

III. IMRE SÁNDOR

NEVELÉSTUDOMÁNYI KONFERENCIA

OKTATÁS EGY VÁLTOZÓ VILÁGBAN

Szerkesztők: Tóth Péter, Hegyesi Dóra





A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

TUDOMÁNY: VÁLASZOK A GLOBÁLIS KIHÍVÁSOKRA



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

III. Imre Sándor Neveléstudományi Konferencia - Oktatás egy változó világban
3RD IMRE SÁNDOR INTERNATIONAL CONFERENCE ON PEDAGOGY - EDUCATION IN A CHANGING WORLD

BME, BUDAPEST, 2025. NOVEMBER 27.

ISBN 978-615-112-031-6

Szerkesztők:

TÓTH PÉTER
HEGYESI DÓRA

Bírálok:

Bajnok Andra
Berzsenyi Emese
Bükki Eszter
Ekmekcioglu Lilla
Fényes Gabriella
Ferencz Péter
Fülöp Csilla
Harangus Katalin
Hegyesi Dóra
Kanczné Nagy Katalin
Kattein-Pornói Rita

Kriskó Edina
Lakatos András
Lampek. Sz. Bettina
Manojlovic Heléna
Mátó Áron
Maximovics Veronika
Pásztor Anett
Ribní Frantisek
Szabó Szilvia
Szandi-Varga Péter

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Műszaki Pedagógia Tanszék
2026

Tartalomjegyzék

MODERN PEDAGÓGIAI KIHÍVÁSOK	5
BAJNOK ANDREA - KÉSZSÉGFEJLESZTÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA KORÁBAN: FORMÁLIS ÉS INFORMÁLIS TEREK.....	6
MÁTÓ ÁRON - AZ OKOSTELEFON „ARCA” – AZ OKOSTELEFON NEVELÉSI TÉRKÉNT VALÓ ÉRTELMEZÉSÉNEK KRITIKAI ÉS FENOMENOLÓGIAI OLVASATA	13
KRISKÓ EDINA - AZ ISKOLAI SZOCIÁLIS ÉS ÉRZELMI JÓLLÉT KÉRDÉSEI AZ MI KORÁBAN.....	20
INKLUZÍV NEVELÉS A 21. SZÁZADBAN	29
KECSEKMÉTINÉ SZILVÁSI ZSUZSANNA - A TANULÓI DIVERZITÁS JÓGYAKORLATAI AZ EVANGÉLIKUS KÖZÉPISKOLAI GYAKORLATBAN	30
SZABÓ SZILVIA - A SAJÁTOS NEVELÉSI IGÉNYŰ TANULÓK IRÁNTI PEDAGÓGUSATTITÚD MÉRÉSÉRE SZOLGÁLÓ MÉRŐESZKÖZ KIVÁLASZTÁSA A NEMZETKÖZI KONTEXTUS ELEMZÉSÉVEL	43
EKMEKCIOGLU LILLA, HORVÁTH KINGA - SZLOVÁKIAI MAGYAR PEDAGÓGUSOK INKLUZÍV NEVELÉSEL KAPCSOLATOS ATTITÚDJEI: A SACIE- R MÉRŐESZKÖZ MAGYAR NYELVŰ, MÓDOSÍTOTT VÁLTOZATÁNAK TESZTELÉSE	53
GYÓRIK GYÖZŐ, BÉKI PIROSKA - A KÜZDŐSPORTOK SZEREPE A FAIR PLAY ESZMÉJÉNEK KIALAKÍTÁSÁBAN A NEVELÉSI FOLYAMATOK SORÁN...	67
MAXIMOVICS VERONIKA - „MEGNYUGTATÁS VAGY MÉRHETŐ HALADÁS?” – SZÜLŐI ELVÁRÁSOK AZ ISKOLAÉRETTSÉGI MAGÁNSZOLGÁLTATÁSOKKAL SZEMBEN	74
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS OKTATÁS JELENE ÉS JÖVŐJE	84
FERENCZ PÉTER - A MÉRNÖKI ALAPOZÓ TÁRGY HASZNOSSÁGA ÉS A HALLGATÓI MOTIVÁCIÓ EGY EMPIRIKUS KUTATÁS EREDMÉNYEINEK TÜKRÉBEN	85
FÉNYES GABRIELLA - LEGYÉL TE IS AZ ÓKOR MÉRNÖKE! - ÉLMÉNYPEDAGÓGIA A MÚZEUMBAN?.....	95
HARANGUS KATALIN, KAKUCS ANDRÁS - ALGORITMUSOK FELISMERÉSE ÉS ALKALMAZÁSA A PROBLÉMAMEGOLDÁSBAN	104
FÜLÖP CSILLA - KÁOSZ MINDEN SZINTEN!	113
SZERZŐK ELÉRHETŐSÉGE	130

Modern pedagógiai kihívások

Készségfejlesztés a mesterséges intelligencia korában: formális és informális terek

Bajnok Andrea¹

¹Nemzeti Közszoigoláti Egyetem, Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar, Társadalmi Kommunikáció Tanszék

ABSZTRAKT

Tanulmányomban három nemzetközi keretrendszer, a P21 (Partnerség a 21. századi készségekért), a szociális és érzelmi tanulás (SEL), valamint a transzmédia készségek bemutatásán és elemzésén keresztül vizsgálom a jólléthez és a sikeres munkavégzéshez szükséges 21. századi készségeket a digitális átalakulás és a mesterséges intelligencia jelenlétének kontextusában.

Elméleti-összehasonlító megközelítést alkalmazva azt vizsgálom, hogy e modellek milyen kiindulópontok alapján, milyen készségigényeket feltételeznek. Az összevetéshez Cinque és mtsai (2021) háromdimenziós elméletét (nézőpont–diskurzus–hajtóerő) alkalmazom, amely lehetővé teszi a modellek mögött húzódo társadalmi, normatív előfeltevések feltárását. Érvélesem szerint a mesterséges intelligencia által átszótt digitális környezetben a nem kognitív készségek, mint például a kommunikáció, az együttműködés vagy a médiajártasság, felértékelődnek, illetve új készségek is megjelennek. A transzmédia megközelítés felhívja a figyelmet arra, hogy a készségek egy része hálózati, informális tanulási terekben formálódik, ami új kihívásokat jelent az oktatás számára.

A keretrendszerek összevetésével láthatóvá válik, hogy a készségfejlesztés jövője a formális és informális tanulási terek tudatos összekapcsolásán múlik. A transzmédiakészségek elemzése ebből a szempontból új értelmezési keretet kínál a kommunikáció- és médiaktatás számára.

KULCSSZAVAK

transzmédia jártasság, soft skillek, informális tanulás, SEL, P21

BEVEZETÉS

A tudás mellett a különböző készségek meghatározó szerepet játszanak a személyes jóllét és a szakmai sikerek alakulásában. A gyors társadalmi, gazdasági, technológiai változások, különösen a digitalizáció és a mesterséges intelligencia (MI) térnyerése következtében a készségfejlesztés ma már a munkaerőpiac, az oktatáspolitikai és a felsőoktatás számára is központi kérdéssé vált.

Ugyanakkor bizonytalanság tapasztalható abban, hogy mely készségeket szükséges fejleszteni, és milyen tanulási környezetben fejleszthetők hatékonyan. A fejlesztendő területek kijelölése párhuzamos szakmai diskurzusban történik, eltérő diszciplináris hagyományok és normatív célok mentén, ami nehezíti a közös fogalomhasználatot és a szakmai párbeszéd kialakulását (Cinque et al., 2021). A készségekről szóló diskurzusok nemcsak terminológiai szempontból különböznek, hanem különböző jövőképeket tárnak elénk.

A globalizáció és a mesterséges intelligencia (MI) robbanásszerű fejlődése új kontextusba helyezi a munkavégzéshez szükséges kompetenciákat és azok fejlesztését. A rutinszerű, automatizálható feladatok háttérbe szorulásával felértékelődnek azok a készségek, amelyek nem, vagy csak korlátozott mértékben helyettesíthetők algoritmikus rendszerekkel, ilyenek például az együttműködés, a kommunikáció, az érzelmi szabályozása vagy a komplex problémamegoldás. Előrejelzések szerint a munkavállalók tevékenysége egyre inkább az értelmezési készségre, a releváns kérdések megfogalmazására és az MI által generált eredmények

kritikus feldolgozására irányul (WEF, 2025; Yee et al., 2025).

A felsőoktatás számára mindez azt jelenti, hogy egyrészt reagálni szükséges a munkaerőpiaci igényekre, amelyek között a kommunikáció és a komplex problémamegoldás központi helyen szerepel (García-Álvarez et al., 2022; Karaca-Atik et al., 2023), másrészt a pedagógiai kereteket is újra kell gondolni. Vagyis az is kérdéses, hogy mit és milyen tanulási környezetben érdemes fejleszteni egy olyan korban, ahol a készségek jelentős része hálózatos, informális terekben formálódik (Voogt et al., 2013).

Jelen tanulmány abból a feltételezésből indul ki, hogy a 21. századi készségekről szóló diskurzus csak akkor érthető meg, ha a különböző nemzetközi keretrendszereket egymással összevetve vizsgáljuk, figyelembe véve azok mögöttes tanulásfelfogását és előfeltevéseit is. Ennek érdekében három meghatározó modell elemzésére kerül sor, a P21 (Partnership for 21st Century Learning/Skills, azaz Partnerség a 21. századi készségekért) (P21, 2009; P21, 2019) keretrendszerére, a szociális és érzelmi tanulás (SEL – Social and Emotional Learning), megközelítésére, valamint Scolari és munkatársai (2018) transzmédia készségeket és informális tanulási stratégiákat feltérképező modelljére.

A tanulmány célja annak feltárása, hogy ezek a modellek milyen készségstruktúrát és tanulási környezetet feltételeznek. A keretrendszerek összevetése lehetővé teszi annak vizsgálatát, hogy a készségfejlesztés jövője mennyiben igényli a formális és informális tanulási gyakorlatok tudatosabb összekapcsolását és újragondolását. A tanulmány a modellek összehasonlító elemzését

követően a felsőoktatási és kommunikáció/médiatudományi relevanciájukat is tárgyalja, majd következtetésekkel és lehetséges jövőbeli kutatási irányok kijelölésével zárul.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK

A tanulmány abból a problémából indul ki, hogy a 21. századi készségekről szól diskurzus egymással párhuzamos, eltérő normatív és intézményi logikák mentén történik. Az oktatás számára iránymutatást kínáló keretrendszerek különböző módon definiálják a fejlesztendő készségeket és azok lehetséges tanulási tereit. A digitalizáció és a mesterséges intelligencia egyre rutinszerűbbé váló használata pedig tovább erősíti ezt a töredezettséget.

A tanulmány célja annak feltárása, hogy a P21, a szociális és érzelmi tanulás (SEL), valamint a transzmédia készségek modellje milyen eltérő készségeket, tanulásfelfogást és jövőképet implicálnak a fejlesztő szakemberek számára.

A vizsgálat az alábbi kutatási kérdésekre épül:

1. Milyen készségkategóriákat és prioritásokat határoznak meg az egyes keretrendszerek, és ezek milyen társadalmi-gazdasági vagy kulturális logikához kapcsolódnak?
2. Hogyan érzékelik ezek a modellek a formális és informális terek viszonyát a digitalizáció és az MI kontextusában?
3. Milyen eltérő normatív megközelítések válnak láthatóvá Cinque és munkatársai (2021) háromdimenziós (nézőpont–diskurzus–hajtóerő) modelljének alkalmazásával?
4. Milyen következtetések vonhatók le ezekből az eltérésekből a felsőoktatási készségfejlesztés számára?

A tanulmány összehasonlító keretrendszer-elemzésre épül, szakirodalmi szintézisre támaszkodva vizsgálja a fent megnevezett három modell fogalomhasználatát és tanulásfelfogását.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

KÉSZSÉGDISKURZUS ÉS TANULÁSI TEREK

A személyes és szakmai sikerhez szükséges készségek az elmúlt években a nemzetközi oktatáspolitikai és munkaerőpiaci diskurzusok központi elemévé váltak (Andok, 2016; Lamri & Lubart, 2023). A szakirodalomban azonban nem alakult ki egységes terminológia: a soft skillek, a 21. századi készségek, a transzverzális készségek, a kulcskompetenciák vagy a szociális és érzelmi készségek gyakran egymás mellett, részben hasonló tartalommal jelennek meg (Cinque et al., 2021; Thornhill-Miller et al., 2023).

A soft skill kifejezést Paul G. Whitmore használta először 1972-ben, az Amerikai Egyesült Államok Kontinentális Hadserege számára szervezett CONARC¹ Soft Skills Training konferencián. A kezdeti definíció az interszociális és adminisztratív készségekre utalt, például csapatok irányításával vagy dokumentumok

összeállításával összefüggésben (Parlami & Monnot, 2019). A konferenciát követő munkacsoport-megbeszélésen a résztvevők azonban arra a következtetésre jutottak, hogy a hard és soft skillek közötti megkülönböztetés nem indokolt, tekintettel arra, hogy a kognitív és a nem kognitív készségek folyamatos kölcsönhatásban állnak egymással. Ezért a soft jelző elhagyását javasolták.

Ennek ellenére a soft skill kifejezés széles körben, szinte memként terjedt tovább. Újabb és újabb variációi jelentek meg, mint például a transzverzális készségek, az életkészségek, a kulcskészségek vagy a 21. századi készségek.

A 21. századi készség kifejezés is jóval a 2000-es évek előtt jelent meg a szakirodalomban (Thornhill-Miller et al., 2023). A fogalom első dokumentált használata az 1980-as években, a londoni Royal Society of Arts folyóiratában található (Lucas, 2019). A kifejezés ezt követően vált népszerűvé, azt sugallva, hogy a digitalizáció és a globalizáció új típusú készségeket tesz szükségessé. A soft skill és a 21. századi készségek fogalma mára általánosan elfogadottá vált, ahogyan azt a későbbiekben ismertetett keretrendszerek is szemléltetik.

A készségfejlesztéssel foglalkozó szakirodalom terminológiai sokszínűsége eltérő tudományterületi és szakpolitikai nézőpontokból fakad. A közgazdaságtani és munkaerőpiaci megközelítések gyakran a nem kognitív készségek kifejezést használják Heckman és Rubinstein (2001) nyomán, a pszichológiai és pedagógiai szakirodalom a szociális és érzelmi készségek fogalmát preferálja (Cinque et al., 2021; Fazekas, 2018; Sánchez Puerta et al., 2016), míg az oktatáspolitikai dokumentumok a 21. századi készségek (OECD, 2025) vagy a kulcskompetenciák (Európai Unió Tanácsa, 2018) terminológiával élnek. E diskurzusok eltérő hangsúlyokat és fejlesztési logikát közvetítenek, ami megnehezíti a készségek értelmezését, fejlesztését és mérését.

A készségek körüli viták szorosan összefüggnek a tanulási terek átalakulásával is. A formális tanulás jellemzően intézményesített, tantervi keretekhez és értékelési rendszerekhez kötött folyamat, amely hivatalosan elismert képesítéssel zárul (Pereira et al., 2019). Az informális tanulás ezzel szemben spontán módon, gyakran tanári jelenlét és formális értékelés nélkül zajlik, például szabadidős tevékenységek (Lai et al., 2013) vagy digitális platformokon való részvétel során. A nem-formális tanulás a fenti két kategória közé helyezhető el azáltal, hogy szervezett, de nem feltétlenül akkreditált kereteket biztosítva, akár a munkahelyen, akár egyéb intézményi környezetben (Farkas, 2014) valósul meg.

A digitalizáció és a változó médiakultúra nyomán ezek a határvonalak egyre jobban elmosódnak. A tanulási terek hálózatosodása figyelhető meg (Lai et al., 2013), ahol a formális, nem-formális és informális környezetek kölcsönhatásban formálják a készségeket. A fiatalok mindennapi digitális gyakorlatai (például a tartalomkészítés, a megosztás, az online kommunikáció és együttműködés) számos olyan készséget feltételeznek, amelyek nem jelennek meg explicit módon a tantervekben, miközben a tanulás és a munkavégzés szempontjából

¹ United States Continental Army Command, CONARC

relevánsak, azonnal hasznosuló készségek, például a szervezeti kommunikáció különböző területein.

A mesterséges intelligencia használatának elterjedése tovább erősíti ezt az átalakulást. A rutinfeladatok háttérbe szorulásával felértékelődnek azok a készségek, amelyek az értelmezéshez, az együttműködéshez vagy az etikai döntéshozatalhoz kapcsolódnak. Ezek a készségek egyre több szerepet kapnak a digitális térben.

A készségekről szóló diskurzusok és a tanulási terek sokszínűsége is indokolja a készségekről szóló keretrendszerek összehasonlítását. A következő fejezetben tehát három eltérő fókuszú modell bemutatására és összehasonlítására kerül sor, különös figyelmet szánva arra, miként viszonyulnak a formális és informális tanulási terekhez a digitalizáció és az MI kontextusában.

KERETRENDSZEREK: P21, SEL ÉS TRANZMÉDIA KÉSZSÉGEK

Az elmúlt években számos tanulmány (Fazekas, 2018; McGuinness & Ortiz, 2016), kutatási jelentés (például WEF, 2025) is rámutatott a munkáltatók által érzékelt készséghiányokra. Ezek a hiányok nemcsak a szaktudás, hanem a professzionális munkavégzéshez szükséges készségek területén is jelentkeznek (Cinque, 2016; Fazekas, 2018). Ezeknek a készségeknek az egyre gyakoribb hangsúlyozása összefügg a gyors technológiai fejlődéssel és a globalizációval. A rugalmas gondolkodásra és együttműködésre képes munkavállalók könnyebben alkalmazkodnak a technológiai változásokhoz vagy az egyre sokszínűbbé váló munkakörnyezethez.

A munkaerőpiaci készségigényeket leíró keretrendszerek elsősorban azzal a céllal jöttek létre, hogy támogassák az oktatáspolitikai javaslatok kidolgozását, valamint mérhetővé és összehasonlíthatóvá tegyék a tanulási eredményeket és a munkavállalói készségeket. Az általam vizsgált három, eltérő fókuszú keretrendszer három különböző szemléletmódot képvisel. A P21 a munkaerőpiaci igények felől határozza meg a szükséges készségeket, a SEL az egyéni jóllét feltételeit helyezi a középpontba, míg a transzmédia készségek modell elsősorban arra koncentrál, hogy a digitális kultúrában hol és hogyan alakulnak ki ezek a készségek.

A P21 keretrendszer az egyik legismertebb, széles körben hivatkozott modell a 21. századi készségek leírására (Borszéki, 2021; Egervári & Kovács, 2021; Karaca-Atik et al., 2023; Thornhill-Miller et al., 2023). A keretrendszer abból az alapfeltevésből indul ki, hogy az oktatásnak a tantárgyi tudás átadásán túl olyan átfogó kompetenciák fejlesztését is támogatnia kell, amelyek a gyorsan változó munkaerőpiaci és társadalmi környezetben való sikeres boldoguláshoz szükségesek.

A modell központi eleme a 4C² készségcsoport, azaz a kritikus gondolkodás, a kommunikáció, az együttműködés/kooperáció és a kreativitás. Ezekhez kapcsolódnak az életviteli és karrierkészségek, valamint az információs, média- és technológiai műveltség készségei. A modell egyik erőssége, hogy összekapcsolja a készségfejlesztést a rendszerszintű feltételekkel (például tantervi fejlesztés, pedagógusképzés, tanulási környezetek),

így közvetlenül alkalmazható oktatáspolitikai keretként. Ugyanakkor a digitális dimenzió elsősorban műveltségként jelenik meg benne, és kevésbé tér ki azokra az informális, platformalapú tevékenységekre, amelyek a közösségi média vagy az MI használatához kötődnek. A P21 így elsősorban a formális oktatási környezetben implementálható készségekre fókuszál, a digitális, informális tanulás szerepe ebben a keretben háttérbe szorul.

A P21 keretrendszerhez képest új dimenziókat tár fel, és más szemléletmódot képvisel a szociális és érzelmi tanulás ernyő-fogalom. A szociális és érzelmi tanulás komplexitását és intézményes lehetőségeit jól szemlélteti a Harvard Egyetem Taxonomy kutatási projektje, amelynek eredményei az Explore SEL online felületen³ olvashatók. Az Explore SEL egy tudományosan megalapozott rendszerező és összehasonlító eszköz, amely a nem tantárgyi (nem akadémiai) készségekhez kapcsolódó különböző keretrendszerek strukturált áttekintését segíti. A projekt célja, hogy a készségek fogalmi pontosságát és átláthatóságát erősítse, és elősegítse a kutatás és a gyakorlati alkalmazás közötti hatékonyabb átjárhatóságot. Ennek érdekében a keretrendszerekben szereplő készségek az elnevezések, definíciók és tartalmi leírás alapján is összevethetők.

A szociális és érzelmi tanulás (SEL) keretrendszerei a készségfejlesztésnek egy olyan területére helyezik a hangsúlyt, amely a munkaerőpiaci eredményesség mellett a tanulási folyamatok sikerességéhez és a társas beilleszkedéshez is szorosan kapcsolódik. A SEL megközelítés kiindulópontja, hogy az egyén iskolai és szakmai teljesítményét nem kizárólag kognitív készségek, hanem a viselkedéses, érzelmi és társas készségek is jelentősen befolyásolják.

A SEL a nem kognitív készségek egyik leggyakrabban használt értelmezési keretét képviseli. Olyan készségterületekről szól, mint az önismeret, az önszabályozás, a kapcsolatok kezelése és a felelős döntéshozatal. Ezek a készségek meghatározóak a személyes jóllét, a tanulási motiváció, a stresszkezelés, a csoportmunkában való részvétel és a konfliktuskezelés szempontjából is. Mindez releváns a felsőoktatás számára, mivel a hallgatók munkaerőpiacra készülése során egyre nagyobb szerepet kapnak az együttműködésen alapuló feladatok megoldását támogató készségek. A SEL erőssége tehát, hogy a készségek pszichológiai és társas dimenzióit részletesen tárgyalja, valamint egyre szélesebb körben alkalmazzák európai iskolákban, az egyes célcsoportokra adaptált változatait. Ugyanakkor a digitális, informális tanulási környezetek szerepe nem jelenik meg explicit módon ezekben a modellekben.

A keretrendszerek között találunk olyanokat is, amelyek reflektálnak a médiakörnyezet dinamikus fejlődésére, az újabb és újabb kompetenciaterületek megjelenésére. Ilyen keretrendszer a korábban már említett transzmédia készségeket leíró modell. Ennek bemutatása előtt azonban érdemes röviden kitérni a médiaműveltség vagy médiajártasság fogalmára, amely az elmúlt évtizedekben jelentős átalakuláson ment keresztül (Scolari, 2019).

² A magyar nyelvű szakirodalomban 4K és 4C koncepcióként is hivatkoznak rá.

³ <http://exploresel.gse.harvard.edu/>

A médiaműveltség alatt a médiából, különösen a tömegkommunikációból származó információk kritikus értelmezését és kezelését értjük (Koltay, 2009). A médiaműveltség korai megközelítései a 20. század második felében elsősorban a televízió nézés negatív hatásaira irányították a figyelmet, és a cél gyakran a tanulók védelme, illetve a káros hatásokkal szembeni ellenállóképesség kialakítása volt.

A médiakörnyezet technológiai fejlődésével párhuzamosan azonban egyre nagyobb szerepet kaptak az oktatásban a produktív, alkotó gyakorlatok, például iskolarádió működtetése vagy weboldal szerkesztés gyakorlása, illetve közösségimédia tartalmak létrehozása. Ezek a tevékenységek azt a célt szolgálták, hogy a tanulók ne csak fogyasztóként, hanem tudatos, értő felhasználóként is megismerjék a média működését.

A 2010-es évek végétől a szakirodalomban egyre gyakrabban jelenik meg a transzmédia műveltség fogalma, amely azt hangsúlyozza, hogy a tájékozódás, a tanulás és az alkotás nem egyetlen médiumhoz kötött, hanem többféle médiaplatformon és információs környezetben, párhuzamosan valósul meg. A transzmédia műveltség ezért annak a képességét jelenti, hogy az egyén képes a különböző médiatípusok között eligazodni, jelentéseket értelmezni, valamint tartalmakat létrehozni és megosztani (Frau-Meigs, 2012).

„A transzmédia a médiatartalmak kreatív-kooperatív újrafeldolgozását igényli. A tanárok feladata éppen az, hogy ösztönözzék a tanulókat mindannak az értékelő hasznosítására, amit egy témában a különféle platformokon szétszórva láttak, hallottak és olvastak. A transzmédia-navigáció képessége azt jelenti, hogy kapacitásunk van a több médiumon keresztül közvetített információk felkutatására, kiértékelésére és integrálására.” (Oláh, 2023, p. 27-28).

1. táblázat

Dimenziók és készségek a transzmédia műveltségben (Scolari 2019 nyomán, saját szerkesztés)

Dimenziók	A dimenzió leírása	Készségek
Alkotás	Tartalmak létrehozása, szerkesztése, újra felhasználása.	Szövegírás, podcast készítés, videóvágás, fotószerkesztés, weboldalkészítés.
Önmenedzsment	Személyes érzelmek és reakciók szabályozása.	Érzelemszabályozás. Félelem, düh, kezelése, empátia, alkalmazkodás.
Kapcsolat és kommunikáció	Kommunikáció és együttműködés digitális közösségekben.	Kommentelés, posztolás, moderálás, játékban együttműködés.
Tartalomkezelés	Tartalmak keresése, értékelése, rendszerezése, megosztása.	Információkeresés, forráskritika, követések kezelése, letöltés, archiválás.
Előadás/szereplés	Digitális identitás, avatár használat, nyilvános megjelenés.	Avatár testre szabása, karakterépítés, streamelés.
Média és technológia	Digitális eszközök működésének megértése, hibák felismerése, kezelése.	Beállítások kezelése, kamera/mikrofon/konzol használata videókészítés.
Történetmesélés és esztétika	Történetek és vizuális formák létrehozása, értelmezése, adaptálása.	Mémkészítés, történetek elemzése, audiovizuális narratívaépítés.
Ideológia és etika	Médiatartalmak mögötti értékek, ideológiák felismerése, információk hitelessége. Média gazdasági és politikai vonatkozásainak értelmezése	A médiatartalmakban megjelenő sztereotípiák és ideológiai tartalmak felismerése, leírása. Saját médiafogyasztási preferenciák felismerése.
Kockázatmegelőzés	Veszélyek felismerése, megelőzése és kezelése.	Adatvédelem, jelszókezelés, zaklatás felismerése, profilvédelem.

A transzmédia műveltség koncepciója szorosan kapcsolódik a transzmédia készségek fogalmához, amely már nem egyszerűen az értelmezést, hanem az aktív részvételt, a tartalomkészítést és a hálózatos együttműködést is a kompetenciarendszer részének tekinti. Scolari és munkatársai ezt a készségkészletet rendszerezik és részletezik különböző dimenziók mentén.

A médiajártassághoz kapcsolódó készségek feltérképezésével Scolari transzmédia keretrendszere nyújtja az egyik legrészletesebb leírást, mivel a normatív társadalomelméletekre jellemző kritikus szemlélet mellett a médiatartalmak előállításához és fogyasztáshoz szükséges készségek⁴ széles spektrumát hangsúlyozza. A transzmédia készségek elsajátítása és fejlesztése jellemzően nem a formális oktatási terekben, hanem az iskolán kívüli, informális tanulási környezetekben zajlik, például a közösségi médiában, online fórumokon vagy a YouTube-on (Scolari et al., 2018).

A digitális platformokon és kortárs interakciók során fejlődő készségek kutatását, leírását, rendszerezését és fejlesztési lehetőségeinek feltárását tűzte ki célul a Transzmédia Műveltség projekt⁵. A projekt eredményeként a transzmédia készségeket kilenc dimenzióba rendezték (alkotói készségek, önmenedzsment, közösségi és kommunikációs készségek, tartalomkezelés, előadói készségek, média és technológiai készségek, narratív és esztétikai készségek, ideológia és etikai készségek, kockázatmegelőzési készségek), amelyeken belül további 44 fő készséget és 190 specifikus készséget azonosítottak. Az 1. táblázat a kilenc dimenzió megnevezését, rövid értelmezését és a dimenziókhoz kapcsolódó legfontosabb készségeket foglalja össze.

⁴ Az angol nyelvű szakirodalomban az előállító és gyártó személy a prosumer. A kifejezés a producer és consumer (azaz gyártó/előállító és fogyasztó) összevonásából jött létre (Scolari et al., 2018).

⁵ TRANSMEDIA LITERACY, azaz Transzmédia Műveltség projekt, Az Európai Unió Horizon 2020 Research and Innovation program keretei között. A projekt 2015 és 2018 között valósult meg. A kutatás egyik sajátossága, hogy az adatgyűjtés három kontinensen, nyolc országban zajlott, összesen 24 kutató részvételével. A projekt weboldala: <https://transmedialiteracy.org/>

A transzmédia készségek taxonómiája szorosan kapcsolódik a 21. századi készségigényekről szóló diskurzushoz, ugyanakkor a P21 és a SEL keretrendszerekhez képest részletesebben ragadja meg a digitális, részvételi médiakultúrához kapcsolódó készségeket. A keretrendszer erőssége, hogy láthatóvá teszi azokat a készségeket, amelyek gyakran informális digitális tanulási környezetekben alakulnak ki, és amelyek a felsőoktatási hallgatók tanulási folyamatában sokszor implicit tudásként vannak jelen. A kommunikáció- és

médiaoktatás számára ez a taxonómia fejlesztési keretként is értelmezhető.

A KERETRENDSZEREK ÖSSZEVETÉSE CINQUE MODELLEJE MENTÉN

A fent részletezett három keretrendszer jellemzőinek szemléltetésére Cinque és munkatársainak modellje alkalmazható (2021), amely a keretrendszerek eltéréseit a nézőpont, a diskurzus és a hajtóerő mentén teszi összevethetővé (2. táblázat).

2. táblázat

A készségekről szóló keretrendszerek értelmezése Cinque és mtsai (2021) nyomán, saját szerkesztés

NÉZŐPONT	DISKURZUS	HAJTÓERŐ
Globális Nemzeti Személyes	Gazdasági Társadalmi Emberközpontú	Munkaerőpiac Oktatáspolitikai Személyes fejlődés

A modell első dimenziója a nézőpont, amely alapján beazonosítható, hogy az adott keretrendszer milyen perspektívából értelmezi a készségeket. Például a globális nézőpont olyan keretrendszerekre jellemző, amelyek a világgazdasági folyamatok és a globális társadalmi kihívások felől közelítik meg a készségfejlesztést. Az egyéni nézőpont értelemszerűen azt jelenti, hogy az egyén szemszögéből, az egyéni boldogulás felől értékeljük a készségeket. A második dimenzió mentén a gazdasági diskurzus elsősorban a foglalkoztathatóság szempontjait részesíti előnyben, a társadalmi diskurzus az esélyegyenlőség és társadalmi integráció összefüggésében emeli ki a készségeket, míg az emberközpontú megközelítés az egyéni jólétre, rezilienciára helyezi a hangsúlyt.

Végül a harmadik dimenzióban a munkaerőpiaci hajtóerő a foglalkoztathatóság támogatását szolgálja, az oktatáspolitikai az oktatási rendszerek támogatását, míg a személyes fejlődés mint hajtóerő azt emeli ki, hogy a készségek fejlesztése miként járul hozzá a változó környezethez való alkalmazkodáshoz.

Cinque modellje alapján tehát a P21 elsősorban globális perspektívát képvisel, mivel a széles körben alkalmazható készségeket hangsúlyozza, míg a SEL-keretek személyes és intézményi kontextusokhoz kötődnek: a tanulók önszabályozásának, társas működésének és jólétének támogatását helyezik a középpontba. Scolari keretrendszere elsősorban a személyes és kulturális környezetben zajló informális tanulás felől ragadja meg a készségeket.

A diskurzus dimenzió mentén a P21 modellje leginkább gazdasági és oktatáspolitikai diskurzusokhoz kapcsolódik, mivel a készségeket a munkaerőpiaci sikeresség felől értelmezi. A SEL megközelítés ezzel szemben elsősorban társadalmi és emberközpontú diskurzusban helyezhető el, mivel a készségeket az egyéni jólét felől vizsgálja. A transzmédia taxonómia részben társadalmi, részben

emberközpontú megközelítést képvisel, hiszen a digitális kultúrához kapcsolódó kompetenciákat nem csupán technikai készségként, hanem együttműködési, etikai és kritikai dimenziók mentén is leírja.

Végül a hajtóerő dimenzió alapján a P21 taxonómiában a munkaerőpiaci és oktatáspolitikai motivációk dominálnak, a készségfejlesztést a foglalkoztathatóság, a versenyképesség és a tanulási eredmények javítása felől közelíti meg. A SEL keretrendszerek esetében a személyes fejlődés, mint ösztönző erő erősebben van jelen, ugyanakkor a SEL programok gyakran oktatáspolitikai célokhoz is kapcsolódnak azáltal, hogy fejlesztési területeket jelölnek ki az oktatás számára. Scolari keretrendszerének hajtóereje szintén a személyes fejlődés és alkalmazkodóképesség, különösen az informális digitális tanulás és a részvételi médiakultúra kontextusában, miközben a kommunikáció- és médiatudomány szempontjából releváns kompetenciák rendszerezésével a felsőoktatási gyakorlat számára is hasznos támpontokat nyújt.

A strukturált összehasonlításból kiderül, hogy a három modell különböző módon viszonyul a tanulási terekhez. Míg a P21 és a SEL elsősorban a formális oktatási terekben megvalósítható fejlesztésekre koncentrálnak, addig a transzmédia készségek az informális digitális környezetet tekintik a készségformálás elsődleges színterének. A felsőoktatás számára központi kérdés, miként kapcsolhatók össze ezek a terek az MI által behálózott tanulási és munkakörnyezetben.

DISZKUSSZIÓ

A P21, a SEL keretrendszer és a transzmédia készségek leírásából és összehasonlításából jól látható, hogy a készségek értelmezése különböző dimenziókban történhet. A keretrendszerekben közös, hogy az alkalmazkodóképességet, a komplex helyzetekben való eligazodást és a társas környezetben történő eredményes

részvételt kulcsfontosságúnak tekintik. A keretrendszerek összehasonlítása ugyanakkor arra is rámutat, hogy különböző tanulási tereket feltételeznek.

A P21 a készségeket elsősorban a formális tanulás/oktatás rendszerszintű fejlesztési céljaihoz köti, és a foglalkoztathatóság felől értelmezi azokat. A SEL keretrendszerek az egyéni működés, az önszabályozás és a társas kapcsolatok felől nézve hangsúlyozzák, hogy a teljesítmény nem választható el az érzelmi és társas dimenzióktól. A transzmédia készségek ezzel szemben az informális, platformalapú tanulási környezeteket tekintik a készségformálás elsődleges színtereinek, és részletesen leírják a digitális eszközök használata és a digitális világban való részvétel során kialakuló készségeket.

A három modell együtt arra is rávilágít, hogy a felsőoktatás készségfejlesztési szerepe átalakul: a hallgatók számos készséget az intézményen kívüli digitális térben sajátítanak el, gyakran gyorsabban és intenzívebben, mint ahogyan arra intézményi keretek között reagálni lehet. Ez pedagógia feszültségeihez vezet: a formális tanulás nem a készségek fejlesztésének elsődleges terepe ma már, hanem azok értelmezésének és etikai keretezésének a helyszíne.

A transzmédia készségek esetében például jól látszik, hogy a tanulók számos releváns kompetenciát informális tanulási környezetekben (például közösségi médiaplatformokon, online közösségekben vagy videójátékokban) sajátítanak el. Ezek a készségek azonban gyakran implicit módon, nem rendszerezett formában vannak jelen, így a felsőoktatás feladata, hogy az informális környezetben fejlesztett készségeket reflektálttá, tudatosabbá és szakmai szempontból hasznosíthatóvá tegye. A P21 keretrendszer tematizálja azokat a készségeket, amelyek kapcsolódnak a hagyományos, formális tanulás releváns fejlesztési céljaihoz (például a kommunikációfejlesztéshez vagy a kritikus gondolkodás fejlesztéséhez), de már jelzik az új igények iránti igényeket. A SEL megközelítés hangsúlyozza, hogy ezeknek a készségeknek a hatékony alkalmazása nem választható el az önszabályozás, a társas együttműködés és a felelős döntéshozatal képességétől.

A mesterséges intelligencia (MI) térnyerése által a készségfejlesztés is egyre komplexebbé válik. Tanulói oldalról számos informális tanulási stratégia és készség jelenik meg, oktatási oldalról pedig az MI által támogatott egyénre szabott tanulási lehetőségek száma növekszik, mint például a digitális oktatói asszisztensek, melyek interaktív és adaptív tanulási környezeteket biztosítanak.

Az MI-eszközök használata a kommunikáció- és médiaoktatásban egyszerre jelentenek lehetőséget és kihívást: felgyorsítják a tartalomkészítést és az információk feldolgozását, ugyanakkor felértékelődik a kritikai értelmezés, a forrásellenőrzés és az etikai felelősség szerepe. Ebben a kontextusban a transzmédia készségek részletes térképe olyan dimenziókat is láthatóvá tesz, melyek az MI által átszőtt tanulási folyamatokban különösen fontosak.

KONKLÚZIÓ

A tanulmány három, eltérő fókuszú keretrendszer (P21, SEL, transzmédia készségek) bemutatásán keresztül amellelt érvelt, hogy a 21. századi készségek leírásához és fejlesztéséhez szükségszerűen több nézőpont együttes figyelembevétele szükséges. A modellek közötti

különbségek a készségkategóriák mentén is látszik, azonban eltérnek abban is, hogy milyen társadalmi, pedagógiai, technológiai kontextusban értelmezik a fejlesztendő területeket.

A P21 modellje a munkaerőpiaci szempontból releváns, jól kommunikálható és oktatáspolitikai szinten is jól értelmezhető kompetenciatereket hangsúlyozza. A SEL-keretek arra mutatnak rá, hogy az egyéni teljesítmény és az alkalmazkodóképesség nem választható el a társas működéstől. E két keretrendszerhez képest a transzmédia készségeket leíró térkép a digitális, részvételi kultúrához kapcsolódó informális tanulási terekben fejlődő kompetenciákat helyezi a középpontba. A három keretrendszer részletes bemutatása a készségterületek közötti átfedéseket és az eltérő fejlesztési irányokat is megmutatja, valamint fogódzót kínál a kommunikáció- és médiaoktatás számára a digitális környezetben zajló készségfejlődéssel kapcsolatban.

A tanulmány korlátai közé tartozik, hogy nem törekedett a keretrendszerek széleskörű bemutatására és értelmezésére, hanem célzottan, három eltérő szemléletű modellt hasonlított össze. Emellett az általam kiemelt transzmédia készségek újszerűsége és sokrétűsége ellenére sem feltétlenül tartalmaz minden, a digitális terek szempontjából releváns készségterületet. A mesterséges intelligencia szinte napról napra változásokat hoz az ember-gép kommunikációban. Az MI-hez, illetve a chatbotokhoz való kapcsolódás egyre több formája válik hétköznapi gyakorlattá. Ezek a jelenségek a szociális készségek fejlesztésétől a digitálisan generált elszigetelődésen át egészen a függőségig széles spektrumon mozognak (Andoh, 2026). Mindez egyrészt folyamatos újradefiniálást igényel azzal kapcsolatban, hogy mit tekintünk releváns kompetenciáknak, másrészt megerősíti az interdiszciplináris kutatások szükségességét. A keretrendszerekre dinamikusan fejlődő, bővülő értelmezési keretként érdemes tekinteni, amelyek a gyors technológiai változások miatt folyamatos felülvizsgálatot, újragondolást igényelnek.

IRODALOMJEGYZÉK

- Andoh, E. (2026). AI chatbots and digital companions are reshaping emotional connection. *Monitor on Psychology*, 57(1). <https://www.apa.org/monitor/2026/01-02/trends-digital-ai-relationships-emotional-connection>
- Borszéki, J. (2021). Képzési és kimeneti követelmények (KKK), tanulási eredmény alapú tantervfejlesztés, 21. századi kompetenciák a rendszeti felsőoktatásban. *Belügyi Szemle*, 69(5), 751–780. <https://doi.org/10.38146/BSZ.2021.5.3>
- Cinque, M. (2016). "Lost in translation": Soft skills development in European countries. *Tuning Journal for Higher Education*, 3(2), 389–427. [https://doi.org/10.18543/tjhe-3\(2\)-2016pp389-427](https://doi.org/10.18543/tjhe-3(2)-2016pp389-427)
- Cinque, M., Carretero, S., & Napierala, J. (2021). *Non-cognitive skills and other related concepts: Towards a better understanding of similarities and differences* (JRC Working Papers on Labour). European Commission. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123827>
- Council of the European Union. (2018). *Council recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2018_189_R_0001
- Egervári, D., & Kovács, E. (2021). A XXI. századi kompetenciák megjelenése a 2020-as NAT-ban. *Tudásmenedzsment*, 22(1, különszám), 269–282. <https://doi.org/10.15170/TM.2021.22.K1.19>
- Farkas, É. (2014). *A rejtett tudás: A nem formális környezetben szerzett tanulási eredmények hitelesítése*. Szegedi Tudományegyetem Juhász

Gyula Pedagógusképző Kar Felnőttképzési Intézet. https://acta.bibl.u-szeged.hu/63233/1/a_rejtett_tudas.pdf

Fazekas, K. (2018). Nem-kognitív készségek hiánya a munkaerőpiacon. *Magyar Tudomány*. <https://doi.org/10.1556/2065.179.2018.1.3>

Frau-Meigs, D. (2012). Transliteracy as the new research horizon for media and information literacy. *Medijske Studije*, 3(6), 14–27.

