét a világban. Ez segíti az egyént a jól megalapozott döntéshozatalban. A matematikai műveltség részeként a tanulók az egyéni szükségleteiknek megfelelően alkalmazzák a matematikai ismereteiket.

A matematika tanítása során alkalmazott matematikai szöveges feladatok az oktatási folyamatban komplex célt töltenek be. Egyrészt lehetőséget teremtenek arra, hogy az elsajátított matematikai ismereteket valós kontextusban gyakorolják (De Corte et al., 2000). Másrészt fejlesztik a számtani készségeket, és megoldásuk során a tanulók problémamegoldó algoritmust állítanak fel (Csíkos & Szitányi, 2020). A szöveges feladatok alkalmasak arra, hogy fejlesszék a tanulói önmagyarázat (self-explanation) képességét (Fonseca & Chi, 2011). A matematikai szöveges feladatok komplexitását a szövegbe ágyazott probléma megértése és matematikai nyelvre való transzformálása adja (Pintér, 2021). Egyes szöveges feladatok természetüket tekintve lehetnek realizisztikusak, abban az értelemben, hogy azok megoldásához felhasználjuk a világról való tudásunkat, ismeretünket (Verschaffel et al., 1994).

A sikeres matematikai szövegesfeladat-megoldás összetett tevékenység, melyhez különböző képességekre van szükség. A feladatok megoldásához a tanulóknak elsőként az olvasott szöveget kell megfelelően értelmezni, majd a szükséges adatokat kiválasztani, a megfelelő matematikai összefüggéseket a matematika nyelvén megjeleníteni, valamint modellezni a problémát. Ezt követi csak a matematikai számolás és a kapott eredmények értelmezése (Boonen et al., 2016; De Corte et al., 2000).

Ehhez nemcsak tartalmi tudásra, hanem stratégiai gondolkodásra és metakognitív képességekre is szükség van (Csíkos, 2022). Míg egy egyszerű, tanpélda (Szendrei, 2005) jellegű feladat megoldása során elegendő lehet a matematikai műveletekkel kapcsolatos előzetes ismeretek és számolási készségek aktiválása, addig egy összetett szöveges feladat megoldásánál már nagyobb szerepet kap a tervezés, az önellenőrzés, az önkorrekciónak és a problémareprezentálás.

Szövegesfeladat-megoldás az alsó tagozaton

A matematikai szöveges feladatok megoldásához a tanulóknak valamilyen megoldási algoritmusra van szükségük. A szövegesfeladat-megoldási algoritmusok az alsó tagozat korai szakaszában alakulnak ki (Csikos & Sztányi, 2020), melyek harmadik osztályra gyakran mezev megoldási lépéssorrá nőnek ki magukat (Verschaffel et al., 2000). Hazánkban a szöveges feladatok megoldásának legismertebb és legelterjedtebb megoldási algoritmus a Pólya György (1957) munkájából eredeztethető. Az eredetileg négy lépésből álló algoritmus – (1) a feladat megértése, (2) tervkészítés, (3) a terv végrehajtása, (4) a megoldás vizsgálata – ma gyakran öt lépésben – (1) releváns adatok gyűjtése a szöveges feladatból, (2) megoldási terv készítése, (3) számítás, eredmények ellenőrzése, (5) szöveges válasz – jelenik meg a tanítói módszertani képzésben, a tankönyvekben és a matematika tanórákon (Bereczki et al., 2024).

Azonban a szigorú algoritmuskövetés nem megfelelő minden diák számára, hiszen a gyengébb tanulóknak más módszerekre van szükségük ahhoz, hogy sikeresek legyenek a feladatmegoldásban (Wright, 2021). Emellett a magas matematikai tudásszinttel rendelkező tanulók már sokszor a feladat elolvasása során megoldják a feladatot (Csikos & Sztányi, 2020). A feladatok minősége is befolyásolja, hogy szükség van-e a Pólya-féle négy vagy öt lépéses megoldási algoritmus követésére, hiszen vannak olyan egyszerű feladatok, melyek nem igénylik minden lépés végrehajtását (Csikos, 2022). A nemzetközi szakirodalomban is találunk megoldási modelleket. De Corte et al. (2000) szerint a sikeres megoldási algoritmus több fázisra bontható. Az első fázis a szöveg megértése és a megoldáshoz szükséges helyzetmodell kialakítása, ahol elsőként (1) a szöveg elolvasása történik, amit a (2) szövegben olvasott probléma megértése és a (3) leírt probléma ábrázolása követ. A második fázisban a probléma matematikai nyelvre történő transzformálása történik. Ebben a fázisban (4) a nyelvi és numerikus elemek és (5) a köztük levő kapcsolatok azonosítása történik, amit (6) matematikai egyenlettel írunk fel. Az utolsó fázis során (7) a korábban felírt egyenlet kiszámítása, (8) az eredmény értelmezése és (9) értékelése történik (Boonen et al., 2016; Verschaffel et al., 2000). A sokféle szövegesfeladat-megoldó modelltől (ld. még Csikos, 2003) a matematikadidaktikai és a kora gyermekkori fejlesztésre összpontosító kutatások közös erőfeszítéssel tudnak az oktatási gyakorlatot segítő feladatokat és módszereket alkotni.

Hegarty et al. (1995) feladatmegoldási modellje túllép a szekvenciális folyamatábrázoláson, hiszen ciklusok és elágazások jelennek meg benne. A modellben azt vázolják fel, hogy a tanuló a feladat elolvasása után szemantikai hálózatot hoz létre, majd vagy kulcsszavas kereséssel halad tovább a megoldás felé, vagy a megértett problémából modellt alkot. Ekkor, ha elakadás van a folyamatban, visszaléphet a szöveg újraolvasásához, és felülírhatja a korábbi eredményeit. Hegarty et al. hangsúlyozzák, hogy a problémamegoldás sikeressége függ a metakognitív tényezőktől, mint önellenőrzés, önmonitorozás és önkorrekció. Kutatásunkban ezen metakognitív tényezők jelenlétét és rugalmas használatát vizsgáljuk.

Ábrák a szöveges matematikai feladatokban

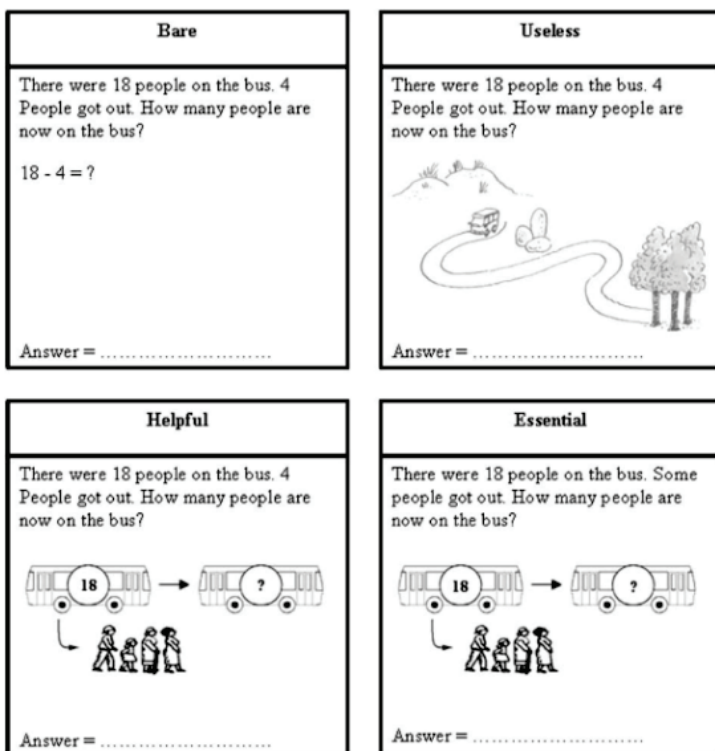
Korábbi kutatások arra mutatnak rá, hogy a tanulók számára egy szöveges feladat megoldásában nem elsősorban a számolás okoz problémát, hanem a szövegben található probléma pontos megértése, az összefüggések felismerése és a probléma matematikai nyelven való helyes ábrázolása (Boonen et al., 2016; Kelemen, 2010). A szöveges feladatok megértését vizuális elemek segíthetik (Csikos et al., 2010). Ezek a vizuális elemek különböző szempontok szerint több kategóriába sorolhatók. A vizuális reprezentációk lehetnek sematikus, a problémák összefüggéseit megjelenítő és piktoriális, vagyis figuratív, rajzos ábrák. Levie és Lentz

(1982) négy kategóriába sorolja az ábrákat: *figyelmi*, *affektív*, *kognitív* és *kompensációs*. Az első esetben az ábrán keresztül keltik fel a figyelmét a tanulónak. Az affektív típusba sorolt ábrák az érzelmekre hatnak, a kognitív kategóriába tartozó ábrák a megkönnyítik a szöveg megértését, míg az utolsó kategória képei a gyengébben teljesítő tanulók esetében jelentenek kompensációs lehetőséget.

A kutatásunkban használt terminus kidolgozói Berends és van Lieshout (2009). Az általuk meghatározott tipizálás (ld. 1. ábra) első kategóriájába azok a rajzok tartoznak, amelyek *sivárak* vagy *csupaszak* (bare). Kutatásuk eredménye azt mutatta, hogy a diákok az ilyen típusú feladatokat oldották meg a leggyorsabban. A második kategória a *haszontalan* (useless) típusú vizuális reprezentációkat öleli fel, melyek nem tartalmaznak a probléma megértését és megoldását segítő tartalmat, hanem inkább illusztratív, dekoratív jellegűek. A harmadik kategóriát *segítő* (helpful) ábrák alkotják, melyek segítik a tanulókat a probléma megoldásában azáltal, hogy a szövegben leírt problémahelyzetet vizuálisan is reprezentálják, ezzel elősegítve a tanuló problémareprezentációját. A negyedik, *esszenciális* (essential) típusú vizuális reprezentációk olyan matematikai szöveges feladatokhoz tartoznak, amelyek szövege nem tartalmaz minden, a probléma megoldásához a szükséges információt, így a hiányzó adato(ka)t a tanulóknak a képről kell leolvasniuk. Az 1. ábrán szereplő segítő és esszenciális rajzok esetében tehát a vizuális reprezentációk azonosak, az eltérés abban áll, hogy a szöveg tartalmazza-e az összes szükséges adatot. Berends és van Lieshout (2009) tanulmányukban rámutatnak arra, hogy az esszenciális vizuális reprezentációt tartalmazó feladatok megoldása okozta a legnagyobb nehézséget a tanulóknak.

1. ábra

A vizuális reprezentációk fajtái (Berends & van Lieshout, 2009, p. 347)



A tankönyvekben megjelenő illusztrációk egyik célja az, hogy segítsék a tanulókat a tananyag megértésében, valamint a problémák megoldásában (Maródi, 2013), ám a matematikai szöveges feladatok tanításakor célszerűnek látszik a Berends és van Lieshout által kimutatott funkcionális különbségekre is figyelemmel lenni.

Szemmozgáskövető vizsgálat digitális szöveg olvasásakor

A szemmozgásvizsgálattal végzett pedagógiai kutatások az 1990-es évek végétől jelentek meg hazánkban (Steklács, 2019). A vizsgálatok általános célja megfigyelni a tanulók vizuális információfeldolgozásának folyamatát (Bóna & Steklács, 2020). A szemmozgásokat három alapvető csoportra bontjuk: szakkád, fixáció, regresszió (Rayner et al., 2006; Steklács, 2019). A szakkádok az olvasás során központok közti váltáshoz szükséges ugrásai a szemnek. A fixációk azokat a pillanatokat jelentik, amikor az információ feldolgozása során a szem mozgása megáll. A fixáció időtartama az információ feldolgozása során változó lehet. Átlagosan 250-500 ezredmásodperc, de léteznek ennél jóval hosszabb fixációink is (Bóna & Steklács, 2020). Regresszió akkor történik, amikor az olvasó nehezen értelmezhető szóval, szöveggel találkozik. Ekkor a szem olyan szakkadikus mozgást végez, melynek során visszafele ugrik a szövegben (Rayner et al., 2006).

Kutatások azt bizonyítják, hogy a diákok az digitális szövegekben való információkeresés során elsősorban a verbális, nem pedig a vizuális elemekre koncentrálnak (Gonda & Steklács, 2019). A szemmozgásvizsgálat szempontjából a digitális szöveg feldolgozása nem mutat lényegi különbséget a papír alapú szöveg feldolgozásától, hiszen a két felületen megjelenő szöveg megértéséhez ugyanazokra az alapvető készségekre van szükség (Hódi et al., 2015).

Kutatási kérdések

Az eddigi kutatások során megismertük, hogy a tanulók már korán alkalmaznak megoldási algoritmusokat a matematikai szöveges feladatok megoldása során (Csikos & Sztányi, 2020). Arra, hogy az algoritmusok kiválasztása mennyire rugalmas, még kevés alsó tagozatosok körében végzett kutatás mutat rá. Kutatásunk során a következő kérdésekre kerestünk a választ:

- (1) A szöveges matematikai feladatok esetében, különböző típusú válaszok esetén melyiket választják a diákok helyesnek?
- (2) Módosítják-e a választásukat a diákok? Milyen matematikai képességgel rendelkező diákok módosítják korábbi válaszaikat?
- (3) Használják-e a diákok a feladat részeként megjelenő segítő ábrát a szöveges feladat megoldásához?

A fenti kérdések alapján a következő hipotéziseket fogalmaztunk meg:

- H1: Két helyes matematikai válasz esetén a szöveggel leírt lehetőséget többen választják helyesnek, mint az algebrai módon bemutatott lehetőséget.
- H2: Az algoritmus részeként megjelenő szöveges válasz az alsó tagozatos tanulók szövegesfeladat-megoldó lépéseinek meghatározó tényezője, így befolyásolja a tanulók döntését a válasz helyességét illetően.
- H3: Az visszalépés nem mutat összefüggést a matematikai képességgel.
- H4: Az alsó tagozatos korosztály szereplői a szöveges matematikai feladatok megoldása során nem fordítanak figyelmet a feladathoz mellékelt ábrára.

Módszerek

Minta

A vizsgálat során a mintavételi eljárásunk kényelmi típusú volt. A vizsgálat egy, a budai agglomerációban található kisvárosi, állami intézményben zajlott. A kutatás két mérési alkalmat ölelt fel. A kutatás első fordulójában, 2022 tavaszán, 94 harmadik osztályos tanuló vett részt. Öt hónappal később, a következő tanév őszi félévében a második adatfelvétel során a korábban vizsgált 94 tanulóból 27-en vettek részt a szemmozgáskövető vizsgálaton, immár negyedik osztályosként. A felvételek technikai elemzése és adattisztítása után a 27 felvett szemmozgásvizsgálatból 21 elemezhető felvétel maradt. A tanulók az adatfelvétel mindkét időpontjában még a régi, 2012-es Nemzeti alaptanterv, illetve az ahhoz kapcsolódó, az Oktatási Hivatal által kiadott kerettanterv mentén tanultak.

Mérőeszközök

A vizsgálat keretében két mérőeszközt használtunk. Mindkét teszt rögzítése online környezetben történt, az eDia rendszeren keresztül (Csapó & Molnár, 2019). Az első mérés során egy 67 ítemes matematikaiképesség-vizsgáló tesztet alkalmaztunk. A mérőeszköz a harmadik osztályos matematika tanterv (110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet, 2012) fő témaköreit tartalmazta:

- (1) Műveleti fogalmak: a tanulóknak egy-egy szövegesen megfogalmazott műveletnek kellett a matematika nyelvén felírt párját megtalálni (összeg, különbség, valahányszoros, valahányad).
- (2) Számok helyi értékes alakja 1000-es számkörben: ezen itemeknél arra kértük a tanulókat, hogy a látható helyiérték összegalak formában felírt számokat párosítsák a számjegyekkel felírt megfelelőjükkel.
- (3) Alapműveletek: a tanulóknak 1000-es számkörben kellett összeadás, kivonás, szorzás és osztás műveleteket megoldani.
- (4) Műveleti sorrend: a tanulóknak 1000-es számkörben alpműveletekkel felírt számolási feladatokat kellett megoldani, figyelembe véve a helyes műveleti sorrendet.
- (5) Matematikai állítások: hiányos állítások helyes megoldását kellett négy számegyenesen jelölt lehetőség közül kiválasztaniuk a tanulóknak.
- (6) Szabályosság felismerése számsorban, és annak folytatása: az első esetben a szabályosság egy változóval volt meghatározható, míg a második esetben váltakozó, két művelettel felírható szabályra kellett ráismerniük a tanulóknak.
- (7) Geometriai ismeretek: az alapvető síkbeli alakzatok felismerése és azok csoportosítása volt a feladat.
- (8) Kombinatorika: négy számkártyából kellett megalkotni az összes kétjegyű számot úgy, hogy egy számjegyet egyszer lehetett felhasználni egy számban. A tanulóknak azt kellett a válaszukban megadni, hogy hány darab számot tudtak alkotni.

A teszt reliabilitásmutatója (Cronbach α) 0,93, ami azt mutatja, hogy a mérőeszközünk megbízható.

A matematikaiképesség-mérő tesztet további öt elemmel egészítettük ki, melyekkel vizsgáltuk a tanulók szövegesfeladat-megoldásának egyes aspektusait. Ebben az egységben a tanulóknak egy matematikai szöveges feladathoz kapcsolódó öt lehetséges megoldásról kellett egyesével, egymás után eldönteniük, hogy azok helyesek-e. A szöveges feladat szövege mind az öt esetben ugyanaz volt, kizárólag a megoldás helyessége és a válasz típusa változott. A szöveges feladat a következő volt: *Az iskolában sportnapot tartanak. A diákok három sportág*

közül választhattak: úszás, kosárlabda, sorverseny. Az iskola 240 tanulójának az egynegyede az úszást, fele pedig a kosárlabdát választotta. Hányan választották a sorversenyt, ha minden tanuló csak egy sportot választhatott? A feladathoz egy kördiagramot, vagyis egy segítő ábrát (Berends & van Lieshout, 2009) helyeztünk el a képernyő jobb felső sarkában.

A választástípusokat a következőképpen rendeztük el (ld. 2. ábra):

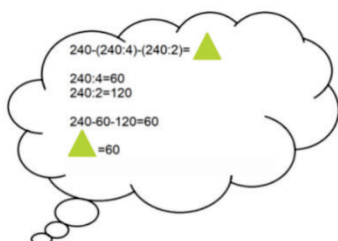
- (1) algebrai, technikailag helyes válasz
- (2) algebrai, technikailag helytelen válasz
- (3) szöveges, technikailag helyes válasz
- (4) szöveges, technikailag helytelen válasz
- (5) realiztikus válasz (Verschaffel et al., 1994 értelmezése szerint)

2. ábra

A mérőeszközben használt választástípusok

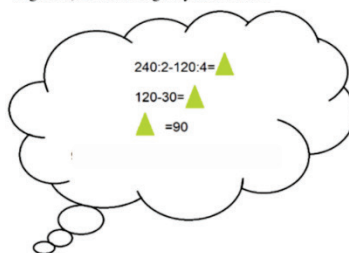
2. 1. ábra

Algebrai, technikailag helyes válasz



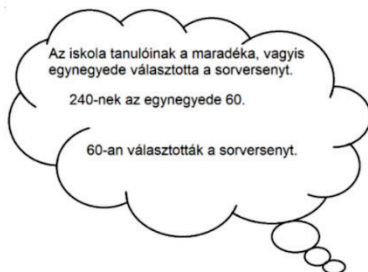
2. 2. ábra

Algebrai, technikailag helytelen válasz



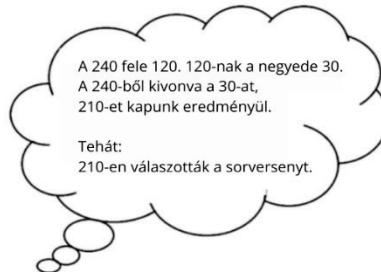
2. 3. ábra

Szöveges, technikailag helyes válasz



2. 4. ábra

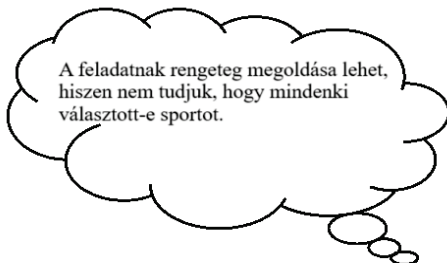
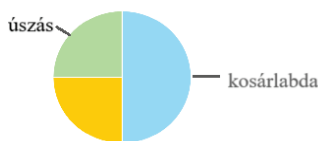
Szöveges, technikailag helytelen válasz



2.5. ábra

Realisztikus válasz

Az iskolában sportnapot tartanak. A diákok három sportág közül választhattak: úszás, kosárlabda, sorverseny. Az iskola 240 tanulójának az egynegyede az úszást, fele pedig a kosárlabdát választotta. Hányan választották a sorversenyt, ha minden tanuló csak egy sportot választhatott?



- Ez a megoldás helyes
- Ez a megoldás helytelen

Tovább

Az algebrai válaszok esetében a tanulók egy matematikai állítással találkoztak, ahol a változót egy színes háromszög jelölte. Ezt az algebrai válaszlehetőséget a 2012-es Nemzeti alaptanterv alapján íródott tankönyvi példák nyomán emeltük be a mérőeszközbe, ahol többször találkoztak a tanulók egy szöveges feladat lehetséges válaszaként egy-egy matematikai állítással. A szövegesen megfogalmazott válaszok esetében egy rövid szöveg szerepelt, ami a számítás menetét mutatta be.

A második mérés során a tavaszi vizsgálatban található szöveges feladatot használtuk változtatás nélkül. Ez alkalommal az előbb említett öt lehetséges megoldást további két lehetőséggel egészítettük ki aszerint, hogy a válasz tartalmaz-e a szöveges feladat megoldási algoritmusban megtalálható szöveges választ. Ezt a két további válaszlehetőséget olyan korábbi kutatási eredmények hívták életre, melyek kimutatták, hogy a pedagógusok véleménye szerint egy feladat magától a szöveges választól válik szöveges feladattá (Csíkos & Szitányi, 2020). Így a második mérési alkalommal a választípusaink a következőképpen alakultak:

- (1) algebrai, technikailag helyes válasz
- (2) algebrai, technikailag helytelen válasz
- (3) szöveges, technikailag helyes válasz
- (4) szöveges, technikailag helytelen válasz
- (5) algebrai, technikailag helyes válasz, szöveges válasszal kiegészítve
- (6) algebrai, technikailag helytelen válasz, szöveges válasszal kiegészítve
- (7) realizisztikus válasz (Verschaffel et al., 1994, értelmezése szerint)

Ezekkel az elemekkel kiegészítve a teszt reliabilitásmutatója (Cronbach α) 0,94.

Adatfelvétel

Matematikai képességszint mérése

A kutatás első adatfelvétele során a tanulók a matematikai képességet vizsgáló tesztet egyénileg, tableten oldották meg. Az adatfelvétel tantermi környezetben, egy tanóra keretein belül zajlott. A vizsgálat során a kutatócsoport egy tagja és az osztálytanító volt jelen. A teszt eDia felületére tanítói segítséggel jelentkeztek be a gyerekek, majd a feladatsort önállóan oldották meg.

Szemmozgáskövető vizsgálat

A második, őszi mérés az iskola egy zárt, csendes, vizuális ingerekben szegény különtermében zajlott, a szakirodalmi ajánlások alapján kidolgozott protokoll szerint (Steklács, 2019). Ezt a protokollt minden adat felvétele során szigorúan követtük. A vizsgálat során a kutatók voltak jelen, ők bonyolították le a mérést. A tanulók a tanórák idejében, egyesével vettek részt a vizsgálatban. A vizsgálat során a *Pupil Labs* cég *Pupil Core* típusú szemmozgás-vizsgáló eszközét viselték. Miután a megérkeztek a mérés helyszínére, megismerkedtek a kutatókkal és a kutatásban használt eszközökkel. A szemmozgás-vizsgáló eszköz kalibrálása közben minden, számukra szükséges információt megkaptak a kutatóktól a mérőeszközzel, az eDia felület használatáról, valamint a feladatokról. A tanulók a vizsgálat alatt kizárólag technikai segítséget kaphattak. A kutatók az adatfelvétel alatt a tanulótól távolabb helyezkedtek el, hogy ne tudjanak a mérésen résztvevők velük szemkontaktust teremteni (Steklács, 2019).

Eljárások

A kutatási kérdések megválaszolásához kevert kutatómódszertant alkalmaztunk, hiszen a vizsgálat során nyert adatokat kvantitatív módon kódoltuk, de az adatok elemzéséhez egyaránt használtunk kvantitatív és kvalitatív elemzési módszereket (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). A szemmozgáskövetés vizsgálat felvételeit megadott kritériumok, időtartamok alapján kódoltuk dichotóm változókká.

A kvalitatív elemzéshez előre meghatározott szempontsor szerint értékeltük a kiválasztott tanulók által mutatott eredményeket. A tanulókat két szempont szerint választottuk ki: elsőként annak a két diáknak az eredményeit és szemmozgás profilját vizsgáltuk meg, akik a matematikaiképesség-mérő teszten a legjobb és a leggyengébb eredményt érték el, másodsor pedig annak a 4 tanulónak az eredményeit elemeztük, akik a realisztikus szöveges válasz megismerése után visszaléptek a korábbi válaszaikhoz.

Eredmények

Matematikaiképesség-mérés eredményei

Elsőként a matematikaiképesség-mérés eredményeit mutatjuk be. A matematikai képesség mérő teszten a tanulók átlagos teljesítménye 64,94% ($M = 43,51$; $SD = 14,33$) volt.

Az 1. táblázatban látható eredményeken látszik az a tendencia, hogy a feladatok előrehaladtával tendenciózusan romlik a tanulók teljesítménye. Ez alól kivételt a geometria témakörébe tartozó feladatok jelentenek. A romló tendencia okaként feltételezhetjük egyrészt azt, hogy a gyerekek egy része nem jutott el a sorban később következő feladatokhoz a rendelkezésre álló idő alatt, másrészt pedig azt, hogy a hosszú teszt során egyre romlott a figyelmük és a motivációjuk. A geometria témakör itemei esetében a relatíve jobb eredmények háttérében az állhat, hogy a számolósos, algebrai jellegű feladatok után a diákok motivációja megnőtt a vizuális elemeket tartalmazó geometriai feladatok láttán.

Az eredményekből leolvasható, hogy a tanulók rendelkeznek a szöveges feladatok megoldásához szükséges ismeretekkel és készségekkel: a helyiértékeket felismerik, az alpműveleteket jól alkalmazzák. Legkevésbé a kombinatorikai feladatot tudták helyesen megoldani (26,62%).

1. táblázat

Matematikaiképességszintet-mérő feladatokon elért átlagértékek

Témakör (item)	átlag (szórás)	%
műveleti fogalmak (5)	4,34 (0,92)	86,64
számok helyi értékes alakja (5)	4,27 (1,14)	85,41
alpműveletek (18)	13,24 (3,55)	78,20
műveleti sorrend (13)	9,24 (3,67)	71,14
matematika állítások (6)	2,65 (1,89)	44,23
szabályszerűségek (6)	2,13 (2,34)	35,50
geometriai ismeretek (13)	10,50 (6,05)	55,91
kombinatorika (1)	0,39 (0,49)	26,62
teljes teszt (67)	43,51 (14,33)	64,90

A teszt második részét képező szöveges feladatok lehetséges megoldásainak kiválasztásánál megfigyelt eredmények (ld. 2. táblázat) azt mutatják, hogy a tanulók többsége felismerte a helyes válaszokat, azonban a tanulók nagy aránya (40,24%, illetve 44,12%) a helytelen válaszokat is helyesnek ítélte meg. A realisztikus válaszlehetőséget a tanulók 69,31%-a ítélte helyesnek.

2. táblázat

A szöveges feladat választípusait jó megoldásnak jelölők aránya és az 50%-os találgatási szinten végzett binomiális próba eredményei

Választípus	%	p
Algebrai, technikailag helyes válasz	66,42	0,023
Algebrai, technikailag helytelen válasz	40,24	0,155
Szöveges, technikailag helyes válasz	61,20	0,148
Szöveges, technikailag helytelen válasz	44,12	0,419
Realisztikus válasz	69,31	0,008

Az 50%-os találgatási szintre végzett binomiális próba eredményei alapján elmondható, hogy az algebrai, technikailag helyes és a realisztikus válasz esetében mutatkozik szignifikáns eltérés a véletlen találgatási esélyt kifejező 50%-hoz képest. Ez azt mutatja, hogy ebben a két esetben bizonyítható a tanulók tudatos stratégiahasználat.

A matematikaiképesség-mérő teszten elért eredmények és a szöveges feladatok lehetséges válaszainak megfelelő megítélése között közepes összefüggést találtunk (ld. 3. táblázat). A korrelációelemzés során a matematikai teljesítménnyel négy lehetséges válasz mutat összefüggést. Azonban az előzőekben bemutatott binomiális próba eredményeit is figyelembe véve kizárólag az algebrai, technikailag helyes válasz esetében mondhatjuk azt, hogy valós összefüggés áll fenn a matematikai képességgel, hiszen a többi esetben nem zárhatjuk ki a találgatásos feladatmegoldást.

3. táblázat

A matematikai teljesítmény és lehetséges válaszok közti összefüggések

Lehetséges válaszok	Matematikai képesség	1.	2.	3.	4
1. Algebrai, technikailag helyes válasz	0,38**	–			
2. Algebrai, technikailag helytelen válasz	0,45**	0,76**	–		
3. Szöveges, technikailag helyes válasz	0,37**	0,41**	0,42**	–	
4. Szöveges, technikailag helytelen válasz	0,49**	0,13	0,21	0,52**	–
5. Realisztikus válasz	0,19	0,07	0,04	0,36	-0,07

Megjegyzés: ** $p < 0,01$

Szemmozgáskövető vizsgálat eredményei

A második mérés alkalmával a szemmozgáskövető vizsgálat során felvett 27 videó technikai tisztítása után 21-gyel tudtunk további elemzéseket végezni. A felvételeket három olyan szempont szerint vizsgáltuk, melyek elemzésével választ kaphatunk a kutatási kérdéseinkre: (1) a válaszadási lehetőségek közti választások; (2) a segítő ábra vizsgálata, (3) az utolsó, realisztikus válasz elolvasása és értékelése után felülvizsgálta-e és módosította-e a tanuló a korábbi válaszait.

Az első vizsgált szempont alapján azt találtuk (ld. 4. táblázat), hogy a szöveges feladat helyes megoldásának legnagyobb arányban a szöveges, technikailag helyes választ jelölték meg a tanulók (95,31%).

4. táblázat

A szöveges feladat választípusait jó megoldásnak jelölők aránya és az 50%-os találgatási szinten végzett binomiális próba eredményei a második mérés során

Lehetséges válaszok	%	p
Algebrai, technikailag helyes válasz	81,12	0,007
Algebrai, technikailag helytelen válasz	52,43	1,000
Szöveges, technikailag helyes válasz	95,31	< 0,001
Szöveges, technikailag helytelen válasz	62,20	0,383
Algebrai, technikailag helyes válasz, szöveges válasszal kiegészítve	81,12	0,007
Algebrai, technikailag helytelen válasz, szöveges válasszal kiegészítve	38,34	0,383
Realisztikus válasz	81,12	0,007

A mérés eredményeiből kiolvasható, hogy a diákok sokkal nagyobb (81,12%) arányban ítélték meg a realisztikus választ helyesnek, mint a korábbi mérés során. Azonban hiába tartották a realisztikus választ jó megoldásnak, ez mégsem volt elegendő ahhoz, hogy a korábbi válaszaikat ez alapján felülvizsgálják. Az adatok elemzése során azt találtuk, hogy öt tanuló mind a hét lehetséges választípust helyesnek jelölte. Ebből arra következtetünk, hogy ők nem tudatos megoldási stratégiát használtak a válaszadás során, hanem vagy találgatással hozták meg döntéseiket, vagy motivátlanság vezérelte őket.

Ahogy az 5. táblázatban látható, a szöveges feladat mellett elhelyezett segítő ábrát a matematikai szöveges feladattal való első találkozás során a tanulók 66,67%-a vizsgálta meg. Az ábra vizsgálatának aránya tendenciózusan csökkent. A negyedik, szöveges, de technikailag helytelen válasz esetén ennek aránya 0-ra csökkent. Azonban amint a lehetséges válaszok kiegészültek szöveges válasszal, a gyerekek 23,81%-a újra megvizsgálta a segítő ábrát.

Az adatok elemzése során azt találtuk, hogy öt tanuló mind a hét lehetséges választípust helyesnek jelölte. Ebből arra következtetünk, hogy ők nem tudatos megoldási stratégiát használtak a válaszadás során, hanem vagy találgatással hozták meg döntéseiket, vagy motivátlanság vezérelte őket.

5. táblázat

A segítő ábra vizsgálatának aránya

Lehetséges válaszok	%
Algebrai, technikailag helyes válasz	66,67
Algebrai, technikailag helytelen válasz	9,50
Szöveges, technikailag helyes válasz	9,50
Szöveges, technikailag helytelen válasz	0,00
Algebrai, technikailag helyes válasz, szöveges válasszal kiegészítve	23,81
Algebrai, technikailag helytelen válasz, szöveges válasszal kiegészítve	18,91
Realisztikus válasz	9,50

A kvalitatív vizsgálat eredményei

A szemmozgásvizsgálatban is részt vett tanulók feladatmegoldásának egyéni jellemzőit további kvalitatív elemzéssel vizsgáltuk. Elsőként két tanulót választottunk ki a mintából a mért matematikai képesség alapján; a második elemzési csoportba pedig azok a tanulók kerültek, akik visszaléptek a korábbi megoldásaikhoz. Az elemzés során korábban felállított szempontsor alapján értékeltük a tanulók által kapott adatokat:

- (1) milyen pontokon és milyen mértékben mutatkoznak eltérések a tanulók matematikai-képesség-mérő teszten nyújtott teljesítményében;
- (2) az előzőek mentén milyen minták rajzolódnak ki a szemmozgáskövető vizsgálat eredményeiben.

Az első szempont alapján kiválasztott tanulók a matematikaiképesség-vizsgáló teszten 98,50%-os (*T1*) és 37,31%-os (*T2*) teljesítményt értek el. A matematikaiképesség-vizsgálat során elért eredményeken látható (ld. 6. táblázat), hogy a legszembetűnőbb különbség a két tanuló között az, hogy *T2* nem tudta befejezni a feladatsort a rendelkezésre álló idő alatt. Az utolsó kettő, a geometria és a kombinatorika témaköreit felölelő feladathoz nem kezdett hozzá. *T1* kizárólag az alapműveleti ismeretek mérésében nem érte el a maximális pontszámot, egy hibája volt, a többi feladatot időben, hibátlanul meg tudta oldani. *T2* ezzel szemben kizárólag a műveleti fogalmakat tudta helyesen azonosítani. A háttéradatak elemzése azt mutatja, hogy a *T2* számára az alapműveletek megoldásában a kivonás és szorzás műveletek okoztak nehézséget. A matematikai állítások esetén a felírt matematikai problémát helyesen megoldotta, azonban a számegyenesen azt már hibásan jelölte.

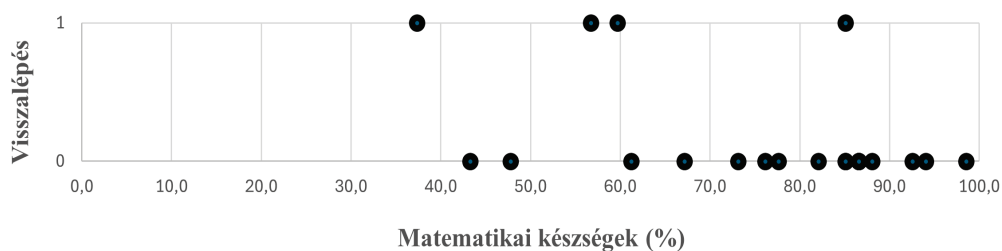
A szemmozgásvizsgálat során azt találtuk, hogy a lehetséges válaszok közül *T1* és *T2* is helyes válasznak ítélte meg a realisztikus választ. A helytelen válaszokat is mindketten felismerték. A segítő vizuális reprezentáció vizsgálata során *T1* hét alkalomból az első öt alkalommal megvizsgálta azt, *T2* azonban kizárólag az első két esetben. A szöveges feladatok elolvasása során *T1* a 7 alkalomból mindössze kétszer nem olvasta el a feladatot, míg *T2* kizárólag az első 3 alkalommal vizsgálta meg a szöveges feladat szövegezését. A szöveges feladat megoldására adott válaszokat csak *T2* vizsgálta felül a realisztikus válasz ismeretében, de ő sem javított azokon utólag.

6. táblázat*A két kiválasztott tanuló részeredményei a matematikai képességek vizsgálatában*

Témakörök (item)	T1 pontszáma	T1 %	T2 pontszáma	T2 %
Műveleti fogalmak (5)	5	100,00	5	100,00
Számok helyi értékes alakja (5)	5	100,00	4	80,00
Alapműveletek (18)	17	94,43	9	50,00
Műveleti sorrend (13)	13	100,00	4	30,76
Matematikai állítások (6)	6	100,00	3	50,00
Szabályszerűségek (6)	6	100,00	0	0,00
Geometriai ismeretek (13)	13	100,00	–	–
Kombinatorika (1)	1	100,00	–	–
Összesen	66	98,50	25	37,31

Elemzésünk második kategóriájába a *visszalépés* változó alapján azok a tanulók kerültek, akik visszaléptek az online teszten, és felülvizsgálták saját válaszaikat. A négy tanuló közé az előbb bemutatott *T2* tanuló is beletartozik. A matematikai képességet mérő teszten a tanulók a következőképpen teljesítettek: a legjobban teljesítő tanuló, *T3*, 85,07%-ot ért el. Két közepesen teljesítő tanuló lépett vissza a korábbi válaszaikhoz: *T4* (59,74%) és *T5* (56,71%). A 21 vizsgált tanuló közül, mint már korábban írtuk, *T2* rendelkezik a leggyengébb matematikai készségekkel, a teszten elért eredménye 37,31%. A négy tanuló közül egyedül ő nem tudta megoldani a rendelkezésre álló idő alatt az összes feladatot.

A 3. ábra mutatja a visszalépő és nem visszalépő tanulók matematikai képesség-mérő teszten mutatott eredményeit. A 21 tanulóból mindössze négy lépett vissza a korábban adott válaszaira. A visszalépő, önellenőrzést végző tanulók eredményei a matematikai képesség-mérő teszten nagy szórást mutatnak, teljesítményük alapján nem tudunk általános következtetéseket levonni.

3. ábra*A tanulók eredménye a matematikai készségek és a feladatlapon való visszalépés változó függvényében*

T2, *T5* és *T3* tanulók a realisztikus válasz olvasása után visszaléptek a sorban előtte álló, algebrai, technikailag helytelen, de szöveges válasszal kiegészített válaszra. A döntésüket tehát

felülvizsgálták, de nem változtatták meg. A négy tanuló közül *T4* változtatta meg korábbi döntését. *T4* tanuló azonban nem a realiztikus válasz után lépett vissza, hanem a szöveges, technikailag helyes válasz után. A szemmozgáskamera által rögzített videón látható, hogy a mérőeszközben szereplő algebrai, technikailag helytelen választ jónak jelöli. Ezt követően tovább lép a szöveges, technikailag helyes válaszra, ahol a szöveg feldolgozása során megérti az eredmény magyarázatát, visszalép az előző diára, és módosítja a választát, így már helyesen jelöli meg azt rossznak.

A 7. táblázatban látható, hogy a négy vizsgált tanuló közül *T3*, *T4* és *T5* a műveleti fogalmakat, a számolási alpműveleteket és a számok helyi értékes alakját biztosan felismerik. A legnagyobb nehézséget a geometriai ismeretek és a kombinatorika tudáselemek okozták. A szabályok felismerésében *T2* és *T5* tanulóknak vannak nehézségei.

7. táblázat

A négy visszalépő tanuló részeredményei és azok százalékos értéke a matematikai képesség vizsgálatában

Témakör (item)	T3 elért pont	T3 %	T4 elért pont	T4 %	T5 elért pont	T5 %	T2 elért pont	T2 %
műveleti fogalmak (5)	4	80,00	4	80,00	4	80,00	5	100,00
számok helyi értékes alakja (5)	5	100,00	5	100,00	3	60,00	4	80,00
alpműveletek (18)	14	77,77	16	88,88	15	83,33	9	50,00
műveleti sorrend (13)	11	84,61	6	46,15	9	69,23	4	30,76
matematikai állítások (6)	5	83,33	0	0,00	3	50,00	3	50,00
szabályszerűségek (6)	6	100,00	4	66,66	0	0,00	0	0,00
geometriai ismeretek (13)	11	84,61	5	38,46	4	30,76	–	–
kombinatorika (1)	1	100,00	0	0,00	0	0,00	–	–
teljes teszt	57	85,07	40	59,74	38	56,71	25	37,31

A négy tanuló második mérőeszközön elért eredménye azt mutatta, hogy a hét lehetséges választípusból kizárólag a technikailag helyes, szöveges választ jelölték meg megfelelően. A realiztikus választ csak *T3* ítélte meg helytelen válaszlehetőségnek.

A feladattal való első találkozáskor mind a négy tanuló elolvasta a szöveget, a segítő ábrát *T2* kivételével mindegyikük megvizsgálta. Második alkalommal változatlanul elolvasták a feladat szövegét, de az ábrát ekkor csak *T2* vizsgálta meg. Feltételezhető, hogy a válaszában nem volt biztos, és megerősítést keresett a segítő ábrán.

Diszkusszió

Kutatásunk legfőbb eredményeként azt említjük, hogy további bizonyítékokat találtunk arra, hogy az alsó tagozatos tanulók mereven ragaszkodnak az általuk kialakított megoldási algoritmushoz, a megoldási folyamat során nem alkalmazzák az önmonitorozást és önkorrekciót mint

metakognitív stratégiákat. A tanulók korlátozottan hajlandók vagy képesek figyelembe venni a feladathoz tartozó segítő vizuális reprezentációt.

A kutatásunk során három kérdésre kerestünk választ. Elsőként azt vizsgáltuk, hogy a szóveges matematikai feladatok esetében a különböző típusú válaszokból melyiket választják a tanulók helyesnek. Az eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a tanulók jól meg tudták ítélni a válaszok helyes vagy hibás voltát. Az első vizsgálaton a legtöbben a realisztikus választ jelölték helyesnek, míg a második, már bővített lehetőségek közül a szóveges, technikailag helyes választ. Mindkét válasz esetében hasonlóság volt, hogy rövid szóveggel magyarázzák a probléma megoldását. A tanulók inkább jó megoldásnak tekintik a szóveges magyarázatot, mint a matematika nyelvén adott problémamegoldást. Ezek a válaszok egy gondolkodási folyamat szóvegben való megnyilvánulásai, aminek olvasásával a tanulók könnyebben tudják az ok-okozati összefüggéseket, logikai lépéseket követni, mint a matematika nyelvén felírt problémamegoldást. Ez egybeesik Nathan és Koedinger (2000) kutatási eredményeivel, miszerint a tanulók nagyobb arányban oldják meg a verbális problémákat, mint az algebrai módon megjelenő matematikai feladatokat. Ennek oka az életkori sajátosságokban rejlik, hiszen szóveges magyarázat, a verbalitás a 3. osztályos korú tanulók számára könnyebben érthető, mint az absztrahált matematikai állítások értelmezése (Nagy, 1998).

Eredményeink azt mutatják, hogy a tanulók nem tartják a jó megoldás egyik feltételének azt, hogy a válaszban szerepeljen szóveges válasz. Ez némi rugalmasságra enged következtetni az öt lépéses algoritmus tekintetében, melyben a szóveges válasz adása – alkalmazkodva a magyar didaktikai hagyományhoz és ahhoz a sok tanítóban meglévő nézethez (Csikos & Szitányi, 2020), miszerint a szóveges feladatot a szóveges válasz teszi igazán szóvegessé – elengedhetetlen része a szóvegesfeladat-megoldásnak. Azonban a szóveges válasz megjelenésekor többen a megoldás elolvasása után újra megvizsgálták a feladat melletti segítő ábrát. Vagyis a szóveges válasz megjelenése a megoldásban a probléma újraértelmezésére, újragondolására készítette a tanulókat.

A matematikai képesség és a szóveges, technikailag helyes válasz között találtunk valódi összefüggést. Vagyis minél jobb matematikai készséggel rendelkezik egy tanuló, annál inkább tudta helyesen megítélni a szóveges, technikailag helyes választ.

Kutatásunk második kérdésében arra kerestük a választ, hogy hogyan, és egyáltalán módosítják-e a választásukat a diákok, és hogy milyen matematikai készségekkel rendelkező diákok alkalmazzák az önellenőrzést. A szemmozgás-követéses vizsgálat által kapott adatok azt mutatták, hogy mindössze négy tanuló lépett vissza a realisztikus szóveges válasz értelmezése után, hogy felülvizsgálja a korábban adott válaszait. A négy tanulóból hárman közepes szintű matematikai készségekkel rendelkeznek. A kapott adatok kvalitatív elemzése során azt találtuk, hogy az elemzéshez kiválasztott két tanuló közül a gyengébb matematikai készséggel rendelkező tanuló lépett vissza és végzett önellenőrzést, de a választ nem módosította. A korábban adott válaszok felülvizsgálata eredhet abból, hogy nem biztos a helyesnek ítélt válaszában. A jó matematikai készséggel rendelkező tanulók esetében azt találtuk, hogy nem használják a segítő ábrát a megoldásuk megtalálásához, teljesen figyelemén kívül hagyják azt. Emellett ezek a tanulók egy újabb lehetséges megoldás ismeretében sem gondolják át vagy bírálják felül a korábban hozott döntéseiket. Azt feltételezhetjük, hogy jó matematikai eredményekkel rendelkező tanulók matematikai attitűdje és metakognitív tudása magabiztossá teszi őket a választási helyességének megítélésében (Kelemen et. al., 2005).

Harmadik kérdésünkben arra kerestük a választ, hogy hogyan, és egyáltalán használják-e a tanulók a feladat részeként megjelenő segítő vizuális reprezentációt a feladatmegoldáshoz. A szemmozgás-követéses vizsgálat során azt az eredményt kapuk, hogy a diákok 33%-a már az első alkalommal sem vizsgálta meg az ábrát, annak ellenére, hogy azzal közelebb jutottak

volna a matematikai probléma megoldásához. Ez az eredmény további bizonyítékkal szolgál a korábbi kutatási eredményekhez, melyek felhívják figyelmünket arra, hogy a tanulók nem fordítanak kellő figyelmet a szöveg mellett elhelyezett ábrákra (Dewolf et al., 2015; Csíkos et al., 2010).

Összességében kutatásunk azt az eredményt hozta, hogy az alsós korosztályban a tanulók ismert, megszokott feladatmegoldási algoritmusa csak ritka esetekben engedi meg számukra a feladatmegoldási folyamatra vonatkozó olyan reflexiót, amely a megoldás felülvizsgálatát, esetleg módosítását eredményezné. Ragaszkodnak a hagyományos megoldástípusokhoz. Ezek az eredmények további bizonyítékot szolgáltatnak a tanulók rugalmatlan stratégiahasználatára egy matematikai szöveges feladat problémájának megoldása során.

A kutatásunknak több jelenség is korlátokat szabott. Az adatrögzítés nem reprezentatív mintán zajlott, így az eredmények általánosíthatósága nem biztosított. A kutatás korlátai közé tartozik az is, hogy a szemmozgásvizsgálat kis mintán zajlott, és a felvételek tisztítása során a mintanagyság tovább csökkent, az eredmények statisztikai elemzése így korlátokba ütközött. Végül a jövőben további kutatásokban a feladatokhoz generált válaszlehetőségeket is lehet még tovább differenciálni, hogy még átfogóbb és részletesebb ismereteink legyenek a kisiskoláskori feladatmegoldási algoritmusok használatáról. Ezek mellett egy későbbi kutatás során interjú módszerrel érdemes lenne megvizsgálni, hogy a tanítók és a tanulók hogyan vélekednek a kutatásban megismert lehetséges választípusokról.

Az oktatási gyakorlat számára kihívást jelent a tanulók stratégiahasználatának rugalmassá tétele. A kutatás eredményei rávilágítanak arra, hogy ehhez a pedagógusoknak több megoldási algoritmussal kell megismertetni a gyerekeket, matematikai készségük, a feladat nehézsége és annak típusa alapján. Ezek mellett a gyakorlat részévé kellene tenni a korábbi döntéseink felülvizsgálatának módszerét, a hibákból való tanulást, valamint a hibák rugalmas kezelését. Ezzel elérhetjük, hogy a tanulók stratégiahasználatuk rugalmasabb legyen, és elmozduljon a korán kialakult, merev algoritmushasználatról.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást az MTA Közoktatás-fejlesztési Kutatási Programja támogatta.

Irodalom

- Bereczki, I., Biró, F., Turzó-Sovák, N., Szitányi, J., & Csíkos, Cs. (2024). Action research on and for word problem solving: How can Pólya's problem-solving steps interpreted and enriched in an elementary school? [Manuscript submitted for publication].
- Berends, I. E., & van Lieshout, E. C. (2009). The effect of illustrations in arithmetic problem-solving: Effects of increased cognitive load. *Learning and Instruction*, 19(4), 345–353.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.06.012>
- Bóna, J., & Steklács, J. (2020). A hangos olvasás hibajavításának mintázatai szemkamerás és akusztikai, fonetikai vizsgálatok tükrében: Egy 4. osztályosok körében végzett pilotvizsgálat tapasztalatai. *Anyanyelv-pedagógia*, 13(1), 19–34. <https://doi.org/10.21030/anyp.2020.1.2>
- Boonen, A. J., Reed, H. C., Schoonenboom, J., & Jolles, J. (2016). It's not a math lesson – we're learning to draw! Teachers' use of visual representations in instructing word problem solving in sixth grade of elementary school. *Frontline Learning Research*, 4(5), 55–82.
<https://doi.org/10.14786/flr.v4i5.245>
- Csapó, B., & Molnár, G. (2019). Online diagnostic assessment in support of personalized teaching and learning: The eDia system. *Frontiers in Psychology*, 10, 1522.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01522>

- Csíkos, C. (2003). Matematikai szöveges feladatok megértésének problémái 10-11 éves tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, 103(1), 35–55.
- Csíkos, C. (2022). Metacognitive and non-metacognitive processes in arithmetic performance: Can there be more than one meta-level? *Journal of Intelligence*, 10(3), 53.
<https://doi.org/10.3390/jintelligence10030053>
- Csíkos, C., & Sztányi, J. (2020). Teachers' pedagogical content knowledge in teaching word problem solving strategies. *ZDM*, 52(1), 165–178. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01115-y>
- Csíkos, C., Sztányi, J., & Kelemen, R. (2010). Vizuális reprezentációk szerepe a matematikai problémamegoldásban. Egy 3. osztályos tanulók körében végzett fejlesztő kísérlet eredményei. *Magyar Pedagógia*, 110(2), 149–166.
- De Corte, E., Verschaffel, L., & Op't Eynde, P. (2000). Self-regulation: A characteristic and a goal of mathematics education. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 687–726). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50050-0>
- Dewolf, T., van Dooren, W. I. M., & Verschaffel, L. (2015). Mathematics word problems illustrated: An analysis of Flemish mathematics textbooks. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 17, 17–42.
- Fonseca, B. A., & Chi, M. T. (2011). Instruction based on self-explanation. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 296–321). Routledge.
- Gonda, Zs., & Steklács, J. (2019). Digitális szövegek olvasási folyamatának vizsgálata szemmozgáskövetéssel. In J. Steklács (Ed.), *Szemkamerás vizsgálatok a pedagógiai kutatásban: Tanulmánykötet* (pp. 51–68). Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar.
- Hegarty, M., Mayer, R. E., & Monk, C. A. (1995). Comprehension of arithmetic word problems: A comparison of successful and unsuccessful problem solvers. *Journal of Educational Psychology*, 87(1), 18–32. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.1.18>
- Hódi, Á., Adamikné Jászó, A., Józsa, K., Ostorics, L., & Sejtes Györgyi, Z. (2015). Az olvasás-szövegértés alkalmazási dimenziójának online diagnosztikus értékelése. In B. Csapó, J. Steklács, & G. Molnár (Eds.), *Az olvasás-szövegértés online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei* (pp. 105–191). Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26.
<https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Kelemen, R. (2010). *A matematikai szövegesfeladat-megoldó képesség vizsgálata többségi és tanulásban akadályozott 9-13 éves tanulók körében* [Doktori disszertáció, Szegedi Tudományegyetem]. SZTE Doktori Repozitórium. <https://doktori.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/9345>
- Kelemen, R., Csíkos, C., & Steklács, J. (2005). A matematikai problémamegoldást kísérő metakognitív stratégiák vizsgálata a hangosan gondolkodtatás és a videomegfolygelés eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, 105(4), 343–358.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Communication and Technology*, 30, 195–232. <https://doi.org/10.1007/BF02765184>
- Maródi, Á. (2013). A tankönyvi képek és illusztrációk szerepe az oktatásban. *Belvedere Meridionale*, 25(4), 101–107. <https://doi.org/10.14232/belv.2013.4.7>
- Nagy, J. (1998). A kognitív képességek rendszere és fejlődése. *Iskolakultúra*, 8(10), 3–21.
- Nathan, M. J., & Koedinger, K. R. (2000). Teachers' and researchers' beliefs about the difficulty of algebraic transformations. *Journal of Mathematical Behavior*, 19(4), 399–427.
- OECD (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. OECD Publications. <https://doi.org/10.1787/9789264006416-en>
- Pintér, K. (2021). Szöveges feladatok tanításának új módszerei. *Módszertani Közlemények*, 61(3), 95–112.
- Pólya, Gy. (1957). *A gondolkodás iskolája*. Bibliotheca.
- Rayner, K., Chace, K. H., Slattery, T. J., & Ashby, J. (2006). Eye movements as reflections of comprehension processes in reading. *Scientific Studies of Reading*, 10(3), 241–255.
https://doi.org/10.1207/s1532799xssr1003_3

- Steklács, J. (2019). A szemkamerás vizsgálati módszer lehetőségei a pedagógiai szempontú kutatásokban. In J. Steklács (Ed.), *Szemkamerás vizsgálatok a pedagógiai kutatásban: Tanulmánykötet* (pp. 5–23). Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar.
- 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. (2012). *Magyar Közlöny*, 10635–10848.
- Szendrei, J. (2005). *Gondolod, hogy egyre megy?* Typotex Kiadó.
- Verschaffel, L., De Corte, E., & Lasure, S. (1994). Realistic considerations in mathematical modeling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*, 4(4), 273–294.
[https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90002-7](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90002-7)
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (Eds.). (2000). *Making sense of word problems*. Swets & Zeitlinger.
- Wright, P. (2021). Transforming mathematics classroom practice through participatory action research. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(2), 155–177.
<https://doi.org/10.1007/s10857-019-09452-1>

ABSTRACT

ELEMENTARY STUDENTS' (IN)FLEXIBLE STRATEGY USE IN WORD PROBLEMS AS REVEALED BY EYE-TRACKING

Nikolett Turzó-Sovák, Fanni Biró & Csaba Csíkos

Keywords: eye tracking, mathematical word problems, elementary school, problem solving, problem solving strategies

The mathematical thinking and performance of students is crucial for their school success. Although there are numerous standardized tests to measure mathematical performance (which include skills, content knowledge, and strategies), research focused on measuring the use of strategies by students during mathematical problem solving has garnered particular attention in recent decades. Using elementary school mathematical word problems, a wealth of evidence has already been gathered regarding students' inflexible and ineffective strategy use. Elementary school students tend to adhere strongly to prescribed patterns or algorithms (Csíkos & Sztányi, 2020) when solving word problems. Various solution strategies employed by students can be detected through different methods, including eye tracking (Strohmeier et al., 2020). In our research, we sought to determine how flexible students are in their strategy use when solving mathematical word problems. Our results indicate that students rigidly cling to their previously made decisions, not changing them even when a new possible solution is presented. Based on the results of the eye movement study, we can say that students often do not examine the illustration beside the answer, even though it would aid them in responding. These findings could be important elements in expanding the methodological aspects of mathematics teaching. Educators might place greater emphasis on helping students reconsider their previously made responses, deemed “good”, after learning about alternative, broader interpretations.