García-Álvarez, J., Vázquez-Rodríguez, A., Quiroga-Carrillo, A., & Priegue Caamaño, D. (2022). Transversal competencies for employability in university graduates: A systematic review from the employers' perspective. *Education Sciences*, 12(3), 204. <https://doi.org/10.3390/educsci12030204>

Heckman, J. J., & Rubinstein, Y. (2001). The importance of noncognitive skills: Lessons from the GED testing program. *American Economic Review*, 91(2), 145–149. <https://doi.org/10.1257/aer.91.2.145>

Karaca-Atik, A., Meeuwisse, M., Gorgievski, M., & Smeets, G. (2023). Uncovering important 21st-century skills for sustainable career development of social sciences graduates: A systematic review. *Educational Research Review*, 39, 100528. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100528>

Koltay, T. (2009). Médiaműveltség, média-írástudás, digitális írástudás. *Információs Társadalom*, 10(4), 111–116.

Lai, K.-W., Khaddage, F., & Knezek, G. (2013). Blending student technology experiences in formal and informal learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 414–425. <https://doi.org/10.1111/jcal.12030>

Lamri, J., & Lubart, T. (2023). Reconciling hard skills and soft skills in a common framework: The generic skills component approach. *Journal of Intelligence*, 11(6), 107. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11060107>

Lucas, B. (2019). Why we need to stop talking about twenty-first century skills. Centre for Strategic Education. <https://all-learning.org.au/app/uploads/2021/11/Seminar-Series-283-May2019.pdf>

McGuinness, S., & Ortiz, L. (2016). Skill gaps in the workplace: Measurement, determinants and impacts. *Industrial Relations Journal*, 47(3), 253–278. <https://doi.org/10.1111/irj.12136>

OECD. (2025). *OECD skills outlook 2025: Building the skills of the 21st century for all*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/26163cd3-en>

Oláh, S. (2023). Transzmédia-logika a tanítási folyamat tervezésében. In L. Balázs (Ed.), *Fenntarthatóság a kommunikáció oktatásában* (pp. 21–34). Hungarovox Kiadó. https://komnev.hu/wp-content/uploads/2023/05/TK_15.pdf

Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 framework definitions*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>

Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning*. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf

Parlami, J., & Monnot, M. J. (2019). Getting to the CORE: Putting an end to the term “soft skills”. *Journal of Management Inquiry*, 28(2), 225–227. <https://doi.org/10.1177/1056492618818023>

Pereira, S., Fillol, J., & Moura, P. (2019). Young people learning from digital media outside of school: The informal meets the formal. *Comunicar*, 27(58), 41–50. <https://doi.org/10.3916/C58-2019-04>

Sánchez Puerta, M. L., Valerio, A., & Gutiérrez Bernal, M. (2016). *Taking stock of programs to develop socioemotional skills: A systematic review of program evidence*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0872-2>

Scolari, C. A. (2019). Beyond the myth of the “digital native”: Adolescents, collaborative cultures and transmedia skills. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 14(3–4), 164–174. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2019-03-04-06>

Scolari, C. A. (Ed.). (2018). *Teens, media and collaborative cultures: Exploiting teens' transmedia skills in the classroom*. Universitat Pompeu Fabra. https://transmedialiteracy.upf.edu/sites/default/files/files/TL_Teens_en.pdf

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403–413. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>

World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf

Yee, L., Madgavkar, A., Smit, S., Krivkovich, A., Chui, M., Ramírez, M. J., & Castresana, D. (2025). *Agents, robots, and us: Skill partnerships in the age of AI*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/agents-robots-and-us-skill-partnerships-in-the-age-of-ai>

Az okostelefon „arca” – az okostelefon nevelési térként való értelmezésének kritikai és fenomenológiai olvasata

Mátó Áron¹

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Neveléstudományi Doktori Iskola.

ABSZTRAKT

A tanulmány az okostelefont nem pusztán technikai eszközként, hanem digitális nevelési térként értelmezi, amely rejtett tantervként működve normatív és ideológiai hatásokat közvetít. A kutatás kiindulópontja, hogy a kortárs, digitalizált társadalomban az okostelefon a testhez legközelebb álló mediális közvetítő, amely a tanulás, az önszabályozás és a szubjektíváció folyamataiba egyaránt beágyazódik. A kutatás célja annak feltárása, miként formálja az okostelefon – testi kapcsolódásán keresztül – a digitális nevelési környezetet, és hogyan értelmezhető e közeg a rejtett tanterv fogalma felől.

A vizsgálat kvalitatív, másodlagos elemzésre épül: hat pályakezdő pedagógussal készült interjú újraértelmezése történt meg kritikai és interpretatív fenomenológiai keretben. Az abduktív elemzés a testi tapasztalat, a figyelemirányítás és a technikai közvetítés mintázataira fókuszált. Az eredmények öt, egymással összefüggő térdimenziót azonosítanak: episztemikus, affektív, makrostrukturális, rejtett tantervi-identitásképző, valamint testi-mediális teret. Ezek együtt rajzolják ki az okostelefon „arcát” mint olyan mediális közeget, amely az információkezelés, az érzelmi önszabályozás, az algoritmikus strukturáltság és a normaközvetítés révén alakítja a tanulók tapasztalatszerkezetét.

A tanulmány amellett érvel, hogy az okostelefon digitális nevelési tere ontológiai, episztemológiai és értékelméleti dimenziók mentén is megragadható, s kritikai vizsgálata elengedhetetlen a pedagógiai reflexió és a médiatudatosság fejlesztése szempontjából.

KULCSSZAVAK

digitális nevelési környezet, rejtett tanterv, okostelefon, testi-mediális tapasztalat, kritikai pedagógia

BEVEZETÉS

A 21. század technicizált és digitalizált társadalma, amelyet a VUCA betűszó – a változékonyság (Volatility), bizonytalanság (Uncertainty), komplexitás (Complexity) és többértelműség (Ambiguity) – határoz meg, radikálisan új kontextust teremtett az emberi tudás és tanulás területein. Az elektronikus-digitális információfeldolgozás, a multimédia, a hipertext és a globális kommunikációs hálózatok térnyerése alapjaiban alakította át az ember információs és kulturális környezetét. Ezek a gyors és mélyreható átalakulások új kihívásokat jelentenek az információk tárolása, rendszerezése és közvetítése terén – átalakul a tárgyi és szimbolikus világ körülöttünk, így időszerű a tanulási környezet fogalmának újragondolása is. Mindez nem csupán technológiai, formai átalakulás, hanem a pedagógiai kultúra is változik: a digitális nevelési környezet bizonytalan és összetett valóságában a tanulás feltételei és lehetőségei gyökeresen új alapokra helyeződnek. Létrejön és tökéletesedik egy olyan új platform, amin keresztül a szubjektum kontrollálható, az addig privátnak hitt szférái megnyíltak a politikai és gazdasági befolyás előtt. Kiemelten lényeges szerepe van ebben az okostelefonnak, hiszen az utóbbi években egyértelműen a legfontosabb digitális közvetítőeszközzé lett az emberiségnek, elsőszámú összekötő közeg a test és a digitális „adattest” között. A közvetítés azonban nem semleges folyamat, számtalan olyan rejtett, normatív jellegű működésmód megfigyelhető, amelyeket érdemes tudományos igényességgel megvizsgálni. Ilyetén sajátosságai folytán tehát méltán tehető kritikai vizsgálat alá, sőt, értelmezhető egyfajta rejtett tantervként is. Jelen kutatás értelmezésében az okostelefon a digitális nevelési

környezet legfontosabb eleme (mint rejtett tanterv), mely sajátos – normatív természetű – működésmódjával a fennálló kapitalista társadalom makrostruktúráit közvetíti.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

AZ OKOSTELEFON ÉS TÁRSADALOM POLITIKAI-GAZDASÁGI ÖSSZEFÜGGÉSEI

A szakirodalomban széles körben ismertek a neoliberalizmushoz, illetőleg a különböző technikai eszközökhöz kötött hatalmi törekvésekről szóló leírások, amelyek a szubjektum pszichéjén keresztül érik el hatásukat (pl. Dardot & Laval, 2013; lsd. még: Iványi, 2021 áttekintését). Foucault hosszasan taglalta a különböző megfigyelésre alkalmas technikai eszköz hatalmi problémáit a börtönök, javítóintézetek keletkezéstörténetének fényében (Foucault, 1990), Debord szintén a technikai eszközök tudatában írt a spektákulum társadalmáról (Debord, 2022), de említhető Fuchs is, aki az internet kritikai elemzéséről írt rengeteget (pl. Fuchs, 2012). A szakirodalomban fellelhető a foucault-i hagyományt követő elemzés, amely az okostelefon éjszakai szórakozóhelyen használt kamerafunkcióját elemzi a megfigyelés problémáján keresztül (Timan & Albrechtslund, 2018), ahogy hangsúlyosan kritikai elemzéseket is bőven találunk (pl. Aylett & Lawson, 2016; Krutka és mtsai., 2019). Zuboff szintén hangsúlyosan kiemeli, hogy a megfigyelői kapitalizmus lehetőségfeltétele az egyre szofisztikáltabb és tökéletesebb adatfelvételre alkalmas technikák kifejlesztése és használata (Zuboff, 2018). A baloldali, kritikai elemzéseken túl is elfogadottnak tekinthető, hogy technikai eszközeink nagyon szorosan kapcsolódnak az adott társadalmi-kulturális közegekhez, tapasztalatainkat, megéléseinket jelentősen alakítják

(Feenberg, 1999). Byung-Chul Han kortárs filozófiájában is rendkívül erős a digitális eszközök szerepe. Han arra hívja fel a figyelmet, hogy az információs kapitalizmus és a digitalizáció által kialakított új hatalmi rend – amit ő *infokráciának* nevez – nem a klasszikus elnyomás eszközeivel működik, hanem a szabadság illúzióján keresztül. A neoliberális információs rezsimben a hatalom nem elsősorban kényszerrel és tiltással él (mint a korábbi ipari kapitalizmusban), hanem optimalizálással, önbefektetéssel és önmonitorozással (Han, 2024). A teljesítmény-szubjektum önmagát „vállalkozásként” kezeli, így válik saját kizsákmányolójává (Han, 2019), ezáltal feloldva az emberi kötelékek szimbolikus és időbeli szerkezetét: az élet „projektalapúvá”, atomizálttá válik, megszűnnek az időt tagoló, jelentést és közösséget teremtő rítusok (Han, 2023). A társadalmi fegyelmezés is átalakul: a 21. században a hatalom már nem a testek fegyelmezésén, hanem a psziché befolyásolásán keresztül működik. A figyelemgazdaságban az egyén túlstimulálódik, az információs és érzelmi bombázás indulatokat termel – ezt nevezi Han „neurális erőszaknak”. A kommunikáció ezáltal affektív regresszió megy keresztül: az érvelést felváltja az érzelmi azonosulás és az elhatárolódás, a diskurzus indulati zajjává válik (Han, 2020). Az infokrácia a szabadság és részvétel ígéretével burkoltan kontrollál, a digitális hálózatok és algoritmusok határozzák meg, mit látunk, gondolunk és hogyan kommunikálunk. Ezzel a hatalom az engedés és fokozás, nem pedig a tiltás logikájára épít, ami Han szerint a demokratikus nyilvánosság válságához vezet (Han, 2024). Érdemes észrevennünk, hogy a leírt folyamatok az olyan személyi technikai asszisztensek, mint az okostelefon, és az egyéni használat mikrostratégiáin keresztül érvényesülnek, erre épülnek, ezt használják fel.

DIGITÁLIS TANULÁSI ÉS NEVELÉSI KÖRNYEZET

A tanulási környezet a tanulás alakulását meghatározó összetett feltételrendszer, amely fizikai, technológiai, társas és helyi dimenziók együtteséből áll; ezek kölcsönhatása teremti meg a tanulást támogató (vagy gátló) környezetet (Falus & Szűcs, 2021). A tanuláshoz való gondolkodás mára túllépett a tanár-, tananyag- és iskolaközpontú megközelítéseken: a folyamat input- és kontroll-tényezőjeként egyre inkább a teljes környezeti hatásrendszer kerül előtérbe (Komenczi, 2009). A tanulási környezet fogalmát ma már jóval tágabban szükséges értelmezni, a humán kognitív fejlődés és a kulturális evolúció átfogó folyamataiba ágyazva (Szűcs, 2020). Didaktikai szempontból tanulási környezetnek csak az tekinthető, amely a tanulást valamiképp elősegíti vagy támogatja, így elsősorban azokról a környezetekről van szó, ahol a tanulás explicit cél, ahol az intenció intézményesítetten a tanulás. Didaktikai szempontból nehezebben értelmezhető a számtalan olyan környezeti tényező, melyek ugyan befolyásolják az egyént, mégsem segítik a tanulását. Még nehezebb az a kontextus, amely tanítja ugyan az egyént, az eredményt mégsem tekinthetjük pozitívnak. A tanulási környezet tehát vegytiszta abból a szempontból, hogy azt elviekben a szereplők intenciói irányítják a tanulási folyamat érdekében. A digitalitás azonban olyan közeg, amely várt és nem várt hatásokkal jár együtt, így a nevelői intenciók korlátozottak. Naiv elképzelésnek tűnik, hogy egy digitális környezet uralható annyira, hogy az valóban csak a tanulás aktuális céljaira irányuljon, dacára a tudatos eszközhasználati és célorientált feladatképzési törekvéseknek. Ekként szükségesnek tűnik reflektálni a digitális környezet kihívásaira és kontextuális

összefüggéseire. A digitális környezetből adódó következmények sora azonban túlhalad pusztán a tanulásra vonatkozó pedagógiai hatásokon, rejtett társadalmi és etikai kérdéseket hoz a felszínre, amit a nemzetközi irodalom már folyamatosan regisztrál (pl. Zhang és mtsai., 2020).

A fentiek fényében szerencsésebb kifejezésnek tartjuk az ún. *nevelési környezet* kifejezést, amely elsősorban éppen a kihívásokból adódó, nem didaktikai jellegű problémákra, kérdésekre vonatkozó fogalom. Fontos kiemelni a környezet kifejezést, hiszen azt látnunk kell, hogy bármennyire is elvontnak tűnik a digitalitás, a virtualitás – ennek hatásait az olyan fizikai, kézzel fogható eszközökkel mint az okostelefon „szenveldjük el” a testünkön keresztül. A *digitális nevelési környezetek* vizsgálata – jelen kutatásban – elsősorban kritikai észrevételekre és etikai elemzésekre terjed ki.

REJTETT TANTERV

Jackson (1968) szerint a *rejtett tanterv* olyan tanulási tartalmakat és normákat jelöl, amelyek nem szerepelnek a hivatalos tantervben, de a tanórák során mégis elsajátítják a diákok. Az iskolai nevelés nemcsak a hivatalos tantervben szereplő tudást és készségeket közvetíti, hanem számos nem deklarált, implicit értéket, normát és viselkedésmintát is. Ezek a „rejtett” elemek az iskolai gyakorlat, a tanár-diák viszonyok, az intézményi szabályok és a társadalmi hierarchiák révén adódnak át. A rejtett tanterv a társadalmi rend újratermelésének egyik kulcseszköze: az iskola a látszólag semleges tudás átadása mellett hozzájárul a fennálló társadalmi egyenlőtlenségek, hatalmi viszonyok és a kultúra domináns hangsúlyainak megerősítéséhez (Giroux & Penna, 1983). Ugyanakkor a kritikai pedagógia szemszögéből a rejtett tanterv tudatosítása lehetőséget ad arra, hogy az iskola reflektív, emancipatorikus térként működjön, amelyben a tanulók felismerhetik és megkérdőjelezhetik a beépült ideológiai struktúrákat.

Ma már úgy tűnik, hogy a rejtett tanterv az iskola ökológiájában nehezen körülhatárolható, mivel az iskolai élet szinte minden mozzanatában megjelenhet. Sőt, a rejtett tanterv nem áll meg az iskola falainál, még az oktatástól első hallásra távolabbi területeken is érvényesülhet. Joseph Turow (2017) azt állítja, hogy a kiskereskedelemben alkalmazott kiterjedt adatgyűjtési gyakorlatok – online viselkedés, mobilalkalmazások, üzleten belüli érzékelők – részletes fogyasztói profilok létrehozását teszik lehetővé. Ezek révén a kereskedők személyre szabott ajánlatokat, dinamikus árazást és célzott befolyásolást alkalmaznak, ami a hatalmi viszonyokat a vásárlótól a kereskedő irányába tolja el. A folyamat rejtett megfigyeléssel jár, normalizálja az adatmegosztást, és magában hordozza a diszkriminatív bánásmódot, valamint a magánszféra fokozatos eróziójának kockázatát. Turow az amerikai társadalmat vizsgálva arra jutott, hogy ez a rejtett tanterv nem formális oktatáson keresztül zajlik, hanem a mindennapi fogyasztói interakciók során. Az emberek fokozatosan megtanulják, hogy milyen személyes információkat kell megosztaniuk, milyen kompromisszumokat kell kötniük, és hogyan kell alkalmazkodniuk a digitális és adatközpontú környezet elvárásaihoz. A rejtett tanterv révén a kiskereskedelem és az adatgyűjtés szabályai, normái és elvárásai részévé válnak a hétköznapi szokásoknak, ezzel formálva a kulturális rutinokat és a társadalmi magatartást.

Turow elemzése a szubjektíváció kapitalista társadalmi berendezkedésből következő átalakulásának mikro-struktúráját írja le. Han leírása ezeknek a változásoknak a

makrostruktúráját értelmezi; a szubjektum viselkedésének e normák szerinti átalakulása tágabb körben az infokrácia névvel illetett társadalmi ökonómiával van összefüggésben.

A kortárs normaelsajátítás és szubjektíváció egyre inkább technológiailag szervezett folyamat, amelyben a digitális rendszerek nemcsak társadalmi kontextusokba ágyazódnak, hanem maguk is normatív és hatalmi működésmódokat hordoznak (pl. a legjellegzetesebb normák: önmeghaladás, verseny, fogyasztás) (Iványi, 2021). A normaelsajátításnak kiemelt eszközei a gyakran és könnyen használható technikai eszközök. Minél könnyebben hozzáférhető, minél szélesebb körben használható és minél inkább alkalmas a szórakozásra és időtöltésre, annál hatékonyabb eszközt fedezhetjük fel benne a szubjektívációnak. Kitüntetett szerepe van tehát az okoseszköznek ebben a folyamatban, hiszen az internetet, közösségi médiát ezen az eszközön érjük el leginkább (Datareportal, 2025). Azonban az egyes platformok, alkalmazások és médiakörnyezetek specifikus hatásmechanizmusainak részletes elemzése e vizsgálat keretein belül nem megvalósítható, jelen vizsgálat az okostelefon szerepére összpontosít, különös figyelmet szentelve az okoseszközhöz való testi kapcsolódás aspektusának, hiszen éppen a test sajátosságaira épülő, a pszichológiai profilozással kifejlesztett különböző mechanizmusok teszik annyira hatékonyra az okoseszközt.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK

Az állítjuk tehát, hogy az okostelefon digitális nevelési környezete és a rejtett tanterv közös pontja az, hogy mindkettőben felfedezhetőek a hatalom „szelíd”, normalizáló és belsővé tett formái, amelyek a testet uralva fejtik ki hatásukat. Ezen hatások mélyebb megértésében a kritikai elmélet szolgál rendkívül jó magyarázóerővel. A digitális nevelési környezet és a rejtett tanterv kontrollja önkéntesnek és láthatatlannak tűnik, valamint ideológiailag semlegesnek. Elemzésem célja a rejtett ideológiai dimenziók által meghatározott digitális nevelési környezetnek a jellemzése, az okostelefonhoz kötődő testi kapcsolódásokon keresztül. Kutatási kérdéseim a következők voltak:

- Hogyan formál a digitális nevelési környezet kitüntetett eszköze, az okostelefon (mint rejtett tanterv) a testiségen keresztül?
- Hogyan jellemezhető az okostelefon digitális nevelési környezete mint rejtett tanterv?

MÓDSZEREK

Elemzésem kutatómódszertani értelemben kvalitatív típusú megközelítés, másodlagos adatokra épülő elemzés, amelyben korábban készült, az okostelefon általános megítélését vizsgáló interjúszövegeket értelmezek új elméleti keretrendszerben. A résztvevők (n=6) pályakezdő pedagógusok (1-3 éve tanítanak) voltak, 5-1 arányban nők és férfiak, egyikük kivételével a fővárosban tanítanak és szintén az egyikük kivételével középiskolában.

A vizsgálat az interpretatív fenomenológiai elemzés módszerét alkalmazza, amely a technika emberi tapasztalatképző szerepére koncentrálna. Az interpretáció középpontjában az okostelefon világ-test-technika viszonyrendszerben betöltött helye áll, a testi-mediális működése, a használat során kialakuló test-eszköz reláció, valamint ezek rejtett tantervi és ideológiai összefüggései. A

módszertani elrendezés abból az ontológiai feltevésből indul ki, hogy a technika nem csupán környezeti tényező, hanem aktív ágens, amely részt vesz a szubjektívációs folyamatok és tanulási mintázatok alakításában.

Az elemzés logikája abduktív: a meglévő interjúanyagban nem az eredeti adatgyűjtési célokhoz kötődő jelentéseket keresem, hanem a testi tapasztalat, a figyelemirányítás és a technikai közvetítés mögöttes mintázatait azonosítom. Az abdukció olyan következtetési stílus, amely a kreatív, heurisztikus ötletfelvetése révén új magyarázati keretet vet fel, gyakran az analógia vagy perspektívaátváltás révén (Danermark et al., 2005). A megváltoztatott elméleti keretrendszer, és az eltérő módszertani megközelítés lehetővé teszi annak feltárását, hogy az okostelefon miként válik nevelési környezetté, illetve rejtett tanterv és ideológiai átadás médiumává, függetlenül attól, hogy az eredeti kutatás nem e kérdések vizsgálatára irányult.

EREDMÉNYEK

Az elemzés során öt olyan kategóriát, elnevezésben: *teret* határoztam meg, amelyek jól jellemzik az okostelefon digitális nevelési környezetét, rejtett tantervi hatásmechanizmusát és a kortárs társadalmi-politikai beágyazottságát. Megkülönböztettünk (1) episztemikus teret, (2) affektív teret, (3) makrostrukturális teret, (4) rejtett tantervi és identitásképző teret, valamint (5) testi-mediális teret. A jelzett idézetek az interjúszöveg leírataiból származnak.

EPISZTEMIKUS TÉR

Az interjúrészletek alapján az okostelefon a résztvevők értelmezésében olyan digitális nevelési térként jelenik meg, amelynek meghatározó jellemzője az *extenzialitás*. A megszólalók nem elsősorban az információhoz való hozzáférést problematizálják, hanem az ingerek, játékok és figyelemlekötő mechanizmusok túlsúlyát, amelyek a használat során dominánssá válnak. Ez a kiterjedés a tanulók mindennapi tapasztalataiban a folyamatos jelenlét, az állandó elérhetőség és a megszakított figyelem formájában válik érzékelhetővé, és testi szinten is megjelenik a fáradtság, túlterheltség és nyugtalanság élményében.

„...nekem az ingerekkel meg a játékokkal van a több problémám, és nem az információval, amit elérhetnek.”

Az okostelefon episztemikus terét alapvetően az *episztemikus bizonytalanság* strukturálja. A résztvevők utalnak arra, hogy a tanulók képesek lehetnek felismerni az információk helyességét vagy forrásainak megbízhatóságát, ugyanakkor a tév- és dezinformáció állandó jelenléte ezt a folyamatot jelentősen megnehezíti. Az okostelefonon keresztül elért digitális környezet „kohóként” jelenik meg:

„...mennyire izgalmas, mennyire kreatív és mennyire konstruktív dolgokra lehet használni ezt a sok-sok információt. Először egy ilyen kohó, ami kicsit álláthatatlan, és emiatt bír ilyen fenyegető hatással.”

Itt, és más megszólalásokban is megjelenik ugyanakkor, hogy ez az episztemikus tér nem kizárólag problémaként konstruálódik. Az információk sokasága izgalmas, kreatív és konstruktív felhasználási lehetőségeket is kínál, amelyek a tanulás új formáit teszik lehetővé. Ezek a lehetőségek azonban az interjúk tanúsága szerint szorosan össze-

fonódnak az okostelefon extenzionális működésével és az episztemikus bizonytalanság tapasztalatával, vagyis a digitális nevelési térben szerzett tanulási élmények egyszerre hordozzák a kognitív, testi és értelmezési kihívások dimenzióit.

AFFEKTÍV TÉR

Az interjúrészeket az okostelefont olyan digitális nevelési térként írják le, amelyet a folyamatos visszacsatolás és jutalmazás strukturál. A megszólalók hangsúlyozzák, hogy nem csupán az interface vizuális elemei, hanem a különböző szenzoros, testre gyakorolt visszajelzések – hangok, rezgések, felvillanó ikonok – is jelentős mértékben befolyásolják a használók viselkedését. Ezek a testre irányuló hatások felerősítik a visszajelzés, a *jutalom* és a *megerősítés* iránti vágyat, miközben az alkalmazások jutalmazási architektúrái (pontok, skinek, kítűzők) a testi élmény szintjén teszik érzékelhetővé az elismerést.

„...kapnak egy jutalmat, tehát ez legyen pontok, vagy valami pénz, vagy valami új skin”

Az adatok alapján a folyamatos pozitív visszacsatolás elsődleges értelmezési keretté válik, miközben a negatív visszajelzések feldolgozása háttérbe szorul. A résztvevők beszámolóit szerint azok a diákok, akiknek életében az okostelefon hangsúlyos szerepet tölt be, fokozott igényt mutatnak a pozitív megerősítésre az iskolai térben is. Ez a jelenség összefüggésbe hozható azzal, hogy a digitális alkalmazások tudatosan úgy vannak kialakítva, hogy gyakori jutalmazással fenntartsák a használatot, így a visszacsatolás ritmusa elvárásá válik a tanulók számára.

„Azt vettem észre, hogy azoknak a diákoknak, akiknek fontosabb szerepet játszik az okostelefon az életükben, azoknak sokkal több pozitív megerősítésre van szüksége, pont amiatt, mert egy telefon, de nem is feltétlenül telefonos játéktól, bármilyen telefonos alkalmazástól ugye nagyon gyakran kap pozitív visszajelzést szerintem. Akár egy ilyen játék is úgy van kitalálva, hogy olyan gyakran pozitív visszacsatolást, hogy Te szívesen folytasd azt a játékot. Emiatt szerintem sokkal több pozitív visszacsatolásra van szükség”

Az okostelefon affektív térként jelenik meg, amely az érzelmszabályozás eszközeként működik. Több megszólaló a készüléket a kikapcsolódás, a megnyugvás és a stresszkezelés eszközeként írja le, nemcsak a diákok, hanem a felnőttek esetében is. A telefon fizikai közelsége, az érintés tapasztalata önmagában is nyugtató hatású lehet, ami a használat testi dimenzióit hangsúlyozza.

„...de a telefon lassan olyan, mint a kaja; bármilyen élethelyzetben előkapod és akkor megnyugtat téged. Na és ilyen esetben is azért használja, mert stresszlabda? Azt nyomogatva teljesen kikapcsol meg akkor levezeti...”

„...ez számára egy pótcselekvés, valami ürt akar kitölteni, és ilyen értelemben lélektanilag is élettanilag is nagyon káros szenvedéllyé tud alakulni nála.”

Ugyanakkor az interjúk rámutatnak arra is, hogy ez az érzelmszabályozó funkció gyakran egyéni, magányos tevékenység formájában valósul meg, és kérdésessé válik, hogy a telefonhoz való fordulás a problémák feldolgozását segíti-e, vagy inkább azok elterelését szolgálja.

MAKROSTRUKTURÁLIS TÉR

Az interjúrészeket alapján az okostelefon használatát nemcsak az alkalmazások funkcionalitása, hanem azok vizuális kialakítása is erősen befolyásolja. A megszólalók kiemelik, hogy a felhasználóbarát, esztétikailag vonzó kezelőfelületek szándékosan ösztönzik a használatot, így a készülék fizikai és vizuális megjelenése a használati minták testre gyakorolt hatásával összekapcsolódik: tetszik, tehát használom.

„De egy alkalmazásnak mindenképp úgy van megtervezve, hogy ez vizuális kellemes élmény legyen, és ezáltal a használatot ösztönözze. Most ez egy légből kapott kijelentés, nem olvastam, nincsen semmilyen forrásom, de tapasztalatom alapján az az oka annak, hogy minél szebbé akarják tenni, minél, akár felhasználóbarátabbá, jobban kinézővé akarják tenni ezeket a kezelőfelületeket, hogy ez ösztönözze a felhasználást.”

Ezzel párhuzamosan a digitális tartalmak *algoritmikus rendszere*, amely a korábbi keresések és interakciók alapján ajánl tartalmakat, a felhasználók szubjektív preferenciáit a makrostruktúrákba ágyazza: az algoritmus normái és a felhasználók reakciói közösen formálják azt, hogy milyen információkhoz jutnak hozzá, miközben kialakulnak a személyre szabott buborékok, amelyek korlátozzák az alternatív nézőpontok elérését.

„És befolyásolja: vagy abból látnak többet, mert az algoritmus úgy keveri, hogy abból lássanak többet, vagy egyszerűen azért, mert az algoritmus úgy működik, hogy a korábbi keresés alapján olyanokat ad nekik, amikkel valószínűleg egyetértenek, kialakulnak ezek buborékok, amikből nem tudnak kinyitni, nem is gondolják, hogy más emberek máshogy látják a világot.”

A beszámolók szerint a felhasználók gyakran tudatosan próbálják befolyásolni az algoritmus működését – például az érdeklődésüknek megfelelő tartalmak követésével –, ugyanakkor a rövid videós platformok (TikTok, Instagram Shorts) algoritmusai különösen hatékonyan erősítik a korábbi viselkedésmintákat, így a felhasználó gyorsan megszokott, személyre szabott tartalomfolyamba kerül. Az interjúk tanúsága szerint tehát a fizikalitás, a vizuális vonzerő és az algoritmikus strukturáltság együtt alakítják a digitális nevelési tér makrostruktúráit, amelyek a szubjektívációt beágyazzák a használat szabályozott, ugyanakkor részben automatizált kereteibe.

REJTETT TANTERVI ÉS IDENTITÁSKÉPZŐ TÉR

Az interjúrészeket szerint az okostelefon használata a tanulók életében két párhuzamos ontológiai dimenzióban zajló tapasztalatot hoz létre: a fizikai/valós és a virtuális tér szintjén. A digitális környezet nemcsak információ-közvetítőként, hanem normákat és értékeket implicit módon *közvetítő terepként* is működik: a vizuális reprezentációk, közösségi tartalmak és médiaképek alakítják az esztétikai érzéket, a normák internalizálását és az elfogadással kapcsolatos attitűdöket. A virtuális tér ezek révén az identitás formálódásának és a normákhoz való viszonyulásnak közvetett keretét adja, például a másság elfogadásában vagy a szokatlanabb identitások társadalmilag vonzóként való értelmezésében.

„Ez sem egy újkeletű jelenség, amióta tulajdonképpen reklámok, meg marketing van, azóta ez mindenképp befolyásolja azt, hogy hogyan látják egymást az emberek,

mert szerintem ez valamennyire az esztétikai érzékét is befolyásolja az embereknek”

Az okostelefon tere a rejtett tanterv részeként működik: nemcsak a tudás megszerzését, hanem az identitás és normakövetés implicit szabályait is közvetíti. A felhasználók a technikai környezetben kialakuló normákat internalizálják, miközben a fizikai és virtuális élet párhuzamos tapasztalatai összekapcsolódnak, így a telefon tere az értékelméleti (esztétikai és etikai) szinttől az ontológiai szintig komplex, normatív és identitásképző hatású térként jelenik meg.

TESTI-MEDIÁLIS TÉR

Az interjúszövegek alapján az okostelefon használata a test szintjén megragadható tapasztalatként jelenik meg, amely motorikus, perceptuális és affektív dimenziók mentén strukturálja a tanulók mindennapi működését. Az egyik résztvevő szerint a finommotorikus készségek – különösen az ujjak gyors és precíz mozgása – kiemelt szerepet kapnak a digitális eszközökkel végzett tevékenységek során. A résztvevők ezt a gyorsaságot és intenzív ingerfeldolgozást generációs sajátosságnak írják le, amely elsősorban a képernyőhöz kötött manipulációkhoz kapcsolódik (telefon, játékkonzol), és nem általánosítható automatikusan más, fizikai tárgyakkal végzett, alkotó jellegű tevékenységekre. A „pötyögés” visszatérő kifejezése az ismétlődő, homogén motoros mintázatokra utal, amelyeket a megszólalók több esetben szembeállítanak a kézműves, anyaggal végzett tevékenységekkel, ahol az alkotás és az elmélyült figyelem élménye jelenik meg.

„A képernyőtől kellene elszakadniuk, és mondjuk a kezükkel valamit csinálni, nekem ez egy fontos dolog, hogy akkor a kézműves tevékenységet visszahozni. Szerintem alábecsüljük azt, hogy hogy hat ez a finom motorikus mozgás, az elmélyült gondolkodás a pszichére. Úgyhogy nekem nehezemre esik elképzelni ebben az okostelefont. (...) Mindig ugyanaz. [a „pötyögés” az okostelefonon] Nem összehasonlítható valaminek a kívágásával, felragasztásával. Nem születik belőle semmi új. Ez is fontos. Hogy nincs ez az alkotásélmény hozzá.”

„...szerintem sokkal gyorsabban tudják feldolgozni az ingereket. Szerintem sokkal pörgősebben látják a dolgokat mint amit esetleg a korábbi generációk, és sokkal több mindent tudnak feldolgozni mint a korábbi generációk.”

Az okostelefon használata a térélmény átalakulásával együtt jelenik meg az interjúkban. A készülék személyre szabhatósága, vizuális struktúrái és kezelőfelületei a felhasználót otthonként várják, házbelsőt nyújtanak számára, ahol tájékozódik, amit ismer, amelyhez hozzáférési rituáléi lehetnek. Ezek a leírások arra utalnak, hogy a telefon nem csupán eszközként, hanem bejárható, strukturált és szimbolikus térként jelenik meg, amelyben a tájékozódás gyorsan elsajátítható.

„Szerintem az egy vonzó dolog még, hogy itt is nyilván telefontípustól függő, de már a kevésbé okos telefonokra is igaz, hogy nagyon sok szempontból személyre szabható, az egyénnek a preferenciái nagyon jól tudnak érvényesülni, színvilágban, elrendezésben, ez kicsit olyan, mintha saját világ, saját szoba lenne, amit ismersz, bejársz és azt is belakod, mint egy teret. Könnyű a szimbolikája, egyértelmű, elég jól fel lehet ismerni egy új telefon esetén is, hogy ezek a gombok mire fognak szolgálni, könnyű elsajátítani, és ezáltal is gyorsítja a használatot. Jól lehet tájékozódni

ezáltal. A kóddal meg a feloldással kicsit van egy ilyen belépési rituálé, hogy kell egy kód, amivel megnyílik a saját adataid tárhelye. Kicsit olyan, mintha az ember belép a házba egy kulccsal, ez is a térélményt... tök sok mindenben hasonló, mint az okostelefonon kívüli világ valósága.”

A testi pozíciók – lehajtott fej, lefelé irányuló tekintet – tartós használata a megszólalók szerint preferált látószöveket alakít ki, amelyek nemcsak a képernyőhasználat során, hanem azon kívül is hatással lehetnek a környezet észlelésére. Az okostelefon használata a résztvevők értelmezésében olyan közvetített teret hoz létre, amelyben a felhasználónak nem kell folyamatosan a saját testi pozíciójára és a fizikai környezetre reflektálnia. Ennek következtében a test térbeli önszabályozása és mozgáskoordinációja háttérbe szorul. Ez az eltolódás a fizikai térben való ügyetlenebb, kevésbé tudatos mozgásban válik érzékelhetővé. Hasonló módon jelenik meg az olvasás tapasztalatának átalakulása is: a gyors pásztázó szemmozgás az információ feldolgozásának jellegét módosítja, miközben egyes elemek kimaradnak a koncentrált figyelemből.

Az okostelefon a test affektív szabályozásában is szerepet kap. A fizikai közelség, az érintés és a vizuális inger megnyugtató hatásként jelenik meg, a készülék pedig ismert, stabil tárgyként funkcionál mindennapi helyzetekben. Ezzel párhuzamosan az interjúkban többször megjelenik az időérzékelés eltolódása: a rövidnek gondolt telefonhasználat ténylegesen hosszabb időszakokat fed le, ami a társas interakciók megszakadásához, a beszélgetések tagolódásához vezethet. A telefonhasználat ilyen formában gyakran egyéni, nem társas tevékenységként jelenik meg, amely a fizikai térrel és a másik testének észlelésével szemben alternatív fókuszot kínál.

„...ha valami, akár történik vele, akkor az okostelefon olyan felület, tárgy, amit ismer, amivel viszonylag szoros kapcsolatot ápol, akár már a fizikai érintés, hogy ott van nála, sok embert már ez is megnyugtató, és ilyen szempontból igen, talán, de hogy kérdéses, hogy ez tényleg inkább az elterelése a problémáknak, hogy inkább menekülés a probléma elől az okostelefonhoz”

„...akik még nem feltétlenül olyan tudatosan használják, csak beszabadulnak néha, ott abszolút csökkentett a felelősségérzetük, nem is véletlen, hogy ezek a verbális bántalmazások ott kezdődnek el, ahol nem kell utána a másik síró arcát nézni, nem tudják mit okoznak vagy csak később tudják meg.”

A résztvevők beszámolóí alapján a testi-mediális tér így olyan tapasztalati keretként rajzolódik ki, amelyben a motorikus működés, a térészlelés és az affektív szabályozás egymással összefonódva szerveződik az okostelefon használatán keresztül.

DISZKUSSZIÓ

A vizsgálat eredményei több, egymással összefonódó térdimenzió mentén értelmezhetők, amelyek együtt rajzolják ki az okostelefon testhez kötött, mediált szubjektívációjának elemeit, ezáltal az okostelefon digitális nevelési környezetének egy-egy vonalát.

Az episztemikus tér vonatkozásában az okostelefon által nyújtott információ tömeg a résztvevők leírásaiban kezdetben egy nehezen áttekinthető, „kohószerű” közeget jelent meg. Az információban rejlő veszélyek, az átláthatatlanság és a kiigazodás lehetetlensége különösen

érzékenyen érinti a diákokat, akik nem rendelkeznek stabil értelmezési és szelekciós keretekkel. Jól kirajzolódik ugyanakkor, hogy az episztemikus strukturálást a megszólalók elsősorban egyéni kompetenciaként és felelősségként tematizálják; a digitális platformok mögött álló politikai-gazdasági érdekek, illetve hatalmi struktúrák csak implicit módon, vagy egyáltalán nem jelennek meg. Ez arra utal, hogy a tudáskezelés kérdése a diskurzusban depolitizált formában, az egyéni önszabályozás keretei között kerül értelmezésre. Látható továbbá, hogy a kiigazodás eszköze is az okostelefon (pl. a navigáció vagy gyors információelérés), és ezt erősíti, hogy a résztvevők kiemelik az okostelefon testhez közelségéből eredő biztonságérzetét, amelyet éppen ez az episztemikus kiigazodási elvárás fokoz.

Az okostelefon tere affektív tér is, ahol az rajzolódik ki, hogy a digitális alkalmazások jutalmazási mechanizmusai nem pusztán technológiai megoldásokként, hanem érzelmi elvárásrendszerként épülnek be a használatba. Itt továbbá közrejátsszik az is, hogy ezek a funkciók technikai közhelyekké váltak, a Skinner-féle operáns kondicionáláson alapuló hook-modell szerint működnek (Eyal, 2014). A gyors és rendszeres visszacsatolás ritmusa elvárássá válik, hiánya feszültséget, nyugtalanságot kelthet. Ebben az értelemben az okostelefon az affektív önszabályozás eszközévé válik, miközben interferenciát teremt a tanári vagy szülői szerepelvárások szintjén is. Az érzelmi biztonság keresése a résztvevők narratívájában menekülésként jelent meg, melynek etikai tartalma van: a problémákkal való nem szembesülés inadekvát etikai válasz a fennálló helyzetre. Itt is megemlítenéd, hogy az okostelefonnak való érzelmi kitettség (menekülésként való használat) szintén az egyéni felelősség szintjén fogalmazódik meg, további háttértényezők kevésbé világítják meg a folyamatot.

A makrostrukturális tér kapcsán a beszámolók ambivalens viszonyt jeleznek az algoritmikus működéshez: a felhasználók egyrészt aktív szereplőként jelennek meg, akik tudatos stratégiákkal próbálják „alakítani” az algoritmust – például preferált tartalmak követésével –, másrészt pedig éppen a kitettséget hangsúlyozzák a rövid videós platformok által. Továbbá kiemelik, hogy a diákok ezen a téren is jobban kiszolgáltatottak, ami csupán az egyéni felelősség, hanem a politikai hatásgyakorlás szintjén is körvonalazódik. Többé-kevésbé ismerik a jelenség politikai-gazdasági hátterét, és ennek az okostelefonos beágyazottságára is rávilágítottak. Ugyanakkor a felelősség kérdése kapcsán egy furcsa definiálatlanság tapasztalható, a politikai-gazdasági háttér nem jelenik meg definitív erővel. Érdeemes ideidézni az ún. smart from below megközelítést, miszerint az okostelefon jelentése a használatból adódik, a felhasználás határozza meg a tárgyat, megszabadítva akár a tervezői intencióktól (Miller et al, 2021) – az algoritmus befolyásolásának megidézése ezt a jegyet hordozza magán. Az algoritmus kiismerése normatív tanulási elvárást tartalmaz, implicit módon azt tanulják meg, hogy az algoritmushoz való viszony a személyes stratégiákon, tudatos választáson, önmenedzselésen alapul, ezért ismét az egyéni felelősség hangsúlyba lesz domináns. További feszültség rajzolódik ki a testhez és érzékeléshez igazított, a megszokott esztétikai normáknak megfelelő vizuális kialakítás, valamint a tudatos használattal együtt járó, lemondást feltételező „puritán” attitűd között.

A rejtett tantervi és identitásképző tér a társas viszonyok átalakulásában válik láthatóvá. A digitális terekben

megjelenő normák és viselkedésminták hozzájárulhatnak bizonyos másságformák felerősödéséhez és kirekesztéséhez is, miközben ezek a folyamatok nem explicit nevelési tartalomként, hanem implicit szocializációs mechanizmusként működnek. Különleges közvetítő terepnek tűnik az interjúszövegek alapján az okostelefon, amely egyrészt a kortársak, másrészt a tanárdiák kapcsolat területén is normahordozó jelenséggént működik, mivel használata a kapcsolódás legitim formáit, esztétikai preferenciáit és viselkedési normáit egyaránt kijelöli.

Végül a testi-mediális tér integrálja legerősebben a kutatás fókuszát. A finommotorikus készségek átalakulását kevésbé az okostelefon technikai és tartalmi következményeként, mint inkább generációs alkalmazkodásként értelmezték a résztvevők. Az okostelefonhoz sajátos térélmény kapcsolódik, ahogy a teret, az otthon „belakjuk”, úgy az okostelefont is saját képünkre formáljuk, belépési rituálé kapcsolódik hozzá, a különböző funkciókat elosztjuk a térben, esztétikailag és funkcionálisan is alakítjuk. Az okostelefon tervezettségének és a politikai-gazdasági használatának különálló aspektusai árnyaltan jelennek meg az „otthon” vagy „ház” metaforájában. E metafora egyszerre hangsúlyozza az otthon fizikai terének megfoghatóságát és az ezzel járó biztonságérzetet, miközben az eszköz implicit módon átmeneti tárgyként értelmeződik: a fizikai érintésen alapuló nyugalmat nyújt, és áthidalja a valós élet kiismerhetetlenségét a digitális tér kiszámítható, otthonos struktúrájával (Mowlabocus, 2016). Érzelmi stabilitást kínál, miközben alternatív fókuszot teremt a fizikai térrel és a másik testének észlelésével szemben. Ez az eltolódás etikai-morális implikációkkal bír: a másik arcával való közvetlen testi szembesülés háttérbe szorul, miközben egy közvetített, mediális jelenlét válik meghatározóvá. Ennek etikai jelentősége Emmanuel Lévinas gondolatmenete felől válik értelmezhetővé, amennyiben az „arc” mint morális megszólítás és feltétlen felelősség hordozója (Lévinas, 1994) e mediált viszonyban részlegesen felfüggesztődik. Az okostelefon így nem csupán eszközként működik, hanem közvetítő közegként, amely a testi tapasztalatok strukturálásán keresztül alakítja a megismerést, közreműködik az affektív szabályozásban, és formálja a felhasználó identitását a működésmód implicit normái szerint.

KONKLÚZIÓ

A kutatás rámutat, hogy az okostelefon használata nem csupán technikai interakció, hanem komplex szubjektívációs folyamat, amely a testhez kötött tapasztalat lévén érvényesül főként az információkezeléssel és az érzelmi önszabályozással. Az okostelefon digitális nevelési terének nem modell-értékű strukturálása lehet a következő felosztás:

- Az okostelefon ontológiája: az okostelefon azonnali és közeli jelenléte miatt kialakul a digitális világ és a fizikai világ közötti ontológiai szakadék (erről lásd: Burckhardt & Höfer, 2018).
- Az okostelefon episztemológiája: az okostelefon messzemenőig meghatározza azt, ahogy az információt feldolgozzuk, szelektáljuk. Paradox módon létrejön az episztemikus bizonytalanság, miközben soha nem látott mértékű bőség tapasztalható ezen a téren.

- Az okostelefon értékelmélete: az okostelefon rejtett tantervként átfogóan a neoliberális infokrácia ideológiáját tükröző tárgy, amely saját működésmódjával és a további szereplők aktív becsatlakozásával alakít ki bizonyos normákat és megszokott szabályrendszereket (melyeket a felhasználók egymáson aztán számonkérhetnek), azaz meghatározza a szubjektívációs folyamatokat, ezek etikai és esztétikai dimenziójával együtt.

A kutatás fontos irányt jelöl a technikai eszközök kritikai és etikai megközelítésében, kiegészítve a kognitív és affektív dimenziókra fókuszáló vizsgálatokat. A vizsgálat korlátai közé tartozik a minta szűk spektruma, valamint az interjúszövegek tartalmi széttartottsága, ami megnehezítette a fókuszált elemzést. Ugyanakkor a kvalitatív adatok részletes betekintést nyújtanak a testhez kötött és mediált tapasztalatok dinamikájába, amely releváns lehet a digitális pedagógia és a médiatudatosság fejlesztésében. További kutatások során érdemes a vizsgálatot más életkorokra, kulturális kontextusokra és technológiai platformokra kiterjeszteni, valamint kvantitatív és longitudinális módszerekkel is mérni a testhez kötött mediált szubjektíváció hatásait. Kiemelendő, hogy bármely pedagógiai digitális környezet kialakításakor reflektálni kell a technikába ágyazott ideológiai és etikai kihívásokra, amelyekre a világba belépni kívánó diákokat fel kell készíteni.

Összességében az eredmények nemcsak az okostelefon pedagógiai szerepének mélyebb megértését segítik elő, hanem olyan tudományos keretet kínálnak, amely integrálja a testi, kognitív és társadalmi-etikai dimenziókat, hozzájárulva a digitális nevelés és a mediált interakciók kutatásának további fejlődéséhez.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kulturális és innovációs minisztérium ekö-p-25-3-i egyetemi kiválósági ösztöndíj programjának a nemzeti kutatási, fejlesztési és innovációs alapról finanszírozott szakmai támogatásával készült.

IRODALOMJEGYZÉK

Aylett, M. P., & Lawson, S. (2016). The Smartphone: A Lacanian Stain, A Tech Killer, and an Embodiment of Radical Individualism. *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 501–511. DOI: <https://doi.org/10.1145/2851581.2892581>

Burckhardt, M. & Höfer, D. (2018). *Minden és semmi a digitális világpusztítás feltárulása*. Atlantisz.

Danermark, B., Ekström, M., Jakobsen, L. & Karlsson, Jan Ch. (2005): *Explaining Society. An Introduction to Critical Realism in the Social Sciences*. Routledge

Dardot, P., & Laval, C. (2013). *A globálrezon: A neoliberalizmus múltja és jelene*. EgyKettő Kiadó.

Debord, G. (2022). *A spektákulum társadalma. Kommentárok a spektákulum társadalmához*. Open 46 Books

Eyal, N. (2014). *Hooked: How to build habit-forming products*. New York, NY: Portfolio/Penguin.

Falus I., & Szűcs I. (Szerk.). (2021). *Didaktika*. Akadémiai Kiadó. DOI: <https://doi.org/10.1556/9789634547211>

Feenberg, A. (1999). *Questioning Technology*. Routledge, London.

Foucault, M., (1990). *Felügyelet és büntetés*. Gondolat. Budapest.

Fuchs, C. (2012): Towards Marxian Internet Studies. In tripleC, 10 (2), 392–412.

Giroux, H., & Penna, A. (1983). Social education in the classroom: The dynamics of the hidden curriculum. In H. Giroux & D. Purpel (Eds.), *The hidden curriculum and moral education* (pp. 100–121). McCutchan Publishing Corporation.

Han, B.-C. (2019). *A kiégés társadalma*. Typotex Kiadó.

Han, B.-C. (2020). *Pszichopolitika*. Typotex Kiadó.

Han, B.-C. (2023). *A ritus eltűnése - A jelen topológiája*. Typotex Kiadó.

Han, B.-C. (2024). *Infokrácia*. Typotex Kiadó.

Iványi, M., (2021) A neoliberalizmus pszichopolitikája. Az IKT mint a szubjektíváció és a felügyeleti kapitalizmus katalizátora. *Jel-Kép*. 2021/3. 76-89. DOI: 10.20520/JEL-KEP.2021.3.77

Jackson, P. W. (1968). *Life in classrooms*. Holt, Rinehart & Winston.

Komenczi, B., & Lengyel, T. (2020). Tanulási környezet a digitális pedagógiai kultúra világában. In *A kultúraváltás hatása az oktatásra: Tanulmányok a digitális áttérés iskolára gyakorolt hatásáról* (pp. 9–81). Eszterházy Károly Egyetem Líceum Kiadó.

Krutka, D. G., Heath, M. K., & Willet, K. B. S. (2019). Foregrounding Technoethics: Toward Critical Perspectives in Technology and Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 27(4), 555–574. DOI: <https://doi.org/10.70725/560948magghtd>

Lévinas, E. (1994). *Az Arc mezeitelensége*. Riporter: Nemo Philippe. Fordította: Mártonffy Marcell. Műhely, 1994(1), 4–8.

Miller, D., Rabho, L. A., Awondo, P., De Vries, M., Duque, M., Garvey, P., Haapio-Kirk, L., Hawkins, C., Otaegui, A., Walton, S., & Wang, X. (2021). *The Global Smartphone: Beyond a youth technology*. UCL Press. DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctv1b0fvt1>

Mowlabocus, S. (2016). The mastery of the swipe: smartphones, transitional objects and interstitial time. *First Monday*. 21 (10) DOI: <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v21i10.6950>

Szűcs, Z. (2020). *A digitális pedagógia elmélete*. Akadémiai Kiadó. DOI: <https://doi.org/10.1556/9789634545859>

Timan, T., & Albrecht, A. (2018). Surveillance, Self and Smartphones: Tracking Practices in the 52 Nightlife. *Science and Engineering Ethics*, 24(3), 853–870. DOI: 10.1007/s11948-015-9691-8

Turow, J. (2017). *The aisles have eyes: How retailers track, analyze, and manipulate our behavior*. New Haven, CT: Yale University Press. DOI: 10.12987/9780300225075

Zhang, M., Zhao, P., & Qiao, S. (2020). Smartness-induced transport inequality: Privacy concern, lacking knowledge of smartphone use and unequal access to transport information. *Transport Policy*, 99, 175–185. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.08.016>

Zuboff, S. (2018). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the new Frontier of Power*. PublicAffairs, New York.

Az iskolai szociális és érzelmi jóllét kérdései az MI korában

Kriskó Edina¹

¹Nemzeti Közszerzői Egyetem, Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar, Társadalmi Kommunikáció tanszék

ABSZTRAKT

Az iskolai jóllét (school well-being) fogalma a COVID-19 pandémiát követő időszakban alapvető átalakuláson ment keresztül. A veszélyhelyzeti távoktatás (Emergency Remote Teaching - ERT) nyomán megnövekedett digitális terhelés, az elszigetelődés és a tanulási környezetek fragmentálódása már önmagukban újradefiniálták a tanulói és oktatói jóllét értelmezési kereteit. Ezt a folyamatot tovább gyorsította a generatív mesterséges intelligencia (GenAI) megjelenése, amely nem pusztán új tanulási eszközöket, hanem új kommunikációs horizontot nyitott, új interakciós mintázatokat és ezzel új típusú kognitív–érzelmi kihívásokat hozott az oktatási terekbe.

Dokumentumelemzés alapú feltáró kutatásom központi kérdése, hogy a generatív mesterséges intelligencia milyen új kérdésfelvetéseket hozott az iskolai és általában a digitális jólléttel (digital well-being) kapcsolatban. Módszerem tehát nem hagyományos értelemben vett irodalomkutatás, hanem sokkal inkább szakpolitika-közel innovációs kutatás. Elsősorban nemzetközi szakpolitikai ajánlásokat és jelentéseket tekintek át, majd konkrét Európai Unió finanszírozású projektek – az AI Pioneers, az AI4EDU, az AugMENTOR, a Discovery Space és a WINDEE – vállalásait teszem elemzés tárgyává. A projekt-dokumentumokat kevert módszertannal elemeztem: kutatási kérdés-alapú kódolással és szöveg-alapú tematikus feltárással azonosítottam, milyen kompetenciák, interakciós logikák és jólléti megfontolások jelennek meg a GenAI-alapú oktatási innovációkban.

Az elemzés arra utal, hogy az európai AI-pedagógiai fejlesztések közös nevezője egyfajta relációs reziliencia, az adaptív digitális viselkedés és a társas-digitális kompetenciák erősítése. A jóllét ebben a kontextusban már nem pusztán pszichológiai állapotként, hanem az ember–ember és ember–AI interakciók minőségének és etikai kereteinek függvényében (kapcsolódásokként) értelmeződik, ami új kutatási és oktatástervezési perspektívákat nyit meg.

KULCSSZAVAK

generatív mesterséges intelligencia, iskolai jóllét, digitális jóllét, társas-digitális kompetenciák, társas-érzelmi jóllét

BEVEZETÉS

A digitális technológiákra épülő oktatás ma már nem pusztán módszertani kérdés, hanem a minőségi, méltányos és reziliens oktatási rendszerek egyik alapfeltétele (Gottschalk–Weise, 2023). Az európai oktatáspolitikák – az OECD (2025a), az Európai Bizottság (2021, 2025a) és a WHO (2025a) keretdokumentumaira támaszkodva – egyértelműen rögzítik, hogy a tanulói és oktatói jóllét az oktatási rendszerek fenntarthatóságának és teljesítő-képességének kulcsfontosságúja. A jóllét ebben a megközelítésben nem szűkíthető a pszichológiai értelemben vett jó közérzetre: a társas kapcsolatok minősége, a tanulási környezet biztonsága, az önszabályozás és a reziliencia egyaránt strukturális elemei az oktatási minőségnek.

Ugyanakkor a digitális jóllét uniós szakpolitikai definíciói – amelyek elsősorban az online biztonságra, az online idő kezelésére és a kritikus médiaműveltségre fókuszálnak (2022/C 469/04) – csak részlegesen ragadják meg a jóllét kapcsolati és interakcionális dimenzióit. Kommunikációs megközelítésben a fizikai, kognitív, szociális és emocionális jóllét olyan mértékben kapcsolódásokba ágyazott, hogy az oktatási környezetekben megjelenő új kommunikációs ágensek – különösen a generatív mesterséges intelligencia (GenAI) – szükségszerűen új kompetenciaöveket igényelnek és új típusú kockázatokat vetítenek előre. Figyelmünk ismét a szociális és érzelmi kompetenciák felé fordul.

A GenAI gyors térnyerése ugyanis nem pusztán technológiai innovációként értelmezhető: Az AI-alapú

eszközök nem csupán tanulástámogató technológiák, hanem aktív kommunikációs, kognitív és egyesek számára már érzelmi partnerek (Ho et al., 2025), amelyek átalakítják a tanulók figyelemgazdálkodását (Metzger, 2025), önszabályozását, társas kapcsolatait és etikai döntéseit (Morton, 2025). Bár a digitális jóllét (DWB) szakpolitikai keretei már tárgyalják az online biztonság, a médiaműveltség és a digitális állampolgárság kérdéseit, a GenAI által generált új interakciós és pszichoszociális kockázatok (Andoh, 2026; Chandra et al., 2025) ezekben a keretekben jellemzően csak részlegesen jelennek meg.

A témaválasztás indoka kettős: egyrészt a tanulói jóllét romlását jelző empirikus trendekkel (mentális egészség, szorongás, kiberbántalmazás) szembesülünk, másrészt látunk egy szakpolitikai és intézményi rést, amely a generatív AI oktatási alkalmazásainak jólléti kapcsolódási és etikai dimenzióit még nem kezeli rendszerszinten. E kutatás célja, hogy az európai AI-pedagógiai innovációk feltárásán keresztül hozzájáruljon egy olyan társas-digitális jóllét-értelmezés kialakításához, amely képes kezelni a hibrid, ember–AI tanulási környezetek új kockázatait és lehetőségeit. S hogy Európa és az oktatáspolitikusok maguk is látják a hiátusokat, azt mi sem bizonyítja jobban, mint a következőkben tárgyalandó projektek. A tanulmány először áttekinti a jóllét, a szociális és érzelmi tanulás, valamint a digitális jóllét és AI-literacy szakpolitikai és elméleti kereteit, majd ezekre támaszkodva elemzi az európai AI-pedagógiai projektek dokumentumait.

A 2025–2027-es Horizon Europe stratégiai terv az oktatási digitalizációt, a mentális jóllétet, a rezilienciát és az

AI integrációt egymással összefüggő szakpolitikai prioritásként kezeli. Ez a komplexitás indokolja annak vizsgálatát, hogy a jóllét, a digitális jóllét, a SEL és az AI literacy keretrendszerei mennyiben képesek integrált módon kezelni az ember–AI tanulási környezeteket. Az alábbi elméleti és szakpolitikai áttekintés nem pusztán fogalmi összefoglalás, hanem annak feltárása, hogy a Horizon Europe által implicit módon integrálni kívánt területek milyen mértékben alkotnak koherens jólléti és pedagógiai keretet. A vizsgált elméleti és szakpolitikai keretek mindegyike önálló logikával rendelkezik, azonban az ember–AI interakciók relációs dimenzióinak integrált kezelése egyikben sem jelenik meg teljeskörűen. A Horizon 2025 komplexitása így nem csupán finanszírozási prioritás, hanem elméleti kihívás is.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

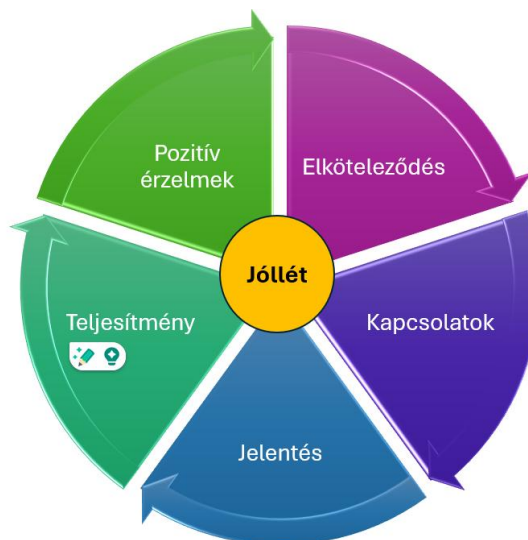
A JÓLLÉT ÉS ISKOLAI JÓLLÉT FOGALOMKÖRÉNEK SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉSE

Teoretikusan közelítve a jóllét egy olyan sokdimenziós elméleti konstrukció, amely magában foglalja a jó közérzetet és a jólműködést. (Huppert et al., 2009) Gyökerei két irányba nyúlnak vissza: az egyik a hedonista, a másik pedig az eudaimoni hagyomány. Előbbi az élettel való elégedettség, a boldogság, a pozitív érzelmek fontosságát, az ezekre való törekvést hangsúlyozza, az utóbbi pedig a személyes növekedés, az énfélődés és a céltudatos tevékenységek kontextusában (mint életcél) értelmezi a jóllétet. (Dodge et al., 2012) A szakírók a világos és közzégyezés övezte definíciókkal máig adósak. Ahogyan több szerző is rámutat (Dodge et al., 2012; Ereaud–Whiting, 2008; Soutter et al., 2014), inkább a jóllét összetevőinek azonosítása és egyes dimenzióinak mérése áll minduntalan a tudományos érdeklődés homlokterében. A különböző társadalmi alrendszerek saját értelmezési keretükben horgonyozzák le, és az egyes gyakorlati területek más-más aspektusait emelik ki.

A pozitív pszichológia a jóllét öt területének azonosítása mentén alkotta meg az ún. PERMA modellt (Seligman, 2011), amelyben a pozitív érzelmek (Positive emotions), az elköteleződés (Engagement), a kapcsolatok (Relationships), a jelentés (Meaning) és a teljesítmény (Accomplishment) határozza meg az egyén jóllétének fokát. (Lásd az 1. ábrát) A pozitív érzelmek a hedonikus boldogságérzetre utalnak (pl. öröm, elégedettség és vidámság), az elköteleződés a tevékenységekhez vagy szervezetekhez fűződő pszichológiai kapcsolatot vonják az értelmezési keretbe, úgy, mint a belemerülés, az érdeklődés és az élet iránti elkötelezettség). A pozitív kapcsolatok alatt azt értjük, hogy megteremtődik a társadalmi integráció (érzése), megvalósul a másokkal való törődés és támogatás, valamint összességében a társas kapcsolatokkal való elégedettség. A jelentés az élet értelmébe vetett hittel áll szoros kapcsolatban, azt jelenti, hogy az egyén hisz az élet értékében, úgy véli a létezés célja valami nagyobb, mint önmaga. A teljesítmény magában foglalja a célok elérésére tett erőfeszítéseket, a napi tevékenységek elvégzésére való képesség érzését (kompetencia) és a sikerélményt. (Kern et al., 2015)

1. ábra

Seligman PERMA modellje a jóllét dimenzióiról. Forrás: a Szerző saját szerkesztése Kern et al, 2015 nyomán



Az EU-tagállamokban egyre szélesebb az egyetértés abban, hogy a pusztán tantárgyi tudás nem elegendő a fiatalok sikeres társadalmi beilleszkedéséhez. Az oktatás 21. századi küldetése túlmutat az akadémiai teljesítményen: aktívan hozzá kell járulnia a gyermekek és fiatalok mentális egészségéhez és jóllétéhez. A NESET 2021 elemzés az iskolai mentális egészség és jóllét előmozdításának rendszerszintű, egész iskolát érintő megközelítését mutatja be, különös tekintettel a megelőzésre és az inkluzív iskolai környezet megteremtésére. A jelentés az iskolákat olyan helyszíneként tekinti, ahol az egészségfejlesztés, a mentális és viselkedési zavarok megelőzése és a korai felismerés minden gyermekhez és fiatalhoz eljuthat. Éppen ezért fontosnak tartja elismerni a koragyermekkori nevelés, az iskola és a kortársnevelés szerepét, amelyek alapvető funkciója a gyermekek, szülők, gondozók, tanárok, iskolai személyzet és az iskolaorvosi szolgálatok személyzete közötti együttműködési lehetőségek megteremtése. A szakértők szerint ösztönözni (egyes álláspontok szerint kötelezni) kell az iskolák vezetőit, hogy a mentális egészséget előmozdító iskolai kultúrát építsenek, formalizálják a törekvéseiket (fektessék le alapszabályzatukban, működési szabályzatukban), így biztosítsák a kockázati tényezőket (mint pl. a zaklatás és a cyberzaklatás) szisztematikusan kezelését. A dokumentum hangsúlyozza a gyermekekkel és a szülőkkel folytatott rendszeres, aktív konzultáció fontosságát, különösen a célok és minőségkritériumok meghatározásakor. A korai iskolaelhagyás ellen szintén célzott – bizonyítékokon alapuló – intézkedéseket szorgalmaz (Cefai et al., 2021), hiszen az iskola és az oktatás védő tényező a fiatalok jólléte szempontjából. (Rampazzo et al., 2016)

A kutatások szerint a mentális egészséget és jóllétet előmozdító iskolai programok akkor a legeredményesebbek, ha egész iskolát átfogó, rendszer-szintű megközelítésben valósulnak meg. Ekkor a programok növelik a tanulók mentális egészségtudatosságát, szociális és érzelmi kompetenciáit, motivációját és iskolai elköteleződését. Ezzel egyidőben csökkentik a depresszió, szorongás, agresszió, szenvedélybetegségek és iskolai erőszak előfordulását. Az átfogó

kezdemenyezések erősítik az iskolához való kötődést, a közösségi érzést és a rezilienciát, hozzájárulnak az egyenlőtlenségek mérsékléséhez és a korai iskolaelhagyás megelőzéséhez. (Cefai et al., 2021)

A keretrendszer a részvételiség, inkluzivitás, gyermekjogok, kultúraérzékenység és fenntarthatóság elvei határozzák meg. A dokumentum lényegi üzenete, hogy az iskolai mentális egészség és jóllét nem kiegészítő elem, hanem az oktatás minőségének és méltányosságának alapvető feltétele. A whole-school szemlélet nemcsak a tanulók, hanem a pedagógusok és a közösség jóllétét is szolgálja, ezáltal megalapozza a fenntartható, befogadó és eredményes oktatást. (Cefai et al., 2021) Ha alaposabban megnézzük a fenti alapelvek mindegyike alapvető a második, jelenleg futó Horizont Európa stratégiai tervben (2025–2027).

A SZOCIÁLIS ÉS ÉRZELMI TANULÁS SZEREPE A JÓLLÉTBEN

A jóllét – egészségszemléleten túlmutató – megközelítésében egyre nagyobb szerepet kap a közösségek és egyének szociális és érzelmi tanulás révén történő felvértezése a kihívásokkal szemben. A tengerentúlon és Európában más-más megközelítésből, de elindult a SEL, illetve SEE átfogó koncepciókba integrálása. Cavioni és szerzőtársai (2024) a nemzetközileg elterjedt CASEL-keretrendszer (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning) összekapcsolták az európai oktatáspolitikai törekvésekkel és értékelési keretekkel, ezzel elősegítve a SEL rendszerszintű beágyazását az európai oktatásba.

A CASEL modell öt alapkompenciát különít el:

- Önismeret (Self-awareness)
- Önszabályozás (Self-management)
- Szociális tudatosság (Social awareness)
- Kapcsolatkezelés (Relationship skills)
- Felelős döntéshozatal (Responsible decision-making) (Burneikaitė–Jazbutytė, 2020)

Ezek a készségek támogatják a tanulók személyes és társas fejlődését, az empátiát, az etikus viselkedést és az aktív társadalmi részvételt – mindezt az egész iskolát átfogó megközelítésben.

Cavioni és szerzőtársai három kulcsterületet azonosítottak, ahol az európai oktatáspolitikák és a SEL-keretek konvergálnak: az oktatáspolitikai, értékelési és mérési, a társadalmi kohézió és a befogadás.

Az Európai Bizottság és a Tanács több dokumentuma – például a Key Competences for Lifelong Learning (EC 2019) – már expliciten beemeli a szociális és érzelmi kompetenciákat a kulcskompetenciák közé. A SEL így nem kiegészítő elem, hanem az egész életen át tartó tanulás alapja, összhangban a whole-school megközelítéssel. Az Európai Oktatási Térség (EEA) és az Európai Készségfejlesztési Menetrend (European Skills Agenda 2016) a társas-érzelmi kompetenciákat a „transzverzális készségek” közé sorolja, kulcsfontosságúként kezelve az inkluzív és fenntartható tanulási környezet kialakításában.

„A technikai készségeken túl a munkaerőpiacnak egyre inkább szüksége van transzverzális készségekre, mint például az együttműködés, a kritikai gondolkodás és a kreatív problémamegoldás. A robotok és algoritmusok

munkaerőpiacunkra gyakorolt növekvő befolyása tovább növeli az olyan egyedülállóan „emberi” készségek iránti igényt, mint az empátia és az összetett környezetekben bekövetkező változásokhoz való alkalmazkodás.” (European Skills Agenda 2016. 13)

A tanulmány rávilágít arra, hogy az európai országok (különösen Finnország, Olaszország és Portugália) a SEL-t formatív értékeléssel, kvalitatív indikátorokkal és portfólióalapú dokumentációval mérik, nem csupán kvantitatív tesztekkel. Az OECD Education 2030 és Learning Compass (OECD, 2019) kezdeményezései is támogatják a tanulói jóllétet és rezilienciát mérő új mutatók bevezetését. (Azt látjuk, hogy az új indikátorrendszerek fejlesztése egyértelműen a SEL beemelésének irányába mutat.)

Cavioni és szerzőtársainak tanulmánya azt üzeni, hogy az európai megközelítés a SEL-t nemcsak pszichológiai vagy iskolai eszközként, hanem társadalmi és oktatáspolitikai innovációként kezeli. A SEL beépítése az oktatási rendszerekbe a tanulói jóllét, a méltányosság és a demokratikus állampolgárság kulcsa, valamint előfeltétele az inkluzív, reziliens és digitális Európa megvalósításának.

A DIGITÁLIS JÓLLÉT KONCEPCIÓ AZ OKTATÁSBAN

A digitális jóllét (Digital Well-being, DWB) fogalma az elmúlt évtizedben vált az európai oktatási- és technológiapolitika központi elemévé, elismerve, hogy a digitális transzformáció nemcsak gazdasági, hanem alapvetően humán dimenzióval is bír. A DWB megközelítése az Európai Unióban és az OECD (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet) keretrendszereiben is rendszerszintű és összetett.

A koncepció kialakításában kulcsszerepet játszott az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC) által fejlesztett Digitális Kompetencia Keretrendszer (DigComp), amely 2022-es, 2.2-es verziójában már hangsúlyozottan fókuszált a biztonság dimenziójára, mint a jóllét és az egészség támogatásának eszközére. (Van Audenhove et al., 2024) A digitális jóllét az európai politikákban kettős célt szolgál: egyrészt biztosítja a polgárok és a gazdaság felkészültségét a digitális korszakra, másrészt szavatolja az alapvető jogok védelmét és Európa digitális szuverenitását.

A digitális jóllét kritikus szerepét alátámasztja az OECD legutóbbi PISA (Programme for International Student Assessment) eredményei által is megerősített jelenség: a diákok alapkészségeinek romlása mellett az iskolai közösség mentális egészségi állapota is jelentősen romlik. (<https://oecdstatistics.blog>)

Összességében a DWB-stratégia Európában egy moduláris, egymásra épülő szabályozási csomag, amely a jogalkotástól a helyi iskolai gyakorlatokig terjedő teljes ökoszisztémát lefed. Fontos megjegyezni, hogy bár a kötelező oktatásra vonatkozóan rendszerszintű ajánlás született (Pathways to School Success) (<https://education.ec.europa.eu>), hiányzik egy hasonlóan formális, uniós szintű ajánlás az Európai Felsőoktatási Térség (European Higher Education Area – EHEA) DWB-támogatásának formalizálására, ami szakpolitikai rést feltételez ezen a területen.

Végezetül ide kívánczik a Linköping Egyetem kutatóinak a digitális jóllét meghatározó tényezőiről szóló tanulmányának néhány eredménye. Maywar és szerzőtársai

(2025) nagymintás reprezentatív kutatásukban arra jutottak, hogy a digitális médiahasználat hatásai személyfüggőek. Vizsgálatuk kiterjedt a digitális önkontroll, az objektív és szubjektív digitális műveltség, valamint az információs ignorancia kérdéseire, ezek jóllétre, étellel való elégedettségre, illetve szorongásra gyakorolt hatására. Megállapították, hogy akik nagyobbra értékelik a jártasságukat, azok magabiztosabban mozognak a digitális térben, nagyobb biztonságérzetet és kontrollérzetet élnek meg. A magasabb (ön)kontroll pedig magasabb elégedettséggel és alacsonyabb szorongási szinttel társul. (Maywar et al., 2025) A szerzők szerint a digitális jóllét kulcsa az önszabályozott technológiahasználat, a reflektív digitális kompetencia és a pszichológiai rugalmasság fejlesztése. Tanulmányukkal arra hívják fel a figyelmet, hogy a digitális önkontroll és a szubjektív kompetenciaérzet fejlesztése hatékonyabb lehet, mint a pusztán technikai tudás növelése.

A digitális információs ignorancia kérdésében elgondolkodtató az eredmény, mely szerint a tudatos információkerülés bár növelte az általános elégedettséget, magasabb szociális szorongással járt együtt. Az okot csak vélelmezik: a társas kapcsolódások visszaszorulásával jár(hat) az információkerülés, ami ráadásul a tájékozottság érzetét is csökkent(het)i. (Maywar et al., 2025)

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA AZ OKTATÁSPOLITIKÁBAN ÉS A JÓLLÉT KONCEPCIÓKBAN

A DWB koncepciója dinamikusan fejlődik, kiterjed immár az algoritmikus rendszerekkel való interakciókra is. Az OECD és az Európai Bizottság (EC) közösen dolgozik az AI Literacy keretrendszeren, amely a PISA 2029-es felmérés alapjául szolgál majd. (OECD, 2025b) Ezen keret célja, hogy felkészítse a diákokat az AI eszközök biztonságos, felelősségteljes és etikus használatára, valamint arra, hogy megértsék az AI-jal kapcsolatos szélesebb körű etikai és adatvédelmi kérdéseket. Ez jelzi, hogy a szakpolitika már a feltörekvő technológiai kockázatok kezelésére is kiterjeszti a DWB fókuszát. A keretrendszer egyúttal mérhető benchmarkokat kínál az MI-értés, a digitális állampolgárság és az adatvédelem terén.

Az OECD jelentések alapján az oktatási intézmények előtt álló stratégiai feladat nem pusztán az MI bevezetése, hanem a megbízható MI-rendszerek felelős stewardshipje. (OECD/LEGAL/0449) Ez a felelősségteljes gondozás kritikus a társadalmi és gazdasági előnyök maximalizálása, valamint a jóllét és a méltányosság biztosítása érdekében.

Az OECD megállapítja, hogy bár a legtöbb ország minimális digitális infrastruktúrát, például longitudinális diákinformációs rendszereket (EMIS) biztosít, a fejlett digitális eszközök – mint az adaptív tanulási vagy értékelési rendszerek – használata a tantermekben még alacsony szintű, és a tanulók által leggyakrabban használt MI-eszköz a GenAI. (OECD, 2023) Az egyenlőség (equity) megteremtéséhez az intézményeknek túl kell lépniük a pusztán digitális szakadék (hozzáférésbéli egyenlőtlenség) kezelésén, és foglalkozniuk kell a használatbéli szakadékkal (disparity in usage capacity). Ha az intézmények nem gondoskodnak a kapacitásbéli egyenlőségről, az MI ahelyett, hogy csökkentené, kiszélesítheti az egyenlőtlenségeket.

Fontos ugyanakkor megemlíteni, hogy bár az OECD megalkotta a diákokra vonatkozó AI Literacy keret-rendszert, kevés ország dolgozott ki MI-kompetenciákat a

pedagógusok számára. Márpedig a tanároknak ismerniük kell az MI-etika, az MI-alapok és az alkalmazások pedagógiai összefüggéseit. A tanárképzésbe való beépítés nemcsak az MI-tudatosság megvalósítását, hanem a tanárihiány kezelését is szolgálja.

Amit fenti szakirodalmi/szakpolitikai áttekintésből kiolvashatunk az az, hogy a digitális jóllét szakpolitikája három fő területen néz szembe folyamatos kihívásokkal: a jogi keretek hatékony végrehajtásában, a pedagógiai kapacitás fenntartható növelésében, valamint a feltörekvő technológiák (AI) okozta kockázatok kezelésében. A jövő oktatása olyan technológiai környezetben zajlik majd, ahol az emberi tényező – az érzelmi, társas és erkölcsi kompetenciák – értéke felértékelődik.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

A kutatás célja annak feltárása, hogy a generatív mesterséges intelligencia megjelenése milyen új jólléti, kapcsolati és kompetencia-kérdésselvetéseket hoz az iskolai és felsőoktatási környezetekben. A vizsgálat különösen arra fókuszál, hogy az európai oktatási és AI-pedagógiai innovációk milyen módon reflektálnak a társas és érzelmi jóllét, a digitális jóllét és az ember–AI interakciók összefonódó dimenzióira. A kutatás célja továbbá annak megértése, hogy a jelenlegi szakpolitikai és fejlesztési keretek mennyiben képesek kezelni a GenAI által előidézett új interakciós és pszichoszociális kockázatokat, illetve milyen jövőorientált kompetenciák jelennek meg válaszként ezekre a kihívásokra.

Kutatási kérdések:

- RQ1: A támogatott projektek milyen értelmezés és funkcionális keretben közelítik meg a mesterséges intelligencia hozta változásokat és milyen hangsúlyt kapnak a tanári, tanulói, intézményi, technológia, kompetencia, versenyképességi, fenntarthatósági stb. dimenziók?
- RQ2: Hogyan jelennek meg a jólléti dimenziók (szociális, érzelmi, digitális, etikai stb.), s melyek maradnak alulreprezentáltak?
- RQ3: Milyen jövő-orientált kompetenciák jelennek meg a projektekben, s mennyiben reflektálnak azok az ember-gép (GenAI) interakciók hibrid természetére?
- RQ4: Mennyiben követik a projektek az európai szakpolitikai keretek logikáját (DWB, SEL, AI Literacy) és hol mutatkoznak hiányok?

Mivel feltárási jellegű kutatásról van szó, a vizsgálat nem előzetesen tesztelendő hipotézisekre, hanem analitikus várakozásokra épül. Valószínűsítjük, hogy a projektek a mesterséges intelligenciát inkább a technológia és a digitális kompetenciák oldaláról közelítik, semmint jólléti oldalról, vagy kapcsolati értelmezési keretben. Felteszem, hogy hangsúlyosabban jelenik meg a pedagógusok AI felkészültségeinek növelése (mint cél), mint a tanulóké, hiszen az oktatási rendszerek működtetésének európai feltételei állnak a kiindulópontban a pályázatok meghirdetésekor. Véltetően igazolódni fog, hogy AI és AI etika kéz a kézben járnak a projektekben, tehát nagy hangsúllyal vannak jelen az etikai megfontolások, de óvatosság övezi a pszichoszociális kérdések feltárására vonatkozó vállalásokat (alulreprezentáltak).

MÓDSZEREK

A vizsgálat feltáró jellegű, kvalitatív dokumentum-elemzésen alapuló innovációkutatás, amely az európai oktatási és AI-pedagógiai fejlesztések jólléti és interakcionális implikációit térképezi fel. A kutatás célja nem hipotézisek tesztelése, hanem mintázatok, hangsúlyok és hiányok azonosítása a GenAI-jal kapcsolatos oktatási innovációk vonatkozásában.

A kutatás a következő öt Európai Unió által finanszírozott projekt dokumentációjára épül: az AI Pioneers, az AI4EDU, az AugMENTOR, a Discovery Space és a WINDEE. Az elemzésbe bevont nemzetközi projektek kiválasztását az intézményünkben (NKE) végzett szakpolitikai monitoring és kutatás-előkészítő tevékenység alapozta meg. A kiválasztás nem értékelő vagy teljesítményalapú, hanem hozzáférés- és relevanciaalapú volt. A keresés során a megelőző öt év nyertes pályázatai között böngészünk a cordis.europa.eu oldalon, elsősorban az Objectives és Results menüpontokat szemlélve. (A mintavételi eljárás során számításba vett projektek listáját lásd az 1. sz. Függelékben.)

A célzott tematikus mintavétel során igyekeztünk az eltérő oktatási szinteket átfogó elemeket beemelni, amely projektek mindegyike valamilyen mesterséges intelligencia és/vagy digitális kompetenciafejlesztés fókuszú vállalat foglalmazott meg. Ez adja összevethetőségük, így kutatásunk alapját.

Adatforrásaink tehát projekt kiírások és leírások, munkacsomag (workpackage) dokumentumok, a pályázatokban alapul vett vagy azokban kidolgozott képzési és pedagógiai keretek (framework), output leírások

és az eredménytermékek (magyar projektmenedzsment szóhasználatban leszállítandók – deliverables).

Ezek a dokumentumok nem pusztán technikai leírások, vagy projektadminisztrációs nyilvántartások, hanem normatív és koncepcionális állításokat is hordozó nyilatkozatok arról, mit tartanak fontosnak Európa szerte az AI és az oktatás kapcsolatában. A kutatásban a jóllét tehát nem pszichológiai állapotként, hanem a projekt-dokumentumokban megjelenő narratívák, kompetencia-célok, interakciós megközelítések és kockázati hivatkozások összességéeként kerül operacionalizálásra.

Az elemzés kevert kvalitatív kódolási stratégiát alkalmazott. Elősként kutatási kérdés alapú kódolást végeztünk a négy kutatási kérdés (RQ1-RQ4) alapján. Ezt követte a korpuszalapú (induktív) kódolás, amely során a dokumentumok által kínált narratívák és megközelítési módok szisztematikus azonosítása történt meg.