Turzó-Sovák Nikolett:  <https://orcid.org/0000-0002-0465-2730>

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanító- és Óvóképző Kar

H-1126 Budapest, Kiss János altábornagy u. 40.

sovak.nikolett@tok.elte.hu

Biró Fanni:  <https://orcid.org/0000-0003-0958-0948>

Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet

H-6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 32–34.

fanni.biro@gmail.com

Csikos Csaba:  <https://orcid.org/0000-0003-3328-5535>

Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet

H-6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 32–34.

csikoscs@edpsy.u-szeged.hu



MILYEN ZENEI ATTITŰDÖKKEL KEZDIK GIMNÁZIUMI TANULMÁNYAikat A TANULÓK?

Pintér Tünde Kornélia

Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Ének-Zene Tanszék

Egy iskolai tantárgy megítélésében döntő szerepet játszanak az előzetes tapasztalatok és élmények. Az ének-zene tantárgy esetében mindez olyan speciális tényezőkkel párosulhat, mint az éneklés kedvelése (Mizener, 1993; Pintér, 2017; Siebenaler, 2008), a kottaolvasás és a zenehallgatás kedvelése, valamint a tanulók zenei fejlődésükről alkotott meggyőződései (Janurik & Józsa, 2018; Pintér, 2021a). Ezen túlmenően az énektanár és a zenei tananyag megítélése (Pintér, 2020), valamint a család zenei környezetének és szokásainak hatása (McPherson, 2008; Pintér & Csíkos, 2020).

Az elmúlt két évtizedben számos hazai és nemzetközi vizsgálat rámutatott az ének-zene tantárgy iskolai tantárgyak között betöltött alárendelt helyzetére, a tanulók énekórákhoz fűződő negatív attitűdjére és nézeteire (Csíkos, 2012; Dohány, 2014; Economidou Stavrou, 2006; L. Nagy, 2003; Lowe, 2011; Pintér, 2022; Ross, 1995; Sloboda, 2001). A kutatások megállapították, hogy a tanulók iskolai zenetanuláshoz fűződő attitűdje az életkor előrehaladtával fokozatosan csökken (Broquist, 1961; Mills, 1997), ugyanakkor a negatív attitűdök már az általános iskola második évfolyamán fellelhetők (Pintér, 2018). Egy kilenc országot – Brazíliát, Kínát, Hong Kongot, az Amerikai Egyesült Államokat, Finnországot, Izraelt, Mexikót, Koreát és Ausztráliát – felölelő nemzetközi kutatás kimutatta, hogy a tanulók az iskolai tantárgyakat elsősorban az érték és a hasznosság mentén ítélik meg, melynek következtében az ének-zenét kevésbé tartják fontos és hasznos tantárgynak, mint például az idegen nyelv vagy a matematika tanulását (Leung & McPherson, 2010; McPherson et al., 2015; McPherson & Hendricks, 2010; McPherson & O'Neill, 2010; Portowitz et al., 2010; Seog et al., 2011; Tossavainen & Juvonen, 2015; Xie & Leung, 2011).

Mindeközben számos nemzetközi kutatás felhívta a figyelmet arra, hogy amíg a tanulók többsége az iskolai zenetanulást elutasítja, addig az iskolán kívül történő zenefogyasztás – beleértve a zenehallgatást, koncertlátogatást és hangszertanulást – kulcsfontosságú szerepet tölt be a fiatalok életében (Green, 2006; Hargreaves & North, 1999; North et al., 2000; North et al., 2004; Pintér, 2021c). A kutatók megállapították, hogy az iskolai és az iskolán kívüli zenei nevelés megítélése között erőteljes szakadék mutatkozik, amely elsősorban annak tulajdonítható, hogy az iskolai tananyag távol áll attól, amit a diákok szívesen tanulnának (Economidou Stavrou, 2006; Economidou Stavrou et al., 2020; Green, 2002; Pintér & Csíkos, 2019). Green (2006) tanulmányában kifejtette, hogy a tanulók alapvetően napjaink könnyűzenéjét tekintik „saját zenéjüknek”, ezzel szemben a klasszikus zenét „az öreg emberek zenéjének” tulajdonítják. Egy 500 általános iskolás tanuló körében végzett hazai kutatásban a megkérdezett tanulók számottevő része a klasszikus zenére és népzeneire épülő zenei tantervre hivatkozott arra vonatkozóan, hogy miért nem szeretik az iskolai zenetanulást. A válaszok között szerepelt például az, hogy „halott emberekről és hallott emberek zenéjéről tanulunk,

nem a mai zenéről” (Pintér, 2018). Dohány (2013) kutatásában alátámasztotta, hogy az énekórák elutasítása ugyanakkor nem jelenti a tanulók zenétől történő elfordulását, hiszen az iskolán kívül a tanulók napi rendszerességgel, több óra hosszát töltenek zenehallgatással. Az iskolai énekórák megítélésére vonatkozóan Dohány (2013) felhívta a figyelmet arra, hogy a diákok az énekórát elsősorban pihentető órának tekintik, ahol a kikapcsolódás és a szórakozás kap központi szerepet, ugyanakkor az órákra való felkészülést kevésbé vagy egyáltalán nem tartják fontosnak a tanulók.

Hazai kontextusban a tanulók klasszikus zenéhez fűződő negatív attitűdjét Janurik és Pethő kutatásaiban (Janurik, 2009; Janurik & Pethő, 2009; Pethő & Janurik, 2009) kísérhetjük figyelemmel, akik tanulmányaikban megállapították, hogy a normál tantervű osztályokba járó diákok többsége elutasítja a komolyzenét, ugyanakkor hozzátették, hogy a diákok klasszikus zenéhez fűződő pozitív hozzáállását – a Waldorf-iskolák tanulóihoz hasonlóan – a zenével történő mindennapos, örömteli találkozással lehetne lehetővé tenni. Eredményeik kimutatták, hogy a Waldorf-iskolába járó diákok többsége szabadidejükben napi vagy heti rendszerességgel hallgat klasszikus zenét, ami a többségi osztályokba járó tanulók esetében szinte egyáltalán nem jellemző.

A magyar kutatások – a nemzetközi vizsgálatokhoz hasonlóan – az ének-zene tantárgy negatív megítélését, valamint a tanulók énekórákhoz fűződő közömbös hozzáállását támasztották alá (Csíkos, 2012; Dohány, 2014; Janurik, 2007; Janurik & Józsa, 2018; Pintér, 2021a). Ezekben a kutatásokban az ének-zene a többi tantárggyal történő összehasonlítás során rendszerint a lista hátsó felében foglalt helyett (Csíkos, 2012; Janurik & Józsa, 2018; Pintér, 2021c). A kutatások sorában kivételt képez Dohány (2014) vizsgálata, ahol a megkérdezett gimnazisták a készségtantárgyak közül az ének-zenét kedvelték a legjobban (átlag = 3,77). Ezzel szemben a szakközépiskolás tanulók többsége fokozott ellenállást tanúsított az ének-zene tanulásával kapcsolatban, miközben a rajz és a testnevelés tekintetében túlnyomórészt pozitívan nyilatkoztak. Egy általános iskolás tanulók körében végzett tantárgyi attitűdmérésben az ének-zene presztízsvesztése az alsó és felső tagozat közötti átmenet idején mutatkozott meg, majd a hatodik osztályban már az utolsó helyre került (átlag = 2,99). A hetedik osztályban jelentős mértékben javult a tantárgy megítélése, ennek ellenére a nyolcadik osztályban kedvelték a legkevésbé az éneket (átlag = 2,70).

Egy énektanárok körében végzett interjús kutatás kimutatta, hogy azok a tanulók, akik elutasítják az iskolai énekórákat, jellemzően hiányos zenei alapismeretekkel és negatív zenei énképpel rendelkeznek (Pintér, 2020). Mindamellett a vizsgálat rámutatott arra is, hogy a tanulók önmagukról alkotott negatív meggyőződéseik elsősorban az énekhangjukra és az éneklési képességeikre irányul, amely a társak előtt történő éneklés során még inkább kiéleződik. Az előzetes szakirodalmak kimutatták, hogy az énekléshez fűződő attitűd – a tantárgyi attitűdhez hasonlóan – az életkor előrehaladtával fokozatosan csökken (Lamont et al., 2003; Mizener, 1993), továbbá a kutatások rámutattak arra is, hogy a tanulók énekléstől való idegenkedését egyrészt a diákok negatív zenei énképe (Siebenaler, 2008), másrészt a megbélyegzéstől és a kirekesztéstől való félelem előzi meg (Bennetts, 2013; Harrison, 2007). Janurik et al. (2020) kutatásukban kimutatták, hogy a megkérdezett hetedik osztályos tanulók (N = 145) mintegy háromnegyed része negatívan nyilatkozott éneklési képességeikről. A vizsgálat folyamán rávilágítottak arra, hogy a diákok saját zenei képességeikről alkotott önmegítélését nagyban meghatározzák az éneklésről és a zenei észlelésről alkotott meggyőződéseik. Egy másik hazai vizsgálat kimutatta, hogy az énekléstől való félelem még a zenetagozatos osztályokba járó tanulók körében is megmutatkozik, különösen az általános iskola hatodik és a gimnázium tízedik évfolyamain (Pintér & Csíkos, 2019).

A kerettantervben megfogalmazott célok valamennyi zenei képesség – dallam, harmónia, ritmus, hangszín, dinamika, metrum, tempó és forma – fejlesztését felölelik (Erős, 1993), melyek közül a ritmikai képességek és készségek már csecsemőkorban kialakulnak, ezzel szemben az éneklési képesség fejlődésére jóval hosszabb intervallumra, és állandó, következetes fejlesztésre van szükség. Janurik és Józsa (2013) 4 és 8 éves gyermekek körében végzett keresztmetszeti vizsgálatukban kimutatták, hogy a zenei képességek fejlődése ebben az életkorban a legerőteljesebben a hangszín és a hallás utáni ritmus megkülönböztetése terén, míg a legkevésbé a dallam és a dinamika megkülönböztetése terén mutatkozott meg.

Egy másik hazai kutatás kimutatta, hogy a tanulók éneklési képességének fejlesztése az általános iskola felső tagozatán stagnáló, sőt némely esetben visszaeső tendenciát mutat, ennek következtében pedig az iskolai ének-zene oktatás a tantervben elvárt követelményeknek aligha tud megfelelni (Kovács et al., 2024). Ehhez hasonlóan egy másik kutatás kimutatta, hogy a kottakép alapján történő éneklési képesség – amely a felső tagozattól kezdődően egyre nagyobb hangsúlyt kap az ének-zene tanítás folyamán, – az egyik legösszetettebb (és leginkább kialakulatlan) területe a zenei képességeknek, ebből kifolyólag annak eredményes fejlesztése kizárólag magasabb óraszám mellett valósítható meg (Turmezeyné et al., 2005).

A gimnáziumi tanárok beszámolóí szintén alátámasztották az említett kutatások eredményeit, miszerint a tanulók kevésbé fejlett zenei képességekkel és készségekkel érkeznek a gimnáziumokba, különös tekintettel az éneklési és ritmikai készségek fejlettségi szintjére, ugyanakkor a megkérdezett pedagógusok hozzátették, hogy a hiányosságok pótlására, és mindeközben az új ismeretek átadására csekély idő áll rendelkezésre (Pintér, 2021c; Pintér & Csíkos, 2020). Ebből következően a középfokú intézményekben tevékenykedő énektanárok a gimnáziumi zeneoktatás két legfőbb nehézségét – a tanulók hozzáállásán túl – a rendkívül magas osztálylétszámokban, valamint a tanulók rendkívül eltérő, egyúttal hiányos zenei tudásában látták (Pintér, 2020). A kutatás során némely énektanár a megoldást két fontos feltétel teljesüléséhez kötötte, amely szerint az eredményes zeneoktatáshoz egyrészt szakmailag felkészült énektanárokat, másrészt megfelelő (minimum heti három) óraszámot kellene biztosítani az általános iskolákban (Pintér, 2021c).

Hazánkban az évtizedek óta egyre erősödő pedagógushiány 2015–2016 után kezdett rohamos tempóban felgyorsulni, amely számos iskolában képesítés nélküli tanárok alkalmazását eredményezte (Varga, 2023). A pedagógushiány a legkevésbé a megyei jogú városok gimnáziumait, míg legerőteljesebben a fővárosi iskolákat érintette. 2010 és 2020 között a betöltetlen álláshelyek szempontjából „a budapesti általános iskolák között 17 százalékról 64 százalékra nőtt az érintett intézmények száma, a budapesti gimnáziumokban 13 százalékról 36 százalékra” (Varga, 2023, p. 110). A pályaelhagyás nemcsak azokat a pedagógusokat jelenti, akik valamilyen személyes, szociális vagy társadalmi probléma folytán hagyják el a tanári pályát, hanem ide soroljuk azokat a tanárokat is, akik munkahelyváltás kapcsán változtatnak iskolát (Mihály, 2010). A pedagógus pályán érzékelhető előregedés, tanárhiány, illetve az oktatói-pedagógiai munka ellátását érintő egyéb tényezők, mint például az iskolaváltás, a pályaelhagyás vagy a szülési szabadság hatásai közvetett módon érintik az ének-zene tantárgy oktatását. A pedagógushiányból adódó nehézségek leküzdését nem könnyítették meg a Covid-19 pandémia hatásai sem, amely további kihívások elé állították mind a tanárokat, mind a tanulókat (Váradí & Józsa, 2024).

Egy tanár folyamatos jelenléte az iskolaközösség, illetve a tanulók számára kulcsfontosságú erővel bír, hiszen a pedagógus a tanuló kisgyermekkorától a serdülőkorig szervesen részt vesz a diák személyiségformálásában (Zsolnai, 2022). Hercz (2005) tanulmányában kimutatta, hogy a tanárok kollégáikkal való viszonya a középfokú oktatásban volt a legrosszabb, míg a legpozitívabb szociális kapcsolat a tanár és a tanítvány között alakult ki. A tanár és diák közötti

kapcsolatot ugyanakkor számos esetben megnehezíthetik a köztük lévő generációs különbségek is. Korábbi felmérések szerint a Z-generációba tartozó fiatalok, akiket „digitális bennszülötteknek” is neveznek, naponta 5-6 órát töltenek médiahasználattal, digitális készségeik magasban fejlettek, ugyanakkor a tanulás, valamint a figyelem és a koncentráció fenntartása terén sok esetben nehézségekbe ütköznek (Pintér, 2016; Tari, 2011). Ennek következtében a tanárnak némely esetben kihívást jelenthet, hogy milyen pedagógiai eszközöket, milyen típusú feladatokat, valamint milyen zenei tevékenységeket alkalmazzon az órákon, amelyek sikeresen hozzájárulnak a tanulók figyelmének és érdeklődésének fenntartásához.

Az elmúlt tíz évben több hazai és külföldi kutatás irányult a tanulók énekórai tevékenységek iránti preferenciájának felmérésére (Dohány, 2013, 2014; North et al., 2000; Pintér & Csikos, 2019). Economidou Stavrou et al. (2020) kilenc országban – Ausztriában, Törökországban, Svájcban, Szlovákiában, Portugáliában, Észtországban, Luxemburgban, Cipruson és Litvániában – végzett kutatásukban 12–14 éves tanulók (N = 750) zenei preferenciáit vizsgálták. A vizsgálatban részt vevő tanulók mindegyik országban fokozott érdeklődést tanúsítottak a hangszerjáték iránt; a gyermekek legkedveltebb hangszerei a zongora, a gitár, a dob, a hegedű és az ukulele voltak. A hangszerjáték a török, a portugál, a luxemburgi és litván fiatalok körében volt a legnépszerűbb. A litván, észt és osztrák tanulók kiemelten fontosnak tartották az énekórán történő éneklést, a svájci diákok a komponálást, míg a luxemburgi és ciprusi tanulók a digitális zenei technológiákhoz kapcsolódó kreatív zenei feladatokat találták a számukra legérdekesebbnek. Ezen túlmenően a tanulók számos esetben bírálták a zenei tananyagot, különösen a klasszikus zene tanulását, melyet unalmasnak és réginek ítélték meg, helyette a modern zenék éneklése és hallgatása iránt tanúsítottak fokozott érdeklődést.

A magyar vonatkozásban Dohány (2014) gimnáziumi és szakközépiskolás tanulók preferenciáit mérte fel, amely során kimutatta, hogy a gimnáziumi tanulók fokozottabb érdeklődést tanúsítanak a népdaléneklés, egy új dal tanulása, a zenei ismeretek bővítése, a zenehallgatás és a szolfézs tanulása iránt, mint a szakközépiskolákba járó társaik. Az eredmények rámutattak arra, hogy mindkét intézménytípus tanulóit a zenehallgatást kedvelték a legjobban, míg a legelutasítottabb énekórai tevékenységnek a szolfézszt nevezték meg. Hasonló eredmények születtek egy másik hazai vizsgálatban (Pintér & Csikos, 2019), amelyben a 4–10. évfolyamos zenetagozatos és normál tantervű osztályokba járó tanulók (N = 1024) szintén a zenehallgatást találták a legérdekesebb énekórai tevékenységnek, míg legkevésbé a zenetörténetet és a szolmizálást kedvelték. Ezen túlmenően a kutatás kimutatta, hogy a zenetagozatos tanulók magasabb arányban szerettek énekelni, többen játszottak hangszereken, illetve jobban kedvelték a zenetörténetet, az óra eleji beéneklő gyakorlatokat és a komponálást, mint a normál tantervű osztályok tanulóit. A normál tantervű osztályokba járó tanulók a zenehallgatást és az internetes zenei videókat kedvelték a legjobban, ugyanakkor fokozottan elutasították az iskolai tananyagot, a szolmizálást, valamint a zenetörténet tanulását.

A kutatás egyik legérdekesebb eredményének a tanulók hangszerstanulás iránti közömbös hozzáállása bizonyult, amely során a normál tantervű osztályokba járó tanulók többsége kevésbé találta érdekesnek az énekórán történő hangszerekkel való ismerkedést, illetve az aktív hangszerjáték iránt is közömbösen viszonyultak. Janurik (2007) vizsgálatában az iskolai osztályok különbségeire hívta fel a figyelmet, miszerint a tanulók osztályonként rendkívül eltérő arányban játszanak hangszereken. Bizonyos osztályokban a tanulók 31%-a vett részt hangszeres oktatásban, míg más osztályokban egyetlen tanuló sem játszott hangszereken.

A tanulók aktív résztvevői az énekóráknak, akik értékes információkkal, fejlesztő javaslatokkal és meglátásokkal szolgálhatnak a tanár számára (Rudduck, 2006). A külföldi kutatásokban a tanulók megkérdezése népszerű kutatási módszerként szolgál, amely során a kutatók arra keresik a választ, hogy hogyan képzelik el a tanulók a számukra élményszerű énekórákat,

illetve milyen zenei tevékenységekkel foglalkoznának a legszívesebben (Economidou Stavrou, 2006; Economidou Stavrou et al., 2020; North et al., 2000). A tanulók megkérdezésével információt kaphatunk az ének-zene tantárgy általános iskolai oktatásának helyzetéről és körülményeiről, beleértve a tanáraikkal, valamint az énekórai tevékenységekkel kapcsolatos tapasztalataikat, illetve a saját zenei képességeikről és az általuk elképzelt élményszerű órai tevékenységekről alkotott meggyőződéseikről és megítélésükről.

Jelen kutatás az ének-zene oktatás helyzetét az általános iskolából a gimnáziumba tartó átmenet szempontjából kívánja megvizsgálni. A felmérés folyamán arra keresem a választ, hogy a tanulók milyen előzetes zenei tapasztalatokkal és attitűdökkel kezdik meg gimnáziumi éveiket. A kutatás bizonyos szempontból a tanév eleji diagnosztikus (helyzetfeltáró) jellegű mérésekhez hasonlítható, azzal a kivétellel, hogy jelen vizsgálat során a tanulók megkérdezése nem a tényleges zenei képességeik és tudásszintjük felmérésére fókuszál, hanem a diákok előzetes zenei tapasztalatainak vizsgálatát tűzi ki célul. A tanulói visszajelzések betekintést nyújthatnak a tanárok számára, hogy tisztább képet kaphassanak a gimnáziumi osztályokba felvett tanulói csoportok összetételéről, zenei attitűdjéről, énképéről és az énekórákhoz fűződő preferenciáiról.

Az empirikus vizsgálat

A kutatás célja és kérdései

A kutatás fő célja, hogy megvizsgálja a gimnáziumi éveiket elkezdő tanulók előzetes zenei attitűdjét, tapasztalatait, énképét, valamint az énekórákhoz fűződő preferenciáit. A vizsgálat másik fő célkitűzése, hogy feltárja az általános iskolai énekórákra jellemző zenei tevékenységeket, illetve a diákokat tanító énektanárok személyi változásait. Ennek következtében a kutatás folyamán a tanulók tantárgyakhoz fűződő attitűdjére, az őket tanító énektanárok számára, az általános iskolai énekórai tevékenységeire, valamint az énekórákhoz fűződő javaslataikra voltam kíváncsi. Ezen túlmenően kiemelt szerepet tulajdonítottam a zeneiskolai, magánúton vagy autodidakta módon történő hangszertanulásnak, valamint, hogy a megkérdezett tanulók milyen típusú osztályba jártak az általános iskolában (zenetagozatos vagy normál tantervű osztályok). A hangszertanulásra és a tagozatra abból a célból kérdeztem rá, hogy tisztább képet kaphassak a kutatásban részt vevő tanulók zenei múltjáról. Ennek megfelelően a kutatási kérdéseket a fent említett területek mentén fogalmaztam meg:

- (1) Mennyire kedvelték a tanulók az általános iskolában tanult tantárgyakat? Mely tantárgyakat tanulták a legszívesebben?
- (2) Hány énektanárunk volt a tanulóknak az általános iskolai tanulmányaik folyamán? A pedagógushíány milyen mértékben érinti az ének-zene oktatást?
- (3) Milyen zenei tevékenységek jellemezték az általános iskola alsó és felső tagozatán zajló énekórákat?
- (4) Hogyan vélekednek a tanulók saját zenei képességeikről?
- (5) Hogyan képzelik el a legjobb énekórát a tanulók?
- (6) Milyen zenei múlttal érkeznek a tanulók a gimnáziumba? Tanultak-e hangszeren? Milyen típusú osztályba jártak az általános iskolában?
- (7) Van-e szignifikáns különbség a hat és négy évfolyamos osztályokba járó gimnáziumi tanulók attitűdje, zenei énképe és preferenciája között?

A szakirodalmi áttekintés során láthattuk, hogy az elmúlt 10-20 év kutatásai sorra igyekeztek feltárni a tanulók iskolai énekórákhoz fűződő negatív attitűdjének okait, amelyek elsősorban a tantárgyi attitűd, a tanulók zenei énképének, valamint az énekórai tevékenységek iránti preferenciájának felmérésére irányultak. Jelen vizsgálat újdonsága, hogy az énekórai tevékenységeket nemcsak a tanulók attitűdje és preferenciája felől, hanem az általános iskolai énekórákon alkalmazott tevékenységek vizsgálata céljából közelíti meg. A kutatás másik újdonsága, hogy az énekórai tevékenységek mellett különös figyelmet fordít az énektanárok személyi változásainak feltárására, amelyet az előzetes kutatások ez idáig nem érintettek. Fontos megjegyezni, hogy a kutatás célját nem képezi a nemek összehasonlítása, ebből következően a nemek közötti különbségeket a kutatási kérdéseknél, hipotéziseknél, illetve az eredményeknél sem kívánom érinteni.

Hipotézisek

A kutatást megelőzően a hipotéziseket az előzetes szakirodalmak eredményei alapján állítottam fel.

- H1: Feltételeztem, hogy a megkérdezett tanulók többsége sok esetben negatív vagy közömbös hozzáállást tanúsít az általános iskolai énekórák iránt (Csíkos, 2012; Janurik & Józsa, 2018).
- H2: A pedagógushiány és a tanárok intézményváltásai kapcsán feltételeztem, hogy az énektanár személye gyakran változik az általános iskolai évek folyamán (Varga, 2023).
- H3: A kerettantervek előírásai alapján feltételeztem, hogy az énekórák középpontjában az éneklés áll, ugyanakkor a felső tagozaton nagyobb arányban jelenik meg a zenetörténet és a zenehallgatás, mint az alsó tagozaton.
- H4: Feltételeztem, hogy a megkérdezett tanulók többsége negatív zenei énképpel rendelkezik (Janurik et al., 2020), mindemellett feltételeztem, hogy a tanulók negatív énképe szoros összefüggést mutat az éneklési képességükről alkotott meggyőződéseikkel (Pintér, 2021a).
- H5: Feltételeztem, hogy a tanulók többsége fokozott érdeklődést tanúsít a könnyűzene iránt, melyet az ének-zene órákon is szívesen tanulnának (Dohány, 2014; Pintér, 2021c; Pintér & Csíkos, 2019).
- H6: Feltételeztem, hogy a zenetagozatos osztályokból érkező tanulók magasabb arányban játszanak hangszeren, mint a normál tantervű osztályokból érkező társaik (Pintér, 2021c).
- H7: Az előzetes kutatások kimutatták, hogy az ének-zene tantárgy az általános iskola hatodik osztályában a legelutasítottabb, ezt követően a 7–10. évfolyamokon a tantárgy megítélése stagnáló tendenciát mutat (Pintér, 2021c). Tekintettel arra, hogy a kutatásban részt vevő tanulók a hetedik és a kilencedikes évfolyamba tartoznak, feltételeztem, hogy a négy és hat évfolyamos gimnáziumi tanulók ének-zene tantárgyhoz fűződő attitűdje között nincs szignifikáns különbség.
- H8: A vizsgálatok kimutatták, hogy minél idősebbek a tanulók, annál inkább jellemző a hangszerjáték abbahagyása (Pintér, 2021a). Ennek megfelelően feltételeztem, hogy a hat évfolyamos, hetedikes gimnáziumi tanulók szignifikánsan magasabb arányban játszanak hangszeren, mint a négy évfolyamos, magasabb osztályokba járó társaik.