A cél annak feltárása volt, hogy milyen fogalmi keretben milyen kompetenciák azonosíthatók, milyen jólléti perspektívák és etikai dimenziók rajzolódnak ki, milyen interakcionális (kapcsolati/ kapcsolódási) szempontok szervezik az AI-narratívát és az oktatás-tervezési és pedagógiai következtetéseket.

KÓDRENDSZER

Az AI-értelmezési keretek kódolása során öt fő kategóriát különítettünk el: (1) AI mint eszköz, (2) AI mint partner, (3) AI mint kockázat, (4) AI mint technológia és (5) AI mint humán alternatíva. Ezek a kódok azt ragadják meg, hogy a projektek milyen szerepet tulajdonítanak a generatív mesterséges intelligenciának az oktatási ökoszisztémában. A teljes listát az 1. számú táblázatban összegezzük:

1. táblázat

Az elemzés kódrendszere, Forrás: a Szerző saját szerkesztése

Kutatási kérdés	RQ1	RQ2	RQ3	RQ1+RQ4	RQ4	RQ1-4
Kategória	AI- értelmezési keret	Jólléti dimenziók	AI literacy	Célcsoport	Policy illeszkedés	Pszichoszociális kockázatok
Alkategória (1)	AI mint eszköz	WB–well-being	Önszabályozás	Tanárok	DWB	Függőségek
Alkategória (2)	AI mint partner	DWB–digital well-being	Kritikai gondolkodás	Tanulók	SEL	Izoláció
Alkategória (3)	AI mint kockázat	SDWB–socio- digital well- being	Kapcsolati kompetenciák	Intézmény	AI literacy	Túlzott kiszolgáltatottság
Alkategória (4)	AI mint technológia	WB-ethical	Adaptivitás, reziliencia	Rendszer	Policy gap	Érzelmi kapcsolódás
Alkategória (5)	AI mint humán alternatíva	Etikai döntéshozatal				

EREDMÉNYEK

AI MEGKÖZELÍTÉSEK

Az AI szerepének értelmezését illetően az AIPioneers eszközt lát a mesterséges intelligenciában, s a benne rejlő potenciálok kiaknázását tűzi célul a felnőttképzés és szakképzés területén. Küldetése, hogy az AI-t mint technológiát az oktatás fősorodvonalába helyezze a tanárok és döntéshozók bevonása révén. (<https://aipioneers.org/about-us/>) Az AI4EDU kissé másképp gondolkodik és egyfajta kiszolgáló partnert és tanulástámogató eszközt lát a mesterséges intelligenciában. A partneri pozícióra és az interakciós dimenzióra két zászlóshajó kezdeményezése a Study Buddy (https://ai4edu.eu/service/study_buddy/) és a Teacher Mate (https://ai4edu.eu/service/teacher_mate/) hívja fel a figyelmet. Mindkettő alapja egy mesterséges intelligencia vezérelt párbeszédrendszer (nem csupán konverzációs chatbot). Mindkét projekt lehetőségként, s nem fenyegetésként definiálja az AI hozta változásokat, ugyanakkor tudatos a felelős használatot illetően, fontos céljuk a megbízható (trusted) AI használat elősegítése az adatvédelmi irányelvek szigorú betartásával. Az AI számukra jóbarát, segítő, s nem konkurenciája a humán képességeknek. Az AugMENTOR projekt az augmentált intelligencia fogalmi körében értelmezi az ember és AI együttműködését, így kívánja a humán kapacitásokat bővíteni. Az AI-ban az átlátható segítő látja, amely nem pótolja a humán értékeket és nem lehet kiváltója az emberi kapcsolódásokból eredő tanulási hasznoknak. A szociális és érzelmi tanulás terén egyértelműen a humán tényezők elsődlegessége mellett tesz hitet. A projekt nyílt hozzáférésű eszköztárat fejleszt, amely a tanulás-tervezésben a személyre szabott tanítási utak kialakításában jelenthet segítséget. (<https://augmentor-project.eu/about-the-project/>)

A társas dimenziót alapvetően érinti a Discovery Space projekt is, amennyiben AI-alapú tanulótársakat (AI-driven learning companion) kínál, akik útmutatásukkal segítik a tanukat a virtuális felfedezéseik során. A Discovery Space esetében azonban fontos kiemelni, hogy az AI-t más haladó technológiákkal kombinálja, AR és VR interfészek együttes bevezetésével kívánja megteremteni az innovatív tanulási környezetet. Ez a projekt célzatát tekintve egyértelműen a STEM oktatást helyezi középpontba, amelyben az AI katalizátor szerepet tölt(het) be. (<https://discoveryspace.eu/about-us/overview/>)

Az AI kétarcúságát talán a digitális jóllétet fókuszba helyező WINDEE projekt láttatja leginkább, amely együttesen tudatosan kezeli a kockázatokat (függőségek, figyelemelterelés, algoritmikus torzítások stb.) és keresi a lehetőségeket. A projekt fókusza eltér az előzőektől annyiban, hogy deklarált célja a digitális jóllét kérdéseit az európai oktatási politikákba beépíteni. (<https://knowledgeinnovation.eu/project/windee/>) Ebben a kontextusban az AI mint kontrollálandó eszköz jelenik meg, s azt a projekt a digitális környezet részeként értelmezi. (<https://windee.eu/>)

JÓLLÉTI DIMENZIÓK

Az AIPioneers-ben a jóllét kérdései csak igen áttételesen, az európai szociális jólléthez való hozzájáruláson keresztül jelennek meg. Explicit módon, az inkluzív oktatás megvalósítása, mint az Európai Oktatási Cselekvési Tervvel való összhang jelenik meg. A projekthez

kapcsolódó blogbejegyzések azonban arról tanúskodnak, hogy a tanárok jóllétét érintő kérdések is tárgyalásra kerülnek, úgy, mint a stressz, függőségek, karrier aggodalmak stb. (<https://aipioneers.org/blog/>)

Az AI4EDU projektben több jólléti dimenzió is megjelenik, amelyek között kiemelt helyet foglal el a tanulói bevonódás és motiváció, a személyre szabott tanulási utak és lehetőségek (<https://ai4edu.eu/>) A projekt a negatív hatások mérséklésével segíti a jóllétet, amelynek eszközét a felelősségteljes technológiahasználatban látja.

Az AugMENTOR a közös tudásépítés és interaktívabb tanulási élmény útján kíván hozzájárulni a jólléthez, a szociális készségek fejlesztéséhez és a közösségek kapcsolódásainak erősítéséhez. Eszköze az egyensúlykeresés az adat-vezérelt eszközök és humán tényezők között.

A Discovery Space az AR és VR eszközök útján biztosított virtuális laborokkal/laborokban serkenti az együttműködést (társas kapcsolódást). Feltételezi, hogy Deep Learning (mélytanulás) megközelítése a tanulás olyan megterhelő tényezőit iktatja ki, mint a magolás, vagy kognitív túlterhelés és az értő, alkalmazó tudás révén támogatja a tanulói jóllétet. (Sotiriou–Bogner, 2024)

A WINDEE közvetlenül a jólléti dimenziók fejlesztését célozza meg az oktatás digitalizált világában. A projekt küldetése az oktatási digitális jóllét átfogó javítása, így expliciten foglalkozik a mentális, érzelmi és fizikai jólléttel is. A WINDEE Vision olyan jövőt képzel el, amelyben a digitális oktatás a mentális egészséget védve valósul meg, és az érzelmi/társas jóllét szerves része a digitális gyakorlatoknak. Saját jólléti keretrendszerében személyes, környezeti és eszköz szintű jólléti tényezőkkel számol. (<https://windee.eu/process-and-results/>)

SAKPOLITIKAI KAPCSOLÓDÁSOK ÉS AZ AI MŰVELTSÉG

Az AI literacy az AIPioneers alapját képezi értelemszerűen. A projekt az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontjának (JRC) ajánlását követve egyfajta "klíringházi" szerepet is betölt majd a tanárok és döntéshozók számára az AI gyors fejleményeinek értelmezésében. A szociális kompetenciák és jóllét nem jelenik meg, pedig a projekt hálózati együttműködésre alapoz.

Az AI4EDU az AI literacy tekintetében példamutató: konkrét eszközeivel és tréningjeivel hozzájárul ahhoz, hogy tanárok és diákok AI-készségei fejlődjenek, ami illeszkedik a JRC AI oktatási iránymutatásaihoz és az UNESCO tanári AI-kompetencia keretrendszeréhez. (UNESCO, 2024)

Az AugMENTOR projekt az EU oktatásfejlesztési és digitális politikák metszéspontjában helyezkedik el. A Horizon Europe finanszírozása alatt a „Kultúra, kreativitás és befogadó társadalom” klaszterbe tartozik, ami tükrözi a projekt erős inkluzív és kreativitás-fókuszát. Céljai között szerepel, hogy irányelveket és ajánlásokat dolgozzon ki a döntéshozók számára az AI oktatási integrációjával kapcsolatban. Így a projekt várható eredményei között van egy szakpolitikai tájékoztató is, ami segítheti az oktatáspolitikát abban, hogy a személyre szabott tanulás, inkluzív oktatás és tehetséggondozás terén kihasználják az MI nyújtotta előnyöket. Ezzel az AugMENTOR illeszkedik az olyan EU-s kezdeményezésekhez, mint a Pathways to School Success (ami a tanulói sikerességre és lemorzsolódás-csökkentésre fókuszál), hiszen külön figyel

az alulteljesítőkre és SNI-s diákokra, valamint a kiemelkedően tehetségesekre is. A SEL (szociális-érzelmi tanulás) terén a projekt indirekt módon járul hozzá a szakpolitikákhoz: hangsúlyozza a kollaboráció és kommunikáció fejlesztését, ami összhangban van a SEL keretrendszerrel (pl. CASEL) célkitűzéseivel a társas készségek terén. Bár a projekt nyelvezete nem említi külön a SEL-t, a „human and social dimensions of learning” védelme azt mutatja, hogy a humán tényező megőrzése kulcsfontosságú – ez pedig megegyezik a SEL alapú megközelítéssel, mely szerint az érzelmi és társas jólét az oktatás szerves része. Szoros szakpolitikai illeszkedésének másik pillére a fenntartható digitalizáció.

A Discovery Sapce a Digitális Oktatási Cselekvés Terve kulcsterületét célozza, az MI oktatási alkalmazását, így szakpolitikai illeszkedése vitán felül áll. Ígérete, hogy útitervet (roadmap) dolgoz ki a mesterséges intelligenciával támogatott osztálytermek kialakításához. Csak indirekt módon szól a digitális jólétről és a szociális kapcsolódásokról.

A WINDEE teljes átfedésben van a SEL törekvésekkel és bizonyítékokon alapuló hozzájárulásokat szeretne tenni a digitális jólét diskurzusához és szervezeti gyakorlataihoz. A mentális és érzelmi egészség kitüntetett helyet foglal el céljai között és a szakpolitikai ajánlásokat saját kutatási eredményeivel, eszközértékelésekkel és eset-tanulmányokkal kívánja gazdagítani.

A pszichoszociális kockázatok vonatkozásában a projektek csak indirekt utalásokat tartalmaznak, még a WINDEE-ben is alulreprezentált a digitalizáció ezen, kimondottan a GenAI kapcsán tárgyalta aspektusa. Az AIPioneers csak a tanári oldalt érintően utal a munkaterhelésre, de nem említi szociális vagy érzelmi faktorokat. Az AI4EDU-ban implicit módon jelennek meg a pszichoszociális kérdések. Még az AugMENTOR is csak marginálisan szól az AI-függőségekről és a lehetséges kapcsolódó negatív hatásokról. A Discivery Space az inklúzióra fektet hangsúlyt, a technológia árnyoldalai nemigen kapnak teret.

DISZKUSSZIÓ

A kutatás eredményei egy következetes, de belső feszültségekkel terhelt európai AI-pedagógiai narratívát rajzolnak ki. A projektek túlnyomó többsége a generatív mesterséges intelligenciát elsősorban technológiai és tanulástámogató eszközként vagy partnereként értelmezi, miközben az ember–AI interakciók pszichoszociális következményei csak szórványosan és többnyire implicit módon jelennek meg. Ez az eltérés jól tükrözi a szakpolitikai keretek belső kettősségét: miközben az európai digitális jólét- és AI-literacy diskurzus egyre hangsúlyosabban tematizálja az etikai és adatvédelmi kérdéseket, az érzelmi, kapcsolati és mentális dimenziók továbbra is másodlagos szerepet kapnak a fejlesztési logikákban.

A projektek közötti különbségek azt is jelzik, hogy az AI és a jólét összekapcsolása még nem standardizált szakpolitikai vagy pedagógiai gyakorlat. Az AI Pioneers és az AI4EDU elsősorban az intézményi és pedagógusi kapacitások erősítésére koncentrálnak, míg az AugMENTOR és a Discovery Space a humán–technológiai együttműködés kreatív és tanulásszervezési lehetőségeit emeli ki. Ezzel szemben a WINDEE kivételesnek tekinthető, mivel explicit módon a digitális jólétet helyezi a középpontba, és az AI-t

nemcsak lehetőségként, hanem kontrollálandó környezeti tényezőként is kezeli. A mintázat arra utal, hogy az európai AI-pedagógiai ökoszisztéma jelenleg egy átmeneti állapotban van: a technológiai innováció gyorsabban halad, mint a jóléti és pszichoszociális kereteinek intézményesítése.

KONKLÚZIÓ

A feltáró dokumentumelemzés alapján megállapítható, hogy a generatív mesterséges intelligencia európai oktatási integrációja jelenleg elsősorban technológiai és kompetenciafejlesztési logikák mentén zajlik, miközben a társas-digitális jólét és a pszichoszociális kockázatok rendszerszintű kezelése még nem vált a fejlesztések szerves részévé. Bár az AI-etika és a megbízható AI használata számos projektben hangsúlyosan megjelenik, ez nem azonos a jólét kapcsolati, érzelmi és mentális dimenzióinak átfogó integrálásával. A kutatás így megerősíti azt a szakpolitikai rést, amelyre a tanulmány elején utaltunk: a digitális jólét és az AI-alapú oktatási innovációk összekapcsolása továbbra is fragmentált.

A vizsgálat legfontosabb gyakorlati implikációja, hogy az európai oktatáspolitikának és projekttervezési gyakorlatnak el kell mozdulnia egy olyan társas-digitális jóléti megközelítés felé, amely az AI-t nemcsak tanulási eszközként, hanem interakciós környezetként is kezeli. Ez különösen a tanárképzés, az AI-literacy és a digitális jólét intézményi kereteinek összehangolását teszi szükségessé. Mindazonáltal a jelen tanulmány olyan strukturális mintázatokat tár fel, amelyek fontos iránymutatást adhatnak az európai AI-alapú oktatás jövőbeli jóléti és etikai kereteinek kialakításához.

A kutatás elsődleges korlátja, hogy az elemzés dokumentumokra és projektleírásokra épült, így a vizsgált projektek által kommunikált célokat, narratívákat és vállalásokat tükrözi, nem pedig a tényleges intézményi, konkrét tantermi megvalósításokat. Ezért a jövőbeli kutatásoknak empirikus (tanári és tanulói) adatfelvételekkel (kérdőívek, interjúk és fókuszcsoporthoz) kellene kiegészíteniük ezt a képet. Az eredmények tekintetében a kutatás tehát elsősorban a szakpolitikai és fejlesztési diskurzusok szintjén azonosít mintázatokat, és nem alkalmas az egyes projektek hatásainak empirikus értékelésére.

Második korlátként említhető, hogy a mintába kerülő projektek célzott tematikus kiválasztás eredményei, és nem reprezentálják az összes európai AI-alapú oktatási kezdeményezést. Bár az öt projekt releváns és eltérő fókuszú fejlesztéseket fed le, a következtetések elsősorban az európai AI-pedagógiai innovációk jellegzetes irányait és hangsúlyait világítják meg, nem pedig azok teljes spektrumát.

Végül a kódolás kvalitatív jellege értelmezői döntéseket is magában hordoz: bár az elemzés kutatási kérdés-vezérelt és szisztematikus kódrendszerre épült, a jóléti és interakcionális dimenziók azonosítása szükségszerűen a dokumentumok nyelvezetéhez és implicit jelentésrétegeihez kötődik. Ez egyben erősség és korlát is: lehetővé teszi a finom jelentésmintázatok feltárását, ugyanakkor indokolja – ahogyan fentebb is jeleztük – a további, empirikus módszerekkel végzett kutatások szükségességét. Az eredmények azonban még e limitációkkal is fontos iránymutatást adhatnak az európai

AI-alapú oktatás jövőbeli jóléti és etikai kereteinek kialakításához, a szakmai párbeszéd elmélyítéséhez.

IRODALOMJEGYZÉK

- World Health Organization Regional Office for Europe. (2025a). *Addressing the digital determinants of youth mental health and well-being: Policy brief*.
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Andoh, E. (2026, January 1). AI chatbots and digital companions are reshaping emotional connection. *Monitor on Psychology*, 57(1). <https://www.apa.org/monitor/2026/01-02/trends-digital-ai-relationships-emotional-connection>
- Burneikaitė, N., & Jazbutytė, R. (Eds.). (2020). *Toolkit for assessing social and emotional skills at school*. Learning to Be Project (CEDEFOP). <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/resources/toolkit-assessing-social-and-emotional-skills-school>
- Cavioni, V., Broli, L., & Grazzani, I. (2024). Bridging the SEL CASEL framework with European educational policies and assessment approaches. *International Journal of Emotional Education*, 16(1), 6–25. <https://doi.org/10.56300/ULTX1565>
- Cefai, C., Simões, C., & Caravita, S. (2021). *A systemic, whole-school approach to mental health and well-being in schools in the EU* (NESET report). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/50546>
- Chandra, M., Naik, S., Ford, D., Okoli, E., De Choudhury, M., Ershadi, M., Ramos, G., Hernandez, J., Bhattacharjee, A., Warreth, S., & Suh, J. (2025). From lived experience to insight: Unpacking the psychological risks of using AI conversational agents. In *Proceedings of the 2025 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 975–1004). <https://doi.org/10.1145/3715275.3732063>
- Council of the European Union. (2022). *Council conclusions on supporting well-being in digital education* (2022/C 469/04). *Official Journal of the European Union*, C 469, 19.
- Dodge, R., Daly, A., Huyton, J., & Sanders, L. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222–235. <https://doi.org/10.5502/ijw.v2i3.4>
- Ereaut, G., & Whiting, R. (2008). What do we mean by ‘wellbeing’? And why might it matter? In Department for Children, Schools and Families (Ed.), *Linguistic landscapes*. DCSF.
- European Commission. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2021). *A systemic, whole-school approach to mental health and well-being in schools in the EU: Analytical report*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/50546>
- European Commission. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- European Commission. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2025a). *School learning environments for sustainability in the EU: Final report*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/0222983>
- European Commission. (n.d.). *European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience*. https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/skills-and-qualifications/european-skills-agenda_en
- Gottschalk, F., & Weise, C. (2023). Digital equity and inclusion in education: An overview of practice and policy in OECD countries. *OECD Education Working Papers* (No. 299). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7cb15030-en>
- Ho, J. Q. H., Hu, M., Chen, T. X., & Hartanto, A. (2025). Potential and pitfalls of romantic artificial intelligence (AI) companions: A systematic review. *Computers in Human Behavior Reports*, 19, Article 100715. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100715>
- Huppert, F. A., Marks, N., Clark, A., Siegrist, J., Stutzer, A., Vittersø, J., & Wahrendorf, M. (2009). Measuring well-being across Europe: Description of the ESS well-being module and preliminary findings. *Social Indicators Research*, 91(3), 301–315. <https://doi.org/10.1007/s11205-008-9346-0>
- Kern, M. L., Waters, L. E., Adler, A., & White, M. A. (2015). A multidimensional approach to measuring well-being in students: Application of the PERMA framework. *The Journal of Positive Psychology*, 10(3), 262–271. <https://doi.org/10.1080/17439760.2014.936962>
- Mayiwar, L., Asutay, E., Tinghög, G., Västfjäll, D., & Barrafreem, K. (2025). Determinants of digital well-being. *AI & Society*, 40(4), 3063–3073. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-02071-2>
- Metzger, J. (2025). Attention economics, artificial intelligence, and the future of the planning profession. *Planning Theory*. <https://doi.org/10.1177/14730952251360224>
- Morton, J. L. (2025). From meaning to emotions: LLMs as artificial communication partners. *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02481-w>
- OECD. (2023). *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- OECD. (2025a). *School partnerships addressing child well-being and digital technology* (OECD Education Policy Perspectives No. 114). <https://doi.org/10.1787/3c946a99-en>
- OECD. (2025b). *Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education* (Review draft). OECD. <https://ailiteracyframework.org>
- OECD. (n.d.). *Future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf
- OECD. (2019, amended 2024). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* (OECD/LEGAL/0449). <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449>
- Rampazzo, L., Mirandola, M., Davis, R. J., Carbone, S., Mocanu, A., Campion, J., et al. (2016). *Joint action on mental health and well-being: Mental health and schools*. https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/mental_health/docs/2017_mh_schools_en.pdf
- Seligman, M. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.
- Sotiriou, S. A., & Bogner, F. X. (2024). Discovery space: A technology-enhanced classroom for deeper learning in STEM. In S. Mistretta (Ed.), *Reimagining education: The role of e-learning, creativity, and technology in the post-pandemic era*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1002649>
- Soutter, A. K., O’Steen, B., & Gilmore, A. (2014). The student well-being model: A conceptual framework for the development of student well-being indicators. *International Journal of Adolescence and Youth*, 19(4), 496–520. <https://doi.org/10.1080/02673843.2012.754362>
- Van Audenhove, L., Vermeire, L., Van Den Broeck, W., & Demeulenaere, A. (2024). Data literacy in the new EU DigComp 2.2 framework: How DigComp defines competences on artificial intelligence, internet of things and data. *Information and Learning Sciences*, 125(5/6), 406–436. <https://doi.org/10.1108/ILS-06-2023-0072>

TOVÁBBI HIVATKOZÁSOK

- <https://aipioneers.org/about-us/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- https://ai4edu.eu/service/study_buddy/ (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- https://ai4edu.eu/service/teacher_mate/ (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://augmentor-project.eu/about-the-project/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)

- <https://discoveryspace.eu/about-us/overview/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://knowledgeinnovation.eu/project/windee/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://windee.eu/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://aipioneers.org/blog/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://ai4edu.eu/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/strategic-plan_en (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://education.ec.europa.eu/education-levels/school-education/wellbeing-at-school> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://oecdstatistics.blog/2025/04/08/from-data-to-action-enhancing-childrens-lives-through-better-insights/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://education.ec.europa.eu/education-levels/school-education/pathways-to-school-success> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)
- <https://windee.eu/process-and-results/> (utolsó megtekintés: 2026.02.28.)

NYILATKOZAT MI HASZNÁLATRÓL

A ChatGPT 5.2 Plus verzióját használtam a szöveg nyelvi, stilisztikai ellenőrzéséhez.

1. SZ. FÜGGELÉK

A mintavételi eljárás során áttekintett Horizon Europe projektek (csak azonosító rövidítéseikkel) a <https://cordis.europa.eu/> alapján.

Acronym	Projekt indulásának ideje
i-MASTER	2022-09-01
e-DIPLOMA	2022-09-01
Exten.D.T.2	2022-09-01
LET'S CARE	2022-10-01
CLEAR	2022-10-01

EMPOWER	2022-10-01
SCIREARLY	2022-11-01
WISE Horizons	2023-01-01
augMENTOR	2023-01-01
SPEs	2023-02-01
ToBe	2023-03-01
WISER	2023-10-01
EffecTive	2023-12-01
MTSS-K	2024-01-01
EFFEcT	2024-01-01
STRIDE	2024-02-01
LINEup	2024-02-01
MapIE	2024-03-01
LEARN	2024-04-01
REVERS-ED	2024-06-01
TechConnect	2024-10-01
GenAI4ED	2024-10-01
ALFIE	2024-10-01
SKillAIbility	2024-12-01
NewWorkTech	2024-12-01
EYE-TEACH	2025-01-01
AI4POL	2025-01-01
TAICo	2025-02-01
FORSEE	2025-02-01

2. SZ. FÜGGELÉK

Prompt: Kérem a csatolt szöveg nyelvi-stilisztikai megfelelőségi vizsgálatát. Megjelentetés tervezett helye konferenciakiadvány magyar nyelven, tudományos regiszter, neveléstudomány (III. Imre Sándor Neveléstudományi Konferencia kötete, BME).

Inkluzív nevelés a 21. században

A tanulói diverzitás jogyakorlatai az evangélikus középiskolai gyakorlatban

Kecskemétiné Szilvási Zsuzsanna¹

¹Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola, Eger

ABSZTRAKT

A kutatás célja, az evangélikus iskolarendszer befogadással kapcsolatos válaszainak vizsgálata, az 1989-es újra indulás óta. Jelen tanulmány a teljes kutatás előzményeül szolgáló diverzitáskutatás iskolaközei szegmensét mutatja be. Mivel az evangélikus intézményhálózat nevelési diskurzusaiban a befogadásra szigetszerű jó válaszokat találtam, érdemesnek tartottam megvizsgálni, hogy ezeket az eseteket jó menedzselése teszi-e közbeszéd tárgyává, vagy a teljes evangélikus iskolarendszerre jellemző ez a fajta érzékenység? A tanulmány ennek eredményeit mutatja be keresve a választ, milyen jó gyakorlatok alakultak ki az integrációs lehetőségek kapcsán. A feltárt jó gyakorlatok közül, kiemelkedő egy longitudinális vizsgálat eredményeinek bemutatása, amely a kompetencia alapú oktatási módszereket (MOZAIK módszer, projekt alapú oktatás) kombinálja az elektronikus tanulási környezet sajátosságaival. Ez a kutatás rámutat arra, hogy a tantermi diverzitás a legkorszerűbb keret az egyéni tanulói utak kialakítására (Mohai & Perlusz, 2020), ám önmagában nem tudja megoldani az egyik legkomolyabb tantermi problémát, az együttnevelés kérdését (Vámos, 2016). A tanulmány kitér a két tanáros modell, integráló osztályban (Sopron), valamint a mesterséges intelligencia használatának bevezetése (Budapest) az egyéni tanulás fejlesztése céljából elnevezésű jogyakorlatok bemutatására is. A tanulmány következtetése, miszerint a diverzió az evangélikus iskolarendszerben három különböző szinten jelenik meg, felveti a fenntartó feladatának kérdését is, aminek bemutatása kitekintés az adaptív iskolarendszer lehetőségeinek feltárása felé.

KULCSSZAVAK

tanulói diverzitás, egyéni tanulói utak, sajátos nevelési igény, hátrányos helyzetű tanulók, evangélikus fenntartás, adaptív iskolarendszer

BEVEZETÉS

Magyarországon 1948-ig működtek evangélikus fenntartású oktatási intézmények, majd több mint 50 év telt el az államosítást követően, mikor 1989 után újra elindulhattak. Az intézmények az új környezetben, vissza tudtak nyúlni a korábbi oktatási tapasztalatokhoz, és teológiai megalapozottságú nevelési elméletekhez. Ezek kezdetektől való erős lutheránus vonása a sokszínűség és annak védelme, beleértve azt is, hogy az intézmény tanulóit egyéni figyelem illeti meg. Az evangélikusok már 1777-től kezdve tiltakoztak a centralizált, hátrányokat jelentő oktatási szabályzások miatt. Nem is voltak hajlandók ezeket elfogadni és alkalmazni (Keller, 2021). 1791-ben már olyan didaktikai, pedagógiai fenntartásokat fogalmaztak meg, amelyek az egységes oktatási utak elfogadása helyett, az egyéni előrehaladást helyezték a középpontba. Tessedik Sámuel szerint már ekkor egyértelmű volt, hogy a kórusban való elmélkedés azzal a veszéllyel jár, hogy az életkorban és lelki adományban különböző tanulók felfogásához nem alkalmazkodik. A tanítók nem veszik észre a hibákat, hogy kijavítsák a tévesen elsajátított ismereteket. "Minden jó oktatás azon sarkallik, hogy amit a gyerekek tanulnak, teljesen értsék meg és mintegy birtokolják...Kérdések segítségével addig addig cseréljék ki a fogalmakat, míg a gyermeket az ismeretesből eljuttatják az ismeretlenbe." (Tóth, 1980, 129. old.)

Ugyanez a tanulóközpontú attitűd érhető tetten az 1906-07-es tanév Szarvason működő Ágostai Hitvallású Evangélikus Főgimnázium Felügyelő Bizottságának jegyzőkönyvében, egy konkrét ügyben: "Az elmúlt tanév végén a tanítóképzőben az I-III. osztálybeli 34 tanuló közül 15 kapott elégtelen osztályzatot mennyiségtanból, a

felügyelőbizottság azon feltevésre következtet, hogy a mennyiségtan tanításánál vagy a tanítás nem elég sikeres vagy az osztályozás meg nem felelő s ezért felhívja a tanítóképző mennyiségtan tanárát, ... hogy tantárgya tanításával és abból való osztályzásával a helyes középértékhez igazodjék." (Békéscsaba, 1906, 19. old.)

Ezeknek az előzményeknek a felelevenítése kapcsán az újra induló iskolák fejlődése nem erőltetett folyamat. Inkább természetes, megfigyelésen és emlékezésen alapuló organikus fejlődés eredményeként létrejövő lassú épülés.

Fontos arra is kitérni, hogy 2014 óta folyik önálló, evangélikus fenntartású pedagógiai intézeti működés (<https://epszti.hu>), ahol az iskolák rendszer szintű helyzetéről állandó, széleskörű diskurzus folyik a fejlődés érdekében. Ennek a működésnek a pedagógiai szakmai vitáiban a kezdetektől napirenden van egy kérdés: Kiemelkedően befogadó-e az evangélikus iskolarendszer? Azért központi kérdés ez, mert az újraindulás óta megjelennek jellemzően lokális, szigetszerű jó gyakorlatok, kiemelkedő megoldások. Szükséges és időszerű tehát vizsgálatot indítani arra, hogy a befogadás jelensége általánosan kiemelkedő, vagy csak egyéni intézményi motivációs törekvések, és azok jó menedzselése kelti ezt a hatást.

Az MEE jelenleg is érvényben lévő oktatási stratégiájának címe Gyümölcsöt teremjétek. Ez a 2016-os dokumentum részletezi, hogy a méltányosság az evangélikus oktatás alapját kell képezze, de természetesen korábbi dokumentumok is rendelkezésre állnak amelyek foglalkoznak a kérdéssel. Ezekből az derül ki, hogy az egyházi dokumentumok fogalomrendszerében, 1998 óta a méltányosság fogalmának alakulása, követi a szociológiai fogalmi változást. Amíg korábban a méltányosság

elsősorban az egyenlő intézményi hozzáférést jelentette, ma már azt jelenti, hogy az iskolába bekerülő diák a számára méltányos módon, egyéni úton jusson el a célig. Vagyis a befogadás modern szociológiai értelmezése jelen van a rendszerben.

Az oktatási esélyegyenlőség kapcsán megjelenő kutatásokban, a világi szakirodalomban hangsúlyosabban jelenik meg a méltányosság és az iskola kapcsolatának vizsgálati igénye: „Magyarország oktatási rendszere az egyik leegyenlőtlenebb az Európai Unióban, vagyis nem segíti elő a társadalmi mobilitást, sőt egyenesen konzerválja a fennálló társadalmi rétegződést” (Méltányosság az oktatásban, infójegyzet 2016/40) Az is tetten érhető igény, hogy, a hazai hátránykompenzáló programok hatékonyságvizsgálata elmaradt. Kevés az információ arról, hogy célt érnek-e a kezdeményezések, és arról sincs utánkövetési gyakorlat, hogy ezek milyen hatást gyakoroltak a gyermekekre, fiatalokra. (Fejes Tóth Szabó, 2020)

A többségi oktatási integráció esetében az alap problémára, vagyis magára az együttnevelésre is nagy hangsúlyt kell fektetni. Vámos Ágnes kutatásai rámutatnak, arra, hogy még mindig komoly probléma, gyakori előfordulással a beilleszkedési, tanulási és magatartási problémákkal küzdő tanulók tantermi, integrált tanítása. Vizsgálatában kitér arra is, hogy az OFI-pedagógus lekérdezés válaszóli, szintén a különleges bánásmódot jelölték meg, mint ami problémát okoz. Vizsgálata szerint, a pedagógusok számára problémát jelentő helyzetek között még mindig a vizsgált minta 58,2%-a küzd az többségi integráció jelentette problémákkal a tantermi oktatás során (Vámos, 2020).

Jelenleg úgy tűnik, hogy a legkorszerűbb válasz az inklúzió kérdésére, a tanulói diverzitás biztosítása. Ez a keret áthelyezi az integráció fókuszát. Nem a nehezen beilleszthető tanulót vizsgálja, hanem abból az alapvetésből indul ki, hogy minden tanulónak biztosíthatók egyéni tanulási utak (1. ábra).

1. ábra

Az integráció, inklúzió és diverzitás különbsége



Az agyi működés variációi végtelenek lehetnek ugyanabban a tanítási-tanulási folyamatban így az integráció nem korlátozza, hanem gazdagítja a tantermi tanítás lehetőségét. Ebben az értelemben a tanterem egy többdimenziós tér és időrendszer, ami biztonságos tér minden diák számára. (Mohai & Perlusz, 2020)

A kutatás kiindulópontja tehát, az, hogy az evangélikus fenntartásban működő intézményeknél megjelennek válaszok a többségi integrációban világi oldalon feltett

kérdésekre. Kutatásomban ennek megfelelően erre keresem a válaszokat. Megvizsgálom, hogy valóban létezik-e az evangélikus rendszerben a diverzitás és a tanulók felé irányuló széleskörű elfogadási hajlandóság. Ehhez feltárom annak folyamatát és jó gyakorlatait, hogy zajlik ez az evangélikus fenntartású rendszerben ezek szigetszerű előfordulása, és keresem ezek elméleti összefüggéseit is.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

AZ EVANGÉLIKUS FENNTARTÁSÚ ISKOLA KLÍMAALKALAKÍTÓ TÉNYEZŐINEK VIZSGÁLATA

Az egyházi iskolákat az integrációs folyamatokban a szegregációt erősítő intézményként tartják számon. Egyrészt azért, mert a világnézeti, vallási elkülönülés önmagában szegregátumot képez, másrészt, mert ugyanez erős szűrőt is jelent a beiskolázásnál (Bacscai, 2012).

Bacscai Katinka tanítás minőségét vizsgáló kutatásai azonban arra is rámutatnak, hogy az egyházi iskolák működésében nem elsősorban ez a szelekciós jelleg az izgalmas, hanem az a soktényezős, teljesítményösztönző és viselkedésmódoló hatás, amely az intézményi működést jellemzi (Bacscai, 2015). Ez egy olyan kollektív iskolai jelenség, amelyhez a tanárok és a diákok egyaránt hozzájárulnak, és amely elsősorban a tanárok egymás közötti, valamint a tanár–diák kommunikáció révén ragadható meg.

Az „iskolai klíma” fogalma önmagában nem bizonyul elegendőnek a jelenség leírására, mivel nem foglalja magában a tanítási-tanulási környezet teljes komplexitását. A tanulási környezet (learning environment) fogalma ezzel szemben magában foglalja mind a materiális, mind a kapcsolati és kommunikációs elemeket (Brown, 2014). A jelenség leírására leginkább a társadalmi tőke fogalma alkalmas (Coleman, 1966; Coleman, 1988), amely alatt azt a bizalommal teli légkört értjük, amely lehetővé teszi a pedagógusok tudásának és értékeinek átörökítését, vagyis a humán tőke diákok általi elsajátítását.

Ez a bizalmi légkör teremti meg a tanuláshoz szükséges optimális teret (Bryk & Schneider, 2002), amely konstruktivista értelemben a tudás aktív, közösségi konstrukciójának alapfeltétele (Nahalka, 2002). A tanulás eszerint egy közösségi folyamat, amely a kommunikáción keresztül valósul meg (Fer, 2016). A tanulási környezet hatékonyságát ezért nem pusztán módszertani vagy szervezeti kérdésként, hanem kulturális és kapcsolati térték szükséges értelmezni (Brown, 2014).

Ez az evangélikus fenntartású iskolákra úgy vonatkoztatható, ha tudjuk, hogy az újrainduló intézményeknél 1998 után a lutheránus teológiai elvek, pedagógiai szabadsággal és gazdasági függetlenséggel kapcsolódtak. A bizalmi légkört az újra előkerülő egyházi materiális elemek (Luther-rózsza ábrázolások, zászlók, Luther Márton szobrok) és szellemi tőke teremtette meg, amire a résztvevők: tanárok, diákok, fenntartó büszkén tekintett. Ez természetesen a fő szervező erővé vált, és mivel az intézmények önállóan gazdálkodtak, erőforrásaikat ennek építésére, széleskörben való terjesztésére tudták használni. Ehhez kapcsolódik az az elmélet, ami Max Wéber értelmezésében a protestáns közösségek működését az erkölcsi önkontrollra épülő racionális életvezetés jellemzi (Wéber, 2005). Ez az értékrend az iskolai térben olyan bizalmi klímát hoz létre, amelyben a szabályozottság és a személyesség nem

egymást kizáró, hanem egymást erősítő tényezők. Az evangélikus fenntartású iskolákban megfigyelhető „culture of trust” így nem csupán pedagógiai technika, hanem mélyen gyökerező etikai alapállás. Ezt erősíti, az első pillanattól egyértelműen létező és tudatosan szervezett extrakurrikuláris iskolai tevékenységrendszer, mely a közösséget formálja és lehetőséget ad lelki és korcsoportos kapcsolódásra. Tetten érhető az a kiemelkedően fontos intra-, és intergenerációs kapcsolatteremtési lehetőség, ami kinyitja az iskolakaput, pontosabban kitágítja az iskola terét a templom, irányába (Pusztai, 2020). A tanárok, iskolavezetők, iskolalelkészek vagy bármely más munkatársak és az iskolába járó diákok találkozhatnak egymással a gyülekezetekben, evangélikus országos rendezvényeken. Ismerik egymás családját, a közösséghez tartozó családok közötti kapcsolatokat. Ezáltal az összetartozás érzése, az egyházhoz való kapcsolódás igénye az evangélikus iskolába járással erősebbé válik.

Ezt az eredményt árnyalja a dr. Kissné Viszket Mónika és Fábri György által végzett gimnáziumi tanulók hitmegélési vizsgálata. A fenti kapcsolódások igazolása mellett elmondható, hogy az 1948 előtt alapított evangélikus iskolákba járó tanulók hitmegélése a mai napig mélyebb, mint a később az evangélikus rendszerhez kapcsolódód iskolákba járóké, mivel a fent felsorolt kiemelt kapcsolódások ezekben az iskolákban erősebben vannak jelen (Kissné&Fábri 2019).

Széll Krisztián iskolai légkör és eredményesség vizsgáló kutatásában azt a két jellemzőt emeli ki, aminek vizsgálatára itt is szükség van: a) az interperszonális kapcsolatokat és b) a célok és értékek rendszerét (Széll, 2016).

Jellemző az evangélikus rendszerre, hogy az iskolában a „culture of trust” kialakulásához pont az emberi tényezőként meghatározott elemek vezetnek. A pedagógusok birtokában vannak azoknak a humán tényezőknek és módszertani elemeknek, amelyek elősegítik, hogy egy adott pedagógiai szituációban, a diákok lelki és szellemi állapotának megfelelően kerüljenek elő az alkalmazott pedagógiai gyakorlatok, módszerek és eszközök. Valamint érzékelhető, hogy a célok mozgathatóak a humán értékek koordinárendszerén. Ehhez kapcsolódik, hogy az evangélikus egyház soha nem kényszerítő erejű, vagyis a fenntartó nem kötelezi egyházi részvételre a családokat. Felajánlja a lehetőséget, sok esetben meg is teremti a már említett végtelen számú extakurrikuláris eseménnyel, de mivel nincs kötelezettség, a szabad akarat ilyen formában való megjelenése – ami magában hordozza a Kant féle kategorikus imperatívusz (Kant, 1991) igényét – erősíti a sokféle tanulói út kialakítását, vagyis a diverzitás megteremtésének lehetőségét is.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy az evangélikus oktatási rendszerre jellemző légkört bizonyíthatóan az emberség határozza meg, mely felülírhatja a szakmai komponenseket, ezzel megteremtve a lehetőséget egy fejlődő, befogadó, diverzitásra alkalmas intézményrendszer működésére. Láthatjuk, hogy az evangélikus bizalmi légkör alapja a közös belső szabályozók kialakítása, melyben jelentős helyet foglal el a szabad akarat, szabad választás tisztelete, vagyis a méltányosság, az egyéni bánásmód nagyfokú jelenléte. Ebből következik, hogy a diverzitás lehetősége nagy. Ez a soktényezős társadalmi tőke jelenség

az evangélikus iskolák hívó erejének alapja (Major, Bacskai, Engler, 2022).

A BEFOGADÁS FOGALMA AZ EVANGÉLIKUS RENDSZERBEN

A szakirodalmi értelmezésre és megfigyelésre épülő elemzés már önmagában előrevetíti, hogy az evangélikus oktatási rendszer teológiai alapjai megteremtik a befogadás lehetőségét. Bizonyítja, hogy jól működik az evangélikusok oktatási stratégiájában meghatározott méltányosság (MEE-NOO, 2021) elvárása, azonban ennek gyakorlati megjelenését még nem bizonyítja, ezért más irányból is közelíteni kell a problémához. Körül kell járni az iskolai működés gyakorlati kérdéseit is.

Az már látható, hogy az 1989 után újraindult evangélikus fenntartású iskolák érzékenyen reagáltak az integrációs törekvésekre. A többségi integrációban látták erre a megoldást és ennek érdekében egyéni módszertani folyamatokat dolgoztak ki, sikeresen megvalósítva az integráló iskola (Csányi 1995) fogalmát. Fenntartói forrásokból, iskolai dokumentumelemzések alapján kijelenthető, hogy minden intézmény próbálkozott befogadó szemléletet kialakítani. Ez már az intézmények első alapidokumentumainak preambulumában szerepel, majd a 2000-es évek elejétől már az intézmények alapító okiratában is megjelenik.

Érdemes kitérnünk azonban arra, hogy a befogadás gyakorlati fogalma, jelensége, hogyan változik az evangélikus rendszerben. A befogadás ugyanis először a nem evangélikus iskolába jelentkezőket jelentette, vagyis azokat a tanulókat, akik 1998-ban már az iskola diákjai voltak, de nem az evangélikus intézménybe jelentkeztek. Ez a helyzet azért fontos, mert az iskoláktól megkívánta, hogy különbséget tegyen az állami és egyházi évfolyamok között és olyan megoldásokat alakítson ki, ami mindenki számára egyformán jó, vagyis a diverzitást biztosítani kellett és az evangélikus egyház ehhez ragaszkodott is. Példa erre, hogy az órarend összeállításánál éveken át figyelembe kellett venni, hogy az áhítat idején a nem egyházi osztályoknak biztosítsák a szabad választás lehetőségét. Ezért jellemzően hétfőn, első órában tartották az órarend szerinti áhítatot. Így minden pedagógus és egyházi osztály részt vett az áhítaton, a nem egyházi osztályok számára második órával kezdődött a tanítás. Így, aki akart részt vehetett a felsőbb évfolyamokból az egyházi alkalmon, aki nem az gond nélkül távol maradt (MEE-NOO, 1998-2000).

A későbbiek során a befogadás jelentette az evangélikus iskolába jelentkező nem evangélikusokat, akiknek saját felekezeti hittan oktatást kellett biztosítani. Majd ugyanebben a befogadásra vonatkozó fogalomhasználatban 2004-től megjelent a hátrányos helyzetű 2006-tól a halmozottan hátrányos kategória. Ezzel párhuzamosan a BTM, BTMN, SNI fogalmak is megjelennek az iskolai dokumentumokban, de csak 2008-tól említik a befogadás fogalmát ezzel kapcsolatban az intézményi dokumentumok tudatosan (MEE-NOO, 2008).

A befogadás kapcsán, nagyon nehéz éveken átívelő, mérésre alkalmas indikátorokat találni. Ennek nem csak a fent említett eltérő fogalmi jelentés az oka. Nagyobb probléma, hogy az oktatáspolitikai változása miatt, nem konzekvens a fogalmak használata. Így, a nyilvántartásokban megjelenő számok a többségi intézményekben az évek során, nem mindig ugyanazt a tanulókört jelentik főként a hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű tanulók esetében, de problémás az is,

hogy btm/btmn kifejezés és az SNI kategóriába tartozó tanulók köréből változott 1998 óta. Ezért, az (KSH, KIR, OH, MEE-NOO) adatbázisok nem egyeznek és nem is alkalmasak nagyívű összehasonlító vizsgálatokra. Ez azt is jelenti, hogy a befogadás vizsgálata, csak alternatív indikátorokon keresztül lehetséges. Jelen tanulmányban a befogadást az integráció irányába szűkíttem, elsősorban tanulási nehezítettség alapú vizsgálatokra épülő jó gyakorlatokkal, azonban mindenképp látni kell, hogy a teljes kutatás szélesebb körű befogadást vizsgál.

INTEGRÁCIÓ ÉS DIVERZITÁS

Az iskolák integrációs folyamatai kapcsán, pontosabban a befogadási tényezőket meghatározó társadalmi kérdésben már az is megosztja a helyzetet, hogy kik és hogyan kerülhetnek be bizonyos intézménytípusba.

Általános iskolába a mai napig kerülhetnek fel nem tárt BTMN-nel tanulók. Korai fejlesztésben részt vett tanulók esetében is előfordulhat, hogy a konkrét tanulási nehezítettség csak általános iskolában lesz egyértelmű. Ebben az esetben véletlenszerű az integráció (Csányi, 1995). Az is véletlenszerű, hogy egy évben hány tanulási nehezítettséggel rendelkező tanuló jelentkezik az intézménybe. Ez a véletlenszerűség nehezíti az inkluzív iskolák létrehozását (Hoffmann & Mezeiné, 2006), azonban ösztönzi a diverzitás kialakulását. Nem kerülhet azonban véletlenszerűen látássérült, hallássérült, enyhe értelmi fogyatékkal élő tanuló, már az általános iskolai közösségbe sem, csak abban az esetben, ha a fent említett tudatos módon az intézmény alapító okiratában, ez rögzítve van. Ennek megfelelően jelöli ki a szakértői bizottság a befogadó intézményt.

Ezek az intézmények akkor felelnek meg az elvárásoknak, ha mind a pedagógusok felkészültsége, mind a tanítási módszerek, programok, a tárgyi feltételek, alkalmazkodni tudnak a gyermekek személyiségéhez, fejlődési, haladási üteméhez, tanulási stílusához. „Az inklúzió során a fogyatékos és nem fogyatékos gyermekek együttnevelésén, fejlesztésén túl az érintett tanuló szociálisan is befogadja az intézmény gyermek- és felnőtt közössége, s ez a diszkrimináció elleni küzdelem és a hatékonyság fokozásának a feltétele.” (Vargáné, 2004)

Középfokú oktatási intézményekben, az intézményi funkció miatt, ez másképp működik, mivel a kimenet hangsúlyos és szabályozott. Természetesen itt is a funkcionális, teljes integráció az ideális, csak hogy a beérkező tanulók közötti eltérések miatt, ez nem alapvetés. A jó gyakorlatok között szereplő longitudinális vizsgálat megfigyelési szakaszában egyértelműen kiderült, hogy a középiskolába, alapfokú integrált intézményből érkező tanulók a szociális folyamatokban máshol tartanak, mint a speciális intézményekből érkező tanulók (Kecskeméti, 2018). Ez azért probléma, mert a középfokú oktatási intézményekben az integrációs folyamatok szociális fejlődésre gyakorolt hatása más szaktudást igényel, mint a tantermi fejlesztés. Ezek pótlására középfokon már minimális lehetőség adódik. Felmerül a kérdés, hogy az evangélikus klíma tudja-e ezt kompenzálni és egyidejűleg a diverzitást biztosítani.

A válasz messzire vezet, és újabb kérdéseket vet fel: Tudatos-e az evangélikus iskola választás az integrált gyermek esetében? Az intézményi közösség lesz számára az első találkozás az evangélikusokkal vagy rendelkezik a már szélesebb körű intergenerációs egyházi kapcsolat-

rendszerrel és ez biztosít-e számára egy szocializációs közeget is?

Mindemellett, a középfokú iskolai felvételi eljárás során évről évre találkozom azzal a kérdéssel, hogy a sajátos nevelési igényű gyermek milyen teljesítmény és milyen nehezítettség mellett lesz képes a gimnáziumot olyan eredménnyel elvégezni, hogy felsőfokú tanulmányokat kezdhesen, vagyis teljesítse a középiskolai integrált oktatás célját. Olyan válaszokra van szükségünk, amelyek ezt nem csak úgy teljesítik, hogy tanköteles korig tartják az integrált tanulót, hanem úgy, hogy eljuttatják a végzettség megszerzéséig és lehetőség szerint a sikeres felsőoktatási felvételi eljárásig. Az integrált oktatás vagy inkluzív iskola égisze alatt tehát, keresnünk kell a legeredményesebb megoldást nem csak az integrált tanuló, hanem a többségi diákok és a pedagógusok számára is. Jelenleg úgy tűnik, hogy a minden fél számára legideálisabb válasz az inklúzió kérdésére, a tanulói diverzitás (Mohai & Perlusz, 2020).

Az evangélikus oktatási rendszer számára nagyon szimpatikus az így felállítható keret, hiszen a hátrányokból előnyt kovácsol és az iskolai egyenlőtlenségeket valóban képes kompenzálni. Ha kicsit távolabbról vizsgáljuk a helyzetet, akkor a konstruktivista pedagógia területén kell keresnünk a megoldást, ugyanis e szemlélet alapján a tanulás nem homogén folyamat, hanem egyéni jelentéskonstrukciók sorozata, amelyeket a tanulók előzetes tudása, tapasztalatai és a tanulási környezet interakciós mintázatai alakítanak (Nahalka, 2002; Glasersfeld, 2007). Ebből következően a tanulói diverzitás, hanem a tanulási folyamat természetes állapotaként értelmezhető, és minden tanulóra vonatkoztatható.

Ha ezt nem csak a tantermi folyamatokra értelmezzük, hanem az iskolára, sőt teljes evangélikus oktatási rendszerre, akkor nagyon izgalmas fordulat következik be a kutatásban, ugyanis választ kapunk a működés sajátosságainak kérdésére. A konstruktivista pedagógiai szemlélet szerint a tanulás – és itt feltételezem, nem csak a tantermi tanulást kell értenünk, hanem akár szervezeti tanulásról is beszélhetünk – aktív jelentésszervezési folyamat, amely szorosan kapcsolódik a tanulók előzetes tudásához, tapasztalataihoz és szociális környezetéhez (Nahalka, 2002).

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

A kutatás kiemelt kérdése, hogy igaz-e az állítás, hogy az evangélikus oktatási rendszerben működő iskolák kiemelkedően befogadóak? Ha igen, mi ennek az oka?

A befogadás ténye mellett az evangélikus intézményrendszer iskolái jól kezelik-e az eltérő nevelési utak rendszerét, azaz beszélhetünk-e tanulói diverzitásról?

A kutatás célja, hogy feltárja milyen eszközei, jó gyakorlatai vannak az evangélikus oktatási intézményeknek a diverzitás elősegítésére.

A kutatás célja az is, hogy feltárja az okát annak, hogyha a kutatási kérdésekre igen a válasz, akkor mi eredményezi a diverzitás jelenlétét?

MÓDSZEREK

A kutatás vegyes módszertani megközelítésre épült, amely ötvözte a kvantitatív és kvalitatív eljárásokat. A kutatás kvantitatív vizsgálattal indult, melynek során a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) a DARI és a MEE

vonatkozó adatbázisainak másodelemzését végeztem el. Az elemzés fókuszában az evangélikus fenntartású intézmények és az azonos településeken működő nem evangélikus iskolák összehasonlítása állt, különös tekintettel a sajátos nevelési igényű (SNI), valamint a hátrányos helyzetű (HH) és halmozottan hátrányos helyzetű (HHH) tanulók befogadási mutatóira. A vizsgálat során kiemelt figyelmet kapott az SNI tanulók típusa szerinti megoszlás. A teljes intézményi kör 56 intézményt foglalt magában, amelyek közül az elemzés az általános iskolákra (n=18) és a középiskolákra (n=19) terjedt ki. A vizsgálati adatsorokat 1998-2019 között elemeztem.

A mennyiségi vizsgálat több szempontból elégtelennek bizonyult a befogadás vizsgálatára. A legnagyobb nehézséget az okozta, hogy ugyanaz a jelzett adatsor eltérő években eltérő adatokat foglalt magába, például változott az SNI-BTMN besorolás, így a tanulók létszámváltozása nélkül a vizsgált elemszám jelentős változásokat mutatott. Az is más megközelítést igényelt, hogy bizonyos szociológiai fogalmak változtak, így nem megbízható az adatok évenkénti összehasonlítása, nem követhető egy-egy tanulói út. A harmadik problémát az okozta, hogy bizonyos években hiányos adatsorok szerepelnek az adatbázisokban.

A második szakaszban ezért kvalitatív módszerek felé fordultam. E kutatási szakasz célja a befogadás intézményi gyakorlatának mélyebb megértésére irányult. Ennek keretében dokumentumelemzést végeztem a Magyarországi Evangélikus Egyház (MEE) levéltári anyagain, beleértve az intézmények alapidokumentumait (pedagógiai programok, szervezeti és működési szabályzatok), valamint történeti forrásokat (felügyelő-bizottsági jegyzőkönyvek, alapító okiratok, egyéb feljegyzések). Ezt kiegészítette a még jelenleg is folyó terepkutatás, amely személyes intézménylátogatásokból, feltáró megfigyelésekből és félig strukturált interjúkból állt. A kvalitatív és kvantitatív módszerek kombinációja lehetővé tette a befogadási gyakorlatok rendszerszintű és intézményi szintű értelmezését.

A kvalitatív kutatási megközelítés a vizsgálatban értelmezési keretet is biztosított a kvantitatív eredményekhez. Lehetővé tette a befogadás intézményi kultúrájának, pedagógiai gyakorlatának és értelmezési horizontjának mélyebb feltárását. A dokumentumelemzés, az interjúk és a helyszíni megfigyelések során keletkezett adatok elemzése induktív logikát követett, amely során a visszatérő mintázatok, narratívák és jelentésstrukturák azonosítása történt meg.

Kiemelt szerepet kapott az intézményi szereplők (pedagógusok, vezetők) értelmezéseinek feltárása, különös tekintettel arra, hogyan jelenik meg a befogadás fogalma a mindennapi pedagógiai gyakorlatban. Az adatok feldolgozása során tematikus kódolást alkalmaztam, amely lehetővé tette az egyes intézményi sajátosságok összehasonlíthatóságát, valamint a jó gyakorlatok azonosítását.

A terepmunka során különös figyelmet fordítottam a tanórai gyakorlatok, pedagógiai módszerek és az együttnevelést támogató szervezeti megoldások feltárására, amelyek közül több esetben jól azonosítható, adaptív pedagógiai gyakorlatok jelentek meg. A vizsgálat eddig 29 ilyen jellegű jó gyakorlatot tárt fel. Az interjúk lehetőséget biztosítottak az intézményi szereplők nézőpontjának megismerésére, míg a megfigyelések a deklarált és a tényleges pedagógiai működés összevetését tették lehetővé. Az adatok feldolgozása tematikus kódolással történt, amely

során a visszatérő mintázatok és jó gyakorlatok azonosítása vált lehetővé, biztosítva a kvalitatív és kvantitatív eredmények közötti értelmezési kapcsolatot.

EREDMÉNYEK

PÉLDÁK A JÓ GYAKORLATOK KÖRÉBŐL

Dolgozatom következő részében a kutatás eredményeiből válogatva három, diverzitást biztosító tantermi jógyakorlat segítségével modellezem a felvázolt evangélikus rendszerben tetten érhető diverzitás jelenlétét. A három kiválasztott módszertani lehetőség három különböző intézménytípusban valósult meg. Bár mindhárom középiskolai környezet, egy gimnázium, egy szakgimnázium és egy középiskolai kollégium gyakorlata került be a válogatásba. A kutatás egyik kézzel fogható hasznosulása, hogy három olyan, tantermi keretek között megvalósítható gyakorlatot mutatok be, amely nem kívánja meg a szervezeti változást, de eredményeiben előremutató tantermi oktatási folyamatokat kínál. Az elsőként bemutatott jógyakorlathoz kötődő iskolaközei kísérlet is saját kutatási előzményem, így ott be tudom vázlatosan mutatni a vizsgálati hátteret is.

Jógyakorlat - Iskolaközei kísérlet a kompetencia alapú oktatás és az elektronikus tanulási környezet kapcsolatának vizsgálatára

Egy általam lefolytatott longitudinális, 5 éven keresztül zajló iskolaközei kísérlet eredménye kiemelkedő eredményekkel szolgál a tanulói/tantermi diverzitás indokoltságára. A vizsgálat során a kompetencia alapú oktatási módszerek (MOZAIK, szakértői mozaik, projekt módszer) és az elektronikus tanulási környezet kombinációjával próbáltam könnyíteni a tanulói integrációs folyamatokat egy rendkívül heterogén oktatási helyzetben. A vizsgálati csoportban 35 tanulóból 28 fő a gimnáziumi felvételi minimumot könnyítés nélkül teljesíteni tudó tanuló volt, még 7 fő diagnosztizált részképességzavarral vagy más hátránnyal élő tanuló. Közülük 1 tanuló vak, és 2 tanuló autizmus spektrumzavarral küzdött. A tantárgyterület amiben a kísérlet zajlott, a szövegértés - szövegalkotás, ami a 2. tanévtől magyar nyelv és irodalom tantárgy néven folytatódott tovább.

A vizsgálat kezdete

A kutatási időszak első éve a valódi kísérleti szakasz. Ekkor sem fordulhatott volna elő az, hogy a tanulók tárgyi tudása csorbat szenvedjen, hiszen az elsődlegesen meghatározott cél az volt, hogy bebizonyítható legyen, hogy a képesség-, és adottságbeli különbségek a lehető leghatékonyabb módon kiegyensúlyozhatók a megfelelő kooperatív módszerekkel. Ez az elv határozta meg a munka fő irányvonalát. A hipotézis az volt, hogy a kialakított inkluzív környezetben a tanulók teljesítménye egységesen értékelhető lesz, és azonos célhoz juttathatnak el a kompetencia alapú oktatási keretben optimalizált környezetben.

Izgalmas elmélet, hibás indítás

Az első és legfontosabb lépés az volt, hogy kiépüljön a diákokban az a készség, amivel megtanulnak együtt dolgozni, kirekesztés nélkül. Hamar kiderült, hogy a leírt módszerek nem fognak működni. Cél volt, hogy a részképesség zavarral küzdő diákoknál létre jöjjön a teljes integráció. Ezt ígérte a MOZAIK módszer (Hanák, 2016).

Ennek megfelelően vegyes képességű csoportokba osztva kaptak a tanulók feladatokat. Ez nem volt jó kezdet. Ugyanis a diszlexiával, diszgráfiával, diszkalkuliával küzdő tanulók lassan, nehezen tudták még a könnyített feladatokat is megoldani. Ez kizárta őket a csoportmunkából. Vagy a többi gyerek gyorsan és türelmetlen módon elvégezte az ő részüket is, kiközösítve ezzel őket. Az is előfordult, hogy maga a tanulási nehézséggel küzdő tanuló adta fel és mintegy „potyautasként” üldögélt a csoportban. Ez konfliktust okozott.

A csoportösszetétel megváltoztatásával sikerült a problémákat kiküszöbölni. A csoport homogenitásának lényegét a tanulók nem ismerték. A legfőbb szempont a szövegértési, szövegalkotási képességek hasonló szintje volt. Létrejött egy kiemelkedő képességű, egy jó képességű, két közepes képességű, és két speciális csoport. Az egyik speciális csoportba a magatartási problémával küzdők, a másik csoportba az SNI csoportba tartozók, illetve a feltételezhetően BTMN/SNI nem diagnosztizált tanulók kerültek. A csoportok megváltoztatott összetétele megsokszorozta a tanulók feladat megoldási hatékonyságát. A differenciálás nem csoporton belül történt, hanem csoportok között úgy, hogy a tanulók azt nem érzékelték. Fontos következtetés tehát, hogy a diverzitásra alkalmas, jól kidolgozott módszerek sem válnak be mindenhol egyformán, és akkor lesznek adaptívak, ha az adott tanulók igényeit vesszük alapul a kialakításkor.

Az alapelvek a következők szerint alakultak:

1. A kiemelkedő képességű csoport kapta a feldolgozandó feladatokból a legnehezebb, legbonyolultabb, többszörösen összetett feladatokat. Például az adott szöveg tételeimdatainak kikeresése és tétel mondatos vázlat írása, a globális és lineáris kohéziós elemek, az utalások feltárása. Ezt a csoport a kutatás során az „önjáró” csoport nevet kapta, mert a tanulók, mint az összehasonlításból kitűnt, bárhol, bármilyen módszerrel kitűnően teljesítettek volna.
2. A jó képességű csoport feladataiban, a szövegösszefüggés-analízis szintén helyet kapott, de jobban koncentráltak a tartalmi elemekre. Ez a csoport volt a standard, hiszen a kiemelkedő képességű csoportban dolgozó tanulók teljesen önállóan, tanári magyarázat és instrukció nélkül is pusztán a feladat értelmezésével képesek bármilyen gyakorlat végrehajtására. A jó képességű csoportban lévők az életkori sajátosságoknak megfelelő, hibátlan teljesítményt képesek nyújtani, azonban szükségük van a munka pontos instruálására, a tanári útmutatásra, visszajelzésre.
3. A közepes képességű csoportokban a feladatok már logikai sorrendet követtek, részleteikre bontva kerültek a tanulók elé. Például az elolvasott szövegrészletről készítettek vázlatot, vagy tartalmi kivonatot. Természetesen bármilyen tartalmi kérdés megválaszolására illetve grammatikai kötelemelek felfedezésére is képesek a tanulók, de mindenképpen több tanári segítséget igényeltek, mint az előző két csoportban dolgozók.
4. A magatartási, beilleszkedési, tanulási nehézséggel küzdők csoportjában már nehezebb volt a tanári munka. A legfontosabb dolog a motiváció megtalálása volt. Hamar kiderült, hogy a száraz

szövegfeldolgozás, szövegértelmezés nem köti le ezeket a tanulókat, az ő esetükben a kulcs a kreativitás volt. Elvezetel hajtották végre a szellemfejezetek gyártását, vagy a rajzos, esetleg drámapedagógiai feladatokat. Ez sikerélményt hozott nekik, így hamar eljutottak oda, hogy már szívesen végrehajtottak egyszerűbb logikai feladatokat. Ennek a csoportnak a tanulói a későbbiekben a közepes és jó képességű csoportba átsorolhatók lettek. Ám a folyamatban ennél a csoportnál lépésről lépésre kellett haladni. A logikai lépések sorában a kulcsszavak megkeresésével, válogató olvasással, tételmondatok magyarázataival indultunk. Fontos hangsúlyozni, hogy itt elsősorban nem tanulási képesség zavar állt a rossz teljesítmény hátterében. Számukra az oktatási intézmény, mint kötelező rossz volt jelen. Ez a prekoncepciót kellett leküzdeni.

5. A legnehezebb feladat a vizsgálat során „SNI csoport”-nak elnevezett tanulói közösség feladatainak összeállítása volt. A differenciálást úgy kellett végrehajtani, hogy a tanulók ne érezzék a csoportot megkülönböztetőnek és szaktárgyi tudásuk se maradjon el a többi csoportétól. Itt kiemelt szerephez jutott a tanári támogatás, ami segített a tanulók problémáit egyénenként felismerni. A legkülönlegesebb és legtöbb tanulónál bevált módszer a gondolatértékép (Gyarmathy, 2001) használata volt. Azonnali eredmény volt az is, hogy több tanuló már az órai jegyzetelésben kizárólag ezt a típusú füzetvezetést alkalmazta.

A megfelelő módszertani elemek alkalmazása, a csoportok átstrukturálása

A homogén csoportok kialakítása, a tantermi differenciálást csoportok között tette lehetővé. Ezen belül azonban, minden csoportban minden tanuló más-más feladatokat végzett el óráról órára. Követték a kompetencia alapú oktatás és a kooperatív tanulás irányutatóit, így használtunk nyomkövetőket, időgazdákát, szószólókat. A legnagyobb hatékonysággal a szakértői mozaik csoport működött. Ez garantálta ugyanis, hogy az eltérő képességű csoportok egyformán haladjanak. Ennek lényege, hogy a csoportban minden tanuló kap egy-egy szövegértési vagy szövegalkotási feladatot. A kijelölt idő lejártá után, a különböző csoportokban dolgozó, de azonos feladatot végrehajtó tanulók, rövid időre egymással alkotnak csoportot, megbeszéli a feladat tapasztalatait, a megoldások helyességét. Ezt követően az eredeti csoportba visszatérve, a kooperatív tanulási technikák alkalmazásával, átadják egymásnak tudásukat, vagyis a tanítva tanulás módszerével dolgoznak, majd közösen a teljes anyagról vázlatot készítenek a nekik megfelelő módszerrel (szövegmátrix, gondolatértékép, kulcsszavas, tétel mondatos vázlat). A tanóra végére tehát mindenkinek ugyanaz a tartalmi rész szerepel a füzetében tanári vezetéssel, de önállóan feldolgozva.

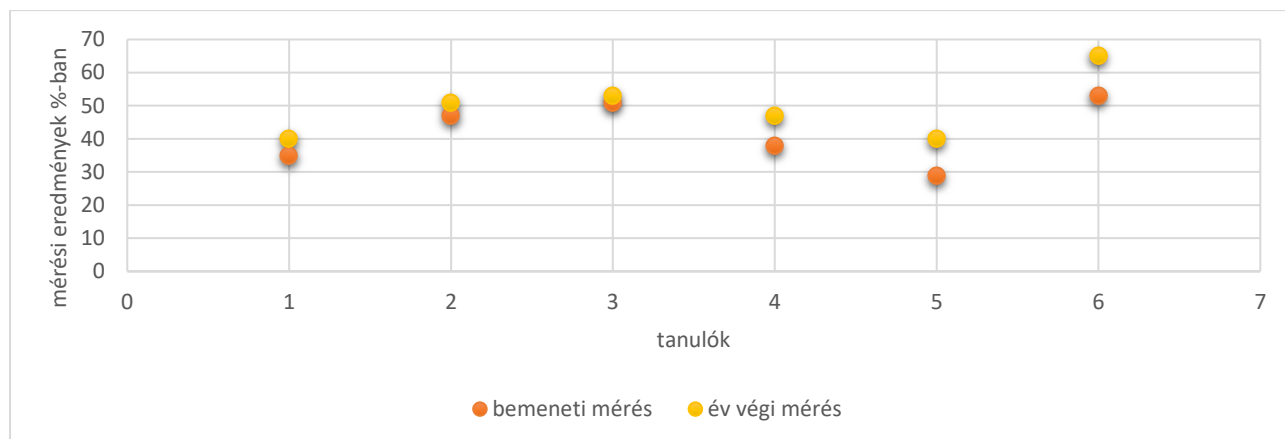
A tanév végére a tanulók nagyon jó eredményeket értek el. Megismerték a számukra megfelelő tanulási módszereket, a kooperatív tanulási lehetőségeket használni tudták és a célként kitűzött szövegértési, szövegalkotási képesség javulást is elértük. A 35 főből év végére mindenkinek megérkezett a diagnózis, 6 fő lett hivatalosan diszlexiás vagy diszgráfiás. Elsősorban az ő eredményeik

javulása volt izgalmas, bár a bemeneti méréshez képest a tanulók teljesítménye minden esetben javult, náluk ez a

szövegértés, szövegalkotás képességének fejlődésénél nagyon fontos eredmény (2. ábra).

2. ábra

Bemeneti és év végi szövegértési képesség mérések a diszlexiás, diszgráfiás tanulóknál



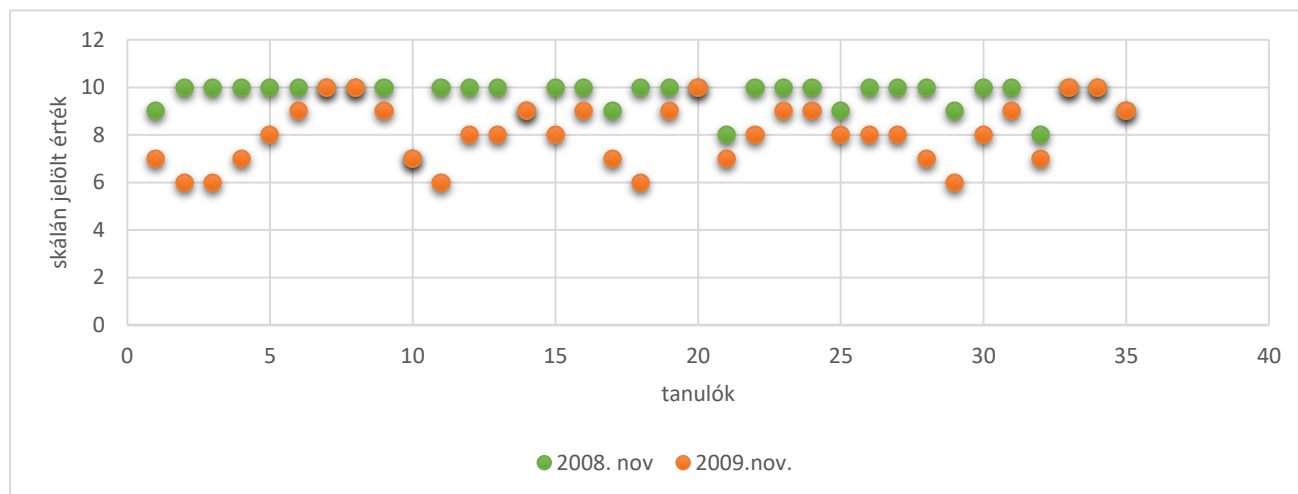
A második tanév kihívása – az elektronikus tanulási környezet

A vizsgálati csoport tanulói, gyorsan és hatékonyan haladtak, azonban a második vizsgálati év októberében egy

Likert-skálás motivációs kérdőívet töltöttek ki a diákok, aminek eredménye egyértelműen bizonyította, hogy csökkent a motiváció a kooperatív módszerekkel történő órák kapcsán (3. ábra).

3. ábra

A tanulók motivációjának csökkenése a vizsgálat második évében



Ekkor jött a lehetőség, hogy a csoport az iskolai laptop pilot programba bekapcsolódjon. A csoportok laptopokat kaptak. Először csak kisebb részek feldolgozását kellett megoldani, amihez szövegszerkesztő programokat használhattak, de a diákok kreativitása, itt már alig volt visszafogható.

Az első házi feladatnál, mikor szabad kezet kaptak a formátumra, zenés filmrészletektől a PPT bemutatókig rengeteg megoldás született. Értelmet és bizonyítást nyert az a Komenczi Bertalan által megfogalmazott tétel: „Az elektronikus tanulási környezeteket nem a hagyományos tanulási környezetek alternatívájának, hanem azok új fejlődési fázisának tekintjük, amelynek eredményeképpen eszköztárak az új infokommunikációs technikával bővül.” (Komenczi, 2014)

A tanulók nem a hagyományos tanulási környezet helyett, hanem azt adaptálva használták lehetőségeiket.

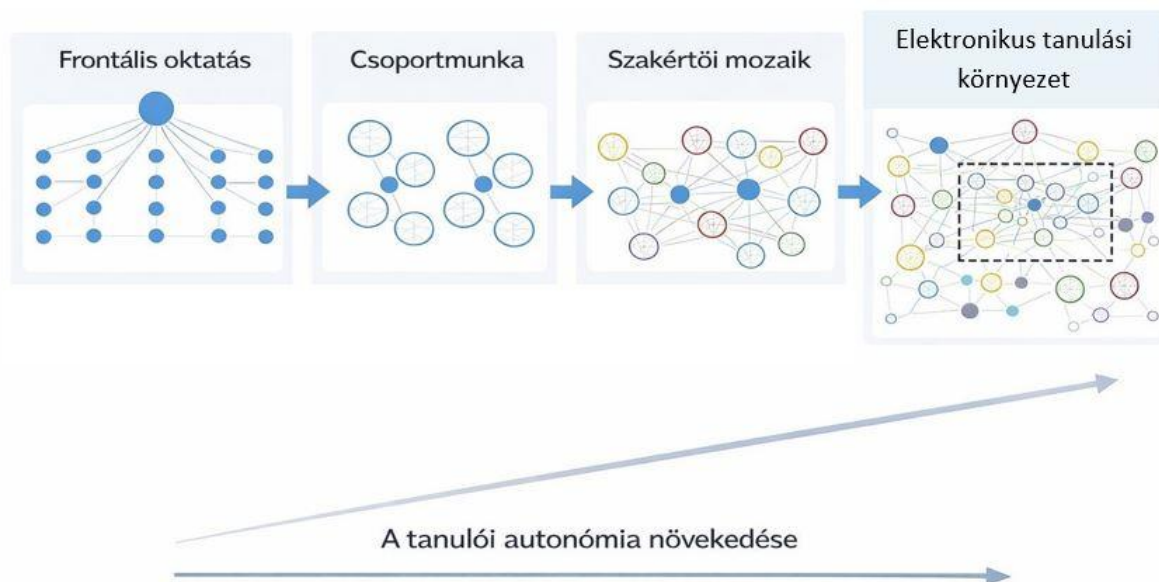
Megmaradt a kooperatív tanulási forma, azonban ők maguktól elkezdtek más lehetőségeket beemlíteni, tovább fejlesztve azt. A gimnáziumi tanterv anyagától a folyamat nem tért el, azonban a tanítás-tanulás viszonyrendszer új fejlődési szakaszba lépett, amikor az általuk megnyitott virtuális térben én, mint pedagógus is megjelentem és kérdezhetek, javaslatokat tehetek. Ennek újdonsága magával ragadta őket. Delokalizálódott a tanulás folyamata térben és időben, sőt a folyamatban egy idő után a felhasználók száma is bővült. A tanár és a tanulók között olyan tudáskapcsolatok alakulnak ki, amelyek az elektronikus tanulási környezet hatására új strukturált tudáskapcsolat rendszert hoznak létre. Ez ugyanúgy hálózatosan működnek mint a közös tudásmegosztó rendszerek, csak humáninformatikai sajátosságok alapján szerveződnek.

Ezek a tudáskapcsolati modellek megmutatják, hogyan válik a fejlődés által a zárt térben létező korlátozott tudáskapcsolódással zajló oktatási formából végtelen

számú hálózatos tudáskapcsolódást tartalmazó, delokalizált rendszerré az elektronikus környezet megteremtésével a tanulás-tanítás folyamata (4. ábra).

4. ábra

Tudáskapcsolati modellek változása



A harmadik tanév – tudás alapú tanár diákkapcsolat, a tudásmegosztás öröme

A harmadik évben a tanulók már az első órán önállóan dolgozni kezdtek. A kialakult tanár-diák viszony nem tekintély, hanem tudás alapú. De a megfelelő tudás, ami jelen esetben nem csak szaktárgyi hanem informatikai tudást is jelenti, megalapozta a tekintélyt. Örültek az együtt töltött időnek, a közös munka gyümölcsére büszkék voltak. A harmadik év újítása az interneten található tudáselemek beemelése volt. Nem okozott problémát a gondolatérképhez hasonló gráfok digitális használata, a hivatkozások megadásával megtalálták a megfelelő anyagokat. Önállóan használták továbbra is az elektronikus könyvtárak anyagát, a folyóiratokat. A csoportok már sokszor önszerveződöek, bármilyen formában jól működnek, hiszen nem az olvasási, írási, szövegértési képesség az egyetlen, amely előnyt jelent a tananyag feldolgozásnál, így mindenki értékes és ugyanoda jut, más tanulási úton.

Ellenőrzés – értékelés kérdése

Az ellenőrzés-értékelés kérdése a kooperatív tanulási formánál és az elektronikus tanulási környezet alkalmazásánál visszatérő kérdés. Az előny ennél a módszernél, hogy az órai munka és a házi feladat folyamatosan értékelhető. A bemutatásokat egyénileg kell előadni, azaz a klasszikus szóbeli felelésnek megfelelően minősíthetjük. A tantervhez igazított tartalmi elemek nem változnak. Itt kapcsolódik egy újabb fejlesztési terület az értékeléshez, mert a szóbeli kifejezőképessége is folyamatosan fejlődik a tanulóknak, ugyanis a szokásoshoz képest sokszorosára emelkedik a tanórai interakciók száma.

Mindazonáltal egy idő után az 1-5 skálás iskolai értékelés értelmét veszítette, mivel a tanulók önmagukhoz viszonyítva sokkal nagyobb erőfeszítéseket tettek, mint amit a tanórai keretrendszer elvárt. A diákok az

elektronikus tanulási környezetben sokkal több időt szántak források felkutatására, adaptációk befogadására, készítésére, az egymásnak való magyarázatokra, a közös online térben tanulásra, mint az elvárható. Valójában nem az értékelés nehéz, mert az szöveges formában jól használható visszacsatolás. Csak az érdemjegyeknek való megfeleltetés volt nehéz, hiszen mindenki magas szinten teljesített. Ez okozta a legnagyobb feszültséget más módszerrel haladó csoportokkal.

A két utolsó tanév tapasztalata és az érettségi vizsgák eredményei

Az elektronikus tanulási környezet által szerzett motiváció megváltoztatta a vizsgálati csoport tanulásban való felelősség vállalását és ez elvezetett a tanulói diverzitás gyakorlati kiteljesedéséhez. A kooperatív technikák alkalmazása, a kompetenciák realizálása természetesen sokat segített, és a tanulók aktívan részt vettek az órákon, azonban mint a korábbi ábrán is láttuk, az úgynevezett tudáskapcsolódásaik csak a szakértői mozaik alkalmazásával kezdték kinyílni. Ez azonban egy idő után már nem motiválta őket arra, hogy saját képességeikre szabják a tanulási utat, bár fontos hangsúlyozni, hogy a tanulási nehézséggel küzdő tanulók tulajdonságai, képességei már ezen a ponton felértékelődnek. Azonban az elektronikus tanulási környezet bevezetésével a tanulók átteretették a tanulás fogalmát. Számukra a delokalizált tanulási tér nem képezte részét az iskolai oktatásnak, így nem érezték annak kötelezőségét és felelősségét sem. Felértékelődött például az, hogy a spektrumzavaros tanuló szívesen töltött hosszú órákat egy-egy irodalmi alkotás adaptációinak, újra alkotásainak megkeresésével, míg egy másik szívesen animált, vágott, vagy digitális ábrázolással is szívesen bajlódott. A tantermi keretek között kevésbé tudtak gyors döntéseket hozni, vagy épp azonnal reagálni egy szakértői csoportban vagy az azt követő beszélgetésben, azonban mivel a háttérmunkában pont azt tudták, amit a csoport többi tagja nem szeretett, komoly

értékük volt a csoportok munkájában. Ugyanígy a vak tanuló kiemelkedő munkamemóriája, évről évre szélesítő idegen nyelvi szókincse, és az elektronikus tanulási környezet első időszakában a laptop órai használatában való jártassága komoly előnyhöz juttatta a csoportokat, amelyeknek tagja volt.

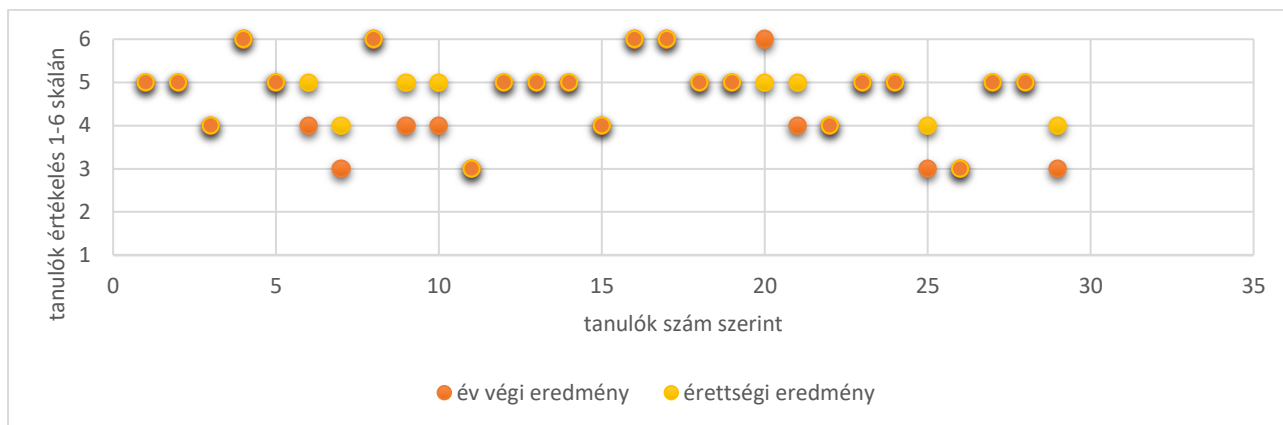
A kísérlet során tetten érhető az, amire az evangélikus rendszer törekszik. Vagyis, hogy a közösség tagjaként a tanulót belső szabályozói késztessék az eredmény elérése, visszautalva itt a Kant - Luther - Wéber tengelyen követhető elméleti keretekre. A tanulók legnagyobb eredménye, hogy elérték a tanulás kapcsán a kategorikus imperatívusz (Kant,

1991) olyan fokát, ami önmagát tudta meghatározni, és a tanulás öröme motiválta a kiváló teljesítményt.

A jó gyakorlat jelenlegi keretrendszerben való használhatóságát bizonyítja, hogy az utolsó évben szerzett év végi jegyek és az érettségi vizsga jegyei szinte megegyező eredményt hoztak. 29 tanuló közép szinten, 6 tanuló emelt szinten vizsgázott. (5. ábra) Az eredmények homogenitása pedig azt bizonyítja, hogy a módszer alkalmas a különbségek kompenzálására, vagyis tud egyéni utakat biztosítani ahhoz, hogy a tanulók ugyanazokat a célokat el tudják érni különböző tanulói utakon.