Minta

A kutatás két fővárosi gimnáziumban zajlott 427 tanuló körében, akik négy és hat évfolyamos gimnáziumi osztályokba nyertek felvételt 2022 és 2024 között. A hat évfolyamos osztályok hetedik évfolyamos tanulói általános tantervű osztályokba járnak, ugyanakkor bizonyos tantárgyakat – például a matematikát vagy az idegen nyelveket – csoportbontásban tanulják. A vizsgálatban részt vevő négy évfolyamos osztályokba járó tanulók a humán, a matematika-fizika, a biológia és/vagy a kémia tagozatra nyertek felvételt, amely során valamennyi természettudományi tantárgyat, illetve a humán tagozatos osztályokba járó diákok az irodalmat és a nyelvtant csoportbontásban, emelt szinten tanulják. Művészeti oktatásban (énekezen és vizuális kultúra) a tanulók mindkét évfolyamon heti egy-egy órában részesülnek. Összességében elmondható, hogy a vizsgálatban részt vevő tanulók többsége a reál tantárgyak iránt fokozott érdeklődést tanúsít, ugyanakkor – tekintettel a humán tagozatra – több diák a humán tárgyak iránt sem közömbös.

A megkérdezett tanulók – a kerettantervek előírása alapján – az általános iskola 1–5. évfolyamain heti két órában tanulták az énekezenet. Ezen túlmenően a hat évfolyamos osztályokba járó hetedik osztályos tanulók az általános iskola ötödik osztályában heti két órában, majd a hatodik osztályban heti egy órában részesültek zeneoktatásban. A tanulók iskolai énekezen órákon kívüli egyéb előzetes és jelenlegi zenei tanulmányait „A tanulók speciális zenei tanulmányainak eredményei” fejezet mutatja be, amely abból a célból került bele a tanulmányba, hogy bővebb tájékoztatást nyújtson az olvasó számára a kutatásban szereplő tanulók zenei múltjával kapcsolatban.

Adatfelvétel és módszerek

A vizsgálat kérdőíves módszerrel zajlott az adott tanév legelején, jellemzően szeptember első heteiben. A kérdőívet a tanulók az énekezen órák alatt, anonim módon és önkéntes alapon töltötték ki. A kérdések 6 fő területet érintettek: (1) az iskolai tantárgyak megítélése az általános iskolában, (2) az énekezenet tanító pedagógusok személyi változásai, (3) az énekezenet tantárgy népszerűségét befolyásoló tényezők megítélése, (4) az énekezen órai tevékenységek gyakorisága az általános iskola alsó és felső tagozatán, (5) a tanulók saját zenei képességeikről és készségeikről alkotott nézetei, valamint (6) tanulói javaslatok az énekezen órák fejlesztésével kapcsolatban.

Az 1), 4) és 5) pontban szereplő kérdéseknél a tanulóknak egy 5-fokú Likert skálán kellett kifejezniük véleményüket az adott kérdésekkel kapcsolatban, mint például „Mennyire szeretted az alábbi tantárgyakat az általános iskolában?” 1: egyáltalán nem szerettem – 5: nagyon szerettem, illetve „Mennyire érzed magad jónak énekezen?” 1: egyáltalán nem – 5: teljes mértékben. Tekintettel arra, hogy bizonyos tantárgyakat, mint például a kémiát, a fizikát, a biológiát és a földrajzot a tanulók 7. osztálytól tanulják, a hat évfolyamos tanulók kérdőívében ezek a tantárgyak nem szerepeltek. Ennek következtében ezeknél a tantárgyaknál az évfolyamok összehasonlítása nem releváns.

Az énekezen órai tevékenységek felmérésénél a tanulóknak a következő kérdésre kellett választ adniuk: „Hogyan teltek az énekezen órák az általános iskolában?” „Mennyire voltak jellemzőek az alábbi tevékenységek az alsó és felső tagozaton?” Ennél a kérdésnél a tanulóknak az alsó és a felső tagozatot külön-külön kellett jellemezniük (1: egyáltalán nem volt jellemző – 5: teljes mértékben jellemző volt). A tanulók zenei képességeikről alkotott nézeteire vonatkozó kérdésnél a válaszadást rövid magyarázatok segítették, mint például dinamikahallás: „hallom, ahogy

egy zene hangereje egyre hangosabb vagy halkabb” vagy dallamhallás: „hallom az adott zene dallamának irányát, ahogyan a dallam lefele vagy felfele mozog”.

A 2) és 5) pontban szereplő nyílt kérdésekre a tanulóknak saját szavaikkal kellett válaszolniuk, mint például 2) „Hány énektanárod volt alsó és felső tagozaton?”, valamint 5) „Hogyan képzeled el a legjobb énekórát?” Az énektanárokról vonatkozó kérdésnél a tanulóknak lehetőségük volt válaszaik magyarázatára azzal kapcsolatban, hogy mivel indokolják az alsó és a felső tagozaton tanító tanárok esetleges személyi változásait.

A tanulók speciális zenei tanulmányaira vonatkozóan a következő állításokkal kapcsolatban kellett választ adniuk (Igen/Nem): 1) zeneiskolába jártam, 2) jelenleg is járok zeneiskolába, 3) zenetagozatos osztályba jártam, 4) magántanárhoz jártam, 5) önállóan tanultam hangszeren játszani.

A teszt megbízhatósága elfogadható (Cronbach-alfa = 0,82).

Adatelemlés

Az eredmények kiértékelése és elemzése az SPSS statisztikai program segítségével történt. Az adatok elemzése a leíró statisztika, az évfolyamok összehasonlítása kétmintás t-próba segítségével történt. Az alsó és felső tagozaton jellemző órai tevékenységeket páros t-próba segítségével, míg a tanulók órákhoz fűződő javaslatait klaszteranalízissel vizsgáltam meg. Ezen túlmenően az általános iskolai órai tevékenységek vizsgálatánál nem tekintettem fontosnak az évfolyamok összehasonlítását, helyette az énektanár személyével kapcsolatos változások hatásait kívántam feltérképezni, melyet varianciaanalízis segítségével közelítettem meg. Az énekórákhoz fűződő preferenciák nyílt kérdéseinél az eredmények kiértékelése során a tanulók által adott válaszokat kategóriákba soroltam, például „énekelünk” vagy „zenét hallgatunk”, majd az SPSS statisztikai programban számszerűsítettem. Ennek értelmében egy adott tanulói válasz 0 vagy 1-es kódot kapott (0: amennyiben a tanuló nem érintette az adott választ; 1: amennyiben a tanuló érintette az adott választ).

Eredmények

A tanulók speciális zenei tanulmányainak eredményei

Összességében elmondhatjuk, hogy a tanulók 41,92%-a (N = 179) járt zeneiskolába, mindközben a diákok 22,25%-a játszik jelenleg is hangszeren (N = 95). Az eredmények azt tükrözik, hogy a megkérdezett diákok magas arányban tanultak valamilyen hangszeren játszani, ugyanakkor az évek előrehaladtával a hangszer tanulást sok tanuló abbahagyta. A hangszer tanulási évfolyamok szempontjából a következőképpen alakult.

A hat évfolyamos osztályokba járó hetedikesei tanulók 47,70%-a (N = 83) járt korábban zeneiskolába, míg a tanulók 28,16%-a (N = 49) jelezte, hogy jelenleg is folytatja zeneiskolai tanulmányait. Mindemellett a megkérdezett hat évfolyamos osztályokba járó diákok 10,34%-a (N = 18) érkezett ének-zene tagozatos iskolából és énekelt kórusban az általános iskolai éveik folyamán. Végezetül a diákok mintegy 18,96%-a (N = 33) jelezte, hogy korábban önállóan tanult hangszeren játszani, míg 3 tanuló (1,72%) járt magántanárhoz.

A négy évfolyamos osztályokba járó kilencedikes tanulók (N = 253) 37,94%-a (N = 96) járt zeneiskolába, míg jelenleg 18,18%-uk (N = 46) játszik valamilyen hangszeren. Ezen túlmenően a tanulók 6,72%-a (N = 17) járt ének-zene tagozatos osztályba és énekelt kórusban,

továbbá a tanulók 26,48%-a ($N = 67$) tanult önállóan hangszeren játszani, míg magántanárhoz összesen 8 tanuló járt (3,17%).

A zenetagozatos múlttal rendelkező diákok közül ($N = 35$) 27-en (77,14%) jártak korábban zeneiskolába, 17 tanuló (48,61%) jelezte, hogy jelenleg is tanul zeneiskolában, míg 9 diák (25,71%) önállóan tanult hangszeren. A magánúton történő zenetanulás a jelen mintában első-sorban a többségi osztályokból érkező diákok körében volt jellemző ($N = 91$ fő, 23,21%).

Az évfolyamok közötti különbségek tekintetében a kétmintás t-próba kimutatta, hogy a hat évfolyamos osztályokba járó hetedikes diákok szignifikánsan magasabb arányban játszanak valamilyen hangszeren, mint a négy évfolyamos osztályokba járó társaik, ugyanakkor a hangszer-tanulás abbahagyása is a hetedikes tanulók körében volt jellemzőbb. A tagozat, illetve a magánúton és autodidakta módon zajló hangszer-tanulás szempontjából nem mutatkozott szignifikáns eltérés az évfolyamok között.

Tantárgyi attitűdvizsgálat eredménye

A tantárgyi attitűdvizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a megkérdezett tanulók többsége a matematikát, az idegen nyelvet és a történelmet kedvelte a legjobban az általános iskolában, míg legkevésbé kedvelt tantárgyként a hon-és népismeretet, a nyelvtant és a technikát nevezték meg. Amennyiben figyelembe vesszük a négy évfolyamos osztályokba járó tanulók reál tantárgyakra adott válaszait, a megkérdezett tanulók a harmadik legkedveltebb tantárgynak a kémiát találták. A biológia az ötödik helyen, míg a földrajz a 14. helyen végzett. A fizika mind az összesített eredmények, mind a négy évfolyamos tanulók listája alapján a 12. helyre került. Az ének-zene a lista hátsó felében kapott helyet, melynek megítélése ingadozó volt a tanulók körében.

Az eredményeket az 1. táblázat szemlélteti, melynek második oszlopában csökkenő sorrendben találhatók mindkét évfolyam együttesen adott válaszainak eredményei. A harmadik és negyedik oszlopban találhatjuk az évfolyamok szerinti eredményeket, míg az ötödik oszlopban a szignifikancia szintjét. Azoknál a tantárgyaknál, ahol nem volt releváns az évfolyamok közötti összehasonlító elemzés, a táblázatban csillaggal jelöltem.

1. táblázat

Tantárgyi attitűdvizsgálat eredményei átlag és szórás alapján

Tantárgy neve	Átlag (szórás)	4 évfolyamos osztályok	6 évfolyamos osztályok	p
Matematika	3,99 (1,12)	4,13 (1,07)	3,79 (1,15)	$p = 0,00$
Idegen nyelv	3,90 (1,13)	3,86 (1,13)	3,97 (1,13)	n. sz. ($p = 0,30$)
Kémia	3,83 (1,27)	*	*	*
Történelem	3,81 (1,18)	3,70 (1,19)	3,97 (1,14)	$p = 0,02$
Biológia	3,73 (1,26)	*	*	*
Etika/hittan	3,70 (1,17)	3,51 (1,22)	3,81 (1,13)	n. sz. ($p = 0,10$)
Testnevelés	3,64 (1,24)	3,66 (1,22)	3,61 (1,28)	n. sz. ($p = 0,71$)
Természetismeret	3,61 (1,25)	3,59 (1,22)	3,63 (1,27)	n. sz. ($p = 0,83$)

Tantárgy neve	Átlag (szórás)	4 évfolyamos osztályok	6 évfolyamos osztályok	p
Vizuális kultúra	3,56 (1,21)	3,47 (1,15)	3,68 (1,28)	n. sz. (p = 0,09)
Magyar irodalom	3,54 (1,09)	3,41 (1,05)	3,73 (1,05)	p = 0,00
Környezetismeret	3,53 (1,18)	3,60 (1,18)	3,45 (1,18)	n. sz. (p = 0,32)
Fizika	3,44 (1,32)	*	*	*
Digitális kultúra	3,28 (1,33)	3,11 (1,31)	3,65 (1,29)	p = 0,00
Földrajz	3,26 (1,22)	*	*	*
Ének-zene	3,18 (1,05)	3,19 (1,02)	3,18 (1,08)	n. sz. (p = 0,29)
Technika	3,11 (1,33)	3,37 (1,25)	2,94 (1,35)	p = 0,01
Nyelvtan	3,07 (1,11)	3,04 (1,11)	3,11 (1,12)	n. sz. (p = 0,49)
Hon- és népismeret	2,58 (1,31)	2,51 (1,36)	2,65 (1,25)	n. sz. (p = 0,49)

Megjegyzés: * Az évfolyamok közötti összehasonlítás nem releváns.

A hat évfolyamos osztályokba járó tanulók az általános iskolában az idegen nyelvet (3,97), a történelmet (3,97) és az etikát (3,81) kedvelték a legjobban, ezt követte a matematika (3,79), az irodalom (3,73), a vizuális kultúra (3,68), a digitális kultúra (3,65), a természetismeret (3,63), a testnevelés (3,61), a környezetismeret (3,45) és az ének-zene (3,18). Ezekben az osztályokban a tanulók legkevésbé a hon- és népismeretet (2,65), a technikát (2,94) és a nyelvtant (3,11) kedvelték.

A négy évfolyamos osztályokba járó diákok körében az általános iskolai tantárgyak kedveltsége csökkenő sorrendben a következőképpen alakult: matematika (4,13), idegen nyelv (3,86), kémia (3,83), biológia (3,73), történelem (3,70), testnevelés (3,66), környezetismeret (3,60), természetismeret (3,59), etika/hittan (3,51), fizika (3,48), vizuális kultúra (3,47), irodalom (3,41), technika (3,37), földrajz (3,26), ének-zene (3,19), digitális kultúra (3,11), nyelvtan (3,04) és hon- és népismeret (2,51).

A négy és hat évfolyamos osztályok között bizonyos tantárgyak tekintetében mutatkoztak meg szignifikáns különbségek. A t-próba kimutatta, hogy a hat évfolyamos osztályokba járó tanulók az általános iskolában jobban kedvelték az irodalmat ($F = 1,23$; $t = 3,01$; $p < 0,01$), a történelmet ($F = 1,97$; $t = 2,35$; $p < 0,01$), valamint a digitális kultúrát ($F = 0,24$; $t = 3,69$; $p < 0,01$), mint a négy évfolyamos társaik. Ezzel szemben a négy évfolyamos osztályokba járó diákok a matematikát ($F = 2,32$; $t = 3,19$; $p < 0,01$) és a technikát ($F = 0,6$; $t = 2,78$; $p < 0,01$) kedvelték jobban a hat évfolyamos társaikhoz képest. Az eredmények értelmezése során fontos megjegyezni, hogy bizonyos természettudományi tantárgyak esetében az összehasonlítás nem releváns, mivel a hat évfolyamos tanulók a gimnáziumban tanulnak először kémiát, biológiát, fizikát és földrajzot, ebből kifolyólag az érintett tantárgyakat kizárólag a négy évfolyamos osztályokba járó tanulók értékelték. Emellett szintén fontos kiemelni, hogy a négy évfolyamos tanulók körében a matematika tantárgy pozitív megítélését valószínűsíthetően a reál tagozatokra jelentkezett tanulók válaszai eredményezhették. Ezen túlmenően az eredmények rávilágítottak arra, hogy azok a hat évfolyamos osztályokba járó tanulók, akik a gimnáziumba normál tagozatra jelentkeztek, nagyobb érdeklődést tanúsítottak a humán tantárgyak iránt, mint a

négy évfolyamos társaik. A többi tantárgy tekintetében nem mutatkozott szignifikáns különbség az évfolyamok között.

Az ének-zene megítélése jelen kutatásban is megosztó volt. A megkérdezett tanulók 6,57%-a egyáltalán nem (N = 28), 17,84%-a nem kedvelte az énekórákat az általános iskolában. A tanulók 37,10%-a (N = 159) közömbösen reagált, míg a diákok 28,17%-a (N = 120) jelezte, hogy szerette az énekórákat, a tanulók 10,33%-a (N = 44) pedig kiemelten pozitívan nyilatkozott az általános iskolai énekórákkal kapcsolatban. Az eredmények arra mutattak rá, hogy az általános iskolai ének-zene tanulásáról meglehetősen különböző álláspontot képviselnek a tanulók, ugyanakkor a tantárgy megítélésének tekintetében nem volt szignifikáns különbség az évfolyamok között.

Énektanárok személyi változásai az általános iskolában

Általánosan elmondható, hogy az általános iskolai évek folyamán a tanulókat jellemzően két, esetleg három énektanár tanítja: 1–2. évfolyamokon a tanító, 3–4. osztályban az alsó tagozaton tanító ének-zene szakos tanár, majd 5–8. évfolyamokon a felső tagozaton tanító pedagógus. Természetesen előfordulhat, hogy az alsó és felső tagozaton külön ének-zene szakos tanár látja el a tantárgy oktatását. Ritka jelenségnek tekinthető, de olykor szintén előfordulhat, hogy egy adott iskolában ugyanaz az énektanár tanítja az ének-zenét 1–8. évfolyamig.

Jelen kutatás eredményei azt mutatták, hogy a megkérdezett tanulók 56%-át (N = 239) egy énektanár tanította az alsó tagozaton. A tanulók 27,87%-a jelezte, hogy két tanára volt az alsó tagozaton (N = 119), míg a diákok mintegy 15%-a kettőnél több énektanárról számolt be. Az eredmények rámutattak arra, hogy a tanárhiány, illetve az ének-zene tanár személyének változása egy adott iskolában már az alsó tagozaton is megfigyelhető.

Kirívó esetnek tekinthető annak az öt diáknak a visszajelzése, akik jelezték, hogy az alsó tagozaton egyáltalán nem volt énektanárjuk, ennek következtében énekóra helyett más tantárgyat tanultak. Az említett öt diák közül két tanuló részletesen kifejtette, hogy alsó tagozaton – vélhetően a tanárhiány miatt – egyáltalán nem volt énekórája, ezzel szemben a felső tagozaton minden évben új tanár (4 fő) tanította iskolájukban az ének-zenét. Az énektanárok hiányát, illetve személyi változását az első diák a tanárhiánnyal, a másik tanuló a volt iskolájába járó gyerekek helytelen magatartásával indokolta, akik miatt nem lehetett órát tartani, a tanárok pedig sorra elhagyták az iskolát. Az eredményeket a 2. táblázat foglalja össze. A tanulók által megfogalmazott „nem volt énektanárom” irányú válasz nemcsak az énektanár hiányát, hanem egyúttal az énekórák elmaradását is jelenti (*).

2. táblázat

Az énektanár személyének alakulása alsó tagozaton

Hány énektanárod volt az alsó tagozat alatt?	N (%)
Nem volt énektanárom. (*)	5 (1,17%)
Egy énektanárom volt.	239 (55,97%)
Két énektanárom volt.	119 (27,87%)
Három énektanárom volt.	45 (10,54%)
Négy énektanárom volt.	16 (3,75%)
Öt énektanárom volt.	3 (0,70)

A felső tagozaton az eredmények azt mutatták, hogy az adott iskolában a tanulók többségét egy énektanár tanította, ezzel szemben a tanulók 22%-a nyilatkozta, hogy összesen két énektanár volt a felső tagozaton. Ezt követően a tantárgyat tanító pedagógusok személyi változásai kis mértékben, de fokozatos növekedést mutattak az általános iskola felső tagozatán. Az eredmények azt mutatták, hogy némely tanulónak hat, hét, sőt nyolc különböző énektanára volt négy év alatt. Azok a tanulók, akiknek hét és nyolc tanár volt, az ének-zenét egyáltalán nem vagy kevéssé kedvelték, a zenei képességeiket pedig jellemzően alulértékelték.

Ezen túlmenően az eredmények azt mutatták, hogy annak az öt diáknak, akik alsó tagozaton nem tanultak ének-zenét a felső tagozaton több különböző tanár volt; közülük két diáknak egy énektanára, egy tanulónak pedig két különböző énektanára volt. Ezzel szemben a másik két diáknak 5–8. osztály között négy tanára volt, azaz minden évben más tanította számukra az ének-zenét. Az eredmények a 3. táblázatban tekinthetők meg.

3. táblázat

Az énektanárok személyi változásai a felső tagozaton

Hány énektanárod volt a felső tagozat alatt?	N (%)
Egy énektanárom volt.	264 (61,83%)
Két énektanárom volt	94 (22,01%)
Három énektanárom volt.	41 (9,60%)
Négy énektanárom volt.	14 (3,28%)
Öt énektanárom volt.	5 (1,17%)
Hat énektanárom volt.	4 (0,94%)
Hét énektanárom volt.	3 (0,70%)
Nyolc énektanárom volt.	2 (0,47%)

A tanárok személyi változásaival kapcsolatos nyílt kérdésnél a diákok különböző okokkal indokolták válaszaikat, melyek közül nyolc tanuló a tanár nyugdíjba vonulásával, hét diák a volt osztálytársaik fegyelmetlenül viselkedésével magyarázta a tanárváltás általuk gyanított okát, míg 28 tanuló egyszerűen úgy fogalmazott, hogy a „tanárok elmentek”. Sajnálatos módon erre a nyílt kérdésre a tanulók alacsony számban reagáltak. A tanulói megközelítésekből arra következtetünk, hogy a tanulók többsége nincs tisztában a tanárváltás okával, kivéve azokat az osztályokat, ahol idős pedagógus tanított vagy a tanulók szemmel láthatóan fegyelmetlenül voltak.

Énekórai tevékenységek az általános iskolában

A tanulmány következő részében áttekintjük az általános iskolai énekórákon megjelenő zenei tevékenységek gyakoriságát, valamint ehhez kapcsolódóan az alsó és felső tagozat közötti különbségeket. Ennél a kérdésnél a válaszadást nagyban megnehezítette a tanárváltás gyakorisága, amely kapcsán a tanulókat arra kértem, hogy az általános iskolai énekórákat összességében értékeljék arra vonatkozóan, hogy mennyire volt jellemző egy-egy tevékenység az adott tagozaton.

Az alsó tagozaton az eredmények azt mutatták, hogy az énekórákat elsősorban a közös éneklés, a hallás útján történő daltanulás, az énektanár osztály előtt történő énekes előadása,

valamint a ritmikai készségfejlesztő feladatok jellemezték. Ugyanakkor a tanulók elmondása alapján már az alsó tagozatos énekórákon eltérő mértékben jelent meg a beéneklés, a szolmizálás és a zenehallgatás. Az eredményekből arra következtethetünk, hogy ezeket a tevékenységeket az alsó tagozaton tanító pedagógusok bizonyos része kevésbé tartja fontosnak. A filmnézés, a szabadfoglalkozás, illetve az énekóra helyett történő más tantárgy tanítása alapvetően nem volt jellemző az általános iskola alsó tagozatán, kivéve az előző fejezetben bemutatott öt diák esetében.

A felső tagozaton zajló énekórákat – az alsó tagozathoz hasonlóan – elsősorban az énektanár és a diákok éneklése jellemezte, azonban az énekléssel töltött idő a felső tagozaton jelentős mértékben lecsökkent az alsó tagozathoz képest. Mindeközben a zenehallgatással töltött idő megnövekedése alapvetően a Nemzeti alaptantervben és a kerettantervekben előírt célkitűzésekkel és fejlesztési feladatokkal áll összefüggésben. Ebből következően a felső tagozaton tanító énektanárok szignifikánsan több időt szántak a zenetörténeti ismeretátadásra és a zenehallgatásra is, mint az alsó tagozaton tanító kollégáik.

A daltanítás módja közti különbségek különösképpen nem okoznak meglepetést az énekzene szakmódszertant ismerő pedagógusok körében; általánosságban elmondható, hogy amíg az alsó tagozaton elsősorban a hallás útján történő daltanítás a használatos, addig a felső tagozaton egyre inkább a jelrendszer szerinti, illetve kombinált daltanítás kap nagyobb hangsúlyt. Ezen túlmenően a beéneklés és a tanári magyarázat kevésbé volt jellemző a felső tagozaton történő énekórák folyamán, míg a szolmizáció és a ritmikai készségfejlesztés szinte teljesen eltűnt. Ugyanakkor az eredmények azt mutatták, hogy a filmnézés és a szabadfoglalkozás számottevően nagyobb arányban jelent meg a felső tagozaton az alsó tagozatos énekórákhoz képest. Az alsó és felső tagozaton előforduló zenei tevékenységek gyakoriságát, valamint a tagozatok közötti különbségeket a leíró statisztika (átlag és szórás), valamint a páros t-próba adatai alapján a 4. táblázat foglalja össze.

4. táblázat

Énekórai tevékenységek alsó és felső tagozaton

Énekórai tevékenység	Alsó tagozat		Felső tagozat		t	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás		
Énekeltünk.	4,32	1,02	3,92	1,23	6,31	p = 0,00
Az énektanár énekelt az órán.	3,98	1,28	3,84	1,34	2,13	p = 0,03
Ritmust tapsoltunk.	3,96	1,16	2,91	1,38	19,3	p = 0,00
Dalokat tanultunk hallás alapján.	3,56	1,29	3,29	1,37	3,80	p = 0,00
Zenét hallgattunk.	3,39	1,34	3,67	1,22	4,10	p = 0,00
Szolmizáltunk.	3,37	1,37	2,88	1,40	6,28	p = 0,00
Beénekelünk	3,07	1,55	3,04	1,61	0,36	n. sz. p = 0,72
Dalokat tanultunk kottakép alapján.	2,95	1,39	3,37	1,49	5,98	p = 0,00
Az énektanár elmagyarázta, miről szól a dal.	2,44	1,36	2,65	1,46	3,01	p = 0,00

Énekórai tevékenység	Alsó tagozat		Felső tagozat		t	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás		
Filmet néztünk.	2,11	1,30	2,46	1,38	4,68	p = 0,00
Szabadfoglalkozás volt.	1,76	1,09	1,87	1,21	1,66	p = 0,00
Zenetörténetet tanultunk.	1,68	1,07	3,31	1,45	20,32	p = 0,01
Más tantárgyat tanítottak helyette.	1,56	1,08	1,46	0,98	1,66	n. sz. (p = 0,10)

A tanulók válaszait az énektanáraik személyi változásaival kapcsolatban is megvizsgáltam. Az eredmények azt mutatták, hogy minél kevesebb alkalommal változott a tanár személye egy adott osztályban, a tanulók annál több zenei tevékenységről számoltak be. Az alsó tagozaton az éneklés ($F = 6,84$; $p < 0,01$), a ritmustapsolás ($F = 4,86$; $p < 0,01$), a szolmizálás ($F = 2,71$; $p < 0,01$), valamint az énektanár éneklése szempontjából ($F = 4,55$; $p < 0,01$) mutatkozott szignifikáns különbség. Azok a tanulók, akiknek háromnál több énektanáruk volt az alsó tagozat alatt, az általános iskolai énekórákon jelentős mértékben kevesebb alkalommal foglalkoztak az említett tevékenységekkel, mint azok a tanulók, akiknek jellemzően legfeljebb három különböző pedagógus tanította az ének-zenét az alsó tagozaton. Fontos megjegyezni, hogy az említett tevékenységek alapvetően jellemző részei voltak az alsó tagozatos énekóráknak, az órákon elmaradozó tevékenységek elsősorban azokban az iskolákban voltak jellemzők, ahol több esetben történt tanárváltás. Az alsó tagozaton a többi tevékenység tekintetében nem tapasztaltam szignifikáns eltéréseket.