5. ábra

A vizsgálati csoport év végi és érettségi eredményeinek összehasonlítása



Forrás: A tanulók év végi eredménye a végzés évében az elektronikus naplóban rögzítve, a tanuló érettségi vizsgára kapott érdemjegye a táblán rögzítve. (érdemjegyek alapján a 6 a kiváló teljesítményt jelzi, teljes elemszám 29)

Jógyakorlat 2- kéttanáros modell

Ez tantermi megoldás alapvetően egy gyógypedagógiai alapmodell, de az alkalmazás többségi osztályban történik, ahol integrált tanulók is vannak. A megfigyelés során az egyik pedagógus fejlesztő pedagógus volt, azonban ezt a modellt az adott intézményben tanárok közösen is használják. Elsősorban magyar nyelv és irodalom tantárgyból. A módszert Szentpáli Csaba dolgozta át többségi intézményi használatra. Az intézményben csoportbontásban tanítják a tantárgyat, így alapvetően kisebb csoportlétszámok vannak.

Az óra mindig ráhangolódással, zenehallgatással kezdődik, amely az adott tanóra tananyagához kötődik korban vagy témában. Meg is beszélnek mit jelent a zene.

A tanárok szerepe megosztott, felcserélhető. A tanár 1 feladata az - új ismeret átadása, kreatív, szemléltető eszközök segítségével, vizuális ingerek, interaktív feladatok – látás, hallás, észlelés, mozgás segítségével

Az óra felépítése tudatosan eltér a megszokottól, az alkalmazó ellenőrzés nem része a tanóra elejének. A tanár egy a zenei aláfestés mellett kezdi az új ismeret átadást, amire előre elkészített kivetített anyagokkal készül, de a gyerekek a témától függően kapnak feladatlapokat vagy dolgozhatnak a füzetbe. Gyakorlatilag a tanulói munkát nem szabályozza ez a módszer. A vetítés és a zene mellett, megjelenik a tanári közlés. A tananyag bizonyos pontjain megállnak, és a tanár kér valamilyen visszajelzést.

A tanár2 mindeközben vázlatot rögzít a táblára, lassítva a feldolgozást, hogy mindenki egyéni tempója szerint tudjon választani a tanulási folyamatban alkalmazó rögzítési módszert.

A tananyag egy pontján a tanárok között szerepcseré történik. Az írott rögzítést befejező tanár2 elindít egy alkalmazó rögzítést segítő kvízzjátékot, ehhez tanár1 asszisztál, kiosztja a kapcsolódó feladatlapokat, amelyek tartalmazzák a rögzítendő tananyag vázlatát és a feladatokat is. A munka előbb önálló, majd páros, később csoportos.

A tanár1 fontos feladata, hogy folyamatosan ellenőrizze a rögzítést. A tanóra végén a szerepek az eredeti felállásba kerülnek vissza.

A tanóra felépítésének változása itt nyer értelmet, mertnem összefoglalás vagy ismétlés, hanem az alkalmazó ellenőrzés zárja az órát. Vagyis egy új feladatlap segítségével önállóan a tanórai anyag ellenőrzése történik, esetenként értékeléssel. Vagyis a módszer, amellyel, hogy egyéni haladást biztosít, és több rögzítési utat ajánl, lerövidíti a tanulás folyamatát. A tanórai folyamatban gyakorlatilag már a tanulás is megtörténik.

Az érdekessége, hogy az alkalmazó ellenőrzés az óra második felében jelenik meg, így a tanárok korrigálni tudják a hibákat, nincs rossz rögzítés. A tanulók a módszert rendkívül hatékonynak találják, eredményeik jók, az ismeretek felidézése jóval gyorsabb és stabilabb számukra, mint korábbi klasszikus módszertani tanulási környezetben.

Jógyakorlat 3- mesterséges intelligencia alkalmazása önálló feladat ellenőrzéséhez.

Az evangélikus oktatási rendszerben a kollégiumok egy része önálló oktatási intézmény. Ezekben az intézményekben szaktanárok dolgoznak, segítik a tanulók egyéni felkészülését. Nincs azonban lehetőség a teljes tanulási paletta lefedésére, így a vizsgált intézmény tantestülete az AI alkalmazásának bevonása mellett döntött bizonyos önálló tanulási lehetőségek ellenőrzése kapcsán. A közösség ebben a folyamatban ChatGPT 5.2-t használ.

A klasszikus tanulószobai tanulás garantálja azt, hogy a tanulók a házi feladatokat ellenőrzött keretek között elvégezzék. Az alábbi módon egy olasz nyelvi feladat ellenőrzése történt. Ebben a gyakorlatban minden feladat ellenőrzése hasonló.

Az AI egy tankönyvi képet kapott az elvégzett feladattal, és az alábbi promttal: Az olasz házi feladat elvégzésében kérek segítséget. Az oldalon található három feladat ellenőrzését szeretném elvégezni.

Chat GPT: Nézzük együtt a feladatokat — a fotón az „Tempo libero – Unità 2” gyakorlófüzet három feladata látszik, az andare („menni”) és venire („jönni”) jelen idejű alakjaival. Lentebb leírom mindhárom feladat helyes megoldását.

A feladatok helyes megoldása után a következő beszélgetés zajlott le a tanuló és a mesterséges intelligencia között:

tanuló: Köszönöm

Chat GPT: Szeretném, hogy írjak hozzá egy rövid összefoglalót az andare és venire használatáról (mikor melyiket kell használni)? Ez sokat segít az ilyen típusú feladatoknál.

tanuló: Köszönöm

Chat GPT: Szívesen 😊 nagyon örülök, hogy segíthettem! Szeretném, hogy összefoglaljam röviden, mikor kell az andare („menni”) és mikor a venire („jönni”) igét használni — magyar magyarázattal és néhány példával? Ez segíthet, hogy könnyebben tudd megkülönböztetni őket a következő feladatoknál.

tanuló: Nem kérem, jól ment 😊

Chat GPT: Szuper! 😊 Nagyon örülök, hogy ilyen jól megy — csak így tovább! Ha bármikor szeretnél gyakorolni még olaszt (nyelvtant, szöveget, párbeszédet stb.), szívesen segítek.

Az AI használatában a tanulónak a beosztott szilenciumi nem olasz és nem informatika szakos tanár segített (jelen esetben magyar szakos).

A módszert a tanulók szívesen alkalmazzák tanárral közösen, az alsóbb évfolyamosok jellemzően megvárják a pedagógus jóváhagyását és az ellenőrzést követően kérnek pedagógusi visszajelzést, hogy az ellenőrzés rendben zajlott-e. A tanulók és a pedagógusok körében is népszerű, hasznosnak ítélt funkció az ellenőrzésben az AI használat.

A TANULÓI DIVERZITÁS JELENSÉGE A PROTESTÁNS–WÉBERI ÉRTELMEZÉS TÜKRÉBEN

A bemutatott jógyakorlatok értelmezéséhez háttérrel nyújt Max Weber protestáns etikáról alkotott elemzése a szakirodalmi áttekintésben, amely itt gyakorlatban is látszik. Eszerint a tanulást, a munkát és az egyéni életutat egységes erkölcsi keretben értelmezi. Weber szerint a protestáns hagyományban a tanulás a hivatás részét képező erkölcsi kötelezettség, amely az egyéni életút értelmezését és a közösséghez való felelős viszonyt egyaránt meghatározza (Weber, 2005, p. 45).

Ezt a gondolatot amelyeket Berzsenyi Emese is hangsúlyozza a protestáns nevelési ethosz kapcsán. Rámutat arra, hogy a protestáns pedagógiai gondolkodásban a tanulás már gyermekkorban életkori hivatásként jelenik meg, amelynek célja nem csupán a tudás megszerzése, hanem az erkölcsi önkontroll, a felelősségvállalás és az értelmes életvezetés kialakítása (Berzsenyi, 2024). E szemléletből következően az egyéni különbségek nem rendellenességeként, hanem pedagógiai feladatként jelennek meg. Ebben tetten érhető a korábban szintén említett kanti szubjektív imperatívusz kialakulásának gondolatmenete. Mindkét gondolatmenet számára gyakorlati bizonyítást jelent a feltárt jógyakorlatok mindegyike.

A jelen kutatás empirikus eredményei – különösen a kompetenciaalapú tanulásszervezés, az egyéni tanulási utak és a digitális eszközök pedagógiaiailag kontrollált alkalmazása – értelmezhetők Weber értékrationális cselekvés fogalmán keresztül. Ezek a gyakorlatok nem pusztán célrationális hatékonyságnövelést szolgálnak, hanem az egyéni tanulói fejlődést erkölcsileg legitim célként kezelik. A tanári irányítás és reflexív jelenlét megőrzése biztosítja, hogy a technikai racionalitás ne váljon öncéllá, hanem az értelmes, személyes fejlődést támogassa.

Berzsenyi elemzése hangsúlyozza, hogy a protestáns nevelési modellben a fegyelem nem külső kényszerként, hanem belsővé tett normarendszerként működik. Ez a megközelítés magyarázatot ad arra, miként képesek a protestáns – így az evangélikus – iskolák egyszerre fenntartani a szabályozottságot és az egyéni figyelmet. A tanulói diverzitás kezelése ebben az értelemben nem az egységesítés gyengítését, hanem a rend, értelmező kiterjesztését jelenti.

A jógyakorlatokban megjelenő differenciált fejlesztés és inkluzív pedagógiai attitűd így nem pedagógiai engedményként, hanem a protestáns nevelési hagyományból következő erkölcsi kötelezettségként értelmezhető. Weber modernitáskritikája szerint az intézményi racionalizáció akkor válik problematikusná, amikor az adminisztratív logika elfedi az egyéni életutak értelmét (Weber, 1987). A jelen kutatás eredményei ezzel szemben azt mutatják, hogy az evangélikus iskolai gyakorlat képes a racionalitást az egyéni fejlődés szolgálatába állítani.

Összességében megállapítható, hogy a tanulói diverzitás pedagógiai kezelése az evangélikus iskolákban nem csupán korszerű oktatástechnológiai válasz, hanem mélyen gyökerező protestáns etikai hagyomány folytatása. A tanulás, mint hivatás, az egyéni képességek kibontakoztatása, mint erkölcsi feladat, valamint a közösségi felelősség együttes jelenléte olyan értelmezési keretet alkot, amelyben a diverzitás nem kihívás, hanem a nevelési munka természetes kiindulópontja.

DISZKUSSZIÓ

A kutatásom elmúlt két évében kifejezetten a diverzitás jelenségét helyeztem a fókuszba. Eddig 29 különböző jó gyakorlatot tártam fel. Előadásomban és tanulmányomban kizárólag a tantermi joggyakorlatok köréből mutattam példákat, azonban a kutatás során talált eredmények, egy nagyobb egész felé mutatnak.

A kutatás során az empirikus vizsgálatok megmutatták, hogy az intézményekben nem a diverzitás vizsgálat fogja a befogadás kérdésére megadni a választ. Az evangélikus intézményekben a befogadás módja és mértéke (szintje) különböző, ami egyforma az a lutheri teológiai háttér, ami meghatározza a fenntartói attitűdöt. Gyümölcsöt teremjének evangélikus oktatási stratégia munkatervi kötelező implementációja láthatóvá tette a diverzitás jelenlétét. A fenntartó az intézmények számára is biztosítja a diverzitást, mivel teljes módszertani és gazdálkodási szabadságot élveznek, így az intézmények teljes mértékben igazodni tudnak az adott település igényrendszeréhez, vagyis a diverzitásra való törekvés a már egy eredmény.

Az intézményekben való kvalitatív kutatás eredménye, hogy felismerjem a már felrajzolt mintázatban, hogy a diverzitás több szintű, és nem oka a befogadásnak, hanem okozata az adaptivitásnak! Ez a felismerés vezetett oda, hogy elvégezzek egy keresztmetszeti vizsgálatot és újra strukturaljam eddigi eredményeimet.

A keresztmetszeti vizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a vizsgált evangélikus intézmények minden esetben önálló arculattal rendelkeznek. Közös elemként jelenik meg a törvényi elvárásrendszernek való megfelelés, valamint a fenntartói lehetőségek tudatos és célorientált használata. Ez a kettősség – a szabályozottság és az autonómia egyidejű jelenléte – olyan szervezeti tanulási környezetet hoz létre, amely a konstruktivista szervezetelméletek szerint kedvez az adaptív működésnek (Senge, 2006).

A diverzitásra vonatkozó elemek kiemelésekor világossá vált, hogy az intézményekben három különböző szinten jelenik meg a diverzitás, akár párhuzamosan, akár eltérő hangsúllyal. Vagyis egy többszintű diverzitás modell keretében kell értelmeznünk a diverzitást az evangélikus rendszerben.

Ez a jelenség az általános és középiskolákban egyaránt megfigyelhető. (Az óvodák esetében nem történt önálló vizsgálat, a többcélú intézmények közös pedagógiai programjainak, munkaterveinek és beszámolóinak elemzése alapján ott is érzékelhető a diverzitásra való tudatos törekvés, amely az intézményi dokumentumok szerves részeként jelenik meg.)

A modell három szintet különböztet meg: intézményi (szervezeti) szintet, iskolai szintet, és tantermi szintet, amelyek mindegyike hozzájárul a diverzitás befogadó működéséhez és a konstruktivista tanulás elvének érvényesüléséhez (Nahalka, 2002; Glaserfeld, 2007).

INTÉZMÉNYI (SZERVEZETI) SZINT

Intézményi szinten, szinte minden vizsgált intézményben megjelenik valamilyen strukturált válasz a tanulói sokféleségre. Ilyen például az önálló SNI munkaközösség létrehozása, illetve a szociális szempontú, úgynevezett méltányossági programok működtetése, amelyek középiskolai szinten elsősorban a reziliens tanulók

(Masten, 2014) szociális hátránykompenzálására fókuszálnak. Ezekben az esetekben azért beszélhetünk szervezeti szintről, mert a teljes intézmény reagál a megjelenő szükségletekre: új szervezeti egységet hoz létre, vagy fenntartói szinten szervezett hálózatba kapcsolódik be.

A szervezeti adaptivitás ilyen formái különösen értékesek, mivel bár gyakran egy szűkebb tanulói csoport igényeire reagálnak, hatásuk az egész intézmény működésére kiterjed. A konstruktivista rendszerszemlélet szerint a szervezet tanulása mindig túlmutat az egyéni problémamegoldáson, és kollektív tudássá alakul (Senge, 2006). Az evangélikus iskolák esetében ez a reakció kifejezetten proaktív: több esetben egyetlen tanuló megjelenése indított el szervezeti szintű változásokat. Ilyen például a vak tanuló integrációja Nyíregyházán, amely módszertani képzésekhez és tantárgyközi munkaközösség létrehozásához vezetett.

Ezek a szervezeti döntések biztosítják, hogy a tanulók különböző igényei ne csupán egyéni, hanem a teljes intézmény működésére kiható módon legyenek kezelve (Feketéné Szakos, 2002; Hunter, 2015). Az intézményi adaptivitás tehát, lehetővé teszi a tanulói diverzitás proaktív kezelését, ami a konstruktivista pedagógiai elvek szerint a tudás aktív, közösségi konstrukcióját támogatja (Korom, 2005; Glaserfeld, 2007).

ISKOLAI SZINT

Iskolai szinten elsősorban a mindennapi iskolai életet érintő, nem közvetlenül tantermi jelenségek figyelhetők meg. Megjelennek olyan intézkedések, mint az autizmus spektrumzavarral élő tanulók érdekében bevezetett dallamcsengő használata Miskolcon, vagy Medgyesegyházán az iskolabusz vásárlása és üzemeltetése, illetve az ingyen extra étkeztetés biztosítása szociálisan hátrányos helyzetű tanulók számára. Ezek igazgatói, tanszületi döntések, amelyek különösen jól alátámasztják az adaptivitás jelenlétét.

Mivel az igazgatók saját hatáskörben döntenek az iskola mindennapi életét érintő kérdésekben, és önállóan gazdálkodnak, az ilyen jellegű hátránykompenzáló intézkedések minden esetben az adott intézmény társadalmi és földrajzi környezetéhez igazodnak. Ez összhangban áll az adaptív pedagógia azon alapelveivel, amely szerint a tanulási környezet akkor hatékony, ha reflektál a tanulók élethelyzetére és kontextusára (Tomlinson, 2014). Ezek a pedagógusok és igazgatók által kezdeményezett intézkedések nem csupán a tanulói szükségletekre reagálnak, hanem az egész iskolai kultúra adaptivitását erősítik (Brown, 2014; Fer, 2016).

TANTERMI SZINT

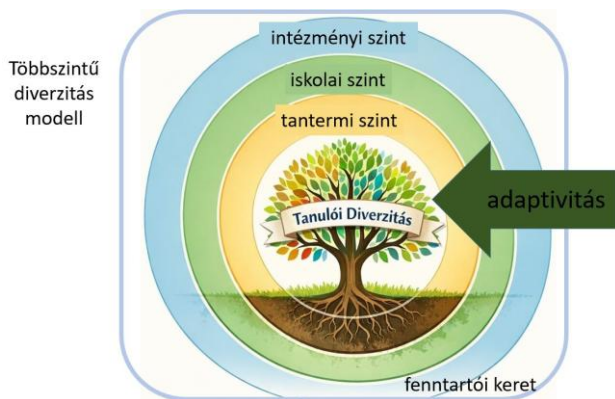
Tantermi szinten a diverzitás lehetősége gyakorlatilag végtelen. A vizsgált intézmények mindegyikében található legalább egy kifejezetten egyedi, innovatív megoldás. Sopronban például megjelenik a kéttanáros modell, Nyíregyházán az elektronikus tanulási környezet tudatos alkalmazása, Budapesten az AI-alapú eszközök használata a tanórai munkában. Emellett természetesnek tekinthető a fejlesztő pedagógusok és pedagógiai asszisztensek jelenléte, vagyis a tantermi törekvések egyértelműen túlmutatnak a jogszabályi minimumon. Ezt a fenntartó által biztosított adaptív intézményi gondolkodás teszi lehetővé.

A konstruktivista elmélet alapján a tanuló aktív részvételével zajló tanulási folyamat, az előzetes tudás

figyelembevétele, valamint a szociális interakciók minősége meghatározó (Nahalka, 2002; Korom, 2005). Az diverzív tantermi környezet ezt a sokféleséget nemcsak elfogadja, hanem strukturált módon támogatja és hozzájárul a reziliencia erősödéséhez is (Masten, 2014). Biztosítja, hogy minden tanuló számára rugalmas, személyre szabott tanulási környezet alakuljon ki (Kwan & Wong, 2015; Hunter, 2015) (6. ábra).

6. ábra

A többszintű diverzitás modellje



A modellben a diverzitás nem csupán az eltérő tanulói igényekre adott reakció, hanem a befogadó intézményi működés adaptivitásának mozgatórugója. Az adaptív struktúrák és gyakorlatok lehetővé teszik a különböző szintű diverzitás kezelését, amely az iskolahálózatot tekintve, nagyon hasonlóan jelenik meg az intézményekben. A fenntartói attitűd és a szervezeti autonómia biztosítja, hogy az intézmények saját döntéshozatali keretükön belül, konstruktivista elvek mentén, adaptívan reagáljanak a változó tanulói igényekre (Bryk & Schneider, 2002; Nahalka, 2002). Mindazonáltal a teljes rendszer és az intézményekben dolgozók is a hivatás részeként értelmezik ezt a működést, melynek alapja belső készítés.

A modell egyaránt lehetőséget teremt a reziliencia támogatására, az egyéni tanulói utak kialakítására, valamint a közösségi tanulás elősegítésére. A keresztmetszeti vizsgálat alapján megállapítható, hogy bár minden intézmény önálló arculattal bír, a konstruktivista és adaptív pedagógiai keretek biztosítják a diverzitás koherens és hatékony érvényesülését (Glaserfeld, 2007; Hunter, 2015; Brown, 2014).

A három szint (intézményi, iskolai, tantermi) egymásra épül és hálózatos adaptív rendszert alkot, ahol a fenntartói, szervezeti és pedagógiai döntések együttesen biztosítják a diverzitás működését. Az adaptív mechanizmusok lehetővé teszik a: rugalmas alkalmazkodást a külső társadalmi és szabályozói környezethez, a belső szervezeti struktúra formálódását, a tantermi módszerek folyamatos alakítását az egyéni tanulói utak támogatására.

Ez a többszintű modell tehát magyarázza, hogy a diverzitás okozatként jelenik meg, amely az intézmények adaptív képességeiből származik, és magyarázza az evangélikus oktatási rendszer kiemelkedően befogadó jellegét (Major, Bacskai, & Engler, 2022; Tomlinson, 2014).

KONKLÚZIÓ

ÖSSZEGZÉS ÉS KITEKINTÉS: A HÁLÓZATOS MŰKÖDÉS ÉS A FENNTARTÓI ATTITŰD SZEREPE

Azok az evangélikus intézmények felelnek meg a befogadás elvárásainak, amelyekben a pedagógusok felkészültsége, a tanítási módszerek, a tanulásszervezési eljárások és a tárgyi feltételek egyaránt képesek alkalmazkodni a tanulók előzetes tudásához, és szociális környezetéhez, sőt a gyermekek személyiségéhez, fejlődési üteméhez és tanulási stílusához. Ez hozzájárul a tanulói reziliencia kialakulásához. A reziliens tanulók, akik kedvezőtlen körülményeik ellenére képesek megküzdeni az iskolai elvárásokkal, és ehhez gyakran éppen az adaptív tanulási környezet biztosítja a szükséges védőfaktorokat (Fejes, Tóth & Szabó, 2020). Az adaptív iskola így nemcsak reagál a diverzitásra, hanem aktívan alakítja is azt.

A vizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a diverzitás nem szigetszerű jelenség az evangélikus oktatási rendszerben, hanem hálózatos módon van jelen. A diverzitáseméletből való kiindulás tehát helyesnek bizonyult, ugyanakkor világossá vált, hogy a diverzitás nem ok, hanem okozat. Az eltérő megjelenési formák azért kelthették a szigetszerűség érzetét, mert az integráció és inklúzió minden intézményben más módon valósul meg. Ez pedig abból fakad, hogy maguk az intézmények is diverzíven, adaptívan működnek.

A kutatás során tapasztaltakból az evangélikus oktatási intézmények adaptív jellemzője, hogy rugalmasan alkalmazkodik a külső társadalmi környezethez, engedi formálódni a belső szervezeti felépítést, folyamatosan alakítja a tantermi módszertant a tanulók előre haladása érdekében és tudatosan törekszik az egyéni tanulói utak kialakítására. Ennek a működésnek az alapfeltétele a fenntartói attitűd. Az evangélikus fenntartó minden intézmény számára azonos elvek mentén biztosít támogatást és ellenőrzést, miközben erősíti az intézményi autonómiát. Az igazgatók személyes kapcsolatban állnak egymással és a fenntartó munkatársaival, működik az evangélikus gyülekezeti intergenerációs kapcsolatrendszer, valamint létezik egy koherens, kötelezően implementált oktatási stratégia (Gyümölcst teremjete).

A fenntartó teljes módszertani szabadságot biztosít az iskolák számára, de az elvégzett munkát az igazgatók értékelése során ellenőrzi. A kétfévente végzett KLIMA-teszt és komplex vezetői értékelés kiterjed az adaptív működés vizsgálatára is. Emellett az intézmények önálló gazdálkodást folytatnak, az igazgatók munkáltatói jogkörrel és egyszemélyi felelősséggel rendelkeznek. Ez lehetővé teszi, hogy az intézmények rugalmasan reagáljanak a helyi igényekre, akár beiskolázási körzeti feladatellátásba való bekapcsolódásról, akár fejlesztő pedagógus vagy pedagógiai asszisztens finanszírozásáról van szó. Mindenképpen fontos tényező az is, hogy az igazgatók maguk is evangélikusok, és részei a kapcsolati hálónak ami a gyülekezetek és intézmények működését átszövi. Mindezek együttesen eredményezik az intézményi adaptivitás magas szintjét, amely az egyéni tanulói utak létrejöttének és természetes sokféleségének alapfeltételeként meghatározhatók. Tanulói diverzitás kizárólag adaptív iskolai környezetben valósulhat meg. Az evangélikus oktatási rendszer ereje úgy tűnik, pont ennek az adaptív környezetnek a megeremtésében rejlik, a kutatást ebben az irányban folytatom a továbbiakban.

IRODALOMJEGYZÉK

Az egységes gyógypedagógiai intézmények Országos Oktatási Integrációs Hálózat Utolsó Padból Program. (2005). *Összefoglaló kiadvány*.

Bacsikai, K. (2012). *Egyházi iskolák és az integrációs folyamatok: Intézményi klíma és szelekció*. Oktatókutató Intézet.

Bacsikai, K. (2015a). *Iskolák a társadalom peremén*. Belvedere.

Bacsikai, K. (2015b). A tanári együttműködés és az iskolai teljesítményösztönzés vizsgálata egyházi iskolákban. *Pedagógiai Folyóirat*, 65(3), 45–63.

Báthory, Z. (1997). *Tanulók, iskolák, különbségek: Egy differenciális tanításmélet vázlata*. Okker.

Bryk, A. S., & Schneider, B. (2002). *Trust in schools: A core resource for improvement*. Russell Sage Foundation.

Brown, L. (2014). Constructivist learning environments and defining the online learning community. *i-manager's Journal on School Educational Technology*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097626.pdf>

Coleman, J. S. (1966). *Equality of educational opportunity*. U.S. Government Printing Office.

Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(Suppl.), S95–S120.

Coleman, J. S. (1990). *Foundations of social theory*. Harvard University Press.

Csányi, V. (1995). *Integráló iskola: Elmélet és gyakorlat*. Educatio Kiadó.

Csányi, Y. (Ed.). (1995). *Együttnevelés: Speciális igényű tanulók az iskolában*. Országos Közoktatási Intézet.

Csányi, Y. (Ed.). (2001). *Látásszerűlt gyermekek integrált oktatása-nevelése*. A/3 Nyomdaipari Kiadói Szolgáltató Kft.

Csepeli, G. (Ed.). (2002). *Előítéletek és csoportközi viszonyok*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

Duró, Zs. (2011). Tanulási gondokkal küzdő tehetségesek problematikája és fejlesztési lehetőségei. *Fejlesztő Pedagógia*, 22(5–6), 98–101.

Feketéné Sz. É. (2002). *A felnőtt tanuló és oktatása – új felfogásban*. Akadémiai Kiadó.

Fejes, F., Tóth, A., & Szabó, R. (2020). Reziliens tanulók és a középiskolai integráció. *Magyar Pedagógia*, 120(2), 123–142.

Fer, M. (2016). Social constructivist learning environment hatékonysága. *Constructivist Foundations*, 11(1), 45–61.

Glaserfeld, E. von. (2007). *Radikális konstruktivizmus: A tudás aktív építése*. ELTE Eötvös Kiadó.

Gyarmathy, É. (2001). A gondolatok térképe. *Tanítani*, 18–19, 108–115.

Hanák, Zs. (Ed.). (2016). *A kooperatív módszertan elméleti és gyakorlati alapjai*. Eszterházy Károly Főiskola. http://www.hefop.ektf.hu/anyagok/kooperativ_modszertan.htm

Hoffmann, J., & Mezeiné Isépy, M. (2006). *Gyógypedagógiai alapismeretek*. Comenius Kiadó.

Hunter, D. (2015). *Adaptive teaching and differentiated instruction in contemporary classrooms*. Routledge.

Kecskeméti Szilvási, Zs. (2017). Az integráció középiskolai sajátosságai. In Zs. Kecskeméti Szilvási (Ed.), *Középiskolai integrációs lehetőségek* (pp. 47–100).

Keller, M. (2021). Saját törvényeink szerint? *Replika*, 119–120, 85–98.

Kant, I. (1991). *Az erkölcsök metafizikájának alapvetése; A gyakorlati ész kritikája*. Gondolat. (Original works published 1785, 1788)

Kissné Viszket, M., & Fábri, G. (2019). Hitmegélés az evangélikus középiskolákban. *Lelkipásztor*, 94(8–9), 309–314.

Komenczi, B. (2003). *Informatizált tanulási környezetek fejlesztése* (Doctoral dissertation).

Komenczi, B. (2014). Az elektronikus tanulási környezetek sajátosságai – elméleti megközelítések és modellek. In A. Benedek & E. Golnhofer (Eds.), *Tanulmányok a neveléstudomány köréből* (pp. 127–143). MTA.

Korom, E. (2005). A tanulói előismeretek szerepe a konstruktivista pedagógiában. *Magyar Pedagógia*, 105(1), 23–41.

Kópatakiné Mészáros, M., & Singer, P. (2005). *Módszertani kaleidoszkóp: Az együttnevelés gyakorlatához*. Országos Közoktatási Intézet.

Kwan, Y. W., & Wong, A. F. L. (2015). Effects of the constructivist learning environment on students' critical thinking ability: Cognitive and motivational variables as mediators. *International Journal of Educational Research*, 70, 68–79.

Major, E., Bacsikai, K., & Engler, Á. (2022). Soktényezős társadalmi tőke az egyházi iskolákban. *Educatio*, 31(3), 479–488.

Masten, A. S. (2014). *Ordinary magic: Resilience in development*. Guilford Press.

Mérei, F. (1996). *Közösségek rejtett hálózata*. Osiris.

Mohai, I., & Perlusz, K. (2020). *Útmutató az integrált és inkluzív oktatáshoz a többségi pedagógus számára*. EKE – Oktatás2030 Tanulástudományi Kutatócsoport.

Nahalka, I. (2002). *Konstruktivista pedagógia: Tanulás és tudás konstrukciója*. Nemzeti Tankönyvkiadó.

Neuwirth, G. (1999). *A középiskolai munka néhány mutatója*. Országos Közoktatási Intézet.

Neuwirth, G., & Horn, D. (2006). *Elvárt érték és pedagógiai mérés*. Oktatókutató Intézet.

Pusztai, G. (2020). *A vallásosság nevelésszociológiája*. Gondolat.

Senge, P. M. (2006). *Az ötödik alapelve: A tanuló szervezet kialakításának elmélete és gyakorlata* (2nd ed.). HVG.

Széll, K. (2016). Iskolai légkör és eredményesség. In M. Szemerszki (Ed.), *Hátrányos helyzet és iskolai eredményesség* (pp. 51–71). OFI.

Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.

Tóth, L. (1980). *Tessedik Sámuel reformtevékenysége*. Tankönyvkiadó.

Vámos, Á. (2016). Pedagógusok a problémáikról és a hibáikról. In Á. Vámos (Ed.), *Tanuló pedagógusok és az iskola szakmai tőkéje* (pp. 127–128). ELTE.

Vámos, Á. (2020). *OFI-pedagógus felmérés a többségi integrációs problémákról*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.

Vargáné Mező, L. (2004). *Az inklúzió pedagógiája és a tanulók befogadása*. Oktatókutató Intézet.

Weber, M. (2005). *A protestáns etika és a kapitalizmus szelleme*. Gondolat Kiadó.

Magyarországi Evangélikus Egyház – Nevelési-Oktatási Osztály. (1995–1998). *Az egyház fenntartásába visszakérülő iskolák – OP határozatok* (adatbázis).

Magyarországi Evangélikus Egyház – Nevelési-Oktatási Osztály. (n.d.). *Dokumentumtár: Intézmények stratégiája*. https://epszti.hu/NOO_Dokumentumok/Strategia/Strategia_press0521_v egleges.pdf

Hungaricana. (n.d.). *Evangélikus iskola iratai – Békéscsaba*. https://library.hungaricana.hu/hu/view/D_Bekescsaba_Evangelikus_Iskola_Iratai/

Hungaricana. (n.d.). *Szarvasi gimnázium iratai (1842–1916)*. https://library.hungaricana.hu/hu/view/D_Bekescsaba_1_e_097_szarvasi_gimn_1842_1916/

A sajátos nevelési igényű tanulók iránti pedagógusattitűd mérésére szolgáló mérőeszköz kiválasztása a nemzetközi kontextus elemzésével

Szabó Szilvia¹

¹Selye János Egyetem Komárom, Tanárképző Kar, Neveléstudományi Doktori Program

ABSZTRAKT

A mai pedagógiai elméletben és gyakorlatban kiemelt szerepű inkluzív oktatás kapcsán a pedagógusattitűdök mérésére irányuló tudományos kutatások világszerte bőséges mennyiségben vannak jelen, és mind az alkalmazott módszerek és eszközök, mind a prezentált eredmények tekintetében rendkívül szerteágazóak. A sajátos nevelési igényű (SNI) tanulók iránti attitűd mérése a szlovákiai magyar pedagógusok körében még nem volt vizsgálat tárgya. Jelen kutatás célja annak a mérőeszköznek a kiválasztása, amely releváns a kurrens nemzetközi kontextusban, ugyanakkor illeszkedik az adott kutatási helyzethez. A szekunder jellegű kutatás nemzetközi tudományos publikációk, adatbázisok és szakirodalmak elemzésével az elmúlt 20 év leggyakrabban alkalmazott mérőeszközeit rendszerezte, külön figyelemmel a Magyarországon és Szlovákiában használtakra. A kutatás eredményeként összegeztük a megfelelő mérőeszköz kiválasztásának szempontrendszerét, amely alapján az SNI fogalom országspecifikus használata bizonyult döntő szempontnak a pszichometriai mutatók és korábbi kutatási eredmények mellett.

A kutatás további eredménye a Multidimensional Attitudes toward Inclusive Education Scale - MATIES (Mahat, 2008) mérőeszköz részletes bemutatása, a mérőeszközzel végzett eddigi kutatások eredményeinek és a mérőeszköz nemzetközi adaptációinak ismertetése, fókuszban a Szlovákiában ezzel a mérőeszközzel végzett több kutatással. A mérőeszköznek létezik szlovák nyelvű adaptációja, illetve óvopedagógusok számára adaptált változata is. Magyar nyelven történő applikációja még nem történt meg, a kutatás további lépéseként kerül majd rá sor.

KULCSSZAVAK

pedagógusattitűd, inkluzív nevelés, sajátos nevelési igény, MATIES

BEVEZETÉS

A sajátos nevelési igények figyelembevételére az oktatási gyakorlatban a legaktuálisabb kérdések egyike napjaink iskoláiban világszerte. Az Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezetének [UNESCO] Education for All (Oktatást mindenkinek) elnevezésű mozgalma 1990-ben indult, ezen belül a sajátos nevelési igényű tanulók neveléséről már 1994-ben világkonferenciát tartottak. Az ott elfogadott Salamancai nyilatkozat és cselekvési tervet aláírása óta az inkluzív oktatás kérdésének prioritizálása egyértelmű tendenciává vált mind a pedagógiai gyakorlatban, mind a tudományos kutatásban, ugyanakkor a befogadás (inklúzió) fogalmának értelmezése erőteljesen differenciált térben és időben egyaránt (Nilholm & Göransson, 2017). Az iskolai inklúzió sikeres megvalósítása nagy mértékben függ a pedagógusok hozzáállásától. A témakörben eddig megjelent nagyszámú és folyamatosan növekvő mennyiségű nemzetközi publikációk közé illeszkedik az a különleges mérési helyzetben végzett kutatás, amely a sajátos nevelési igényű tanulók iránti attitűdöt vizsgálja a szlovákiai magyar pedagógusok körében. Jelen tanulmány ennek a kutatásnak képezi a részét, és bemutatja a kutatási területen belül egy a pedagógusok attitűdjének mérésére alkalmas mérőeszköz kiválasztásának folyamatát, szempontjait, illetve a megfelelő mérőeszköz jellemzését.

NEMZETKÖZI KONTEXTUS - PEDAGÓGUSATTITŰD, INKLUZÍV OKTATÁS

Az inkluzív oktatásnak (bármilyen módon is értelmezik azt) a sikeres megvalósítása döntő módon függ a résztvevő

pedagógusok pozitív hozzáállásától (Yada és mtsai., 2022), a kutatásokban ezért kiemelt szerepet kap a pedagógusattitűdök mérése. A korábbi időszakokra vonatkozó kutatások főként a pedagógusattitűdök alakulását meghatározó tényezőket vizsgálták (Lacruz-Pérez és mtsai., 2021), illetve ezeket kiegészítve a pedagógusok kedvezőbb hozzáállásának kialakítására vonatkozó iránymutatást hiányolták (Lindner és mtsai., 2023). Az inkluzív oktatásra vonatkozó kutatások a rendszerező áttekintések (systematic review) alapján újabban elmozdultak pusztán a pedagógusattitűdök mérésétől az akadályok és kihívások feltárása felé, például Spanyolországban az inkluzív oktatás megvalósítása során a pedagógusok által észlelt akadályokra fókuszálnak (Arranz-Sánchez & Espada-Chavarría, 2025), Indiában (Kumari és mtsai., 2024) pedig a sajátos nevelési igényű tanulók fejlődését befolyásoló számtalan kihívást térképezik fel.

Az elmúlt öt évben készült rendszerező áttekintések alapján (Lacruz-Pérez és mtsai., 2021; Yada és mtsai., 2022; Lindner és mtsai., 2023; Kumari és mtsai., 2024; Arranz-Sánchez & Espada-Chavarría, 2025; Ekmekcioglu & Horváth, 2025) megállapítható, hogy a nemzetközi szinten az inkluzív oktatással foglalkozó kutatások már több évtizede jelen vannak, és ezen kutatások bőséges száma egyértelműen együtt jár az alkalmazott kutatási módszerek, a használt mérőeszközök magas számával és a kapott eredmények sokszínűségével. Az elmúlt évek e témában született rendszerező áttekintéseit az 1. táblázat foglalja össze a mérőeszközökre fókuszálva.

1. táblázat

Rendszerező áttekintések a pedagógusattitűd mérése kapcsán az elmúlt öt évből

	Vizsgált időszak	Vizsgált ország(ok)	Vizsgált tanulmányok száma	A használt mérőeszközök száma
Lacruz-Pérez és mtsai. (2021)	2010 - 2019	Spanyolország	34 tanulmány	> 25 mérőeszköz
Yada és mtsai. (2022)	1994 - 2018	21 ország	41 tanulmány	24 mérőeszköz
Lindner és mtsai. (2023)	2009 - 2021	25 ország	36 tanulmány	n.a.
Kumari és mtsai. (2024)	2011 - 2020	India	29 tanulmány	n.a.
Selenius & Ginner Hau (2024)	2012 - 2022	12 ország	15 tanulmány	1 mérőeszköz (TEIP)
Arranz-Sánchez & Espada-Chavarría (2025)	2013 - 2025	Spanyolország	28 tanulmány	n.a.
Ekmekcioglu & Horváth (2025)	2002 - 2023	15 ország	21 tanulmány	13 mérőeszköz

Forrás: Saját szerkesztés

Az áttekintést nyújtó tanulmányok összegzéseiből egyértelmű, hogy nagyon sok attitűdmérést szolgáló mérőeszköz létezik a témában. Még nemzeti szinten, egy országon belül is nagyon sokféle kérdőívet használtak, nemcsak nemzetközi szinten jellemző a variabilitás. Vannak kiemelt helyzetű kérdőívek (pl. TEIP), melyet több kutatásban is alkalmaztak. Az is látható, hogy a mérőeszköz maga nem mindig számít releváns tényezőnek, mert figyelmen kívül hagyták egyes szintézisekben, és nem közöltek információt róluk

NEMZETKÖZI KONTEXTUS - SAJÁTOS NEVELÉSI IGÉNY

Ahogy azt korábban összefoglaltuk (Szabó, megjelenés alatt), nemzetközi viszonylatban a "sajátos nevelési igény" (SNI) kifejezés nem egységes. A szókapcsolat, amely kijelöli azoknak a gyermekeknek és tanulóknak a körét,

1. ábra

Az SNI fogalma Magyarország és Szlovákia jogszabályozásában



Megjegyzés. Adaptálva a következőből: "A sajátos nevelési igény fogalma nemzetközi kitekintésben", Szabó Sz., XVII. Nemzetközi tudományos konferencia Selye János Egyetem Komárom (megjelenés alatt). Saját szerkesztés.

A kifejezés országonként eltérő variációit és értelmezésbeli különbségeit az SNI fogalmának történeti változásai eredményezik. A kifejezés megjelenése (1971) óta az eredeti medikális modell, amely a fogyatékoságok orvosi kategóriáin alapult, kiegészült a szociális és a pszichológiai dimenziókkal, és ezáltal a mai bio-pszichoszociális modell alapján jelentősen kibővült az érintettek köre. Ezt a változást az országok tendenciaszerűen az eredeti kifejezés jelentésének kibővítésével követték le, vagyis az SNI kategória mára nemcsak a fogyatékosággal élő gyermekekre és tanulókra vonatkozik az országok

akik a tipikustól eltérő támogatást igényelnek az oktatás és nevelés terén, szinte országonként változik. Emellett az azonos vagy hasonló kifejezés használata esetén sem egységes a fogalom értelmezése, gyakran országspecifikus a szókapcsolat jelentése az adott állam jogi szabályozásának alapján.

A kutatási témánk szempontjából releváns két ország: Magyarország és Szlovákia fogalomhasználata jelentősen eltér. Bár mindkét országban hasonló kifejezés használatos: a "sajátos nevelési igény" Magyarországon, a "speciális nevelési-oktatási szükséglet" Szlovákiában (szlovákul špeciálna výchovno-vzdelávacia potreba), ugyanakkor ez a két szókapcsolat a jelentése alapján egyértelműen távol áll egymástól. Magyarországon az érintettek szűk körére vonatkozik, Szlovákiában pedig a legszélesebben értelmezett kategória (1. ábra).



többségében, és nemcsak orvosi diagnózisokhoz kötött, egészségügyi kategória, hanem pl. a szociális helyzet, a családi háttér, az átlagostól eltérő fejlődés, a tehetség stb. is része. Ezzel szemben az országok egy részében ez a változás más módon épült be a jogi-oktatási rendszerbe: nem az SNI kifejezés jelentése bővült, hanem újabb kifejezések jelentek meg annak céljából, hogy az érintettek egyre bővülő körét lefedjék. Ahogy az 1. ábrán látható, Magyarország és Szlovákia két különböző módon járt el.

Az SNI fogalmával párhuzamosan változott a befogadás/inklúzió fogalmának alakulása is. A kezdeti szegregáció, majd integráció után megjelenő inklúzió mára nemcsak a közös elhelyezést jelenti, hanem azt a szemléletet, amely minden tanuló befogadására irányul, függetlenül attól, hogy érvényes-e rá az SNI-kategória. Az Európai Unió legújabb oktatáspolitikai jelentéseiben a jogalapú megközelítés az általános és a "kirekesztés veszélyének kitett tanulók" átfogó értelmű kategóriát alkalmazza, ezen kívül olyan univerzális kifejezés bevezetését szorgalmazza, mint az általános érvényű "tanulói szükségletek" (learners' needs), amely a fogalomhasználatban kialakult diverzitás megoldásaként is szolgálhat (European Agency, 2022).

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK

Jelen kutatás célja annak a megfelelő mérőeszköznek a kiválasztása, amely releváns a nemzetközi kutatások kontextusában, valamint illeszkedik az adott kutatási helyzethez is.

A kitűzött cél elérése érdekében a következő kutatási kérdéseket fogalmaztuk meg:

- K1: Melyek azok a mérőeszközök, amelyeket nemzetközi viszonylatban a leggyakrabban használtak az elmúlt időszakban az SNI tanulók iránti pedagógusattitűd mérésére?
- K2: Milyen mérőeszközökkel végeztek kutatást Szlovákiában és Magyarországon az SNI tanulók iránti pedagógusattitűd mérésére?
- K3: Mely szempontok döntöttek a megfelelő mérőeszköz kiválasztásában az adott kutatási helyzetben?
- K4: Mi jellemzi a kiválasztott mérőeszközt, milyen mutatókkal rendelkezik és hol használták eddig?

MÓDSZEREK

Kutatásunk a "Sajátos nevelési igényű tanulók iránti attitűd vizsgálata a szlovákiai magyar pedagógusok körében" címmel készülő doktori disszertáció része, az empirikus kutatás előtanulmánya. Szekunder kutatás, amely a kérdéskörhöz kapcsolódó mérőeszközökre vonatkozó adatok összegyűjtését, rendszerezését és feldolgozását foglalja magában. A kutatás során narratív szakirodalmi áttekintést, szakirodalmi szintézist, összehasonlító elemzést és dokumentumelemzést (jogsabályok) alkalmaztunk.

Az adatgyűjtés során használt források ismert nemzetközi, szlovákiai és magyar tudományos adatbázisok (Scopus, WoS, ERIC, CEEOL, ResearchGate, CVTISR, Google Scholar, MTMT), valamint repozitóriumok és nemzeti pedagógiai folyóiratok voltak. A keresés során három nyelven: angolul, magyarul és szlovákul használtuk a következő kulcsszavakat, melyek a kutatás további szakaszaiban a megismert mérőeszközök elnevezéseivel egészültek ki:

- teachers + attitude + inclusion/inclusive education/ special educational needs/ SEN + Slovakia/Hungary;
- pedagógus + attitűd + SNI/sajátos nevelési igény/inklúzió;

- postoje + učiteľov + inklúzia/ŠVVP/špeciálne výchovno-vzdelávacie potreby.

A találatok közül különböző kritériumok alapján válogattunk, hogy a kutatásunk szempontjából releváns forrásokhoz jussunk. A kritériumok a következők voltak:

- a publikáció megjelenésének ideje (2010 óta, az elmúlt 15 évben végzett kutatásokat vizsgáltuk);
- a publikáció nyelve (angol, magyar, szlovák);
- a publikáció hozzáférhetősége (Open Access);
- a kutatási minta összetétele (kizártuk pl. a specializált oktatásban dolgozó pedagógusok, illetve nem pedagógusok, hanem szülők, iskola-vezetők körében végzett kutatásokat);
- a módszertani relevancia (kvantitatív vagy kevert módszert alkalmazó kutatások, amelyekben mérőeszközzel végeztek mérést).

Elsőként a Bevezetésben már ismertetett áttekintő rendszerezéseket dolgoztuk fel, ezek alapján kilistáztuk a mérőeszközöket, majd a leggyakoribb mérőeszközök mentén folytattuk tovább az adatgyűjtést a kritériumok figyelembevételével. A kritériumok alapján összegyűjtött publikációkat három csoportra osztottuk az általuk bemutatott kutatás helyszíne szerint. Külön vizsgáltuk a Magyarországon és Szlovákiában a pedagógusok attitűdjét vizsgáló kutatásokat, és külön csoportot alkottak a más országokban végzett kutatások. Ez utóbbi csoportba tartozó, a nemzetközi szinten végzett kutatások esetén csak az elmúlt öt évben jelentek száma is elérte a húszat, ezért itt a megjelenés idejének intervallumát leszűkítettük (2012-2025), míg az első két csoportban, Magyarország és Szlovákia esetében a teljességre törekedtünk, hogy az eddig a témában elvégzett magyar és szlovák kutatásokat összegezzük tudjuk, így a publikációk megjelenésének az idejét Magyarország esetében kibővítettük az elmúlt 20 évre, 2005-ig. Az adatgyűjtés során összesen 68 publikáció adatait vizsgáltuk meg.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A Szakirodalmi áttekintés keretében az első két kutatási kérdést (K1, K2) válaszoltuk meg: alább a nemzetközi szinten, illetve Magyarországon és Szlovákiában használt mérőeszközök felkutatása és összegzése olvasható.

NEMZETKÖZI SZÍNTÉREN ALKALMAZOTT ATTITÜDMÉRŐ KÉRDŐÍVEK

A szakirodalom feldolgozása során evidenssé vált, hogy a nemzetközi szinten a pedagógusattitűd mérésére alkalmazott kérdőívek rendszerezése még a megadott időintervallumon belül sem lehet teljes. Egyrészt a mérőeszközök nagy száma miatt (l. Bevezetés), másrészt azért, mert a mérőeszközökre vonatkozó információk gyakran hiányosak a pedagógusattitűd-vizsgálatokat bemutató tanulmányokban. A mérőeszközök többször bonyolult elnevezést kapnak (melyet maguk a szerzők sem használnak egységesen l. Monsen és mtsai, 2015), ez nehezíti azok identifikálását. Esetenként ráadásul az elnevezés megtévesztő jellegű, előfordul ugyanis, hogy ugyanaz a rövidítés (TAIS) két különböző kérdőívhez is tartozik (Monsen és mtsai., 2015; Saloviita, 2015), melyek ugyanabban az évben készültek (2015), az elnevezésük csaknem megegyezik, de szerzőik különböznek (a Teachers' Attitude to Inclusion Scale Monsen és

munkatársai munkája, a Teachers' Attitudes towards Inclusion Scale pedig Saloviita fejlesztése). További nehezítő körülmény a mérőeszközök összesítésében az az általános gyakorlat, hogy a kutatók vagy kutatócsoportok néhány év elteltével újra és újra továbbfejlesztik a mérőeszközöket, a módosítások mértéke pedig a fogalomhasználat aktualizálásától a kérdőív szerkezetében tett meghatározó változtatásokig terjed. A továbbfejlesztést ugyanaz a kutatócsoport is végezheti, viszont ilyen esetben is megtörténik, hogy már egy más tagjának a vezetése mellett, és így új szerzőcsoport szerepel a mérőeszköz forrásmegjelölésében. Időnként a továbbfejlesztett kérdőív teljesen új elnevezést kap, de több esetben az eredeti elnevezést egészítik ki (pl. SACIE és SACIE-R, MATIES és MATPIES). Előfordul, hogy a továbbfejlesztett mérőeszköz alkalmazásakor az eredeti forrásmegjelölésre való hivatkozást találunk, vagyis a változtatást kvázi azonosnak tekintik az eredetivel (Savolainen és mtsai., 2012). Mindezen gyakorlat megnehezíti az egyes kutatásokban használt kérdőívek identifikálását.

2. táblázat

A nemzetközi szinten alkalmazott mérőeszközök a pedagógusattitűd mérésére (2012-2025)

A mérőeszköz neve	Szerző, évszám	A mérőeszközt alkalmazó kutatások és a kutatási helyszínek
SACIE: Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education	Loreman és mtsai., 2007	Ehsaan és mtsai., 2020 - Pakisztán Navarro-Mateu és mtsai., 2020 - Spanyolország
SACIE-R: Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Revised	Forlin és mtsai., 2011	Cimermanová, 2017 - Szlovákia Pető & Ceglédi, 2012 - Magyarország Savolainen és mtsai., 2012 - Finnország, Dél-Afrika
MATIES: Multidimensional Attitudes Towards Inclusive Education Scale	Mahat, 2008	Jurca és mtsai., 2023 - Románia Barnová és mtsai., 2022 - Szlovákia Noreen és mtsai., 2019 - Pakisztán
MATPIES: Multidimensional Attitudes towards Preschool Inclusive Education Scale -	Lohmann és mtsai., 2016	Čarnická és mtsai., 2023 - Szlovákia Kušnírová és mtsai., 2022 - Szlovákia Mejia-Cardenas és mtsai., 2022 - Kanada Scanlon és mtsai., 2022 - Bulgária Tan és mtsai., 2022 - Kína, Németország
TEIP: Teacher Efficacy for Inclusion Practice	Sharma és mtsai., 2012	Pivarč, 2026 - Csehország Azevedo és mtsai., 2025 - Portugália Ulla és mtsai., 2025 - Észtország Brozmanova és mtsai., 2022 - Szlovákia Horváthné Storczler & Szenczi, 2022 - Magyarország Koliqi & Zabeli, 2022 - Koszovó Vogiatzi és mtsai., 2022 - Görögország Alnahdi & Yada, 2020 - Japán Schwab & H. Alnahdi, 2020 - Ausztria Miesera és mtsai., 2019 - Németország Park és mtsai., 2016 - USA Savolainen és mtsai., 2012 - Finnország, Dél-Afrika
ATIS: Attitudes Towards Integration Scale	Schwab és mtsai., 2012	Schwab & Alnahdi, 2024 - Ausztria Schwab és mtsai., 2024 - Ausztria
TAIS: Teachers' Attitude to Inclusion Scale	Monsen és mtsai., 2015	Boyle és mtsai., 2024 - Ausztrália Ionescu & Vrăsmaș, 2023 - Románia
TAIS: Teachers' Attitudes towards Inclusion Scale	Saloviita, 2015	Cabanová és mtsai., 2022 - Szlovákia Fernández-Bustos és mtsai., 2022 - Spanyolország Koliqi & Zabeli, 2022 - Koszovó Saloviita & Consegna, 2019 - Olaszország Saloviita, 2018 - Finnország Saloviita & Schaffus, 2016 - Finnország, Németország
AIS: Attitudes to Inclusion Scale	Sharma & Jacobs, 2016	Pivarč, 2025 - Csehország Schwab és mtsai., 2024 - Ausztria Kast & Schwab, 2023 - Ausztria Laranjeira és mtsai., 2023 - Portugália Schwab & H. Alnahdi, 2020 - Ausztria Miesera és mtsai., 2019 - Németország
DATIS: Differentiated Attitudes towards Inclusion Scale	Lübke és mtsai., 2019	Ulla és mtsai., 2025 - Észtország Lübke és mtsai., 2021 - Németország

Forrás: Saját szerkesztés

Az összesítésünk, melyet a 2. táblázat foglal össze, az első kutatási kérdésünkre ad választ, felsorolva azokat a mérőeszközöket, amelyeket nemzetközi viszonylatban a leggyakrabban használtak az elmúlt időszakban az SNI tanulók iránti pedagógusattitűd mérésére. Számszerűsítve: a táblázat azt a tíz mérőeszközt tartalmazza, amelyet az elmúlt bő egy évtizedben (2012-2025) többször is alkalmaztak a pedagógusok attitűdjének mérésére a nemzetközi szinten. A mérőeszközök kidolgozásának ideje 2007 és 2019 közé esik. Az ennél frissebb kérdőíveket - pl. TEIP-SF (Sahli Lozano és mtsai., 2023), AIES (Sakiz és mtsai., 2024) - az összesítésből mellőztük azok szűkebb körű empirikus eredményei miatt, ugyanis a mérőeszköz potenciális felhasználhatóságát növelő tényezőként tekinttünk arra a tényre, ha a kérdőívet több országban, egymástól függetlenül alkalmazták már. A felhasználásra vonatkozó adatokat a tanulmányok részletes tartalmi elemzése tárta fel.

A táblázatos összegzés mutatja, hogy a több kutatásban is alkalmazott tíz leggyakoribb kérdőívhez több mint 40 kutatást társítottunk. Ezek között szerepeltek olyan publikációk, amelyekben két vagy több kérdőívet is használtak egy kutatáson belül (Koliqi & Zabeli, 2022; Ulla et al., 2025), illetve többszöri jelenség volt, hogy egy kutató több kutatása is megjelent a listában. Volt köztük olyan kutató, aki különböző kérdőíveket tesztelt (I. Pivarč, Schwab), és olyan is, aki ugyanazt az általa fejlesztett mérőeszközt használta más-más mintán (Saloviita). A kiválasztási folyamat további részében előnyben részesítettük azokat a mérőeszközöket, amelyekkel változatos mintán és egymástól függetlenül végeztek kutatásokat.

MAGYARORSZÁGON ALKALMAZOTT ATTITÜDMÉRŐ KÉRDŐÍVEK

A Magyarországon végzett pedagógusattitűd-kutatások összegzése egy a kutatásban potenciálisan felhasználható mérőeszköz kiválasztása céljából elsősorban a magyar nyelven elérhető kérdőívek feltérképezését szolgálta, valamint kontextust teremtett a szlovákiai magyar pedagógusok körében végzett vizsgálatunkhoz. A magyar pedagógusok körében végzett kutatások, és ezáltal a magyar nyelven használt kérdőívek száma azonban meglehetősen alacsony volt. Bár az eredetileg meghatározott megjelenési idő intervallumának meghosszabbításával (az eredeti 15 évről az elmúlt 20 évre) a talált kutatások száma hárommal növekedett, még így is 10 alatt maradt a pedagógusattitűddel foglalkozó szakirodalmi források száma.

A magyarországi kutatásokat a 3. táblázat összesíti. Ebből jól látható, hogy a kis számú magyar kutatás esetében gyakori eljárás a saját fejlesztésű kérdőív használata külföldi mérőeszköz adaptálása helyett.

3. táblázat

A Magyarországon alkalmazott mérőeszközök a pedagógusattitűd mérésére (2006-2025)

A mérőeszköz neve (szerző, évszám)	A mérőeszközt alkalmazó kutató és a kutatás ideje
Kérdőív pedagógusoknak (saját fejlesztés)	Horváthné Moldvay, 2006
ATDP (Antonak & Livneh, 1989)	Szegő, 2008
ORM (Larrivee & Cook, 1979)	
saját fejlesztésű kérdőív név nélkül	Fischer, 2009
SACIE-R (Forlin és mtsai., 2011)	Pető & Ceglédi, 2012
Adaptált kérdőív Horváthné (2006) és Szegő (2008) alapján	Szabó, 2016
Kérdőív pedagógusoknak (Horváthné Moldvay, 2006) továbbfejlesztett változata	Vida, 2019
TEIP (Sharma és mtsai., 2012)	Horváthné Storczer & Szenczi, 2022

Forrás: Saját szerkesztés

A témában Magyarországon végzett attitűdmérő kutatások ritkán jelentek meg a szakirodalmi keresésben, összesen hét kutatás adatait találtuk relevánsnak az elmúlt csaknem húsz évből (2006-2025). Az utolsó öt évből csak egyetlen kutatás szerepelt a listában. A magyar kutatásokban nem jellemző a külföldi kérdőívek adaptálása, legnépszerűbbnek a 2006-ban készült saját fejlesztésű kérdőív bizonyult, melyet Horváthné Moldvay fejlesztett, és két további kutatásban is felhasználták (Szabó, 2016, Vida, 2019).

SZLOVÁKIÁBAN ALKALMAZOTT ATTITÜDMÉRŐ KÉRDŐÍVEK

A Szlovákiában az inklúzió kérdéskörében végzett kutatások fő kérdésirányát hosszú időn keresztül főként projektek keretében megvalósuló vizsgálatok adták, amelyek a szociálisan hátrányos helyzetű, leginkább a marginalizált roma közösségekből származó gyermekek és tanulók inkluzív együttnevelésére vonatkoztak (Hlebová, 2024). A Bevezetésben már ismertetett országspecifikus fogalomhasználat alapján a szociálisan hátrányos helyzet Szlovákiában szintén a sajátos nevelési igény kategóriájába tartozik. Ezekben a kutatásokban a pedagógusok attitűdjének mérése nem szerepelt a fókuszban. Az elmúlt néhány évben azonban (kiemelten 2022-től) megnövekedett azoknak a kutatásoknak a száma Szlovákiában, amelyek a pedagógusok attitűdjét mérik az SNI-tanulók iránt és jellemzően kurrens nemzetközi kérdőíveket használtak. Az attitűdmérésekre vonatkozó kutatásokat és a használt mérőeszközöket a 4. táblázatban összesítettük.

4. táblázat

A Szlovákiában alkalmazott mérőeszközök a pedagógusattitűd mérésére (2015-2025)

A mérőeszköz neve (szerző, évszám)	A mérőeszközt alkalmazó kutató és a kutatás ideje
Nincs adat	Vajová & Žolnová, 2015
MATIES (Mahat, 2008)	Valovič, 2015
SACIE-R (Forlin és mtsai., 2011)	Cimermanová, 2017
MATIES (Mahat, 2008)	Barnová és mtsai., 2022
TEIP (Sharma és mtsai., 2012)	Brozmanova és mtsai., 2022
TAIS (Saloviita, 2015)	Cabanová és mtsai., 2022
MATPIES (Lohmann és mtsai., 2016)	Kušnírová és mtsai., 2022
MATPIES (Lohmann és mtsai., 2016)	Čarnická és mtsai., 2023
Saját fejlesztésű kérdőív név nélkül	Rochovska és mtsai., 2023
Saját fejlesztésű kérdőív név nélkül	Ivanová és mtsai., 2024

Forrás: Saját szerkesztés

A magyarországi kutatások összegzésével egybevetve markáns különbség látható a szlovákiai kutatások esetében. Szlovákiában az elmúlt 10 évben több kutatást találtunk, mint Magyarországon kétszer annyi idő alatt, különösen az utóbbi öt évben látványosan magasabb a számuk. Valószínűsíthető, hogy ezt a tendenciát az inklúzió

középpontba kerülése, az erre irányuló projektek és pénzügyi források is befolyásolták. A szlovák kutatások jellemzően külföldi mérőeszközt adaptáltak, saját fejlesztésű mérőeszköz csak a legutóbbi időkben jelent meg.

DISZKUSSZIÓ

A KIVÁLASZTÁS SZEMPONTJAI

A harmadik kutatási kérdésünk (K3) arra vonatkozott, hogy milyen kiválasztási szempontokat kövessünk, hogy a szakirodalom alapján feltárt kérdőívek bőséges kínálatában megtaláljuk azt a mérőeszközt, amely egyszerre releváns az adott kutatási helyzetben, ugyanakkor beilleszthető a nemzetközi kontextusba is. Az irodalom feltárása során az elméleti szempontok alapvető részét már figyelembe vettük az elemzésre kiválasztott kutatások szűrési kritériumaival, úgymint a kutatás céljait (attitűdmérés az SNI-tanulók iránt) és a kutatás célcsoportját (pedagógusok), valamint az eredmények összehasonlíthatóságát és a kontextusba illeszthetőséget is biztosította az a tény, hogy kipróbált, többszörösen használt mérőeszközök közül választottunk. A további szempontok módszertani-gyakorlati jellegűek, ezek elsősorban a mérőeszköz pszichometriai mutatói (validitás, reliabilitás, standardizáltság), a mérőeszköz elérhetősége (szerzői engedély, költségigény, nyelvi adaptáció) és az adott helyi kulturális-társadalmi kontextus (az SNI értelmezése, pedagógiai szakkifejezések a szlovákiai magyar közegben, jogi szabályozás).

A kritériumok hatékony alkalmazása céljából a felmerülő szempontok számát lecsökkentettük és a jelentőségük szempontjából skáláztuk őket a következőképpen:

- (1) Megfelelő pszichometriai mutatók (megbízhatóság, validitás)
- (2) Nemzetközi kontextus, összehasonlíthatóság
- (3) Illeszkedés a szlovákiai magyar oktatási környezethez (SNI-értelmezés)
- (4) Elérhetőség, nyelvi adaptáció

Az első két kritérium alapján az általunk összegyűjtött mérőeszközök között három olyan kérdőívet (és továbbfejlesztett változatukat) találtunk, melyeket külföldön széles körben alkalmaztak, megbízhatónak és érvényesnek bizonyultak, és emellett az összehasonlíthatóság szempontjának is megfeleltek, mert magyarországi és/vagy szlovákiai eredményekkel is rendelkeztek. Ezek a felhasználásuk gyakorisága szerint a következők:

- TEIP - Teacher Efficacy for Inclusion Practice (Sharma és mtsai., 2012)
- SACIE-R - Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Revised (Forlin és mtsai., 2011)

- MATIES és MATPIES - Multidimensional Attitudes Towards Inclusive Education Scale (Mahat, 2008) és Multidimensional Attitudes Towards Preschool Inclusive Education Scale (Lohmann és mtsai., 2016). Ez utóbbi mérőeszköz az eredetinek óvodapedagógusok számára adaptált változata, amely az itemekben használt terminológia megváltoztatásával, az eredeti szerző részvételével készült, szerkezeti változtatások nélkül, az eredeti struktúra megőrzése mellett, így a két kérdőív konstrukciós szempontból azonosnak tekinthető.

A TEIP kérdőív (Sharma és mtsai., 2012) a leggyakrabban használt kérdőív külföldön, emellett magyar és szlovák kutatásokban is használták már. A kérdőív 18 állítást tartalmaz én-közlések formájában, melyek az inkluzív pedagógiai módszerek alkalmazásával, az együttműködéssel és a viselkedésmenedzsmenttel kapcsolatos énhatékonyság három dimenzióját méri. Meggyőző mutatói mellett azonban nem felel meg arról a tényről, hogy ez a kérdőív nem egyenesen az attitűdöt vizsgálja, hanem a tanári énhatékonyságot. Számos kutatás bizonyította, hogy "pozitív kapcsolat mutatható ki a pedagógusok inklúzióval kapcsolatos énhatékonyság-érzése és inklúzióval kapcsolatos attitűdjé között" (Horváthné Storcz & Szenczi, 2022, 31.o.), azonban a mérés eredményei csak közvetve utalhatnak a pedagógusok attitűdjére, előrejelzői lehetnek azoknak (Yada és mtsai., 2022), ezért a kutatásunk céljának csak részben felelnek meg. Több kutatásban, ahol a TEIP mérőeszközt használták, egy további kérdőívet is alkalmaztak az attitűd mérésére, és a két skála eredményei közötti korrelációt is vizsgálták pl. Sahli Lozano és mtsai. (2023) vagy Pivarč (2025) a TEIP mellett az AIS (Sharma & Jacobs, 2016) kérdőívet alkalmazták az attitűd mérésére, Savolainen és mtsai. (2012) pedig a SACIE-R kérdőívet. Ezek alapján a TEIP kérdőív kiválasztása a kutatásunk számára önmagában nem elégséges, ezért ennek alkalmazását elvetettük.

A másik két kérdőív az attitűd mérésére irányul, és azon kevés mérőeszközök közé tartozik, melyek az attitűd mindhárom komponensét - kognitív, affektív és viselkedési - egyaránt méri (Ewing és mtsai., 2018). A kérdőívek pszichometriai mutatói is megfelelőek. A SACIE-R kérdőívet használták Magyarországon és Szlovákiában, a MATIES, illetve MATPIES kérdőíveket pedig több alkalommal alkalmazták szlovákiai kutatásokban. A mérőeszközök alapvető jellemzőikben sok hasonlóságot mutatnak. Az 5. táblázatban megtalálhatóak az adatok a releváns magyarországi és szlovákiai kutatásokra és mintáik nagyságára vonatkozóan, és a kérdőív itemszáma és szerkezete, megbízhatósági mutatói, az alkalmazott skála, a mérőeszköz eredeti célja és a célcsoportja is összevethetőek.

5. táblázat

A SACIE-R és a MATIES/MATPIES kérdőívek alapjellemezői

	SACIE-R (Forlin és mtsai., 2011)			MATIES (Mahat, 2008) MATPIES (Lohmann és mtsai., 2016)		
Reliabilitás (Cronbach-alfa)	0,86	0,86	0,70	0,77	0,78	0,91

Célja	a fogyatékossgal élő tanulók iránti attitűd mérése	attitűd mérése az inkluzív oktatás területén (fizikai, szociális és tantervi inklúzió)
Célcsoportja	pedagógushallgatók	tanítók, tanárok és óvodapedagógusok
Itemszáma	15	18
A skála fajtája	4-fokú Likert-skála	6-fokú Likert-skála
Szerkezete	3 faktor (érzelme, attitűdök, aggodalmak)	3 faktor (kognitív, affektív, viselkedési)
HU/ SK kutatások a mérőeszköz alkalmazásával	HU:Pető & Ceglédi (2012) SK:Cimermanová (2017)	SK: Valovič (2015), Barnová és mtsai. (2022), Čarnická és mtsai. (2023)
A vizsgált minta nagysága (HU/ SK kutatásokban)	589 pedagógus (402 + 187)	1213 pedagógus (678 + 257 + 278)

Forrás: Saját szerkesztés

A két kérdőív közül a kutatásunkhoz közelebb áll a MATIES skála célja és célcsoportja, továbbá mellette szól a Szlovákiában már elvégzett kutatások mintájának nagysága. A SACIE-R kérdőív előnye, hogy már létezik magyar adaptációja - bár arról hiányoznak az információk, ez az adaptált kérdőív hozzáférhető-e. A két mérőeszköz közötti döntés meghozatalához a felállított szempontrendszerünk következő, harmadik kritériuma, a kulturális-társadalmi kontextus kerül vizsgálatra.

A KÉT KÉRDŐÍV (SACIE-R ÉS MATIES) ÖSSZEVETÉSE A KULTURÁLIS-TÁRSADALMI KONTEXTUS SZEMPONTJÁBÓL

Az inkluzív oktatás koncepciójának fejlődésével párhuzamosan változott a szakterminológia is az elmúlt évtizedekben. Emellett jelentős térbeli eltérések is kialakultak, és mára országspecifikus SNI-értelmezésekről beszélhetünk, erről bővebben korábbi tanulmányunkban értekeztünk (Szabó, megjelenés alatt). Egy olyan kutatásban, amely a szlovákiai magyar pedagógusok körében méri az attitűdöt a sajátos nevelési igényű tanulók iránt, szükséges, hogy a mérőeszköz állításai a szlovákiai magyar iskolákban jelen lévő jogszabályozást, az SNI fogalom lokális értelmezését, az ehhez kapcsolódó elméleti hátteret tükrözzék, hogy a válaszadók relevánsnak érezzék.

A két mérőeszközt összevetettük az itemek szintjén és lényeges különbségeket találtunk az állítások megfogalmazásában. Az összehasonlításhoz az eredeti angol nyelvű szöveget vettük alapul (Forlin és mtsai., 2011; Mahat, 2008).

Az attitűd affektív komponensére vonatkozó itemek a SACIE-R kérdőívben fogyatékossgal élő emberekre, személyekre (person, people) vonatkozó állításokat tartalmaznak (pl. I find it difficult to overcome my initial shock when meeting people with severe physical disabilities. / I am afraid to look at a person with a disability straight in the face.). Ezzel szemben a MATIES skála esetében az affektív komponenshez tartozó itemek tanulókról (students) szólnak (pl. I get frustrated when I have difficulty communicating with students with a disability. / I get upset when students with a disability cannot keep up with the day-to-day curriculum in my classroom.), ezáltal pontosabban illeszkednek a kutatásunk kontextusához.

6. táblázat

A MATIES/MATPIES kérdőívvel végzett kutatások

MATIES	Helyszín	A minta nagysága	Reliabilitás (Cronbach- alfa)		
Mahat (2008)	Ausztrália	112 fő	0,77	0,78	0,91
MacFarlane & Woolfson (2013)	Skócia	111 fő	0,75	0,75	-
Woods (2014)	USA	126 fő	0,69	0,54	0,77

A sajátos nevelési igény Szlovákiában az érintettek széles körére vonatkozó kategória (pl. a támogatásra akár csak ideiglenesen rászoruló tanulók, a tehetséges tanulók, a hátrányos helyzetű tanulók is ide tartoznak). Ez azt is jelenti, hogy gyakorlatilag nincs olyan osztály vagy tanulócsoporthoz, ahol ne lennének SNI tanulók, és a pedagógusok ne alkalmaznának inkluzív pedagógiai módszereket, amelyekkel minden tanuló befogadására törekcszenek. Ha a kérdőívek itemeit ebből a szempontból vizsgáljuk, szintén jelentős eltéréseket találunk. A SACIE-R skálának csak egyetlen olyan iteme van a 15-ből, amely minden tanulóra (all students) vonatkozik (I am concerned that it will be difficult to give appropriate attention to all students in an inclusive classroom.). A MATIES skála ezzel szemben a 18-ból hét állítás esetén használ minden tanulóra (all students, any student, individual students) vonatkozó megfogalmazást (pl. I believe that any student can learn in the regular curriculum of the school if the curriculum is adapted to meet their individual needs.)

A kontextus szempontjából a MATIES skála itemjeiben foglalt állítások felelnek meg jobban a szlovákiai magyar jogszabályi háttérnek és tükrözik jobban a terepen használt SNI fogalom koncepcióját, amely a tanulók széles körét vonja be. A felállított kiválasztási szempontrendszer döntő kritériumának ez alapján tehát a harmadik helyen szereplő kontextus, a szlovákiai magyar oktatási környezet, azon belül pedig az SNI fogalom értelmezése bizonyult.

A MATIES KÉRDŐÍV EDDIGI EREDMÉNYEI

A felállított szempontrendszerünk alapján kiválasztott, a kutatásunkban alkalmazható kérdőív a Multidimensional Attitudes toward Inclusive Education Scale (MATIES) egy ausztrál kutató, Marian Mahat 2008-ban publikált mérőeszköze, mely népszerűnek bizonyult az elmúlt csaknem két évtizedben, mert a világ számos pontján alkalmazták. A szerző 2016-ban részt vett annak a kutatócsoportnak a munkájában, akik "aktualizálták" a kérdőívben alkalmazott terminológiát, hogy az alkalmassá váljon az óvodapedagógusok attitűdjének mérésére (Lohmann és mtsai., 2016). A 6. táblázat összefoglalja azokat a kutatásokat, amelyekben a MATIES, illetve a MATPIES kérdőíveket alkalmazták, feltüntetve a kutatás helyszínét, a kutatási minta nagyságát, illetve a mérőeszköz megbízhatósági mutatóit a három alskála (kognitív, affektív, viselkedési) szerint.

Valovič (2015)	Szlovákia	678 fő	0,79	0,85	0,85
Štemberger & Kiswarday (2017)	Szlovénia	261 fő	0,79	0,89	0,91
Noreen és mtsai. (2019)	Pakisztán	280 fő		n.a.	
Mudlo-Glagolska (2021)	Lengyelország	556 fő	0,75-0,89	0,71 - 0,89	0,87 -0,92
Barnová és mtsai. (2022)	Szlovákia	257 fő		n.a.	
Jurca és mtsai. (2023)	Románia	1040 fő		0,87	
Azevedo és mtsai. (2025)	Portugália	463 fő	0,766	0,778	0,893
Jelica & Bošković (2025)	Horvátország	478 fő	0,82	0,87	0,91

MATPIES	Helyszín	A minta nagysága	Reliabilitás (Cronbach- alfa)		
A. Lohmann, S. Wiedebusch, G. Hensen, M. Mahat (2016)	Németország	1030 fő	0,74	0,73	0,83
Mejia-Cardenas és mtsai. (2022)	Kanada	211 fő		0,87	
Tan és mtsai. (2022)	Németország, Kína	124 fő		n.a.	
Čarnická és mtsai. (2023)	Szlovákia	278 fő	0,82	0,78	0,87

Forrás: Saját szerkesztés

Az áttekintett 15 kutatás mutatói, a csaknem húsz éve tartó gyakorlati felhasználás, továbbá az a tény, hogy a szerző részt vett a kérdőív átdolgozásában az eredeti struktúra megtartása mellett és azt nagy mintán tesztelte, mind megerősítik a kérdőív potenciális alkalmasságát a kutatásunkban való felhasználásra

KONKLÚZIÓ

A kutatási kérdésekre megnyugtató módon válaszoltunk: (K1, K2) összegeztük az SNI tanulók iránti pedagógusattitűdök mérésére alkalmazott kérdőíveket külön figyelemmel a Magyarországon és Szlovákiában végzett kutatásokra; (K3) felállítottunk egy olyan szempontrendszert, amely alapján sikerült kiválasztani azt a mérőeszközt, amely alkalmas lehet az adott kutatási helyzetben, és (K4) jellemeztük a kiválasztott mérőeszközt.

A nemzetközi szinten a pedagógusattitűdök mérésére használt skálák közül azt a tízet rendszereztük, amelyeket az elmúlt 15 évben a leggyakrabban alkalmaztak. A Magyarországon és Szlovákiában a témában végzett kutatások összevetése eltérő gyakorlatra világított rá a mérőeszközök fejlesztése és adaptálása területén.

A kutatás bizonyította, hogy a megfelelő mérőeszköz kiválasztása egyszerre kutatómódszertani és kontextuális kérdés is, jelen esetben a kontextus, vagyis a jogszabályi háttér és az SNI fogalom országspecifikus használata bizonyult döntő kritériumnak. A kérdőívek adaptálási folyamatában a tartalmi validitásnak ez a szempontja hangsúlyos szerepet kap, különösen olyan szerteágazóan árnyalt területen, mint az inkluzív oktatás.

A kiválasztott mérőeszközt, a MATIES - Multidimensional Attitudes Towards Inclusive Education Scale (Mahat, 2008) - kérdőívet alkalmasnak találtuk a kutatásunkban való felhasználásra az SNI tanulók iránti attitűd mérésére a szlovákiai magyar pedagógusok körében. Mellette szól, hogy széles körben validált, megfelelő jóságmutatókkal rendelkezik és olyan inkluzív szemléletet képvisel, amely megfeleltethető a terepen lévő gyakorlatnak. A kérdőívnek van óvodapedagógusok számára adaptált változata, ami bővíti a felhasználhatóságának körét a kutatási minta kiterjesztésével.

A megfelelő mérőeszköz kiválasztásának jelen tanulmányban ismertetett folyamata lehetővé tette, hogy a

világszerte alkalmazott számos kérdőív rendszerezésével szélesebb kontextusba helyezve és több szempont figyelembevételével jussunk megalapozott eredményre.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány a Selye János Egyetem fiatal kutatók és doktoranduszok számára meghirdetett pályázat (2025) támogatásával készült.

IRODALOMJEGYZÉK

- Alnahdi, G. H., & Yada, A. (2020). Rasch analysis of the Japanese version of teacher efficacy for inclusive practices scale: Scale unidimensionality. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 1725. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01725>
- Antonak, R., & Livneh, H. (1989). The measurement of attitudes toward people with disabilities: Methods, psychometrics, and scales. *Contemporary Sociology*, 18. <https://doi.org/10.2307/2071998>
- Arranz-Sánchez, A., & Espada-Chavarría, R. (2025). Teachers' attitudes and perceived barriers to inclusive education in Spain: Systematic review. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 17(3), 754–785. <https://doi.org/10.18662/rrem/17.3/1042>
- Azevedo, H., Barat, B., Coelho, V., Machado, F., Soares, M., Dias, P., Cadime, I., & Peixoto, C. (2025). Exploring teachers' attitudes towards inclusive education: Role of self-efficacy and perceived school climate. *Journal of Research in Special Educational Needs*. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.70025>
- Barnová, S., Kožuchová, M., Krásna, S., & Osad'án, R. (2022). Teachers' professional attitudes towards inclusive education. *Emerging Science Journal*, 6, 13–24. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2022-SIED-02>
- Boyle, C., Costello, S., Anderson, J., Collett, K., Page, A., & Allen, K.-A. (2024). Further development of the teacher attitudes to inclusion scale: Principal components and Rasch analysis. *International Journal of Inclusive Education*, 28(10), 2122–2137. <https://doi.org/10.1080/13603116.2022.2063425>
- Brozmanova, M., Cabanova, M., & Lynch, Z. (2022). Sebavnímanie profesijnej zdatnosti učiteľov v inkluzívnom vzdelávaní. *Slavonic Pedagogical Studies Journal*, 11(1), 64–75. <https://doi.org/10.18355/PG.2022.11.1.4>
- Cabanová, M., Kasáčová, B., & Trmka, M. (2022). Slovak teachers' attitudes towards inclusive education. *The New Educational Review*, 67, 207–217. <https://doi.org/10.15804/ner.22.67.1.16>
- Čarnická, M., Kušnírová, V., Rochovská, I., & Šilonová, V. (2023). Attitudes of teaching staff in kindergartens towards inclusion and their opinions on inclusive education. *Specialis Ugdymas / Special Education*, 35–49. <https://doi.org/10.15388/se.2023.45.3>

- Cimermanová, I. (2017). English language pre-service and in-service teachers' self-efficacy and attitudes towards integration of students with learning difficulties. *Journal of Language and Cultural Education*, 5(1), 20–38. <https://doi.org/10.1515/jolace-2017-0002>
- Ehsaan, F., Gulzar, S., Ahad, W., Altaf, K., & Mahmood, A. (2020). Factors affecting the inclusive education of special needs children on the basis of teachers' attitudes and concerns. *Journal of Riphah College of Rehabilitation Sciences*, 8, 18. <https://doi.org/10.5455/JRCRS.2020080105>
- Ekmekcioglu, L., & Horváth, K. (2025). Sajátos nevelési igényű tanulók iránti attitűdvizsgálatok összegzése, mérőeszközök bemutatása, kutatási lehetőségek ismertetése a szlovákiai magyar pedagógusok körében. In *II. Imre Sándor Neveléstudományi Konferencia – Oktatás egy változó világban* (pp. 58–70). <https://doi.org/10.3311/ISNK-208>
- Fernández-Bustos, J. G., Abellán, J., & Cuevas, R. (2022). Spanish adaptation of the teachers' attitudes towards inclusive education scale. *European Journal of Special Needs Education*, 37(3), 526–534. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1885176>
- Fischer, G. (2009). Az integrációval kapcsolatos attitűdök kutatása. *Gyógypedagógiai Szemle*, 37(4), 254–268.
- Forlin, C., Earle, C., Loreman, T., & Sharma, U. (2011). The sentiments, attitudes and concerns about inclusive education revised (SACIE-R) scale for measuring teachers' perceptions about inclusion. *Exceptionality Education International*, 21, 50–65. <https://doi.org/10.5206/eei.v21i3.7682>
- Hlebová, B. (2024). O problematike inkluzívneho vzdelávania detí a žiakov zo sociálne znevýhodneného prostredia na Slovensku z pohľadu teórie a praxe. In *Transformácia edukácie v predprimárnom, primárnom a špeciálnom vzdelávaní v 21. storočí* (pp. 84–91).
- Horváthné Moldvay, I. (2006). Attitűdvizsgálat pedagógusok körében az integrált nevelésről. *Iskolakultúra*, 16(10), 81–97.
- Horváthné Storczer, A., & Szenczi, B. (2022). Az együttnevelésre vonatkozó tanári élnhatékonyság kérdőív hazai adaptációjának működése általános iskolában tanító pedagógusok körében. *Iskolakultúra*, 32(5), 27–45. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2022.5.27>
- Ionescu, D., & Vrášmaş, E. (2023). Teachers' attitudes to inclusion scale validation questionnaire. In *European Proceedings of Educational Sciences: Education, Reflection, Development (ERD 2022)*. <https://doi.org/10.15405/epes.23056.53>
- Ivanová, Z., Bartoňová, M., & Harčariková, T. (2024). Inkluzívne vzdelávanie v teórii, výskume a praxi – výsledky výskumu projektu. In *Transformácia edukácie v predprimárnom, primárnom a špeciálnom vzdelávaní v 21. storočí* (pp. 92–101).
- Jelica, S., & Bošković, S. (2025). Teachers' attitudes towards inclusive education measured by the MATIES scale. *Život i Škola*, 71(1), 51–76. <https://doi.org/10.32903/zs.71.1.3>
- Jurca, A. M., Baciú, D., Lustrea, A., Sava, S., & Borca, C. V. (2023). Exploring attitudinal dimensions of inclusive education: Predictive factors among Romanian teachers. *Education Sciences*, 13(12), 1224. <https://doi.org/10.3390/educsci13121224>
- Kast, J., & Schwab, S. (2023). Teachers' and parents' attitudes towards inclusion of pupils with a first language other than the language of instruction. *International Journal of Inclusive Education*, 27(2), 221–240. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1837267>
- Koliki, D., & Zabeli, N. (2022). Variables affecting teachers' attitudes towards inclusive education in Kosovo. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2143629>
- Kumari, M., Bika, S. L., & Bhesera, H. (2024). A systematic review on inclusive education research: Identifying concerns over children with disabilities. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(7), 230–238. <https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i71458>
- Kušnírová, V., Rochovská, I., & Čarnická, M. (2022). Attitudes of preschool teachers and assistants towards inclusive education in Slovakia. In *EDULEARN22 Conference Proceedings* (pp. 6227–6234). <https://doi.org/10.21125/edulearn.2022.1469>
- Lacruz-Pérez, I., Sanz-Cervera, P., & Tárraga-Mínguez, R. (2021). Teachers' attitudes toward educational inclusion in Spain: A systematic review. *Education Sciences*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/educsci11020058>
- Laranjeira, M., Teixeira, M. O., Roberto, M. S., & Sharma, U. (2023). Measuring teachers' attitudes and intentions towards inclusion: Portuguese validation of Attitudes to Inclusion Scale (AIS) and Intention to Teach in Inclusive Classroom Scale (ITICS). *European Journal of Special Needs Education*, 38(3), 408–423. <https://doi.org/10.1080/08856257.2022.2107683>
- Larriee, B., & Cook, L. (1979). Mainstreaming: A study of the variables affecting teacher attitude. *The Journal of Special Education*, 13(3), 315–324. <https://doi.org/10.1177/002246697901300310>
- Lindner, K.-T., Schwab, S., Emara, M., & Avramidis, E. (2023a). Do teachers favor the inclusion of all students? A systematic review of primary schoolteachers' attitudes towards inclusive education. *European Journal of Special Needs Education*, 38(6), 766–787. <https://doi.org/10.1080/08856257.2023.2172894>
- Lohmann, A., Wiedebusch, S., Hensen, G., & Mahat, M. (2016). Multidimensional attitudes toward preschool inclusive education scale (MATPIES). *Frühe Bildung*, 5(4), 198–205. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000282>
- Loreman, T., Earle, C., Sharma, U., & Forlin, C. (2007). The development of an instrument for measuring pre-service teachers' sentiments, attitudes, and concerns about inclusive education. *International Journal of Special Education*, 22(2), 150–159.
- Lübke, L., Pinquart, M., & Schwinger, M. (2019). How to measure teachers' attitudes towards inclusion: Evaluation and validation of the differentiated attitudes towards inclusion scale (DATIS). *European Journal of Special Needs Education*, 34(3), 297–311. <https://doi.org/10.1080/08856257.2018.1479953>
- Lübke, L., Pinquart, M., & Schwinger, M. (2021). The role of flexibility in the realization of inclusive education. *Sustainability*, 13. <https://doi.org/10.3390/su13084452>
- MacFarlane, K., & Woolfson, L. M. (2013). Teacher attitudes and behavior toward the inclusion of children with social, emotional and behavioral difficulties. *Teaching and Teacher Education*, 29, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.08.006>
- Mahat, M. (2008). The development of a psychometrically sound instrument to measure teachers' multidimensional attitudes toward inclusive education. *International Journal of Special Education*, 23(1), 82–92.
- Mejia-Cardenas, C., Rivard, M., Mestari, Z., & Mello, C. (2022). Validation of the multidimensional attitudes toward preschool inclusive education scale in Québec. *Research in Developmental Disabilities*, 127, 104258. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104258>
- Miesera, S., DeVries, J. M., Jungjohann, J., & Gebhardt, M. (2019). Correlation between attitudes, concerns, self-efficacy and teaching intentions in inclusive education. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 19(2), 103–114. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12432>
- Monsen, J. J., Ewing, D. L., & Boyle, J. (2015). Psychometric properties of the revised teachers' attitude toward inclusion scale. *International Journal of School & Educational Psychology*, 3(1), 64–71. <https://doi.org/10.1080/21683603.2014.938383>
- Mudło-Głagolska, K. (2021). Adaptation and validation of multidimensional attitudes toward inclusive education scale. *Special School*, 82, 101–112. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8473>
- Navarro-Mateu, D., Franco-Ochoa, J., Valero-Moreno, S., & Prado-Gascó, V. (2020). Attitudes, sentiments, and concerns about inclusive education. *Frontiers in Psychology*, 11, 521. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00521>
- Nilholm, C., & Göransson, K. (2017). What is meant by inclusion? *European Journal of Special Needs Education*, 32(3), 437–451. <https://doi.org/10.1080/08856257.2017.1295638>
- Noreen, H., Intizar, F., & Gulzar, S. (2019). Teachers' multidimensional attitude toward inclusive education. *UMT Education Review*, 2(2), 72–89. <https://doi.org/10.32350/uer.22.04>
- Park, M., Dimitrov, D. M., Das, A., & Gichuru, M. (2016). The teacher efficacy for inclusive practices (TEIP) scale: Dimensionality and factor

structure. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 16(1), 2–12. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12047>

Pető, I., & Ceglédi, T. (2012). A pedagógusok SNI-vel szembeni attitűdjé SACIE-vel mérve: A sentiments, attitudes and concerns about inclusive education scale (SACIE). *Iskolakultúra*, 22(11), 66–82.