Felső tagozaton varianciaanalízis és a homogenitásvizsgálat kimutatta, hogy azok a tanulók, akiknek egy vagy két tanára volt az általános iskola felső tagozatán, szignifikánsan magasabb arányban énekeltek, szolmizáltak, illetve foglalkoztak ritmikai készségfejlesztő gyakorlatokkal és beénekléssel, emellett több esetben tanultak egy új dalt kottakép alapján, mint azok a tanulók, akiknek több, mint három énektanára volt a felső tagozaton. Ugyanakkor az eredmények azt mutatták, hogy a felső tagozaton jelentősen lecsökkent a ritmikai készségfejlesztő gyakorlatok alkalmazása, amely részben a gyakori tanárváltással is magyarázható. Az eredmények azt mutatták, hogy a felső tagozaton a ritmikai készségfejlesztés elsősorban azokban az osztályokban maradt el, ahol a gyerekeknek több, mint három különböző énektanára volt.

Hasonló eredmény rajzolódik ki a beéneklést és a szolmizálást illetően, amely során az eredmények rámutattak arra, hogy azokban az iskolákban, ahol gyakran változott az énektanár, az órákon számottevően kevesebb arányban voltak jellemzőek az említett tevékenységek. Mindemellett az eredmények arra is rávilágítottak, hogy azon tanulók esetében, akiknek korábbi iskolájában gyakran változott az énektanár (jellemzően háromnál több énektanáruk volt), nagyobb arányban jelent meg a filmnézés és a szabadfoglalkozás, illetve az ének-zene helyett gyakrabban tanítottak más tantárgyat.

A tanulók saját zenei képességeikről alkotott nézetei

Jelen kutatás eredményei kimutatták, hogy a megkérdezett tanulók elsősorban a dinamikai és a ritmikai készségeikkel voltak leginkább elégedettebbek, míg az énekléssel kapcsolatos képességeiket meglehetősen negatívan ítélték meg. A diákok zenei képességeiről és készségeiről alkotott nézetekre vonatkozó eredményeket az 5. táblázat foglalja össze.

Az eredmények rávilágítottak arra, hogy a gimnáziumba érkező tanulók számára a nagyobb hangterjedelemben történő éneklés jelenti a legnagyobb kihívást, amely részben a mutálás hatásaira vezethető vissza, ugyanis a tanulók – különösen a fiúk – énekhangja ebben az életkorban bizonyos regiszterekben törik, elcsuklik, ebből következően kisebb hangfekvésben képesek énekelni (Kerényi, 1998).

A négy és hat évfolyamos képzésben tanulók között a nagyobb hangterjedelemben történő éneklés tekintetében mutatkozott szignifikáns különbség, amely során a hat évfolyamos osztályokba járó hetedikes tanulók bizonyos mértékben pozitívabban ítélték meg éneklési képességüket, mint a mutálás időszakában már bőven benne járó négy évfolyamos képzésre járó, azaz kilencedikes társaik. A többi zenei képesség szempontjából az évfolyamok között nem volt szignifikáns különbség.

5. táblázat

A tanulók nézetei saját zenei készségeikről és képességeikről

Zenei készségek és képességek	Összes válasz	4 évfolyamos osztályok tanulói	6 évfolyamos osztályok tanulói	p
	Átlag (és szórás)			
Ritmustapsolás	3,89 (1,17)	3,88 (1,24)	3,89 (1,13)	n. sz. p = 0,93
Ritmushallás	3,87 (1,20)	3,85 (1,27)	3,89 (1,15)	n. sz. p = 0,75
Dinamika hallás	3,74 (1,20)	3,75 (1,26)	3,74 (1,16)	n. sz. p = 0,88
Tempóhallás	3,45 (1,25)	3,41 (1,28)	3,48 (1,24)	n. sz. p = 0,59
Dallam közlés (éneklés)	3,39 (1,22)	3,45 (1,25)	3,36 (1,20)	n. sz. p = 0,46
Dallamhallás	3,27 (1,27)	3,18 (1,31)	3,33 (1,24)	n. sz. p = 0,21
Dinamika közlés	3,14 (1,32)	3,09 (1,27)	3,17 (1,35)	n. sz. p = 0,52
Hangtávolságok felismerése és éneklése	2,68 (1,24)	2,70 (1,25)	2,66 (1,24)	n. sz. p = 0,72
Éneklés nagyobb hangterjedelemben	2,56 (1,21)	2,73 (1,21)	2,43 (1,19)	p = 0,01

Jóllehet a homogenitásvizsgálat nem mutatott szignifikáns eltérést a tanárok számának hatásával kapcsolatban, ugyanakkor a leíró statisztika átlagai szempontjából csökkenő tendenciát figyelhetünk meg a tanulók válaszait illetően. Például az egy és nyolc tanárral rendelkező tanulók esetében az egy tanárral rendelkező tanulók körében a ritmustapsolás értéke 3,96, a ritmushallás 3,92, a dinamikahallás 3,83, a dallamközlés és dallamhallás 3,50, míg a dallamhallás 3,29, a dinamikaközlés 3,19, a nagyobb hangterjedelemben történő éneklés 2,62, a hangtávolságok éneklése pedig 2,71 volt. Ezzel szemben a nyolc tanárral rendelkező tanulók esetében

a dallamközlés, ritmushallás és ritmustapsolás (3,50), a tempóhallás, dinamikahallás, valamint a nagyobb hangterjedelemben való éneklés (3,00), a hangtávolságok éneklése és a dinamika-hallás (2,50), míg a dallamhallás (2,00) értéket kapott.

Ezen túlmenően azok a tanulók, akiknek alsó tagozaton öt különböző énektanára volt, a ritmushallással kapcsolatos képességüket jelentős mértékben negatívabban ítélték meg (átlag = 2,67), mint azok a tanulók, akiket csupán egy (átlag = 3,91) vagy két (átlag = 3,88) pedagógus tanított az alsó tagozaton. A három, négy és öt tanárral rendelkező tanulók ritmushalláshoz és ritmusközléshez fűződő meggyőződéseik között statisztikai szempontból nem mutatkozott szignifikáns különbség, azonban az átlagok tekintetében azt láthatjuk, hogy minél több tanár tanította a tanulókat, a diákoknál annál kevésbé rendelkeznek pozitív zenei énképpel az említett képességek terén.

Habár a tanárok személyi változásai szempontjából csökkenő tendenciát figyelhattunk meg a tanulók saját képességeikről adott válaszaiban, az eredmények azt mutatták, hogy a hangszerjáték és a tagozat sokkal erőteljesebb hatást gyakorolnak a tanulók zenei énképére. Az adatok kiértékelése során az összes zenei képességgel kapcsolatban szignifikáns eltérés mutatkozott meg a korábban és a jelenleg hangszeren játszó diákok és a hangszeren nem zenélő társaik között. Az eredmények azt mutatták, hogy azok a tanulók, akik korábban játszottak és/vagy jelenleg is játszanak hangszeren, illetve zenetagozatra jártak vagy önállóan tanultak hangszeren játszani, az összes zenei képességgel kapcsolatban szignifikáns mértékben pozitívabban nyilatkoztak, mint a nem zenélő, előzőleg normál tantervű osztályba járó társaik.

Tanulói javaslatok és nézetek az énekórai tevékenységekről

Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a megkérdezett tanulók az ideális énekórákat különféle módon képzelik el. A válaszadás során némely diák olyan zenei tevékenységek végzését szorgalmazta, mint például az éneklés és a ritmikai gyakorlatok. Ezzel szemben bizonyos tanulók kifejezetten az éneklést nevezték meg olyan tevékenységként, amellyel semmiképp nem szeretnének foglalkozni az énekórákon. Az egyik legellentmondásosabb tevékenységnek az éneklés bizonyult a tanulók körében.

A vizsgálat folyamán voltak olyan tanulók, akik elégedetlenségüket és bizonytalanságukat fejezték ki hangi adottságaikkal kapcsolatban; mint például „nincs jó hangom”, „nem szeretek énekelni”, „ne énekeljünk”. Ennek ellenére az adatok azt mutatták, hogy a tanulók többsége az énekórák túlnyomó részét mégis az énekléssel képzei el. Az éneklés megítélését továbbá nagyban befolyásolta az a szempont is, hogy az énekórákon milyen formában és hogyan történik az éneklés, különösképpen utalva arra, hogy „kötelező-e egyedül énekelniük”. Ebből következően elmondhatjuk, hogy az éneklés elutasítása – jelen kutatásban is – elsősorban az éneklés iránti félelemmel, azon belül a társak előtti megmutakozással függ össze (Bennetts, 2013; Harrison, 2007).

A tanulók a második leggyakrabban javasolt tevékenységként a könnyűzene tanulását nevezték meg, amelyet sok esetben a zenehallgatással és karaokéval képzeltek el. A tanulók könnyűzene iránti fokozott érdeklődése egyúttal a hivatalos tananyag ellenzését hozta magával. A vizsgálat folyamán számos tanuló adott a hangot a népzenei és némely esetben a klaszszikus zenetörténeti tananyag mellőzésére vonatkozó véleményének. Az éneklés és a zenetörténet tanításával kapcsolatban sok esetben ellentétes tanulói megközelítéseket fedeztem fel. A tanulók egyik része a változatos tevékenységek biztosítása mentén javasolta a zenetörténeti ismeretek minimális tanulását, ezzel szemben a tanulók másik csoportja annak érdekében javasolta a zenetörténetet, hogy ez által elmaradjon az éneklés. Ezen túlmenően a tanulók a számonkérés módját és körülményeit találták kiemelten fontos tényezőnek. A vizsgálatban részt

vevő tanulók egy része úgy vélte, hogy ének-zenéből nem mérvadó, illetve nem fontos a dolgoztatás, helyette a közös éneklésnek és zenehallgatásnak kellene kellő időt szentelni.

A klaszteranalízis folyamán hat fő klaszter, valamint további három, egymástól eltérő kisebb klaszter jött létre. Az első klaszter összesen négy különböző tevékenységet ölelt fel, melyek közül érdekes módon a beéneklés iránti igény, valamint a népdalok éneklésének ellenzése között mutatkozott meg a legerősebb kapcsolat. Ugyanakkor ezekhez szorosan kapcsolódott az élőzene iránti érdeklődés, valamint a kevesebb zenetörténeti ismeretanyag tanulása. Az eredményekből arra következtethetünk, hogy a tanulók a hivatalos tananyag, köztük a népdalok, a klasszikus zenei szemelvények és a zenetörténeti ismeretek helyett az énekhang helyes képzésének elsajátítását és a személyes zenei élményszerzést, azaz koncertélményt tartják fontosnak.

A második klaszter az éneklés és az ének-zene tantárgy között mutatott szoros kapcsolatot, amely világosan rámutatott arra, hogy az ének-zene tantárgy népszerűségét elsősorban a tanulók énekléshez fűződő attitűdje határozza meg, vagyis hogy a tanuló szeret-e énekelni vagy nem. A harmadik klaszter a diákok alacsony zenei énképét és énekhangjukról alkotott negatív megítélését foglalta össze: „nincs jó hangom” vagy „nem szeretek énekelni”. Ezen túlmenően szintén ehhez a klaszterhez kerültek a számonkérésről alkotott tanulói nézetek, amelyek alapvetően a dolgozat, illetve az otthoni önálló készülés mellőzésére hívták fel a figyelmet, mint például „ne legyen dolgozat”, „ne írjunk a füzetbe”, „ne kelljen külön készülni rá”.

A negyedik klaszter alapvetően az élménypedagógiához és a játékosításhoz kapcsolódik, amely során a tanulók az órákat kreatív zenei feladatokkal és játékokkal, többek között mozgással és ritmikai feladatok végzésével, valamint digitális zenei játékokkal, például Kahoot kvízzel képzelik el. Az ötödik klaszter a komponálást, a könnyűzenét és a zenehallgatást kapcsolta össze. Az eredmények arra mutattak rá, hogy a megkérdezett diákok a komponálást és a zenehallgatást alapvetően a könnyűzenével kötnék össze. Ehhez a klaszterhez egyúttal szorosan kapcsolódott a karaoke is, amely szintén a mai könnyűzenei slágerek tanulására és fogyasztására irányul. Összességében elmondhatjuk, hogy a tanulók többsége az éneklést, a zenehallgatást és a komponálást alapvetően a könnyűzene tanulásával képzei el. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy némely tanuló még a könnyűzene esetén sem énekel szívesen társai előtt.

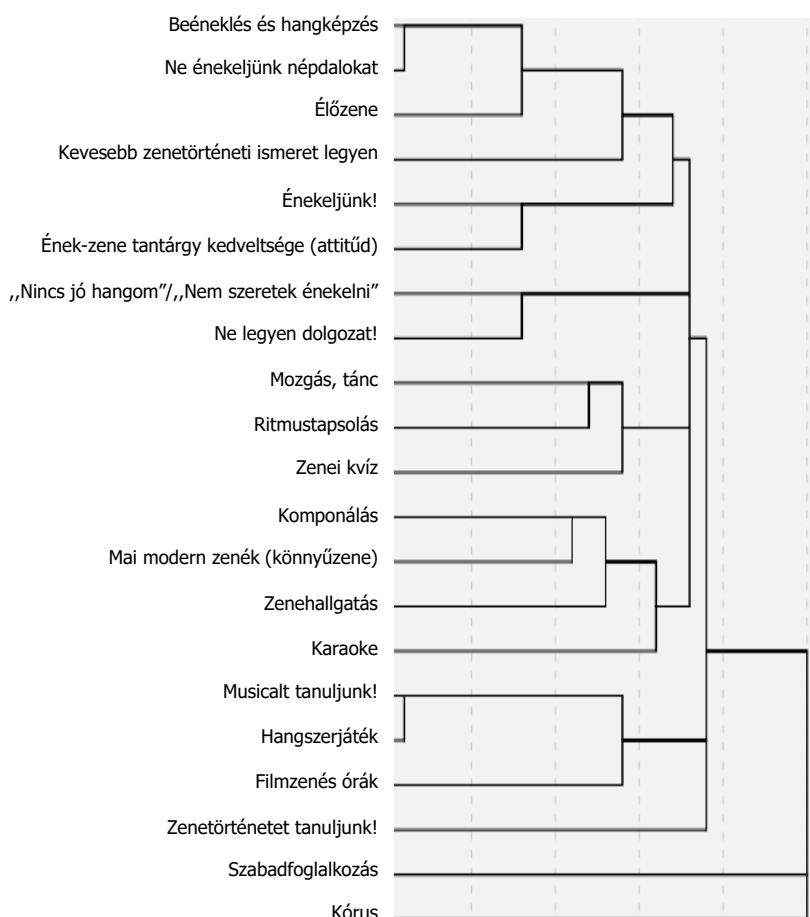
A hatodik klaszter érdekes kapcsolatot mutatott a musical, a filmzene, valamint a hangszerjáték között. Az eredmények azt mutatták, hogy azok a tanulók, akik tanultak vagy jelenleg is tanulnak hangszeren, fokozottabban érdeklődtek a musicalek és a filmzenék iránt, melyek végső soron a komoly- és a könnyűzene között egyfajta átmenetet, hidat képeznek. Végül külön klaszterként említhetjük (1) a zenetörténet tanulását szorgalmazó válaszadók, (2) a szabadfoglalkozást igénylő tanulók, valamint (3) a kóruséneklés iránt érdeklődő tanulók kisebb csoportját. Azok a tanulók, akik kifejezetten zenetörténettel kívántak foglalkozni az énekórán (N = 48), túlnyomórészt többségi, azaz nem tagozatos iskolából érkeztek a gimnáziumba, elsősorban négy évfolyamos osztályokba jártak (N = 34, 70%), és érdekes módon mintegy 67%-uk (N = 32) szívesen énekelne az órákon. Ezzel szemben 16 diák jelezte, hogy egyáltalán nem szeretne énekelni, és az éneklés kiváltása céljából javasolták a zenetörténeti órákat. Azok a tanulók, akik a szabadfoglalkozást (N = 8) nevezték meg, a zenetanuláshoz passzívan és viszszautasítóan viszonyultak, míg azok a tanulók, akik szívesen énekeltek kórusban (N = 5), fokozott érdeklődést tanúsítottak az élő zenei koncertek, a közös éneklés és általánosságban az ének-zene tantárgy iránt is. Az eredményeket az 1. ábra foglalja össze.

Az évfolyamok tekintetében az eredmények azt mutatták, hogy a hat és négy évfolyamos osztályokba járó tanulók valamennyi órai tevékenységet egyenlő arányban javasoltak, mint

például az éneklést, a könnyűzene tanulását és a zenehallgatást. Az évfolyamok között minimális eltérés a zenetörténeti ismeretátadás esetén mutatkozott: a kilencedik osztályos tanulók az órákat kevesebb zenetörténettel képzeltek el. A többi zenei tevékenység szempontjából nincs szignifikáns különbség a hat és négy évfolyamos tanulók preferenciái között.

1. ábra

A tanulók által javasolt énekórai tevékenységek elemzése klaszteranalízis segítségével



Következtetések, javaslatok

Jelen kutatás az általános iskolai zenei nevelés helyzetét a fővárosi gimnáziumi tanulók szemszögéből kívánta megvizsgálni, különös tekintettel a tanulók általános iskolában szerzett zenei tapasztalataira, az énekórák jellemző tevékenységeire, a tanulók általános iskolai énektanáraira, zenei énképére, valamint az énekórai tevékenységek iránti preferenciáira vonatkozóan. A vizsgálat ugyanakkor nemcsak az általános iskolák ének-zene óráiba nyújt betekintést, hanem mindeközben segítségül szolgálhat azoknak az énektanároknak számára, akik a középfokú

intézményekben – különösen a gimnáziumokban – tanítanak. A kutatás egyidejűleg több különböző terület – köztük a tantárgyi attitűd, az énektanárok személyi változásai és az énekórai tevékenységek – vizsgálatára irányult. Az eredmények pontosabb és mélyebb megértéséhez a tanulók attitűdjét és nézeteit zárt- és nyíltvégű kérdések segítségével közelítettem meg, melynek köszönhetően a vizsgálat folyamán számos speciális tanulói megközelítést sikerült fel tárni.

A mintában szereplő hat évfolyamos osztályokba járó tanulók számottevően jobban kedvelték az ének-zenét (H7), emellett magasabb számban játszottak hangszereken, mint a négy évfolyamos osztályokba járó tanulók (H9). A tagozatok tekintetében az eredmények azt mutatták, hogy a zenetagozatos osztályokból érkező gimnáziumi hetedikes és kilencedikes tanulók egyenlő arányban játszanak hangszereken (H6).

A tantárgyi attitűdvizsgálat eredményei egybecsengenek a korábbi kutatások eredményeivel, amely során elmondhatjuk, hogy az ének-zene az általános iskolai tantárgyak rendszerében kevésbé volt népszerű a tanulók körében (H1). A tanulók az általuk kedvelt tantárgyak között alapvetően a kötelező érettségi tantárgyakat, illetve a gimnáziumi tagozatokhoz szorosan kapcsolódó tantárgyakat említették, amelyek iránt fokozottan érdeklődtek. Ebből következően az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a tanulók elsősorban azokat a tantárgyakat kedvelték, melyek tanulását értékesnek és hasznosnak találták. Ide tartozik a matematika, az idegen nyelv, a történelem, valamint a kémia és a biológia tanulása.

A tanulmány elméleti háttérében áttekintettük, hogy a tanulók az iskolai tantárgyakat sok esetben az értékük és a hasznosságuk alapján ítélik meg (McPherson & O'Neill, 2010), ugyanakkor a korábbi kutatások rávilágítottak arra, hogy a tanulók számára jellemzően az általános iskola negyedik osztályában körvonalazódik, hogy mely tantárgyakból érzik magukat tehetségesnek, mely tantárgyakból tudnak kitűnni a társaik közül, és ezt követően azokat a tantárgyakat részesítik előnyben (Austin, 1990; Bloom, 1976). Mindeközben a tanulók a számukra kevésbé értékes tantárgyakat elsősorban a jó érdemjegy megszerzésének reményében tanulják, miközben a tudás megszerzése kevésbé fontos számukra (Pintér, 2021b). Mindemellett az eredmények kimutatták, hogy a tanulók a gimnáziumi éveiket rendkívül negatív zenei énképpel kezdik, amely szintén magyarázatot ad a tantárgy alacsony megítélésére. Ezen túlmenően az eredmények kimutatták, hogy az általános iskolákban sok esetben változik az énektanár (H2), amely kirívó esetben az órák ellátatlanságát, más esetben az énekórai tevékenységek elmaradását, és ebből kifolyólag a tanulók hiányos zenei alapismereteit eredményezik. Egy énektanárok körében végzett vizsgálatban a megkérdezett énektanárok felhívták a figyelmet arra, hogy a zenei alapismeretek elmaradása már az alsó tagozaton megmutatkozik, melynek megoldását alapvetően az ének-zene tanári diplomával rendelkező tanárok biztosításában látták: „A tanulók már az általános iskola alsó tagozatán hiányos zenei tudással kerülnek hozzám. Annak érdekében, hogy csökkentsük a tanulók tudásbeli hiányosságait, nélkülözhetetlen, hogy ének-zene szakos tanár tanítsa az ének-zenét általános iskola 1. osztályától kezdve” (Pintér, 2021c, p. 181).

Az énekórai tevékenységek tekintetében az alsó tagozatot számottevően több aktív zenei tevékenység, például éneklés jellemezte, mint a felső tagozatot, ahol az éneklés mellett a zenehallgatás kapott nagyobb hangsúlyt (H3). Ugyanakkor a tanárhiány, illetve a gyakori tanár-váltások mindkét tagozatot érintették. Azokban az osztályokban, ahol a tanulónak több, mint három különböző tanárunk volt, a zenei tevékenységek is kevésbé voltak jellemzőek, melynek köszönhetően az énekórák – különösen a felső tagozaton – bizonyos esetekben filmnézéssel, szabadfoglalkozással vagy más tantárgyak tanításával teltek. Az eredmények az énekórák szakszerű ellátásának érdekében fokozottan felhívják a figyelmet az ének-zene tanárok folya-

matos utánpótlásának szükségére, hiszen a tanulók zenei képességeinek és készségeinek fejlesztése, valamint zenei tudásuk megalapozása és bővítése kizárólag szakszerű és rendszeres zenei nevelés mellett valósítható meg.

Ezen túlmenően az eredmények kimutatták, hogy a tanulók többsége meglehetősen negatívan vélekedik saját zenei képességeiről, azon belül is elsősorban az éneklési képességükről (H5). Azok a tanulók, akik meglehetősen nehezen vehetők rá a közös éneklésre, még a zene-történeti ismereteket is szívesebben tanulnák az éneklés elmaradásának reményében. Ugyanakkor az eredmények rámutattak arra, hogy bár számos tanuló kifejezte idegenkedését az énekléssel kapcsolatban, ennek ellenére a megkérdezett diákok az órák legfőbb tevékenységének mégis az éneklést nevezték meg. Az eredményekből arra következtethetünk, hogy a tanulók az iskolai zeneoktatás legfőbb céljának az élményszerzést tekintik, melyet a diákok ugyanakkor sok esetben a könnyűzene tanulásával képzelnek el (H5). A tanulók által javasolt órai tevékenységek között a könnyűzene mellett minimális mértékben jelenik meg az elméleti ismeretek átadása, míg a számonkérés kis mértékben vagy egyáltalán nem tartják relevánsnak az ének-zene tantárgy esetében.

Összességében elmondhatjuk, hogy a gimnáziumi zeneoktatás abban az esetben képes betölteni szerepét, amennyiben a gyermekek zenei nevelése lehetőleg már az óvodában elkezdődik, ezt követően az általános iskolában minimális tanárváltás mellett folytatódik a tanulók zenei alapismereteinek megalapozása, valamint a zenei képességeik és készségeik fejlesztése.

Limitációk és jövőbeli kutatások

A vizsgálat újszerűségét az általános iskolai énektanárok személyi változásainak, valamint az általános iskolák énekóráin történő zenei tevékenységeinek vizsgálata adja, amely során az eredmények többek között az énektanárok személyi változásainak gyakoriságára, bizonyos iskolákban az énekórák ellátásának kihívásaira, illetve az énekórai tevékenységek elmaradására mutattak rá.

Jelen kutatás elsősorban a gimnáziumi tanárok számára nyújt bővebb betekintést a középfokú intézményekbe érkező diákok zenei múltjával kapcsolatban. Ugyanakkor tekintettel arra, hogy jelen kutatás két fővárosi gimnázium eredményeit mutatta be, a jövőben érdemes lenne növelni a kutatásban résztvevő intézmények számát annak érdekében, hogy minél átfogóbb képet kaphassunk a gimnáziumba érkező tanulók zenei attitűdjéről és tapasztalatairól.

Tekintettel a kutatásban kimutatott gyakori tanárváltásokra és az órákon elmaradozó zenei tevékenységekre, felmerül a kérdés, mi történhet a fővárosi és/vagy a vidéki városok általános- és középiskolaiban. Az eredmények alapján valószínűsíthető, hogy az énekórai zenei tevékenységek elmaradása nemcsak az általános iskolákat érinti. Ebből kifolyólag a jövőbeli kutatásokat célszerű lenne az általános iskolák mellett a középiskolákra is kiterjeszteni. Ugyanakkor a főváros mellett a kutatóknak érdemes lenne a vidéki iskolák feltérképezésére is fókuszálni, különös tekintettel a kisebb települések iskoláira, ahol a pedagógusok ellátása fokozott nehézségekbe ütközik (Varga, 2023).

Irodalom

Austin, J. (1990). The relationship of music self-esteem to degree of participation in school and out-of-school music activities among upper-elementary students. *Contributions to Music Education*, 17, 20–31. <https://www.jstor.org/stable/24127467>

- Bennetts, K. S. (2013). Boys' music? School context and middle-school boys' musical choices. *Music Education Research*, 15(2), 214–230. <https://doi.org/10.0.4.56/14613808.2012.759550>
- Bloom, B. (1976). *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.
- Broquist, O. A. (1961). A survey of the attitudes of 2594 Wisconsin elementary school pupils towards their learning experience in music (University Microfilms No. 61–5897). *Dissertation Abstracts International*, 22, 1917.
- Csikós, Cs. (2012). Melyik a kedvenc tantárgyad? Tantárgyi attitűdök vizsgálata a nyíltvégű írásbeli kikérdezés módszerével. *Iskolakultúra*, 22(1), 3–13.
- Dohány, G. (2013). *A zenei műveltség és az Ének-zene tanulásával kapcsolatos háttértávozók összefüggéseinek empirikus vizsgálata a középiskolás tanulók körében* [Doktori disszertáció, Szegedi Tudományegyetem]. SZTE Doktori Repozitórium. http://doktori.bibl.u-szeged.hu/1943/1/Disszertacio_dohany.pdf
- Dohány, G. (2014). Háttértávozók és a zenei műveltség összefüggéseinek vizsgálata középiskolások körében. *Magyar Pedagógia*, 114(2), 91–114. http://www.magyarpedagogia.hu/document/2_Dohany_MP1142.pdf
- Economidou Stavrou, N. (2006). The music curriculum as “received” by children: Evidence from Cyprus primary schools. *British Journal of Music Education*, 23(2), 187–204. <https://doi.org/10.1017/S0265051706006929>
- Economidou Stavrou, N., Frischknecht, R., Girdzijauskienė, R., & Schaumberger, H. (2020). “The music lessons we’d like”: Students envisioning music education in schools. In A. Houmann & E. Sathers (Eds.), *Make music matter – Music education meeting the needs of young learners* (pp. 137–152). Helbling Publishing. https://www.researchgate.net/publication/353175721_The_Music_Lessons_We'd_Like_Students_Envisioning_Music_Education_in_Schools
- Erős, I. (1993). *Zenei alapképesség*. Akadémiai Kiadó.
- Green, L. (2002). How popular musicians learn: A way ahead for music education. *British Journal of Ethnomusicology*, 11(1), 159–163.
- Green, L. (2006). Popular music education in and for itself, and for “other” music: Current research in the classroom. *International Journal of Music Education*, 24(2), 101–118. <https://doi.org/10.1177/0255761406065471>
- Hargreaves, D. J., & North, A. C. (1999). The functions of music in everyday life: Redefining the social in music psychology. *Psychology of Music*, 27(1), 71–83. <https://doi.org/10.1177/0305735699271007>
- Harrison, S. (2007). A perennial problem in gendered participation in music: What’s happening to the boys? *British Journal of Music Education*, 24(3), 267–280. <https://doi.org/10.1017/S0265051707007577>
- Hercz, M. (2005). Pedagógusok szakember- és gyermekképe: gondolatok a kognitív fejlődésről vallott nézetek megismerése közben. *Magyar Pedagógia*, 105(2), 153–184. <https://www.magyarpedagogia.hu/index.php/magyarpedagogia/article/view/341>
- Janurik, M. (2007). Áramlatélmény az iskolai ének-zeneórákon. *Magyar Pedagógia*, 107(4), 295–320.
- Janurik, M. (2009). Hogyan viszonyulnak az általános és középiskolás tanulók a klasszikus zenéhez? *Új Pedagógiai Szemle*, 59(7), 47–64.
- Janurik, M., & Józsa, K. (2013). A zenei képességek fejlődése négy- és nyolcéves kor között. *Magyar Pedagógia*, 113(2), 75–99.
- Janurik, M., & Józsa, K. (2018). Az iskolai zenetanulás iránti motivációt alakító néhány tényező. *Gyermeknevelés*, 6(2), 5–17. <https://doi.org/10.31074/gyn20182517>
- Janurik, M., & Pethő, V. (2009). Flow élmény az énekórán: a többségi és a Waldorf-iskolák összehasonlító elemzése. *Magyar Pedagógia*, 109(3), 193–226.
- Janurik, M., Szabó, N., & Józsa, K. (2020). A zenei énkép jellemzői és összefüggése a zenei képességekkel hetedik osztályosok körében. *Magyar Pedagógia*, 120(2), 171–200. <https://doi.org/10.17670/MPed.2020.2.171>
- Kerényi, M. G. (1998). *Az éneklés művészete és pedagógiája*. Magyar Világ Kiadó.

- Kovács, K., Szabó, N., Józsa, K., & Janurik, M. (2024). Az éneklési képesség keresztmetszeti vizsgálata általános iskolás tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, 124(2), 111–142. <https://doi.org/10.14232/mped.2024.2.111>
- L. Nagy, K. (2003). *Az ének-zene tantárgy helyzete egy kérdőíves felmérés tükrében*. Oktatási Hivatal. <http://ofi.hu/az-enek-zene-tantargy-helyzete-egy-kerdoives-felmeres-tukreben>
- Lamont, A., Hargreaves, D. J., Marshall, N. A., & Tarrant, M. (2003). Young people's music in and out of school. *British Journal of Music Education*, 20(3) 229–241. <https://doi.org/10.1017/S0265051703005412>
- Leung, B. W., & McPherson, G. E. (2010). Students' motivation in studying music: The Hong Kong context. *Research Studies in Music Education*, 32(2), 155–168. <https://doi.org/10.1177/1321103X10384205>
- Lowe, G. (2011). Class music learning activities: do students find them important, interesting and useful? *Research Studies in Music Education*, 33(2), 143–159. <https://doi.org/10.1177/1321103X11422768>
- McPherson, G. E. (2008). The role of parents in children's musical development. *Psychology of Music*, 37(1), 91–110. <https://doi.org/10.1177/0305735607086049>
- McPherson, G. E., & Hendricks, K. S. (2010). Students' motivation to study music: The United States of America. *Research Studies in Music Education*, 32(2) 201–213. <https://doi.org/10.1177/1321103X10384200>
- McPherson, G. E., & O'Neill, S. A. (2010). Students' motivation to study music as compared to other school subjects: A comparison of eight countries. *Research Studies in Music Education*, 32(2), 101–137. <https://doi.org/10.1177/1321103X10384202>
- McPherson, G. E., Osborne M. S., Barrett M. S., Davidson, J.W., & Faulkner R. (2015). Motivation to study music in Australian schools: The impact of music learning, gender, and socio-economic status. *Research Studies in Music Education*, 37(2), 141–160. <https://doi.org/10.1177/1321103X15600914>
- Mihály, I. (2010). Pedagógusok pályaelhagyása. *Szakképzési Szemle*, XXVII(1), 105–110. http://www.mszt.iif.hu/documents/szsz1001105_mihaly.pdf
- Mills, J. (1997). A comparison of the quality of class music teaching in primary and secondary schools in England. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 133, 72–76. <http://www.jstor.org/stable/40318842>
- Mizener, C. P. (1993). Attitudes of children toward singing and choir participation and assessed singing skill. *Journal of Research in Music Education*, 41(3), 233–245. <https://doi.org/10.2307/3345327>
- North, A. C., Hargreaves, D. J., & Hargreaves, J. J. (2004). Uses of music in everyday life. *Music Perception*, 22(1), 41–77. <https://doi.org/10.1525/mp.2004.22.1.41>
- North, A. C., Hargreaves, D. J., & O'Neill, S. A. (2000). The importance of music to adolescents. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 255–272. <https://doi.org/10.1348/000709900158083>
- Pethő, V., & Janurik, M. (2009). Waldorf iskolába járó és általános tantervű tanulók klasszikus zenéhez fűződő attitűdjének összehasonlító elemzése. *Iskolakultúra Online*, 1(1), 24–41.
- Pintér, T. (2017). A mindennapos éneklés margójára. *Parlando*, 59(3), 1–16.
- Pintér, T. (2018). A zenei nevelés megítélése általános iskolás tanulók körében. In J. Váradi & T. Szűcs (Eds.), *A zenepedagógia múltja, jelene és jövője* (pp. 205–219). Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Pintér, T. K. (2016). A tanulók zenei attitűdvizsgálatainak eredményei hazánkban és külföldön. In N. Imre & B. Kutus (Eds.), *Eötvös V.: az Eötvös József Collegium és az Eötvös Loránd Kollégium V. közös konferenciáján elhangzott előadások* (pp. 61–73). SZTE Eötvös Loránd Kollégium.
- Pintér, T. K. (2020). A zeneoktatásunk kihívásai és nehézségei általános iskolai és gimnáziumi énektanárok nézetei alapján. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 8(2), 74–109. <https://doi.org/10.31074/gyntf.2020.2.74.109>
- Pintér, T. K. (2021a). *A zenei nevelés társadalmi megítélése Magyarországon*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634546115>

- Pintér, T. K. (2021b). Tanulói, szülői és tanári nézetek a zene társadalmi megítéléséről. In J. Dombi & N. Maczelka (Eds.), „Beethoven 250” *Tanulmánykötet* (pp. 141–145). SZTE JGYPK Ének-Zene Tanszék.
- Pintér, T. K. (2021c). *Az iskolai és iskolán kívüli zenei nevelés egyéni, családi és társadalmi megítélése általános iskolás és gimnáziumi tanulók, szülők és tanárok körében* [Doktori disszertáció, Szegedi Tudományegyetem]. SZTE Doktori Repozitórium. <https://doi.org/10.14232/phd.10955>
- Pintér, T. K. (2022). Az ének-zene megítélése az iskolai tantárgyak rendszerében. In J. Dombi & N. Maczelka (Eds.), „Liszt 210” *Tanulmánykötet* (pp. 163–172). SZTE JGYPK Művészeti Intézet Ének-Zenei Tanszék. https://acta.bibl.u-szeged.hu/74239/1/enek_zene_tanszek_2022.pdf
- Pintér, T. K., & Csíkos, Cs. (2019). What makes a good music lesson? Primary and secondary school students’ perspectives in Kodály’s country. *The Changing Face of Music and Art Education*, 11, 29–43.
- Pintér, T. K., & Csíkos, Cs. (2020). Tanulók, szülők és tanárok perspektívái az iskolai zenei nevelés céljáról és feladatáról. *Iskolakultúra*, 30(7), 3–25. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2020.7.3>
- Portowitz, A., González-Moreno, P. A., & Hendricks, K. S. (2010). Students’ motivation to study music: Israel. *Research Studies in Music Education*, 32(2) 169–184. <https://doi.org/10.1177/1321103X10385049>
- Ross, M. (1995). ‘What’s wrong with school music?’ *British Journal of Music Education*, 12(3), 185–201. <https://doi.org/10.1017/S0265051700002692>
- Rudduck, J. (2006). The past, the papers and the project. *Educational Review*, 58(2), 131–43. <https://doi.org/10.1080/00131910600583993>
- Seog, M., Hendricks, K. S., & González-Moreno, P. A. (2011). Students’ motivation to study music: The South Korean context. *Research Studies in Music Education*, 33(1), 89–104. <https://doi.org/10.1177/1321103X11400514>
- Siebenaler, D. (2008). Children’s attitudes toward singing and song recordings related to gender, ethnicity, and age. *Update: Applications of Research in Music Education*, 27(1), 49–56. <https://doi.org/10.1177/8755123308322275>
- Sloboda, J. (2001). Emotion, functionality and the everyday experience of music: Where does music education fit? *Music Education Research*, 3(2), 243–253. <https://doi.org/10.1080/14613800120089287>
- Tari, A. (2011). *Z generáció*. Jaffa Kiadó.
- Turmezeyné Heller, E., Máth, J., & Balogh, L. (2005). Zenei képességek és iskolai fejlesztés. *Magyar Pedagógia*, 105(2), 207–236. <https://magyarpedagogia.hu/index.php/magyarpedagogia/article/view/338>
- Tossavainen, T., & Juvonen, A. (2015). Finnish primary and secondary school students’ interest in music and mathematics relating to enjoyment of the subject and perception of the importance and usefulness of the subject. *Research Studies in Music Education*, 37(1) 107–121. <https://doi.org/10.1177/1321103X15589259>
- Varga, J. (2023). A pedagógushány területi különbségei. *Educatio*, 32(1), 107–120. <https://doi.org/10.0.6.20/2063.32.2023.1.7>
- Váradi, J., & Józsa, G. (2024). Az alapfokú zeneoktatás jellemzői virtuális térben a Covid-19 ideje alatt: A kutatás bemutatása. (2024). *Képzés és Gyakorlat: Neveléstudományi folyóirat*, 22(1), 7–18. <https://doi.org/10.17165/tp.2024.1.7-18>
- Xie, J., & Leung, B. W. (2011). Students’ motivation to study music: The mainland China context. *Research Studies in Music Education*, 33(1), 59–72. <https://doi.org/10.1177/1321103X11404654>
- Zsolnai, A. (2022). Kötődés, iskolai és pedagógiai kötődés. *Iskolakultúra*, 32(11), 142–149. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2022.11.142>

ABSTRACT

WHAT MUSIC ATTITUDES DO STUDENTS BRING TO THEIR HIGH SCHOOL EDUCATION?

Tünde Kornélia Pintér

Keywords: school music, attitudes, shortage of teachers, musical self-assessment, music teacher

The current research aims to explore the challenges and circumstances surrounding high school singing and music education. A total of 427 4th- and 6th-grade students participated in a questionnaire survey. The purpose of the research is to uncover the musical experiences and attitudes of students as they transition from elementary to high school. The results indicated that students in elementary school preferred subjects such as foreign languages, history, mathematics, and chemistry, while they expressed negative or indifferent feelings towards music classes (Mean = 3.18). Additionally, it was found that the music teachers often changed during elementary school; in some cases, students received instruction from 7 to 8 different music teachers. In the lower grades, music lessons often involved group singing and rhythmic skill development tasks. However, in the upper grades, students reported that singing activities were frequently not prioritized. Students found that singing across a wider vocal range and accurately recognizing and producing pitches were the most challenging aspects of music classes. In contrast, their rhythmic skills were generally assessed positively. To improve their overall experience in music classes, most students called for a modernization of the curriculum, including listening to music and studying popular music in class.

Magyar Pedagógia, 125(1). 21–44. (2025)
<https://doi.org/10.14232/mped.2025.1.21>

Pintér Tünde Kornélia:  <https://orcid.org/0000-0003-0167-6443>
Szegedi Tudományegyetem JGYPK Ének-Zene Tanszék
H-6725 Szeged, Boldogasszony sgt. 6.
pintertundekornelia@gmail.com
pinter.tunde@szte.hu



EGYÉNI KÜLÖNBBSÉGEK EGYETEMI HALLGATÓK MESTERSÉGESINTELLIGENCIA-HASZNÁLATÁBAN: ATTITÚDOK, ÖNHATÉKONYSÁG ÉS DEMOGRÁFIAI TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

Fekete Imre

Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem Vezetés és Szervezés Tanszék

A mesterséges intelligencia (MI, *artificial intelligence*) technológiák populáris térhódítása az oktatásban olyan paradigmaváltást indított el, amely az emberi tudás konstruálásának, közvetítésének és alkalmazásának hagyományos tantermi módszereit is nagyban befolyásolja (Fekete et al., 2024; Folmeg et al., 2024; OECD, 2024; UNICEF, 2021). A felsőoktatás különösen érzékeny erre a változásra, mivel az egyetemi hallgatók és oktatók mindennapi életének részévé váltak azok a generatív MI-rendszerek, amelyek képesek prediktív és adaptív funkciók révén támogatni az egyéni és kollektív tanulási folyamatokat (Folmeg et al., 2024; García-Peñalvo & Vázquez-Ingelmo, 2023; UNICEF, 2021). Ugyanakkor e technológiák használata nem csupán a hatékonyság növelésének lehetőségét kínálja, hanem új dilemmákat is felszínre hoz, különösen az etikai, kritikai és írástudási (*literacy*) kompetenciák területén (Chien et al., 2023).

Az oktatás, s ezen belül a felsőoktatás kiemelt célja, hogy olyan állampolgárokat bocsásson a munkaerőpiacra, akik szakmai tudásuk mellett képesek kiismerni magukat korunk technológiailag integrált világában, melynek eredményeképpen nemcsak digitális tudásuk, de munkaerőpiaci alkalmazhatóságuk is növekszik (Parker et al., 2024; Sullivan et al., 2023). Számos diplomával betölthető állás jövőbeli szerves része lehet az MI-technológiák ismerete is, legyen szó adatfeldolgozásról, kreatív tartalomkészítésről, vagy éppen az MI (nem) használatát övező etikai-adatvédelmi dilemmák mérlegeléséről (Redecker, 2017; Vuorikari et al., 2022). Különösen fontos lehet az MI-technológiákról meglévő tartalmi és etikai tudás, hiszen védett információkat oszthatunk meg a technológiák fejlesztőivel, amelyeket későbbi válaszaiban akár konkurens cégek is megismerhetnek (közvetlen vagy közvetett módon).

Ahhoz azonban, hogy a hallgatók valóban ki tudják használni az MI-technológiák lehetőségeit, kulcsszerepe van az oktatóknak abban, hogy tudatosítsák a technológia önszabályozott tanulói használatának lehetőségeit, mivel a hallgatói kísérletezés jellemzően szórakoztató-elektronikai eszközökre korlátozódik (Fekete, 2023). Mint azt a tanárok technológiai-pedagógiai-tárgyi tudásának keretrendszere (TPACK) (Mishra & Koehler, 2006) és annak AI-specifikus bővítése (Celik, 2023) is megmutatja, a technológiai, pedagógiai és szakmai tudás egységes integrációja elengedhetetlen ahhoz, hogy a tanárok a hallgatókat megfelelően felkészítsék az MI-alapú rendszerek autonóm és felelős használatára (Redecker, 2017; Vuorikari et al., 2022).

Jelen tanulmány célja, hogy feltárja a kutatásban részt vevő európai egyetemeken tanuló hallgatók MI-használatának különbségeit, valamint egyes demográfiai változók mentén megfigyelhető egyéni különbségeit. A kutatás két központi kérdésre összpontosít: (1) hogyan

értékelik a hallgatók MI-használatuk különböző dimenzióit, például az önhatékonyságot, a tanulási célú attitűdöt és a tárgyi tudást; valamint (2) milyen egyéni különbségek figyelhetők meg az MI-használat dimenzióinak értékelésében. A tanulmány részletesen bemutatja egy nem reprezentatív kutatásban részt vevő egyetemi hallgatók MI-használatának komponenseit, valamint az azok mentén megfigyelt egyéni különbségeket, s további célja, hogy ne csak a hallgatók jelenlegi MI-használati szokásait tárja fel, hanem alapot biztosítson a felsőoktatás MI-integrációját övező adatalapú átgondolásának.

A kutatás elméleti háttere

Rövid áttekintés az MI-rendszerek képességéről

A mesterséges intelligencia rendszerek elméleti kutatása az 1950-es években kezdődött (Colby, 1971; Turing, 1950; Weizenbaum, 1966). Az MI-technológiák azóta jelentős fejlődésen mentek keresztül, különösen a gépi tanulás elterjedésével, amely lehetővé tette bizonyos adatminták (*patterns*) gyors, automatizált azonosítását és az adatalapú döntéshozatalt. Az utóbbi évek egyik legnagyobb újítása a természetes nyelvi parancsok használata, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy programozási ismeretek nélkül használják az MI-t (Hryciw et al., 2023), ún. természetes nyelvi programozással (prompt írás, promptolás). Ez különösen a generatív MI-rendszereknél figyelhető meg (pl. az OpenAI vállalat ChatGPT-je, a Google Gemini-je, vagy a Microsoft Copilot-ja), amelyek nemcsak szövegek, hanem vizuális és egyéb multimédiás tartalmak előállítására is képesek, így forradalmasítva a technológiához való hozzáférést és annak alkalmazási lehetőségeit. A generatív MI-rendszerek alapvetően hatalmas adatbázisokból dolgoznak, amelyeket fejlesztőik előzetesen felépítettek, miközben a használat során a felhasználók interakciói is finomhangolják a modellek működését (Hryciw et al., 2023). Forradalmi újításuk mégis leginkább abban rejlik, hogy nem egyszerűen másolják az adatbázisukban található információkat, hanem azokat új struktúrákba rendezetten tárják elénk, így a generált válaszok szó szerint nem találhatók meg máshol (Hryciw et al., 2023).

Az MI-rendszerek által generált tartalmak (szöveg, vizuális tartalom, hang stb.) gyorsasága és meggyőző ereje egyaránt lehetőség és kihívás a hallgatók számára. Bár ezek az eszközök megfelelően integrálva és kellő tudatosság mellett képesek támogatni az önszabályozó tanulást (Chien et al., 2023), mégis jelentős kockázatot hordoznak, különösen az információkritika, az etikai kérdések és a torzítások felismerésének területén (Pretorius, 2023). Azaz, az MI eszközök akkor tudják hatékonyan támogatni az önálló tanulást, ha azok működését a hallgatók (és az oktatók) ismerik, és azokat a hallgatók (és oktatók) jól tudják használni. A kritikai gondolkodás és a technológiai írástudás, ezen belül is az MI-írástudás (*AI literacy*) fejlesztése ezért gyorsan kulcsfontosságúvá vált a XXI. századi felsőoktatásban (OECD, 2024; UNICEF, 2021).

Az MI használatát befolyásoló tényezők

A mesterséges intelligencia technológiák oktatási célú használatát számos tényező befolyásolja. E tényezők gyakran komplex viszonyrendszerben jelennek meg, és különböző elméleti modellek mentén értelmezhetők. A technológiahasználat egyik legismertebb modellje a Technológia Elfogadási Modell (*Technology Acceptance Model, TAM*), amely Davis (1989) alapján a hasznosság és a használhatóság észlelt mértékét tekinti a technológiahasználati hajlandóság kulcsfontosságúinak. Az MI-re vonatkoztatva a kutatók azt feltételezik, hogy a hallgatók

akkor használják szívesebben ezeket az eszközöket, ha egyszerűnek és célravezetőnek találják őket (Vázquez-Cano et al., 2023). A TAM újragondolt változatai már figyelembe veszik az olyan további tényezőket is, mint az önhatékonyság, a szociális környezet vagy a viselkedési szándék (Sotelo-Muñoz et al., 2023).

A tanulók MI-eszközökkel kapcsolatos viszonyát meghatározza a technológiákhoz való általános hozzáállás, a tanórai vagy tanároktól érkező bátorítás, a korábbi használati tapasztalat, valamint a kritikai gondolkodás – vagyis az, hogy mennyire képesek megítélni az MI által generált tartalom minőségét és megbízhatóságát (Schmidt & Strasser, 2022; Snyder, 2023; Yurt & Kasarci, 2024). Ezek az attitűdök és készségek megjelennek az MI-műveltség fogalmában is, amely az elméleti tudás mellett a gyakorlati alkalmazást, etikai szempontok figyelembevételét és társas dimenziók (pl. együttműködés, felelősségvállalás) fejlettségét is magában foglalja (Fekete, 2023; Folmeg et al., 2024; Pokrivcakova, 2023).

A mesterségesintelligencia-műveltség fejlesztése a 21. századi oktatás egyik központi kihívása (OECD, 2024; UNICEF, 2021). Az MI-technológiák, például generatív eszközök vagy adaptív tanulási rendszerek, nemcsak új lehetőségeket teremtenek a tanulási folyamatokban, hanem megkövetelik a hallgatóktól és oktatóktól a technológiai kompetenciák, a kritikai gondolkodás és az etikai tudatosság magas szintjét (Celik, 2023; Mishra & Koehler, 2006; Redecker, 2017). Az MI-műveltség fogalma olyan képességek összességét jelenti, amelyek magukban foglalják az eszközök koncepcionális megértését, hatékony alkalmazását, etikai kérdéseinek kezelését és a kritikai gondolkodás fejlesztését (Celik, 2023; Mishra & Koehler, 2006). A TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) modell és annak AI-specifikus kiterjesztése (*AI-TPACK*) nagyban hozzájárulnak az MI-írástudás keretrendszerének meghatározásához, mivel integrálják a technológiai, pedagógiai és tartalmi ismereteket is (Celik, 2023; Mishra & Koehler, 2006).

Egyéni különbségek az MI használatában

Az egyéni különbségek az MI-műveltségben különösen fontosak, mivel az oktatási környezetek és a technológiai eszközök nem minden hallgatóra hatnak egyformán. Az Eurobarometer (2017) digitális automációt mérő kutatásának adatai szerint például a fiatalabb hallgatók nyitottabbak a digitális technológiák iránt, míg az idősebb diákok általában alacsonyabb önbizalommal közelítenek ezekhez az eszközökhöz. A nemek közötti különbségek is jelentősek: a férfiak általában tapasztaltabbnak érzik magukat a digitális eszközök használatában, míg a nők hajlamosabbak az etikai kérdésekre és a társadalmi hatásokra összpontosítani (Eurobarometer, 2017). Ezek az eltérések meghatározóak lehetnek az MI technológiák alkalmazási hajlandóságának és hatékonyságának szempontjából.

Magyarországon az MI-írástudás fejlesztése szintén központi kérdés, különösen a DigCompEdu keretrendszer alkalmazásával, amely az oktatók digitális kompetenciáinak fejlesztését célozza meg (OECD, 2024; Redecker, 2017), mivel a korábbi oktatástechnológiai kutatások egyöntetűen azt igazolják, hogy a hallgatói digitális írástudás legfőbb forrásai a tanáraik (Fekete, 2023; Folmeg et al., 2024). A magyar felsőoktatási intézményekben az MI alkalmazása jelenleg vegyes képet mutat: egyes intézmények innovatív kísérleti projekteket valósítanak meg generatív MI-eszközök bevonásával, amelyek a tanulástámogatás, a személyre szabott tanulási utak kialakítása és a tanulási folyamatok automatizálása terén hoznak új megoldásokat (Folmeg et al., 2024; Rajki et al., 2024; Sándor & Vékási, 2024). Ugyanakkor az MI-rendszerek széleskörű elterjedését hátráltatják az infrastruktúrával, az oktatók technológiai képzettségével, valamint az etikai és szabályozási kérdésekkel kapcsolatos kihívások, amelyek szintén egyéni különbségeket szülhetnek. Egy közelmúltbeli, nagymintás magyar

kutatás (Rajki et al., 2025) szintén arra jutott, hogy a hallgatók MI-használati szokásait jelentős mértékben befolyásolja a képzés formája (nappali vagy levelező), a nem, a szakirány és a képzési szint. Az eredmények szerint a nappali tagozatos hallgatók szélesebb körben és aktívabban használnak MI-eszközöket, míg a levelezős hallgatók inkább a felhasználási területek bővítésében érdekeltek, de több akadályt (például technikai tudáshiányt) tapasztalnak (Rajki et al., 2025). A nemek közötti különbségek szintén jelentősek: a férfiak többféle MI-eszközt próbálnak ki, míg a nők körében nagyobb a technológiai szorongás és az etikai aggályok előfordulása. Rajki et al. (2025) kutatása tehát szintén alátámasztja azt a tendenciát, hogy a hallgatók MI-hez való viszonyulása erősen összefügg a demográfiai és képzési háttérrel. A nemzetközi összehasonlítások is azt igazolják, hogy Magyarország hasonló problémákkal küzd, mint más közép- és kelet-európai országok, ahol az MI alkalmazásának tempója az oktatásban gyakran az intézményi stratégiák, a finanszírozási lehetőségek és az oktatói attitűdök függvénye (Vuorikari et al., 2022), és leggyakrabban az egyes elkötelezett oktatók (ún. kritikus tömeg) kísérletezésének eredménye.

Az MI technológiák gyakorlati alkalmazása a felsőoktatásban

Az MI-technológiák tantermi alkalmazása egyre szélesebb körben történik meg a felsőoktatásban, ahol az eszközök nemcsak a tanulást támogatják, hanem a tanítási folyamatokat is gazdagíthatják (Chien et al., 2023). Az adaptív tanulási rendszerek például személyre szabott visszajelzést nyújtanak, elősegítve az önálló tanulást, miközben az oktatók szerepe a kritikai értékelésre és az etikai irányításra helyeződik át (Fekete et al., 2024; Folgieri et al., 2024; Nazari & Saadi, 2024).

Az MI-eszközöket (bár sporadikusan, de) számos diszciplínában alkalmazták már sikerrel. Például mérnökhallgatók esetében az MI a szimulációk optimalizálásában és a gyakorlati problémamegoldás támogatásában nyújthat segítséget (Zawacki-Richter et al., 2019). Az egészségtudományokban tanulók orvosi képzését, diagnosztikai modellezés és egészségügyi chatbotok révén találkozhatnak MI-megoldásokkal (Chen et al., 2020), míg a gazdasági és turizmus képzéseken a hallgatók a marketing-automatizálás, az ügyfélelemzés vagy az adatvezérelt döntéshozatal területén kísérleteznek az MI nyújtotta lehetőségekkel (Thayyib et al., 2023; Verma et al., 2021).

A nyelvoktatás területén Sándor és Vékási (2024) magyar hallgatók angol nyelvi íráskészségét fejlesztették MI-támogatással, például szaknyelvi szövegek átdolgozásán keresztül, míg Folgieri et al. (2024) a generatív MI által támogatott csoportmunkát vizsgálták nyelvtanulási környezetben, melyek során a hallgatók nemcsak a technológiai tudásukat, hanem együttműködési és kritikai gondolkodási készségeiket is fejlesztették. Pokrivcakova (2023) szlovákiai kontextusban végzett kutatásában angoltanár szakos hallgatók túlnyomó többsége arról számolt be, hogy napi szinten használt MI-eszközöket, mégis 82%-uk nem vagy nem kielégítő ismeretekkel rendelkezett a technológia működéséről. Ugyanakkor kétharmaduk támogatta, hogy az egyetemi kurzusok rendszeresen foglalkozzanak az MI technológiákkal, ami más kutatások szerint is alapvető igényként jelenik meg a hallgatók és oktatók részéről (Folmeg et al., 2024; Rajki et al., 2024). Magyar kontextusban azonban fontos lenne még többet megtudni arról, hogy a hallgatók milyen tényezők mentén alakítják ki az MI-eszközökhöz fűződő attitűdjeiket és használati szokásaikat, és ezek miként függnek össze bizonyos egyéni különbségekkel.

A kutatás módszere

Célok, kutatási kérdések

A kutatás célja a nem reprezentatív kényelmi mintába bekerülő európai kontextusban tanuló egyetemi hallgatók MI-használati szokásainak önbevallásos vizsgálata volt, különös tekintettel az MI alkalmazásával kapcsolatos tanulási attitűdök és egyéni különbségek feltárására. A kutatás három kérdésre kereste a választ: (1) Hogyan értékeli a kutatásban részt vevő egyetemi hallgatók MI-írástudásuk dimenzióit? (2) Hogyan lehetne elősegíteni az MI-technológiák tanulási célú használatát a kutatásban részt vevő egyetemi hallgatók körében? (3) Milyen egyéni különbségek figyelhetők meg a kutatásban részt vevő egyetemi hallgatók MI-használatának dimenziói között?

Az adatfelvételi eszköz

Az adatfelvétel eszköze egy online kérdőív volt, amely a háttérváltozók mellett 15 dimenzióból állt. A 15 dimenziót 67 állítás (item) mérte.

A dimenziók kialakításakor a szakirodalom segítségével feltárt tényezők játszották az elsődleges szerepet. A kérdőív a következő dimenziókból állt, melyek bekerültek a végső elemzésbe (elnevezés, Cronbach alfa mutató, itemszám, minta item magyar nyelven). Az első nyolc dimenzió forrása Fekete (2023) és Csizér és Fekete (2024) tanulmányai voltak. A kilencedik dimenzió forrása Fekete (2023) technológiahasználati kérdőíve, ám jelen esetben a technológia szót MI-eszközökre/technológiákra cseréltük. A 10. dimenzió Csizér et al. (2021) tanulmányából származik, ahol az autonómiára vonatkozó itemeket szintén szövegileg az MI-használatához igazítottuk. A 11–15. dimenziók nevei Ng et al. (2023) tanulmányából származnak, itt azonban csak a dimenziók nevei kerültek átültetésre, s azokhoz minden item saját fejlesztésű volt.

- 1) Tanárok hatása (0,83; 4 item): azt méri, hogy a tanárok milyen mértékben utalnak az MI-technológiák alkalmazására, alkalmazhatóságára a hallgatóik körében. Minta: „A tanáraink használnak MI-technológiákat saját oktatásuk során.”
- 2) Általános attitűd (0,89; 4 item): méri, hogy a tanulók mennyire hajlandók különböző MI-technológiák kipróbálására, felfedezésére, akár az iskolai köteleességeken túl. Minta: „Szeretek MI-technológiákat kipróbálni a szabadidőmben.”
- 3) Tapasztalat (0,92; 5 item): azt méri, mennyiben támaszkodnak a hallgatók MI-technológiákra saját tanulásuk során. Minta: „Az MI-eszközök használata tanulási rutinom része.”
- 4) Tanulási célú attitűd (0,91; 4 item): azt méri, a hallgatók inkább fordulnak-e MI-eszközökhöz egyetemi feladataik elvégzése során. Minta: „Amikor csak lehet, egy MI-eszközt választok hagyományos módszerek helyett.”
- 5) Hatékonyság (0,83; 5 item): azt vizsgálja, mennyire érzik az MI-eszközöket felhasználóbarátnak és könnyen kezelhetőnek a tanulók. Minta: „Könnyen kiismerem magam az általam használt MI-technológiákban.”
- 6) Megbízhatóság (0,85; 6 item): azt méri, hogy mennyire bíznak abban a tanulók, hogy az MI-eszközök megbízható eredményeket produkálnak. Minta: „Úgy gondolom, hogy az MI-eszközök többnyire helyes eredményeket produkálnak.”
- 7) Eredmény értékelése (0,74; 4 item): azt méri, hogy mennyire érzik magukat a hallgatók képesek arra, hogy megítéljék egy MI által generált produktum elfogadhatóságát (van-e szükség további módosításokra?). Minta: „Jól meg tudom ítélni, hogy az MI-eszköz által generált válasz megfelelő-e.”

- 8) Felelősségvállalás (0,90; 5 item): azt vizsgálja, mennyire tudatosak a hallgatók azzal kapcsolatban, hogy az MI által generált tartalmak felhasználása esetén azért ők felelnek. Minta: „Fontosnak tartom ellenőrizni, ha egy MI által generált tartalom pontos-e.”
- 9) Hajlandóság (0,89; 3 item): azt méri, hogy mennyire nyitottak a hallgatók MI-technológiákkal kapcsolatos ismereteik fejlesztésére. Minta: „Fontosnak tartom, hogy megismerjek új MI-eszközöket.”
- 10) Önhatékonyság (0,87; 5 item): azt méri, mennyire érzik magukat magabiztosnak a hallgatók az MI-technológiák kiválasztásában, használatában és alkalmazásában. Minta: „Magabiztos vagyok abban, hogy megfelelő MI-eszközt tudok választani egy feladathoz.”
- 11) Karrierlehetőségek (0,90; 4 item): azt méri, mennyire gondolják előnyösnek a hallgatók az MI eszközökben való használati jártasságot a jövőbeni munkaerőpiacon. Minta: „Az MI használati ismeretei előnyt jelenthetnek az álláskeresőm során.”
- 12) Magabiztosság (0,89; 5 item): azt vizsgálja, hogy a tanulók mennyire érzik képesnek magukat az MI-eszközök magabiztos kezelésére és eredményes használatára. Minta: „Ha valamire MI-t használok, biztos vagyok abban, hogy jól fogom használni.”
- 13) Együttműködés (0,91; 5 item): azt méri, hogy a tanulók mennyire érzik képesnek magukat arra, hogy MI-hez kapcsolódó kérdéseket megvitassanak társaikkal, vagy ajánljának nekik eszközöket. Minta: „Tudok tanácsot adni osztálytársaimnak/projektpartnereimnek MI-eszközökről.”
- 14) Elméleti tudás (0,87; 4 item): azt méri, hogy a tanulók mennyire vannak tisztában azzal, hogy mi az MI, és hogyan működik. Minta: „Értem, hogy mi az MI, és el tudom magyarázni a főbb alapelveit.”
- 15) Etikai kérdések (0,87; 4 item): azt vizsgálja, hogy mennyire tartják fontosnak a tanulók bizonyos etikai szempontok betartását az MI-eszközök alkalmazásakor. Minta: „Az MI helyes használatához fontos átgondolni, hogy hogyan hat az a társadalomra.”

A dimenziók mentén a kitöltők állításokkal találkoztak, melyeket ötfokú Likert-skálán kellett értékelniük (egyképpen nem igaz rám – teljes mértékben igaz rám).

A kérdőív létrehozását három, a szakterületen jelentős kutató kolléga részletes szakmai véleményezése követte. A kérdőív dimenzióit először 50 fős részmintán validáltuk, majd a minőségellenőrzést a teljes mintás elemzés megkezdése előtt is megismételtük. A megbízhatóságot "Cronbach-alfa" értékek alapján ellenőriztük, amely minden dimenzióban elérte a 0,70-es, megfelelő belső konzisztenciát jelző értéket (Dörnyei & Csizér, 2012). A dimenziók konstrukciós érvényességének ellenőrzésére továbbá feltáró faktorelemzést alkalmaztunk (főkomponens-elemzés, PCA), külön-külön minden skálára (Dörnyei & Csizér, 2012). A kapott Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) értékek minden dimenzió esetében meghaladták az elfogadhatónak tekintett 0,60-os szintet (George & Mallery, 2019). A faktorelemzés előfeltételeinek ellenőrzése során a Bartlett-féle szfericitási próba minden dimenzió tekintetében szignifikáns eredményt mutatott ($p < 0,001$), ami azt jelzi, hogy a változók közötti korrelációk nem véletlenszerűek, hanem elég erősek ahhoz, hogy az adatok faktorelemzésre alkalmasak legyenek (George & Mallery, 2019). Az eredményeket az 1. táblázat összesíti.

A gyűjtött adatok parametrikus tesztelhetőségét továbbá ferdeség és csúcsosságszámítások is igazolták. A 15. dimenzió kivételével mindegyik megfelelt annak a kritériumnak, hogy ferdesége és/vagy csúcsossága nem érte el a $-/+ 2$ értéket. A 15. dimenzió csúcsosságának értéke 2,29, amely azonban Ryu (2011) szerint még megbízhatóan alkalmazható parametrikus tesztelésre.

1. táblázat

A kérdőívdimenziók megbízhatósági és faktorelemzési mutatói

Dimenzió	KMO érték	Bartlett-féle szfericitási próba
Tanárok hatása	0,78	$\chi^2(6) = 343,36$; $p < 0,001$
Általános attitűd	0,82	$\chi^2(6) = 623,32$; $p < 0,001$
Tapasztalat	0,88	$\chi^2(10) = 833,51$; $p < 0,001$
Tanulási célú attitűd	0,82	$\chi^2(6) = 628,72$; $p < 0,001$
Hatékonyság	0,79	$\chi^2(10) = 460,86$; $p < 0,001$
Megbízhatóság	0,78	$\chi^2(15) = 223,42$; $p < 0,001$
Eredmény értékelése	0,73	$\chi^2(6) = 209,41$; $p < 0,001$
Felelősségvállalás	0,82	$\chi^2(10) = 791,93$; $p < 0,001$
Hajlandóság	0,74	$\chi^2(3) = 403,39$; $p < 0,001$
Önhatékonyság	0,88	$\chi^2(10) = 510,35$; $p < 0,001$
Karrierlehetőségek	0,84	$\chi^2(6) = 549,94$; $p < 0,001$
Magabiztosság	0,85	$\chi^2(10) = 610,47$; $p < 0,001$
Együttműködés	0,83	$\chi^2(10) = 766,43$; $p < 0,001$
Elméleti tudás	0,76	$\chi^2(6) = 490,37$; $p < 0,001$
Etikai kérdések	0,80	$\chi^2(6) = 490,44$; $p < 0,001$

Minta

A kutatásban részt vevő 226 hallgató 12 európai országból érkezett, többségük Magyarországról (56,64%) és Ausztriából (25,66%), kisebb arányban pedig Németországból, Szlovákiából és más közép- és kelet-európai országokból. A válaszadók átlagéletkora 24,96 év ($SD = 4,83$), a legfiatalabb résztvevő 18, a legidősebb 43 éves volt. Nemek szerint a minta összetétele: 64,60% nő, 31,86% férfi, 3,54% pedig nem kívánta megjelölni a nemét. A résztvevők különböző oktatási szinteken tanultak: 61,95%-uk alap-, 33,63%-uk mesterképzésen vett részt, 3,54%-uk PhD hallgató volt, míg 0,88%-uk részidős tanulmányokat (pl. szakirányú továbbképzés) folytatott. A tudományterületek megoszlása a következő volt: 36,28 üzleti és közgazdaságtudományi képzésben, 36,28% bölcsészettudományok területén, 14,16% tanárképzésben, 7,52% mérnöki és természettudományi programokban, 5,75% pedig egyéb, például egészség tudományi vagy informatikai képzéseken tanult. Fontos ismét megjegyezni, hogy a kérdőív kényelmi mintát ért el, és válaszai nem generalizálhatók a teljes európai hallgatói populációra.

Adatfelvétel és adatelemzés

Az adatgyűjtés 2024 februárja és júniusa között zajlott online kérdőív segítségével. A kérdőív elérhetőségét szakmai kapcsolatokon és levelezőlistákon keresztül juttattuk el elsősorban oktató kollégáknak, akiket hallgatói továbbításra kértünk fel. Az etikai minőségbiztosítás érdekében a kutatóhely etikai bizottságának engedélye után kezdődött meg az adatfelvétel, mely

engedély a kérdőívet kitöltők számára is megtekinthető volt. A kérdőív nyelve angol volt, ezért a válaszadóknak a kitöltés megkezdése előtt meg kellett jelölniük, hogy jelenleg aktív felső-fokú tanulmányokat folytatnak-e az európai kontextusban, valamint, hogy önbevallásos alapon rendelkeznek-e középszintű (B2) angol nyelvtudással. Az adatok elemzése leíró és következtető statisztikai próbákkal történt (SPSS használatával). Az egyéni különbségek vizsgálatára független mintás t-próbákat (pl. nemek szerinti különbségek) és egyutas ANOVA próbákat (pl. tudományterületek összehasonlítása) használtunk. A statisztikai elemzések során az American Psychological Association (2020) irányelveit követtük, és a $p < 0,05$ szignifikanciaszintet alkalmaztuk. A kényelmi mintavétellel megvalósított kutatás eredményei nem reprezentatívak.

Eredmények és megvitatás

A hallgatói MI-használat dimenziói

A hallgatók MI írástudásának különböző aspektusait az adatfelvételben szereplő 15 dimenzió mentén értékeltük nem reprezentatív módon. A leíró statisztikai eredményeket átlagérték szerinti növekvő sorrendben a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat

A kérdőív skáláinak leíró statisztikai elemzése

Dimenzió	M	SD
Tanárok hatása	2,19	0,89
Általános attitűd	2,75	1,13
Megbízhatóság	2,87	0,80
Tapasztalat	2,93	1,15
Tanulási célú attitűd	2,94	1,18
Együttműködés	2,99	1,10
Elméleti tudás	3,05	0,96
Magabiztosság	3,13	0,96
Önhatékonyság	3,23	0,88
Karrierlehetőségek	3,24	1,10
Hatékonyság	3,30	0,86
Eredmény értékelése	3,56	0,80
Hajlandóság	3,62	1,14
Etikai kérdések	4,03	0,93
Felelősségvállalás	4,18	0,91

Az ötponos Likert-skálán mért eredmények azt mutatják, hogy a hallgatók MI-használatának dimenziói közül a Felelősségvállalás ($M = 4,18$; $SD = 0,91$) és az Etikai kérdések ($M = 4,03$; $SD = 0,93$) dimenziói kiemelkedtek, ami arra utal, hogy a diákok tisztában vannak az MI eszközök használatának következményeivel. Ez összhangban áll Fekete et al. (2024), Snyder (2023) és Sándor és Vékási (2024) megállapításaival, amelyek szerint az

oktatók által irányított, védett kísérletező környezetben a hallgatók képesek kritikusabban és felelősségteljesebben használni az MI által generált tartalmakat. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy a hallgatók saját teljesítményüket az önbevalláson alapuló kérdőív kitöltésekor túlértékelhették.

A Tanárok hatása ($M = 2,19$; $SD = 0,89$) volt a legalacsonyabban értékelt dimenzió, ami megerősíti Pokrivcakova (2023) és Fekete et al. (2024) kutatásainak eredményeit, miszerint az oktatók egyelőre kevésbé integrálják és/vagy tematizálják az MI-technológiák használatát saját tanóráikon, részben vélhetően az MI-eszközök pedagógiai alkalmazásában való tapasztalatlanságuk miatt. Ez akadályozhatja a hallgatók MI-technológiák iránti pozitív és reális (nem hiedelmekre épülő) attitűdjének fejlődését (Folgeri et al., 2024). Az 1. táblázatban összegzett eredmények arra is rámutatnak (ld. Általános attitűd ($M = 2,75$; $SD = 1,13$) és a Tanulási célú attitűd ($M = 2,94$; $SD = 1,18$) dimenziói), hogy az MI technológiák még nem képezik a tanulási rutin szerves részét. Hmoud et al. (2024) megfigyelései szerint a diákok értékelik az MI lehetőségeit, de bizonyos fenntartásokkal kezelik azok használatát, különösen a megbízhatósággal kapcsolatos aggályok miatt. Ez tükröződik a Megbízhatóság dimenzió ($M = 2,87$; $SD = 0,80$) közepes átlagértékében is.

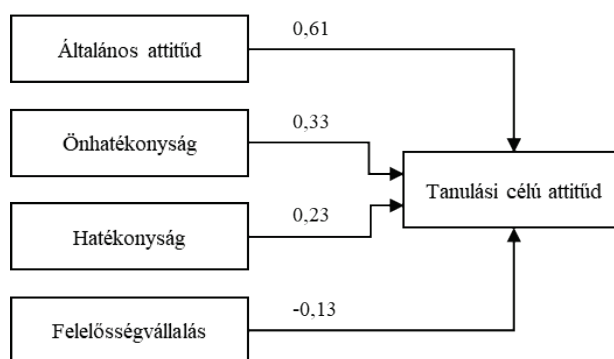
Ugyanakkor a hallgatók Önhatékonysága ($M = 3,23$; $SD = 0,88$) és Karrierlehetőségekhez kapcsolódó attitűdje ($M = 3,24$; $SD = 1,10$) arra utal, hogy tisztában vannak az MI-technológiák munkaerőpiaci jelentőségével, és szívesen kiaknáznák ezeket. Az eredmények alátámasztják Parker et al. (2024) és Sullivan et al. (2023) kutatásait, amelyek szerint az MI-írástudás dimenzióinak fejlesztése javíthatja a diákok jövőbeli foglalkoztatási lehetőségeit.

Az MI-technológiák tanulási használatának elősegítése

Hogy képet kaphassunk arról, hogyan lehetne növelni a diákok tanulási célú MI-használatát, a Tanulási célú attitűd vizsgálatára lineáris regressziós modellt alkalmaztunk (1. ábra).

1. ábra

Regressziós modell (magyarázandó változó: Tanulási célú attitűd)



Megjegyzés. $R = 0,92$, $R^2 = 0,85$, korrigált $R^2 = 0,85$, standard becslési hiba = 0,45. A béta értékek esetében a szignifikanciaszint $p < 0,05$.

A modell (1. ábra) négy fő tényezőt azonosított, amelyek szignifikánsan befolyásolták az MI-eszközök tanulási célú használatát. Nem meglepő, hogy a hallgatók MI-technológiákhoz

való általános pozitív hozzáállása (Általános attitűd) elősegíti azok tanulási alkalmazását. Az eszközök könnyű kezelhetősége és hatékonysága (Hatékonyság) szintén pozitívan hatott a Tanulási célú attitűdre, ami arra utal, hogy a felhasználóbarát MI-eszközök elősegítik a tanulási kontextusba való integrációjukat (Folgieri et al., 2024; Schmidt & Strasser, 2022). Ugyanakkor a Felelősségvállalás dimenzió alacsony, de negatív kapcsolatot mutatott a Tanulási célú attitűdre vonatkozóan, ami azt sugallja, hogy azok a hallgatók, akik erősebb személyes felelősséget éreznek az MI által generált tartalmakért, óvatosabban és ritkábban használják ezeket az eszközöket. Ez részben az MI megbízhatóságával és az etikus felhasználással kapcsolatos aggályokkal magyarázható, amelyeket más kutatások is megerősítenek (Dakakni & Safa, 2023; Leaver & Srdarov, 2023; Snyder, 2023). Az etikai aggályok negatív befolyásoló hatásának kiküszöbölésére az MI-technológiák etikus használatáról szóló diskurzusok ösztönzése lehet célravezető, mind osztálytermi, mind intézményi szinten.

A legerősebb pozitív hatást a tanulók MI-használati attitűdjére tanulási környezetben az Önhatékonyság mutatta. Azok a hallgatók, akik magabiztosak az MI-eszközök kiválasztásában és használatában, gyakrabban integrálják azokat tanulási rutinjukba. Az önhatékonyság erősítése így kulcsstratégia lehet az MI-eszközök tanulási célú alkalmazásának növelésére. A pozitív, megismerő attitűd támogatása, a hatékony eszközhasználat biztosítása, az etikai aggályok nyílt megbeszélése és az önhatékonyság fejlesztése tehát mind támogathatják az MI-technológiák szélesebb körű tanulói alkalmazását a felsőoktatásban. Ezt a legjobban az MI-eszközök oktatásba való oktatói integrációjával és az oktatók által vezetett, biztonságos környezetben végzett ismerkedő, célorientált kísérletezéssel lehet elérni (Fekete et al., 2024; Sándor & Vékási, 2024).

Egyéni különbségek az MI írástudásban

A kérdőív skáláinak értékelésében mutatkozó egyéni különbségek elemzése során hat (a minta tekintetében) megbízhatóan vizsgálható változót azonosítottunk: (1) nem, (2) életkor, (3) tudományterület, (4) tanulmányi szint, (5) munkarend típusa, valamint (6) az oktatási forma. A vizsgálat során az oktatási formák szerinti csoportosításban (csak online, hibrid, csak offline) egyik skála mentén sem mutatkoztak egyéni különbségek a dimenziók értékelésében. Olyan további egyéni változók, mint az oktatási kontextus (melyik országban tanul a hallgató), illetve további csoportbontások (pl. életkor képzési szint szerint) a kis részminták miatt ezen a mintán nem kerülhettek tesztelésre. Az alábbiakban tehát az előbb felsoroltak közül az első öt egyéni változó mentén talált szignifikáns különbségeket foglaljuk össze, majd áttekintjük azokat a dimenziókat, amelyek nem játszottak szerepet az egyéni különbségek vizsgálatában.

Nem

Az elemzés szignifikáns különbségeket mutatott ki a férfiak ($n = 72$) és nők ($n = 146$) között az MI-használat három kulcsdimenziójában: Tapasztalat, Tanulási célú attitűd és Önhatékonyság. A férfi hallgatók szignifikánsan magasabb Tapasztalati szintről számoltak be ($M = 3,25$; $SD = 1,20$), mint a nők ($M = 2,80$; $SD = 1,12$), ami arra utal, hogy a férfiak gyakrabban használtak MI eszközöket vagy szívesebben kísérleteztek azokkal önszabályozó módon. Hasonlóan, a férfiak pozitívabb Tanulási célú attitűdöt mutattak ($M = 3,29$; $SD = 1,26$) a nők eredményeihez képest ($M = 2,81$; $SD = 1,09$). Tehát a kutatásban részt vevő férfiak szívesebben választották az MI-eszközöket hagyományos módszerek helyett. Az Önhatékonyság terén is a férfiak számoltak be magasabb tudásszintről ($M = 3,59$; $SD = 0,83$) a nőkhez képest

($M = 3,08$; $SD = 0,86$), ami nagyobb magabiztosságukat tükrözi az MI eszközök kiválasztásában és használatában. A próbák eredményeit a 3. táblázat összesíti.

3. táblázat

Nemek szerinti egyéni különbségek

Dimenzió	Nők			Férfiak			t	df	p
	n	M	SD	n	M	SD			
Tapasztalat	146	2,80	1,16	72	3,25	1,20	2,71	216	0,007
Tanulási célú attitűd	146	2,81	1,09	72	3,29	1,26	2,91	216	0,004
Önhatékonyság	146	3,08	0,86	72	3,59	0,83	4,12	216	< 0,001

Az eredmények összhangban állnak korábbi kutatások (beleértve az oktatástechnológiai eszközök tanulási célú használatára irányuló kutatásokat is) fő megállapításaival. Armutat et al. (2024), Fekete et al. (2023) és Rajki et al. (2024; 2025) eredményei szerint a nemek közötti különbségek technológiai tapasztalatban részben társadalmi és oktatási kontextusokból eredhetnek, amelyek inkább a férfiakat ösztönzik technológiák használatára. Yurt és Kasarci (2024) is rámutattak arra, hogy a férfiak gyakran mutatnak pozitívabb attitűdöt az új technológiák iránt. Az Önhatékonyság terén tapasztalt különbségek pedig alátámasztják Schmidt és Strasser (2022) megállapításait, miszerint a férfiak alapvetően nagyobb technológiai tapasztalatuk miatt gyakran magabiztosabbak az ilyen eszközök használatában, ezáltal hamarabb vágnak bele az új eszközökkel való kísérletezésbe is.

Életkor

Az életkor szerinti elemzés szignifikáns különbségeket mutatott ki a Hajlandóság és az Elméleti tudás dimenzióiban a 24 év és az alatti ($n = 142$) és a 25 év és a feletti ($n = 84$) hallgatók között (ld. 4. táblázat). Az első kategóriába tartozó hallgatók életkora 19 és 24 év között volt, átlagban 22,20 évesek ($SD = 1,42$). A második kategóriában az életkor 25 és 44 év közötti tartományban helyezkedett el, és átlagosan 29,62 év volt ($SD = 4,99$).

4. táblázat

Életkor szerinti egyéni különbségek

Dimenzió	24 éves vagy fiatalabb			25 éves vagy idősebb			t	df	p
	n	M	SD	n	M	SD			
Hajlandóság	142	3,46	1,18	84	3,90	1,01	-2,94	196,5	0,004
Elméleti tudás	142	3,22	0,97	84	2,76	0,86	3,60	224	< 0,001

A Hajlandóság esetében a 25 év feletti hallgatók szignifikánsan magasabb pontszámot értek el ($M = 3,90$; $SD = 1,01$), mint a fiatalabbak ($M = 3,46$; $SD = 1,18$). Ez arra utalhat, hogy az „idősebb” hallgatók nagyobb motivációval vagy szükségletérzettel közelítenek az MI-technológiák megismeréséhez, amely mögött állhat a karrierrel kapcsolatos tudatosságuk vagy meglévő szakmai tapasztalatuk (Fekete, 2023; Yurt & Kasarci, 2024).

Az Elméleti tudás tekintetében a 24 év alatti hallgatók érték el magasabb pontszámot ($M = 3,22$; $SD = 0,97$), mint idősebb társaik ($M = 2,76$; $SD = 0,86$). Tehát, a „fiatalabb” hallgatók jobban informáltak az MI-technológiákról, valószínűleg a tanulmányaik során őket ért nagyobb mértékű kitettség miatt. Schmidt és Strasser (2022) szerint az MI elméleti kérdéseire vonatkozó utalások az utóbbi években intenzívebben jelennek meg a tematikákban, amely a fiatalabb generáció előnyére válik, mert ezáltal oktatásuk során hallanak az MI lehetőségeiről, míg későbbiekben lépéstartásukat önfejlesztési szándékaik befolyásolják.

Tudományterület

A hallgatók tudományterülete alapján három csoportot különítettünk el az elemzéshez: (1) gazdaság, üzleti tudományok és turizmus ($n = 82$), (2) bölcsészettudományok ($n = 82$) és neveléstudomány/tanárképzés ($n = 32$). Az ANOVA eredményei alapján (ld. 5. táblázat) a Tapasztalat dimenzióban szignifikáns különbségek mutatkoztak a csoportok között. A gazdasági területen tanulók számoltak be a legmagasabb tudásszintről ($M = 3,20$), ami szignifikánsan meghaladta a tanár szakos hallgatók ($M = 2,69$) és a bölcsészhallgatók ($M = 2,83$) eredményeit, utóbbi két csoport között azonban nem volt jelentős eltérés. Ez arra utalhat, hogy a kutatásban részt vevő gazdasági területeken tanuló hallgatók gyakrabban találkoznak MI-technológiákkal, vagy gyakrabban használják ezeket tanulmányaik során.

5. táblázat

Tudományterületek szerinti egyéni különbségek

Dimenzió	Átlag			F	p	Sorrend (Post-hoc Duncan)
	1 n = 82	2 n = 82	3 n = 32			
Tapasztalat	3,20	2,83	2,69	3,21	0,043	1,2 > 2,3
Megbízhatóság	3,07	2,79	2,71	3,71	0,026	1,2 > 2,3

Megjegyzés. 1: Gazdaságtudományok, üzleti tudományok és turizmus, 2: Bölcsészettudományok, 3: Neveléstudományok / tanárképzés.

Az Megbízhatóság dimenzióban szintén szignifikáns különbség mutatkozott a csoportok között: a gazdasági területen tanulók ($M = 3,07$) magasabb tudásszintről számoltak be, mint a tanár szakos hallgatók ($M = 2,71$) és a bölcsészhallgatók ($M = 2,79$). Ez talán magyarázható azzal, hogy a gazdasági területeken tanulók nagyobb kitettsége elősegítheti a tapasztalatszerzésüket, ami az MI-technológiák iránti megbízhatóságra is kihat. Pokrivcakova (2023) szerint a tanárképzési és bölcsészettudományi területeken az MI-eszközök integrációjának üteme lassabb, ami részben a hagyományosabb oktatási módszerek dominanciájával magyarázható.

Tanulmányok szintje

Az alapképzésben ($n = 140$) és mesterképzésben ($n = 76$) részt vevő hallgatók között szignifikáns különbségek mutatkoztak az Elméleti tudás dimenzióban (ld. 6. táblázat). Az alapképzésben tanulók szignifikánsan magasabb elméleti tudásról számoltak be az MI-eszközökről ($M = 3,17$, $SD = 1,01$), mint a mesterképzéses hallgatók ($M = 2,89$; $SD = 0,81$).

Ez a különbség több tényezővel is magyarázható. Az alapképzéses programokban többször kerülhet sor az MI elméleti hátterét érintő alapismeretek oktatására, míg a mesterképzésben a

szakspecifikus témák kerülhetnek előtérbe, amelyek nem mindig térnek ki az alapokra, ezáltal a technológiahasználat és az MI alapelveire sem (Schmidt & Strasser, 2022). Az alapképzések szélesebb kurzuskínálata és alapozó tantárgyai további magyarázatul szolgálhatnak, miért számoltak be magabiztosabb elméleti alapokról az alapképzésben tanuló hallgatók. Ugyan csak egy konstruktum mentén mutatkoztak egyéni különbségek, ez mégis fontos tanulságot hordozhat a mesterprogramok kidolgozásánál: a technológia gyorsütemű fejlődése a szakmai elmélyülést célzó mesterképzéseken is megköveteli a tudatos, célzott tárgyalást, amely magába foglalja a technológia alkalmazását érintő alapozó elméleti tudás megteremtését is.

6. táblázat

Tanulmányok szintje szerinti egyéni különbségek

Dimenzió	Alapképzésben tanuló hallgatók			Mesterképzésben tanuló hallgatók			t	df	p
	n	M	SD	n	M	SD			
Elméleti tudás	140	3,17	1,01	76	2,89	0,81	2,25	184,6	0,025

Munkarend típusa

A levelező és nappali munkarendben tanuló hallgatók között jelentős különbségek mutatkoztak több vizsgált MI-írástudás-dimenzióban. A levelező munkarendű hallgatók önbevallásuk szerint nagyobb hangsúlyt fektettek az Etikai kérdésekre és a Felelősségvállalásra, míg a nappali tagozatos hallgatók magasabb Elméleti tudásszintről számoltak be (7. táblázat).

7. táblázat

Munkarend típusa szerinti egyéni különbségek

Dimenzió	Nappali munkarendben tanuló hallgatók			Levelező munkarendben tanuló hallgatók			t	df	p
	n	M	SD	n	M	SD			
Felelősségvállalás	204	4,11	0,92	22	4,76	0,46	-5,55	42,2	< 0,001
Hajlandóság	204	3,52	1,15	22	4,58	0,44	-8,57	59,9	< 0,001
Elméleti tudás	204	3,09	0,97	22	2,61	0,72	2,86	29,9	0,008
Etikai kérdések	204	4,00	0,95	22	4,36	0,60	-2,54	33,6	0,016

A levelező munkarendű hallgatók bevallásuk szerint nagyobb hangsúlyt fektetnek az MI használatának etikai vonatkozásaira, és nagyobb felelősséget éreznek az MI által generált tartalmak felhasználása kapcsán. Ez a tendencia valószínűleg szakmai tapasztalatukból fakad, amely során gyakrabban találkozhattak etikai kihívásokkal és felelősséggel járó helyzetekkel (Snyder, 2023). Korlátozottabb kapcsolatuk társaikkal és oktatóikkal nagyobb önállóságot kíván meg tőlük, ami szintén magyarázhatja a szignifikáns eltérést.

A kutatásban részt vevő nappali tagozatos hallgatók ugyanakkor magasabb Elméleti tudásról számoltak be, valószínűleg azért, mert gyakrabban találkoznak az MI-technológiák tárgyalásával oktatási környezetükben, mivel több tantermi óra és ezáltal szélesebb körű elméleti ismeretátadási alkalom áll rendelkezésükre, ami nagyobb teret ad az MI-technológiák háttérének és működésének megértésére. Ugyanakkor az is előfordulhat, hogy oktatóik figyelmeztető jelleggel tematizálják számukra az MI-generált tartalmak felhasználásának etikai következményeit. Mivel a levelező munkarendű hallgatók kisebb óraszámban vesznek részt kontaktórákon, ezáltal megnő a tanulási felelősségük is. A levelező munkarendben tanulók jellemzően nagyobb mennyiségű vagy összetettebb házi feladatot készítenek, ami a kevesebb óraszám ellenére is gyakrabban vezethet az MI-generált tartalmakkal kapcsolatos oktatói figyelmeztetésekhez.

Összegzés

A kutatás célja az egyetemi hallgatók mesterségesintelligencia-írástudásának és használatának feltárása, az MI-technológiák tanulási célú alkalmazásának elősegítési lehetőségeinek azonosítása, valamint az egyéni különbségek elemzése volt. Az eredmények alapján a hallgatók az Etikai kérdések és Felelősségvállalás dimenziókban számoltak be magas tudásszintről, utalva az MI-technológiák felelős használatának fontosságára. Az Általános attitűd és Tanulási célú attitűd dimenziók ugyanakkor alacsonyabb értékeket mutattak, ami az MI-eszközök oktatásba történő szerves integrációjának hiányára utal. A Tanárok hatása dimenzió kiemelkedően alacsony pontszáma pedig azt sugallja, hogy az oktatók egyelőre nem játszanak/vállalnak jelentős szerepet az MI-eszközök tanítási célú használatának előmozdításában – legalábbis a hallgatók megfigyelései szerint.

A Tanulási célú attitűd dimenzió mélyebb elemzése négy jelentős befolyásoló tényezőt azonosított: a pozitív Általános attitűd és a Hatékonyság erősítették az MI tanulási célú alkalmazását, míg a Felelősségvállalás negatívan befolyásolta azt. A legerősebb pozitív hatást az Önhatékonyság gyakorolta, jelezve, hogy azok a hallgatók, akik magabiztosan választják és használják az MI-eszközöket, gyakrabban integrálják azokat tanulási rutinjukba.

Az egyéni különbségek vizsgálata során a nem, életkor, tudományterület, tanulmányi szint és munkarend típusa szerint szignifikáns eltérések mutatkoztak az egyes vizsgált dimenziókban. Például a férfi hallgatók magasabb tudásszintről számoltak be a Tapasztalat, Tanulási célú attitűd és Önhatékonyság dimenziókban, míg a 25 éves és annál idősebb hallgatók nagyobb hajlandóságot mutattak az önfejlesztésre és autodidakta felfedezésre, de Elméleti tudásukat alacsonyabbra értékelték. A gazdasági területen tanulók magasabb tudásról számoltak be a Tapasztalat és Megbízhatóság dimenziókban, mint a bölcsészettudományi és tanárképzéses hallgatók. Az eredmények összhangban állnak korábbi kutatásokkal, többek között például Armutat et al. (2024), Sándor és Vékási (2024), Folmeg et al. (2024) és Fekete et al. (2024) megállapításaival. Az életkori különbségek az idősebb hallgatók nagyobb motivációját és fiatalabb társaik magasabb elméleti tudását tükrözik, ami Schmidt és Strasser (2022) tanulmányában is megjelent. A tudományterületek közötti eltérések talán a gazdasági képzések erősebb technológiai orientációjával magyarázhatók, amelyet korábban Yurt és Kasarci (2024) is kiemeltek.

A kutatás korlátai és további kutatási irányok

A kutatás egyik fő korlátja a nem reprezentatív mintavétel. További korlátot jelenthetett a kérdőív hossza, ám pontos adatokat nem tudtunk mérni a kitöltés közbeni lemorzsolódásról. Emellett az online kérdőív angol nyelvű volta kizárhatta az alacsonyabb szintű nyelvtudással rendelkező hallgatókat a mintából. Továbbá az MI technológiák dinamikusan változó jellege miatt a megállapítások csak a jelenlegi állapotot tükrözik. Jelen kutatás közepes méretű mintán zajlott, a minta nem volt reprezentatív, kényelmi mintavétellel történt, így az eredmények érvényessége elsősorban a vizsgált hallgatói körre korlátozódik. A háttérváltozók (pl. nem, életkor, tanulmányi szint, képzési terület) mentén történő elemzések bizonyos csoportokban kellő elemszámot biztosítottak, azonban a kisebb, specifikus alcsoportokra (pl. egyes szakspecifikus vagy életkori alcsoportok, képzési szintek kombinációi) történő részletesebb bontásra nem volt lehetőség. Ezenfelül fontos kiemelni, hogy a lineáris regressziós modell nem oksági összefüggések kimutatására, hanem feltárási jelleggel, a tanulási célú MI-használatot leginkább befolyásoló tényezők azonosítására szolgált. További korlátot jelent, hogy az adatok önbevalláson alapulnak, így a válaszok elfogultságból torzulhattak. Ez különösen lényeges olyan dimenziók esetében, amelyek szubjektív megítélést igényelnek, mint például az etikai tudatosság vagy az elméleti tudás. A kutatás korlátai között arra is ki kell térni, hogy a dimenziók elnevezése természetesen mindig leegyszerűsítő. A jövőbeni kutatások fontos célja lehet az MI-írástudás longitudinális vizsgálata, hogy nyomon követhető legyen az egyéni különbségek változása az idő előrehaladtával. Az egyéni attitűdök, tapasztalatok és tudásszintek dinamikus alakulásának megértése hozzájárulhat a hallgatók technológiai kompetenciáinak fejlődési pályáinak feltérképezéséhez. Emellett célszerű lenne vizsgálni azt is, hogy az oktatók MI-használatának egyes komponensei milyen hatást gyakorolnak a hallgatók mesterséges intelligenciához való hozzáállására és annak tanulási célú felhasználására. Módszertani szempontból a jövőbeli kutatások során külön figyelmet kellene fordítani azokra a dimenziókra, amelyek jelen vizsgálatban nem mutattak szignifikáns eltérést a háttérváltozók mentén, például az általános attitűd, tanárok hatása, hatékonyság, karrierlehetőségek, eredményértékelés és magabiztosság esetében. Ezek a skálák nagy valószínűséggel szubjektívebb, nehezebben operacionalizálható aspektusokat mértek, így a jövőben nemcsak önbevalláson alapuló kérdőíves módszerekkel, hanem kvalitatív (pl. esettanulmányok, interjúk) és objektívabb mérési eljárásokkal (pl. teljesítményalapú tesztek) is érdemes lenne vizsgálni ezeket a területeket.

Köszönetnyilvánítás

A Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24 kódszámú egyetemi kiválósági ösztöndíj programjának a nemzeti kutatási, fejlesztési és innovációs alaphoz finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Irodalom

- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Armutat, S., Wattenberg, M., & Mauritz, N. (2024). Artificial intelligence: Gender-specific differences in perception, understanding, and training interest. *International Conference on Gender Research*, 7(1), 36–43. <https://doi.org/10.34190/icgr.7.1.2163>

- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, Article 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chien, A. A., Lin, L., Nguyen, H., Rao, V., Sharma, T., & Wijayawardana, R. (2023). Reducing the carbon impact of generative AI inference (today and in 2035). *HotCarbon '23: Proceedings of the 2nd Workshop on Sustainable Computer Systems*, 11(7), 1–7. <https://doi.org/10.1145/3604930.3605705>
- Colby, K. M., Weber, S., & Hilf, F. D. (1971). Artificial paranoia. *Artificial Intelligence*, 2, 1–25. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(71\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0004-3702(71)90002-6)
- Csizér, K., & Fekete, I. (2024, February 9). *Students' autonomous use of technology in learning and using foreign languages: A theoretical framework* [Conference presentation]. Oktatás, Informatika, Pedagógia 2024 Konferencia, Debrecen, Magyarország.
- Csizér, K., Albert, Á., & Piniel, K. (2021). The interrelationship of language learning autonomy, self-efficacy, motivation and emotions: The investigation of Hungarian secondary school students. In M. Pawlak (Ed.), *Investigating individual learner differences in second language learning* (pp. 1–21). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75726-7_1
- Dakakni, D., & Safa, N. (2023). Artificial intelligence in the L2 classroom: Implications and challenges on ethics and equity in higher education: A 21st century Pandora's box. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, Article 100179. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100179>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dörnyei, Z., & Csizér, K. (2012). How to design and analyze surveys in SLA research? In A. Mackey & S. M. Gass (Eds.), *Research methods in second language acquisition: A practical guide* (pp. 74–94). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444347340.ch5>
- Eurobarometer. (2017). *Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life: Report*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2759/835661>
- Fekete, I. (2023). *Technology in English teaching: The Hungarian university context*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634548706>
- Fekete, I., Folmeg, M., & Kóris, R. (2024). Lehetőségek a mesterséges intelligencia autonóm tanulói használatára a felsőoktatásban: Három eset bemutatása. In Zs. Géring (Ed.), *FHERC tanulmánykötet I.: Digitalizáció a felsőoktatásban* (pp. 48–59). Budapesti Gazdasági Egyetem. <https://doi.org/10.29180/978-615-6342-88-1>
- Folgieri, R., Gil, M., Bait, M., & Lucchiari, C. (2024). AI-powered personalised learning platforms for EFL learning: Preliminary results. In O. Poquet, A. Ortega-Arranz, O. Viberg, I.-A. Chounta, B. McLaren, & J. Jovanovic (Eds.), *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Supported Education – Volume 2: CSEDU* (pp. 255–261). SCITEPRESS – Science and Technology Publications. <https://doi.org/10.5220/0012672000003693>
- Folmeg, M., Fekete, I., & Kóris, R. (2024). Towards identifying the components of students' AI literacy: An exploratory study based on Hungarian higher education students' perceptions. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6). <https://doi.org/10.53761/wzyrwj33>
- García-Peñalvo, F., & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(4), Article 7. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.07.006>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- Hmoud, M., Swaity, H., Hamad, N., Karram, O., & Daher, W. (2024). Higher education students' task motivation in the generative artificial intelligence context: The case of ChatGPT. *Information*, 15, Article 33. <https://doi.org/10.3390/info15010033>

- Hryciw, B. N., Seely, A. J. E., & Kyeremanteng, K. (2023). Guiding principles and proposed classification system for the responsible adoption of artificial intelligence in scientific writing in medicine. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1283353>
- Leaver, T., & Srdarov, S. (2023). ChatGPT isn't magic: The hype and hypocrisy of generative artificial intelligence (AI) rhetoric. *M/C Journal*, 26(5). <https://doi.org/10.5204/mcj.3004>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Nazari, M., & Saadi, G. (2024). Developing effective prompts to improve communication with ChatGPT: A formula for higher education stakeholders. *Discover Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00122-w>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137–161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- OECD. (2024). *Recommendation of the Council on artificial intelligence*. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Parker, L., Carter, C., Karakas, A., Loper, A. J., & Sokkar, A. (2024). Graduate instructors navigating the AI frontier: The role of ChatGPT in higher education. *Computers and Education Open*, 6, Article 100166. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100166>
- Pokrivcakova, S. (2023). Pre-service teachers' attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100–114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>
- Pretorius, L. (2023). Fostering AI literacy: A teaching practice reflection. *Journal of Academic Language and Learning*, 17(1), T1–T8. <https://journal.aall.org.au/index.php/jall/article/view/891>
- Rajki, Z., Dringó-Horváth, I., & T. Nagy, J. (2025). Artificial intelligence in higher education: Students' artificial intelligence use and its influencing factors. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 22(2). <https://doi.org/10.53761/j0rebh67>
- Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban: Hallgatói hozzáférés, attitűd és felhasználási gyakorlat. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22. <https://doi.org/10.14232/iskkult.2024.7.3>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Ryu, E. (2011). Effects of skewness and kurtosis on normal-theory based maximum likelihood test statistic in multilevel structural equation modeling. *Behavior Research Methods*, 43(4), 1066–1074. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0115-7>
- Sándor, E., & Vékási, A. (2024). Az idegen nyelvi íráskészség fejlesztése és az autonóm tanulás az angol szaknyelvi órán a gazdasági felsőoktatásban a mesterséges intelligencia segítségével. In Zs. Géring (Ed.), *FHERC tanulmánykötet I.: Digitalizáció a felsőoktatásban* (pp. 110–130). Budapesti Gazdasági Egyetem. <https://doi.org/10.29180/978-615-6342-88-1>
- Schmidt, T., & Strassner, T. (2022). Artificial intelligence in foreign language learning and teaching. *Anglistik: International Journal of English Studies*, 33(1), 165–184. <https://doi.org/10.33675/angl/2022/1/14>
- Snyder, K. (2023). *We asked ChatGPT to write performance reviews and they are wildly sexist (and racist)*. Fast Company. <https://www.fastcompany.com/90844066/chatgpt-write-performance-reviews-sexist-and-racist>
- Sotelo-Muñoz, A. S., Gayoso, G. G., Huambo, A. C., Tapia, R. D. C., Incaluque, J. L., Aguila, O. E. P., Cajamarca, J. C. R., Acevedo, J. E. R., Huaranga Rivera, H. V., & Arias-González, J. L. (2023). Examining the impacts of ChatGPT on student motivation and engagement. *Przestrzeń Społeczna*, 23(1), 1–27.
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 31–40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>

- Thayyib, P. V., Mamilla, R., Khan, M., Fatima, H., Asim, M., Anwar, I., Shamsudheen, M. K., & Khan, M. A. (2023). State-of-the-art of artificial intelligence and big data analytics reviews in five different domains: A bibliometric summary. *Sustainability*, 15(5), Article 4026. <https://doi.org/10.3390/su15054026>
- Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- UNICEF. (2021). *Policy guidance on AI for children*. <https://www.unicef.org/globalinsight/media/2356/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021.pdf>
- Vázquez-Cano, E., Ramírez-Hurtado, J. M., Sáez-López, J. M., & López-Meneses, E. (2023). ChatGPT: The brightest student in the class. *Thinking Skills and Creativity*, 49, Article 101380. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101380>
- Verma, S., Sharma, R., Deb, S., & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), Article 100002. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2020.100002>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA: A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Computational Linguistics*, 9(1), 36–45. <https://doi.org/10.1145/365153.365168>
- Yurt, E., & Kasarci, I. (2024). A questionnaire of artificial intelligence use motives: A contribution to investigating the connection between AI and motivation. *International Journal of Technology in Education*, 7(2), 308–325. <https://doi.org/10.46328/ijte.725>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

ABSTRACT

INDIVIDUAL DIFFERENCES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE AMONG UNIVERSITY STUDENTS: ATTITUDES, SELF-EFFICACY, AND DEMOGRAPHIC FACTORS

Imre Fekete

Keywords: artificial intelligence; artificial intelligence use; cluster analysis; higher education; individual differences

This study explored university students' artificial intelligence (AI) use across multiple European contexts, with a focus on key AI use dimensions, their application in learning, and individual differences. Using a non-representative convenience sample (N = 226), data were collected through a 15-construct questionnaire. Key findings revealed that students exhibited high levels of awareness in dimensions like Ethics and Responsibility, while reporting moderate to low engagement in General attitude and Study-use attitude, highlighting gaps in AI integration within educational routines. Notably, teachers' influence was rated the lowest, signalling limited institutional support for AI-driven learning. A regression analysis identified four major predictors of Study-use attitude: positive General attitude and Perceived effectiveness boosted AI integration in learning, while Responsibility had a slight negative effect. Self-efficacy emerged as the strongest positive predictor, pointing towards the importance of confidence in tool selection and application for broader adoption. Several significant individual differences were observed in the sample. Male students reported higher scores in Experience, Study-use attitude, and Self-efficacy. Younger students displayed better Conceptual knowledge, while older students demonstrated greater Willingness to learn about them. Students in business disciplines outperformed their counterparts in humanities and education in both Experience and Reliability. Part-time students showed higher Responsibility and Ethics scores, whereas full-time students exhibited stronger Conceptual knowledge. These findings align with previous studies on AI literacy and highlight the need for tailored interventions to address gaps in AI integration and competence in education. Future research should examine longitudinal changes in AI literacy and the role of educators' AI literacy in shaping students' perceptions and practices. Enhanced focus on curriculum development for both bachelor's and master's programs is recommended to ensure comprehensive AI literacy training.

Magyar Pedagógia, 125(2). 45–63. (2025)
<https://doi.org/10.14232/mped.2025.1.45>

Fekete Imre:  <https://orcid.org/0000-0002-3651-5984>
Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem Vezetés és Szervezés Tanszék
H-1149 Budapest, Buzogány u. 10-12.
fekete.imre@uni-bge.hu



A Magyar Pedagógia folyóirat 2020-as évfolyamának számaitól
kizárólag online formában jelenik meg.

Az MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága megbízásából kiadja az SZTE BTK,
a kiadásért felel a BTK dékánja.

A szedés a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézetében készült.

Tördelőszerkesztő: Börcsökkné Soós Edit.

Megjelent 4,8 (B/5) ív terjedelemben.

HU ISSN 0025–0260

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

A *Magyar Pedagógia* a tágan értelmezett neveléstudomány és a határtudományok minden területéről közöl tanulmányokat, empirikus vizsgálat eredményeit közlő cikket, egy kutatási terület eredményeinek szintetizáló bemutatását, és az oktatás problémáival foglalkozó elméleti elemzést egyaránt.

A *Magyar Pedagógia* csak eredeti, másutt még nem publikált tanulmányokat közöl. A kézirat benyújtásával a szerző vállalja, hogy írását korábban még nem jelentette meg, párhuzamosan más folyóirathoz nem nyújtja be. A *Magyar Pedagógiában* való megjelenés szempontjából nem számít előzetes publikációnak a zárt körben, kézíratos sokszorosításként való terjesztés (belső kiadvány, kutatási zárójelentés, konferencia előadás stb.). A megjelent tanulmányok szerzői megőrzik azt a jogukat, hogy tanulmányukat a *Magyar Pedagógiában* való megjelenés után másutt (gyűjteményes kötetben, más nyelven stb.) újra közöljék.

A kéziratokat magyar, vagy különlegesen indokolt esetben angol nyelven lehet benyújtani. Az elfogadott angol nyelvű kéziratok fordításáról a szerkesztőség gondoskodik. A tanulmányok optimális terjedelme 10–20 nyomtatott oldal (30000–60000 betű). Az angol nyelvű abstract számára 150–250 szavas összegzést kell mellékelni angol nyelven.

A beérkezett kéziratokat a szerkesztőség a tudományos folyóiratoknál megszokott bírálati eljárás keretében véleményezi. A folyóirat témakörébe eső cikkek közlésének kizárólagos szempontja a munka színvonala.

A kéziratokat elektronikus formában a magyarpedagogia.hu címen elérhető szerkesztőségi rendszerbe kell feltölteni.

AIMS AND SCOPE

Established in 1892 and published quarterly, *Magyar Pedagógia* is the journal of the Educational Committee of the Hungarian Academy of Sciences. It publishes original reports of empirical research, theoretical contributions and synthetic research reviews within the field of Education in the broadest sense and the related social sciences. The journal publishes articles in Hungarian accompanied by an abstract in English. *Magyar Pedagógia* seeks to provide a forum for communication between the Hungarian and international research communities. Therefore, the Editorial Board encourages international authors to submit their manuscripts for consideration.

Submitted manuscripts will be subjected to a peer review process. Selection is based exclusively on the scientific quality of the work. Only original manuscripts will be considered. Manuscripts which have been published previously or are currently under consideration elsewhere will not be reviewed for publication in *Magyar Pedagógia*. However, authors retain their rights to reprint their article after it has appeared in this journal.

Manuscripts should be preferably in Hungarian or in English. Papers should be between 10–20 printed pages (ca. 30000–60000 characters) and accompanied by a 150–250 word abstract. Manuscripts submitted in English should be prepared in accordance with the Publicational Manual of APA.

Manuscripts must be submitted to the editorial system at magyarpedagogia.hu.

RESEARCH PAPERS

Nikolett Turzó-Sovák, Fanni Biró & Csaba Csíkos: Elementary students' (in)flexible strategy use in word problems as revealed by eye-tracking	3
Tünde Kornélia Pintér: What Music Attitudes do Students Bring to Their High School Education?	21
Imre Fekete: Individual Differences in Artificial Intelligence use Among University Students: Attitudes, Self-Efficacy, and Demographic Factors	45