Pivarč, J. (2025). Czech validation of the attitudes to inclusion scale and the intention to teach in inclusive classroom scale among primary school teachers. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 25(3), 485–499. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12739>

Pivarč, J. (2026). The Czech version of the teacher efficacy for inclusive practice (TEIP) scale: Validation and psychometric analysis. *International Journal of Inclusive Education*, 30(1), 43–60. <https://doi.org/10.1080/13603116.2024.2371873>

Rochovská, I., Kušnírová, V., Čarnická, M., & Šílonová, V. (2023). The analysis of kindergarten teachers' and teaching assistants' attitudes in inclusive education. *Pedagogika*, 149, 185–216. <https://doi.org/10.15823/p.2023.149.9>

Sahli Lozano, C., Wüthrich, S., Baumli, N., Sharma, U., Loreman, T., & Forlin, C. (2023). Development and validation of a short form of the teacher efficacy for inclusive practices scale (TEIP-SF). *Journal of Research in Special Educational Needs*, 23(4), 375–388. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12607>

Sakız, H., Ergün, N., & Göksu, İ. (2024). Developing and validating the attitudes towards inclusive education scale (AIES). *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(5), 1053–1069. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00772-8>

Saloviita, T. (2015). Measuring pre-service teachers' attitudes towards inclusive education. *Teaching and Teacher Education*, 52, 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.09.003>

Saloviita, T. (2018). How common are inclusive educational practices among Finnish teachers? *International Journal of Inclusive Education*, 22(5), 560–575. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1390001>

Saloviita, T., & Consegna, S. (2019). Teacher attitudes in Italy after 40 years of inclusion. *British Journal of Special Education*, 46(4), 465–479. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12286>

Saloviita, T., & Schaffus, T. (2016). Teacher attitudes towards inclusive education in Finland and Germany. *European Journal of Special Needs Education*, 31(4), 458–471. <https://doi.org/10.1080/08856257.2016.1194569>

Savolainen, H., Engelbrecht, P., Nel, M., & Malinen, O.-P. (2012). Understanding teachers' attitudes and self-efficacy in inclusive education. *European Journal of Special Needs Education*, 27(1), 51–68. <https://doi.org/10.1080/08856257.2011.613603>

Scanlon, G., Radeva, S., Pitsia, V., Maguire, C., & Nikolaeva, S. (2022). Attitudes of teachers in Bulgarian kindergartens towards inclusive education. *Teaching and Teacher Education*, 112, 103650. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103650>

Schwab, S., & Alnahdi, G. H. (2020). Factors associated with teachers' use of inclusive teaching practices. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 20(4), 321–330. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12492>

Schwab, S., & Alnahdi, G. H. (2024). Does the same teacher's attitude fit all students? *International Journal of Inclusive Education*, 28(14), 3502–3517. <https://doi.org/10.1080/13603116.2023.2221235>

Schwab, S., Gebhardt, M., Ederer-Fick, E. M., & Gasteiger Klicpera, B. (2012). Attitudes towards inclusion scale (ATIS). *European Journal of Special Needs Education*, 27(3), 355–371. <https://doi.org/10.1080/08856257.2012.691231>

Schwab, S., Resch, K., & Alnahdi, G. (2024). Inclusion does not solely apply to students with disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 28(2), 214–230. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1938712>

Selenius, H., & Ginner Hau, H. (2024). A scoping review on the TEIP scale. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 68(4), 792–802. <https://doi.org/10.1080/00313831.2023.2185811>

Sharma, U., & Jacobs, D. K. (2016). Predicting educators' intentions to teach in inclusive classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 55, 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.12.004>

Sharma, U., Loreman, T., & Forlin, C. (2012). Measuring teacher efficacy to implement inclusive practices. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 12(1), 12–21. <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2011.01200.x>

Štemberger, T., & Kiswarday, V. (2017). Attitude towards inclusive education. *European Journal of Special Needs Education*. <https://doi.org/10.1080/08856257.2017.1297573>

Szabó, D. (2016). Láttelet a pedagógusok befogadó neveléshez való hozzáállásáról. *Iskolakultúra*, 26(4). <https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2016.4.21>

Szabó, Sz. (in press). A sajátos nevelési igény fogalma nemzetközi kitekintésben. In XVII. Nemzetközi tudományos konferencia (Komárom).

Szegő, Á. (2008). Pedagógusok attitűdje az integrált oktatással kapcsolatban. *Alkalmazott Pszichológia*, 10(3–4), 21–34.

Tan, R., Lichtblau, M., Wehmeier, C., & Werning, R. (2022). Preschool teachers' attitudes towards inclusion. *European Journal of Special Needs Education*, 37(6), 994–1008. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1997480>

Ulla, T., Kell, K., Lindemann, K., & Valgma, I. (2025). Teachers' self-efficacy and attitudes towards inclusive education. *Estonian Journal of Education*, 13(1), 173–198. <https://doi.org/10.12697/eha.2025.13.1.08>

Vajová, M., & Žolnová, J. (2015). Integrated and inclusive education of pupils with special educational needs in Slovakia. *Hungarian Educational Research Journal*, 5(2), 66–84.

Valovič, J. (2015). *Správa z merania inklúzie učiteľov*. Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania. <https://www.etest.sk/data/att/9c1/483.172871.pdf>

Vida, G. (2019). *Kategóriák fogságában* (Doctoral dissertation, Pécsi Tudományegyetem). <http://pea.lib.pte.hu/handle/pea/18762>

Vogiatzi, C.-A., Charitaki, G., Kourkoutas, E., & Forlin, C. (2022). Further evidence for TEIP scale validity. *Prospects*, 52(3), 387–403. <https://doi.org/10.1007/s11125-022-09605-w>

Woods, J. A. (2014). *Evaluating mental health training for teachers* (Doctoral dissertation, University of Western Ontario). <https://ir.lib.uwo.ca/etd/2022>

Yada, A., Leskinen, M., Savolainen, H., & Schwab, S. (2022). Meta-analysis of teachers' self-efficacy and attitudes. *Teaching and Teacher Education*, 109, 103521. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103521>

Szlovákiai magyar pedagógusok inkluzív neveléssel kapcsolatos attitűdjei: A SACIE-R mérőeszköz magyar nyelvű, módosított változatának tesztelése

Ekmekcioglu Lilla¹, Horváth Kinga¹

¹Selye János Egyetem, Tanárképző Kar, Óvó és Tanítóképző Tanszék, Neveléstudomány Doktori Iskola

ABSZTRAKT

A fogyatékossgal élő gyermekek inkluzív osztályokban való tanulása továbbra is aktuális téma. A pedagógusok szemléletmódja és attitűdje alapvető szerepet játszik a tanulók nevelési-oktatási folyamatában, különösen a fogyatékossgal élő diákok esetében. A pedagógusok érzéseit, attitűdjeit és aggodalmait megbízható és érvényes mérőeszközökkel kell felmérni. Ezért a tanulmány célja egy ilyen értékelési eszköz adaptálása volt a szlovákiai magyar kultúrához. Erre a célra a Forlin, Earle, Loreman és Sharma (2011) által készített, The Sentiments, Attitudes, Concernes Revised (SACIE-R), egy számos országban széles körben használt értékelési eszközt választottuk ki. Az érzelmek, attitűd és aggodalmak fogalmi meghatározása után a korábban megvalósult, befogadó oktatással kapcsolatos kutatások rövid bemutatása következik. A SACIE-R mérőeszköz ismertetése után, az angol nyelvről magyar nyelvre történő adaptáció folyamata kerül rövid bemutatásra. A kutatásban összesen $n=100$ komáromi iskolákban dolgozó pedagógus vett részt. A magyar nyelvre fordított mérőeszköz dimenziói közül az érzelmek = 0,700; attitűdök = 0,779; aggodalmak = 0,632, az egész mérőeszköz = 0,723 Cronbach-alfa megbízhatósági mutatóval rendelkezik. A kutatás arra kereste a választ, kimutatható-e szignifikáns eltérés a pedagógusok fogyatékossgal kapcsolatos érzelmek, attitűdök aggodalmak együttes véleményében a háttérváltozók alapján: nem, életkor, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, képzés vagy felkészültség a fogyatékossgal élő tanulók nevelésére oktatására, pedagógus – életpályán belül megszerzett pedagógus fokozat, legmagasabb iskolai végzettség, végzettség megszerzésének helye, rokonságban vagy ismerősi körben élő fogyatékossgal élő személy léte, illetve a fogyatékossgal élő tanulók tanításában szerzett tapasztalat. Az eredmények alapján megállapítható, hogy az érzelmek dimenzió egyetlen háttérváltozójának esetében sem mutatkozott szignifikáns különbség. Az attitűdök és az aggodalmak dimenzió esetén a legmagasabb iskolai végzettség mentén volt kimutatható eltérés, a főiskolai vagy alacsonyabb végzettségű pedagógusok pozitívabb attitűdökkel, míg az egyetemi végzettségűek alacsonyabb aggodalmi szinttel rendelkeztek, továbbá a fogyatékossgal élő rokon jelenléte pozitívabb attitűdökkel járt együtt. Bár a fogyatékossgal élő személyekkel szerzett tapasztalat leíró statisztikai mutatói kedvezőbb mintázatot mutattak, az ANOVA vizsgálat eredményei alapján sem a tapasztalat megléte, sem annak mennyisége nem eredményezett statisztikailag szignifikáns különbséget.

KULCSSZAVAK

SACIE-R, inklúzió, érzelmek, attitűdök, aggodalmak, megbízhatóság

BEVEZETŐ

Az inkluzív nevelés térnyerése szükségessé tette annak feltárását, hogy a pedagógusok milyen attitűdökkel fordulnak a fogyatékossgal élő, sajátos nevelési igényű diákok felé. A tanári hozzáállás alapvetően meghatározza mind a tanulási folyamat eredményességét, mind az inklúzió megvalósulásának sikerét (Avramidis et al., 2000; Costello & Boyle, 2013; Roben & Ravic, 2012; Schmidt & Vrhovnik, 2015; Vida, 2022; Vogiatzi et al., 2021).

A pedagógusok fogyatékossgal kapcsolatos érzelmei, attitűdjei és aggodalmi befolyásolják az osztályteremben megvalósuló inklúzió sikerességét. A fogyatékossgal élő tanulók inklúziójához kapcsolódó pedagógusi attitűdök pozitív vagy negatív irányultsága jelzésértékű lehet annak tekintetében, hogy a pedagógusok milyen mértékben képesek hatékonyan hozzájárulni a tanulók befogadásának és sikeres integrációjának támogatásához szakmai tevékenységük során (Avramidis & Norwich, 2002; Roben & Ravic, 2012; Forlin, 2010). A gyakorló pedagógusok befogadással kapcsolatos nézeteinek vizsgálata lehetőséget ad azoknak a tényezőknek a feltárására, amelyek elősegítik vagy éppen akadályozzák a támogató hozzáállás kialakulását. Az eredmények alapján az oktatási intézmények célzottan támogathatják a pedagógusok szemléletformálását, és hozzájárulhatnak a

fogyatékossgal élő tanulók inkluzív nevelésének eredményes megvalósításához.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A PEDAGÓGUSOK INKLUZÍV NEVELÉSEL KAPCSOLATOS ÉRZELMEI, ATTITÜDJEI ÉS AGGODALMAI

A szakirodalom rámutat arra, hogy a pedagógusok inklúzióval kapcsolatos attitűdjeit elsősorban az befolyásolja, milyen mélységű és időtartamú felkészítést kaptak a fogyatékossgal élő tanulók oktatására vonatkozóan (Burke & Sutherland, 2004; Fischer, 2009; Forlin et al., 2011; Noreen et al., 2019; Pető & Ceglédi, 2012; Savolainen et al., 2012; Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014). Emellett jelentős szerepet játszanak a fogyatékossgal élő személyekkel kapcsolatos korábbi interakciók és tapasztalatok (Galaterou, 2017; Jury et al., 2023; Pető & Ceglédi, 2012; Szegő, 2008), a tanított tantárgy jellegzetességei (Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014), valamint a pedagógus számára elérhető támogatási formák és erőforrások (Avramidis & Norwich, 2002; Ewing et al., 2018; Galaterou, 2017; Miegheem et al., 2020; Kumar, 2018; Özokcu, 2018; Sharma et al., 2012; Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014). Befolyásoló tényezőként jelenik meg továbbá az oktatás szintje és az évfolyam (Pető & Ceglédi, 2012; Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014), a pedagógus neve (Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014; Vida, 2022),

valamint a lakókörnyezet jellemzői (Fischer, 2009; Kumar, 2018). Jelentős hatást gyakorol a fogyatékoság vagy a sajátos nevelési igény típusa (Fischer, 2009; Hastings & Oakford, 2003; Pető & Ceglédi, 2012; Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014), továbbá az adott ország kulturális kontextusa és oktatáspolitikai keretrendszere is alakítja az inklúzióhoz való viszonyulást (Kumar, 2018; Savolainen et al., 2012; Sutarni et al., 2022; Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014).

Mivel a pedagógusok meghatározó szerepet játszanak a fogyatékosággal élő tanulók inklúziójának gyakorlati megvalósításában (Avramidis et al., 2000; Costello & Boyle, 2013; Roben & Ravic, 2012; Schmidt & Vrhovnik, 2015; Vida, 2022; Vogiatzi et al., 2021) kiemelt jelentőséggel bír attitűdjeik, érzelmi beállítódásaik, valamint az együttneveléssel kapcsolatos féltelmeik és elvárásaik feltárása (Forlin et al., 2011). E tényezők a vizsgálata segíthet pontosabban meghatározni, milyen feltételek szükségesek a befogadó nevelés hatékony működéséhez, illetve milyen oktatáspolitikai döntések támogatják ezt a folyamatot (Charitaki, 2022; Peters, 2009; Tanriverdi, 2016). A kutatási eredmények segíthetnek feltárni, milyen tényezők akadályozzák az együttnevelés megvalósulását, és útmutatást adhatnak ahhoz is, hogy mely területeken van szükség fejlesztésre vagy beavatkozásra. Emellett támogatják annak meghatározását, milyen hangsúlyokat érdemes kialakítani a pedagógusképzési programokban.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK

A KUTATÁS CÉLJAI

A kutatás célja a SACIE-R mérőeszköz magyar nyelvre fordított, módosított változatának tesztelése, továbbá annak feltérképezése, hogy a szlovákiai magyar pedagógusok milyen irányú érzésekkel és milyen szintű aggodalmakkal viszonyulnak a fogyatékosággal élőkhez, valamint milyen a fogyatékosággal élő tanulók inklúziójával kapcsolatos attitűdjük. A kutatás célja továbbá annak feltárása, hogy az eredmények milyen összefüggést mutatnak a háttérváltozók (nem, életkor, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, képesítés a fogyatékosággal élő tanulók nevelésére oktatására, pedagógus, pedagógus életpályán belül megszerzett pedagógus fokozat, legmagasabb iskolai végzettség, a résztvevő rokonságban vagy ismerősi körben élő fogyatékosággal élő személy léte, illetve a fogyatékosággal élő tanulók tanításában szerzett tapasztalat).

A KUTATÁSI KÉRDÉSEK MEGFOGALMAZÁSA

1. Alkalmazható-e a The Sentiments, Attitudes, Concerns Revised (SACIE-R) mérőeszköz magyar nyelvű, módosított változata a szlovákiai magyar pedagógusok szélesebb körű vizsgálatára? Milyen a magyar nyelvre fordított SACIE-R kérdőív egyes dimenzióinak megbízhatósága?
2. Mely háttérváltozók tekintetében található szignifikáns eltérés a pedagógusok fogyatékosággal kapcsolatos érzelmeit mérő dimenzió pontszámainak átlagában?
3. Mely háttérváltozók tekintetében található szignifikáns eltérés a pedagógusok fogyatékosággal élő diákok inklúziójával

kapcsolatos attitűdöket mérő dimenzió pontszámainak átlagában?

4. Mely háttérváltozók tekintetében található szignifikáns eltérés a pedagógusok fogyatékosággal élő diákok inklúziójával kapcsolatos aggodalmait mérő dimenzió pontszámainak átlagában?
5. Van-e szignifikáns különbség a fogyatékosággal kapcsolatos érzelmeik, attitűdök és aggodalmak és a fogyatékosággal élő személyekkel szerzett előzetes tapasztalat között?

MÓDSZEREK

A kutatás kvantitatív módszertannal, keresztmetszeti adatfelvétellel történt, mely online kérdőív segítségével került megvalósításra. A kérdőíves írásbeli adatgyűjtés lehetőséget biztosított az információk rendszerezett összegyűjtésére, a leíró statisztikai eljárások által az adatok bemutatására, valamint az összefüggéscsökkentő elemzések és a matematikai statisztika eszközei révén a változók közötti kapcsolatok vizsgálatára.

A MÉRŐESZKÖZ BEMUTATÁSA

A szakirodalom áttekintése után (Ekmekcioglu & Horváth, 2025) mérőeszközként a Forlin és munkatársai (2011) által létrehozott The Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Scale – Revised (SACIE-R) mérőeszköz került kiválasztásra. A mérőeszköz alkalmas az érzelmi, a kognitív és a viselkedési dimenziók feltárására, valamint megfelelő megbízhatósági mutatókkal rendelkezik mindhárom dimenzió mentén (érzelmeik=0,70, attitűdök=0,78, aggodalmak=0,72). A The Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Scale – Revised mérőeszköz alkalmazhatóságát és érvényességét több, különböző kulturális környezetben végzett kutatás is megerősítette. Hongkongban, Kanadában, Indiában, az Egyesült Államokban (Forlin et al., 2011), Törökországban (Tanriverdi, 2016; Özokçu, 2018; Güler & Turan, 2015), Pakisztánban (Kamran et al., 2022) és Indonéziában (Musayroh et al., 2023), Kazasztdánban (Aubakirova & Mukatayeva, 2017; Agavelyan et al., 2020), Portugáliában (Carvalho et al., 2024), Finnországban (Sointu et al., 2025), az Egyesült Államokban (Douglas, 2013), Olaszországban (Gülbay et al., 2024), Izraelben (Nissim & Shamma, 2025), Svédországban (Kunz et al., 2021; Söderlund et al., 2024), Spanyolországban (Rodríguez et al., 2019; Navarro-Mateu et al., 2020; Arias-Pastor et al., 2023), Ausztriában (Feyerer, 2014); Szaud-Arábiában (Alhumaid et al., 2022), és Kínában (Yang et al., 2025).

A mérőeszközt eredetileg a felsőoktatás pedagógusképzéseiben (óvodapedagógia, tanító, gyógypedagógia) résztvevő hallgatók számára fejlesztették ki, az inkluzív pedagógiai gyakorlatokkal kapcsolatos attitűdök, érzelmeik és aggodalmak feltárására. Forlin és munkatársai (2011) a mérőeszköz gyakorló pedagógusok körében történő validálását és alkalmazását szakmailag megalapozottnak és indokoltnak tartják.

A SACIE mérőeszköz Revised, átdolgozott változatát Forlin és munkatársai (2011) fejlesztették ki, egy eredetileg 60 tételes skálából. A módosított mérőeszköz végleges verziójának, 15 tétele, 5-5-5 tétellel vizsgálja a fogyatékosággal élő személyekkel kapcsolatos érzelmeik, inkluzív nevelésével kapcsolatos attitűdök, és

fogyatékkal kapcsolatos aggodalmak dimenzióit. A mérőeszköz Hongkongban, Kanadában, Indiában és az Egyesült Államokban összesen 542 pedagógusképzésben résztvevő hallgató bevonásával került tesztelésre és validálásra. A kérdőív első része a válaszadók demográfiai jellemzőire vonatkozik (nem, életkor, pedagógusként szerzett szakmai tapasztalat, pedagógus életpálya modellen elért fokozat, fogyatékkal élő tanulók oktatására vonatkozó képesítés, legmagasabb iskolai végzettség). Emellett arra is rákérdez, hogy él-e a kitöltő rokonságában vagy ismerősi körében fogyatékkal élő személy, illetve rendelkezik-e tapasztalattal a fogyatékkal élő tanulók tanításában. A háttérkérdőív második része a hallgatók tanulmányainak típusára, helyszínére és képzési szintjére fókuszál. A harmadik szakaszban a résztvevők egy hétszintű Likert-skálán értékelik, mennyire értenek egyet a megadott állításokkal.

A kérdőív második egységében a kitöltőknek egy négyponos Likert-skálán kell kifejezniük véleményüket (teljes mértékben egyetértek, egyetértek, nem értek egyet, egyáltalán nem értek egyet) a 15 állítással kapcsolatban. A mérőeszköz három dimenziót mér, mindegyik dimenzió ötöt tartalmaz (érzelme: 2., 5., 9., 11., 13. állítás; attitűdök: 3., 6., 8., 12., 16. állítás; aggodalmak: 1., 4., 7., 10., 14. állítás). Az „érzelme” és „aggodalmak” dimenziókba tartozó itemek fordított kódolásúak, ezen dimenziókhoz tartozó tételek negatív formában kerültek megfogalmazásra. Az adatok elemzése előtt ezen itemekre adott válaszok átkódolására van szükség.

A szlovákiai magyar pedagógusjelölteknek a fogyatékkal élő tanulók inklúziójához való viszonyát korábbi tanulmányunkban vizsgáltuk, azonban gyakorló pedagógusok körében hasonló jellegű mérés még nem történt, ezért ezen a területen számottevő kutatási hiány azonosítható. A SACIE-R skála célcsoport-specifikus alkalmazhatóságának és érvényességének biztosításához elengedhetetlen a mérőeszköz magyar nyelvre való adaptálása, valamint annak ismételt tesztelése és validálása a szlovákiai magyar pedagógusok körében.

A kutatás során az eredetileg 15 itemes SACIE-R magyar nyelvre fordított, módosított változatát alkalmaztuk. Sousa és Rojjanasirat (2011) adaptációs elveit követve az adaptáció folyamata a 5 lépésben zajlott. Az eredeti angol nyelvű mérőeszközt, két, egymástól független fordító fordította le, majd fordításaik összehasonlítása, és egy szakértő általi korrekciója történt meg. Az így kapott magyar nyelvű verzót két egymástól független, az első lépésben résztvevő fordítóktól különböző fordító fordította vissza angol nyelvre. A visszafordított verzót összevetettük az eredeti mérőeszközzel, majd ennek tükrében stilisztikai, szemantikai módosításokat hajtottunk végre a magyar nyelvű változaton. Ez után érthetőség szerinti véleményeztetésre került sor a célcsoporttal (50 fő) és egy szakértői bizottsággal (10 fő).

Az adaptált mérőeszköz attitűd dimenziójában módosításokat hajtottunk végre a Tt. 245/2008-as Köznevelésről és Oktatásról szóló törvény 2. paragrafusának k pontja⁷ szerinti fogyatékkal élő tanuló meghatározásának megfelelően. Az eredeti, 5 inkluzív oktatással kapcsolatos, attitűdre vonatkozó tétel helyett a törvényben meghatározott típusú fogyá-

tékkal élő tanulók (mentális fogyatékkal, halláskárosodással, látáskárosodással, testi fogyatékkal, kommunikációs zavarral, autizmussal vagy más pervazív fejlődési rendellenességgel vagy többszörös fogyatékkal élő tanuló), többségi osztályokban (olyan osztály, ahol többségében fogyatékkal nem rendelkező, ép gyermekek tanulnak, de fogyatékkal élő tanulók is tanulhatnak, való tanulásáról kellett véleményüket kifejezniük a résztvevő pedagógusoknak. Az adaptáció folyamatáról és a szlovákiai magyar pedagógusokra adaptált mérőeszköz itemeiről és dimenzióiról részletesebben a következő tanulmányunkban számolunk be.

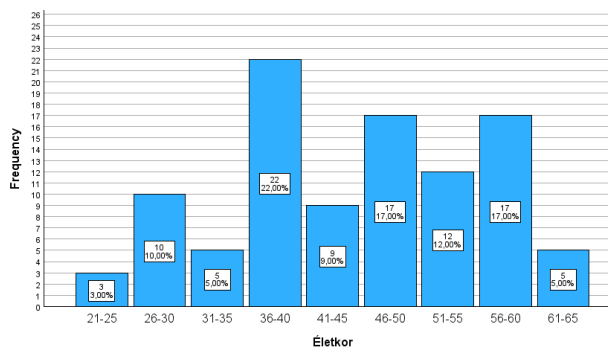
A KUTATÁSI MINTA BEMUTATÁSA

A háttérkérdőív első része a kitöltőre vonatkozó adatokra kérdezett rá. A kutatásban összesen 104 fő komáromi iskolában dolgozó pedagógus vett részt. 4 fő kizárásra került az elemzésből, a végzettség helye kérdésre adott értelmetlen válaszuk (2 fő), valamint a fogyatékkal élő tanulók nevelésével-oktatásával kapcsolatos kérdésre adott egymásnak ellentmondó válaszok jelölése miatt (2 fő). A 100 fő közül 87% (87 fő) nő, 13% (13 fő) férfi.

Életkorukat tekintve (1. ábra), a résztvevők 3%-a (3 fő) 21-25 év közötti, 10%-a (10 fő) 26-30 év közötti, 5%-a (5 fő) 31-35 év közötti, 22%-a (22 fő) 36-40 év közötti, 9%-a (9 fő) 41-45 év közötti, 17%-a (17 fő) 46-50 év közötti, 12%-a (12 fő) 51-55 év közötti, 17%-a (17 fő) 56-60 év közötti és 5%-a (5 fő) 61-65 év közötti.

1.ábra

A kutatásban résztvevők életkor szerinti eloszlása



Forrás: saját szerkesztés

A legmagasabb iskolai végzettség tekintetében 1 fő (1%) rendelkezett gimnáziumi, 4 fő (4%) főiskolai (Bc.), és 95 fő (95%) egyetemi (Mgr.) végzettséggel.

A végzettség megszerzésének helye alapján 30 fő a Selye János Egyetemen szerezte diplomáját, 50 fő a Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetemen, 11 fő a Comenius Egyetemen, 1 fő a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen, 2 fő a Széchenyi István Egyetem, Apáczai Csere János Karán, 1 fő az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, 1 fő a Semmelweis Egyetemen, szerzte végzettségét, 1 fő jelenleg is a Selye János Egyetem hallgatója, és 3 fő több felsőfokú végzettséggel is rendelkezik a Széchenyi István Egyetem, Apáczai Csere János Karáról, a Selye János Egyetemenről, a Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetemenről,

⁷ 245/2008 Z. z. Školský zákon | Aktuálne znenie § 2 k.pont

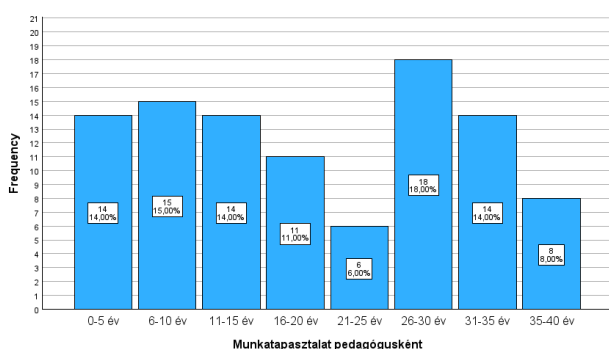
Comenius Egyetemről, és a Nyugat- Magyarországi Egyetem, Benedek Elek Főiskolai Karáról.

A fogyatékossgal élő tanulók nevelésével-oktatásával kapcsolatban szerzett képesítés/felkészültség alapján speciális pedagógia tanári diplomával 1 fő, speciális pedagógiából történő szakbővítéssel 4 fő, kiegészítő pedagógiai tanulmányokkal, továbbképzéssel 10 fő rendelkezik. 85 fő képesítés nélkül végzi a fogyatékossgal élő tanulók tanítását.

A pedagógusként szerzett munkatapasztalatot tekintve (2. ábra) a résztvevők 14%-a (14 fő) rendelkezik 0-5 év közti tapasztalattal, 15% (15 fő) rendelkezik 6-10 év közti, 14% (14 fő) rendelkezik 11-15 év közti, 11% (11 fő) rendelkezik 16-20 év közti, 6% (6 fő) rendelkezik 21-25 év közti, 18% (18 fő) rendelkezik 26-30 év közti, 14% (14 fő) rendelkezik 31-35 év közti és 8% (8 fő) rendelkezik 35-40 év közti tapasztalattal.

2.ábra

A kutatásban résztvevők pedagógusként szerzett munkatapasztalata



Forrás: saját szerkesztés

A pedagógus életpályán belüli pedagógus-fokozat tekintetében a résztvevők közül 6 fő (6%) pályakezdő pedagógus, 46 fő (46 %) önálló pedagógus, 22 fő (22%) rendelkezik 1., míg 26 fő (26%) rendelkezik 2. atesztációs vizsgával.

1. táblázat

A SACIE-R mérőeszköz magyarra fordított, módosított változatának, illetve dimenzióinak, háttérváltozók szerinti átlagai, szórásai

Háttérváltozó		Érzelmek dimenzió		Attitűdök dimenzió		Aggodalmak dimenzió		Egész mérőeszköz	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Teljes minta		2,1814	0,43400	2,2343	0,58481	1,5814	0,40470	1,9082	0,29641
Nem	Nők	2,1844	0,42766	2,2326	0,60848	1,5664	0,40433	1,9038	0,29088
	Férfiak	2,1538	0,50663	2,2637	0,43972	1,6374	0,40244	1,9266	0,35137
Életkor	21-30	2,0989	0,51304	2,5824	0,77033	1,4396	0,32189	1,9476	0,23535
	31-40	2,2857	0,45001	2,0582	0,56627	1,6349	0,34617	1,9024	0,28181
	41-50	2,0989	0,47081	2,1593	0,391	1,4835	0,46612	1,8269	0,34546
	51-60	2,1872	0,37037	2,2660	0,40716	1,6946	0,41072	1,8406	0,30358
	60+	2,2286	0,25951	2,4857	0,52099	1,5143	0,42378	1,9818	0,17189
Legmagasabb iskolai végzettség	főiskola, alapképzés (Bc, BA) / alacsonyabb szintű	2,0000	0,82685	2,7714	1,05269	1,2571	0,32576	1,9182	0,23478
	egyetem, mesterképzés (Mgr., MA)	2,1910	0,40919	2,2060	0,54487	1,5985	0,40260	1,9077	0,30030

A fogyatékossgal élőekkel kapcsolatos előzetes tapasztalatra vonatkozó kérdések közül a résztvevők közül 84 főnek (84%) nincs a rokonságában, míg 16 főnek (16%) van a rokonságában fogyatékossgal élő személy.

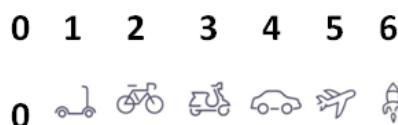
Az ismerősi körében 62 (62%) főnek nincsen, míg 38 (38%) főnek van fogyatékossgal élő személy.

Fogyatékossgal élő tanulót a megkérdezettek 37%-a (37 fő) nem, míg 63%-a, 63 fő tanított eddigi pedagógusként töltött évei alatt.

A háttérkérdőív 2. része a fogyatékossgal élő tanulók tanításával kapcsolatos tudásra vonatkozó adatokat mérte fel. A válaszadóknak 7 fokú Likert-skálán kellett válaszaikat megjelölni, melyet a 3. ábra szemléltet. A 0-6-ig terjedő skála elemeinek jelentését a következő ábrák határozták meg:

3.ábra

A háttérkérdőív 2. részében található állítások véleményezésére használt ábrák



Forrás: Saját szerkesztés

Az átlagpontoszámok tekintetében a “Kaptam képzést a fogyatékossgal élő tanulók oktatásával kapcsolatban.” állítás esetében a résztvevők válaszaiknak átlaga 1,11 pont. A “Tudásom a fogyatékossgal élő gyermekekre vonatkozó helyi jogszabályokról vagy irányelvekről” állítás esetében átlaga 1,32, míg a „Magabiztosságom szintje a fogyatékossgal élő tanulók tanításával kapcsolatban” állításra érkezett válaszok pontszámának átlaga 1,62. A “Tapasztalatom szintje a fogyatékossgal élő tanulók tanításában” állítás esetében a résztvevők átlagpontoszáma 1,56.

A SACIE-R mérőeszköz magyarra fordított, módosított változatának, érzelmek, attitűdök és aggodalmak dimenzióinak háttérváltozók szerinti átlagait, szórásait az 1. táblázat szemlélteti:

Munkatapasztalat pedagógusként	0-5 év	2,1224	0,39166	2,4796	0,65491	1,5000	0,22237	1,9416	0,22722
	6-10 év	2,1143	0,63015	2,2000	0,72402	1,5238	0,49683	1,8576	0,34654
	11-15 év	2,2857	0,39223	2,1020	0,68266	1,5816	0,27715	1,8994	0,25035
	16-20 év	2,3247	0,46987	2,0779	0,51652	1,6494	0,37992	1,9256	0,35691
	21-25 év	1,9762	0,36608	1,9048	0,47524	1,6191	0,52424	1,7500	0,18351
	26-30 év	2,0756	0,43188	2,2101	0,56270	1,4706	0,45671	1,8316	0,34006
	31-35 év	2,2959	0,36941	2,2857	0,40016	1,6633	0,46749	1,9870	0,34314
	35-40 év	2,1964	0,046	2,5536	0,37748	1,7321	0,39998	2,0625	0,12133
Pedagógus fokozat (fokozat a pedagógus-életpálya modellen belül)	pályakezdő pedagógus	2,1667	0,34306	2,3333	0,55451	1,4524	0,22887	1,8939	0,17408
	önálló pedagógus	2,1646	0,46459	2,2671	0,64846	1,5714	0,38686	1,9101	0,29105
	1. atesztáció, minősítés	2,1558	0,46219	2,1364	0,54617	2,5260	0,39527	1,8512	0,27709
	2. atesztáció, minősítés	2,2363	0,38744	2,2363	0,52207	1,6758	0,4745	1,9563	0,34581
Rokonságban fogyatékossgal élő személy	van	2,2768	0,39545	2,5714	0,44263	1,5714	0,30861	2,0426	0,24022
	nincs	2,1633	0,44081	2,1701	0,58859	1,5833	0,42204	1,8826	0,30037
Ismerősi körben fogyatékossgal élő személy	van	2,1805	0,36938	2,25556	0,50933	1,5602	0,34578	1,9079	0,22505
	nincs	2,1820	0,47215	2,2212	0,63027	1,5945	0,43913	1,9084	0,33448
Tanítottam már fogyatékossgal élő tanulót	igen	2,2086	0,45598	2,2154	0,61519	1,5964	0,45649	1,9156	0,31879
	nem	2,1351	0,39548	2,2664	0,53575	1,5560	0,30076	1,8956	0,25755

Megjegyzés: M – átlag; SD - szórás

Forrás: saját szerkesztés

EREDMÉNYEK

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA

Az adatok elemzése az IBM SPSS Statistics for Windows programmal történt. Az első kutatási kérdés (Alkalmazható-e a The Sentiments, Attitudes, Concernes Revised (SACIE-R) mérőeszköz magyar nyelvű,

módosított változata a szlovákiai magyar pedagógusok szélesebb körű vizsgálatára? Milyen a magyar nyelvű fordított SACIE-R kérdőív egyes dimenzióinak megbízhatósága?) megválaszolásához az SPSS programmal határoztuk meg az egyes dimenziók megbízhatósági értékeit, melyet az 2. táblázat szemléltet. A nemzetközi viszonylatban megvalósult kutatások megbízhatósági mutatóit a 3. táblázat mutatja be.

2. táblázat

A pilot vizsgálat megbízhatósági mutatói

The Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Revised - HU				
Dimenzió	Az alsókálához tartozó itemek	Az itemek száma	Crombach-alfa	Crombach-alfa
Érzelmek	3, 6, 10, 13, 14	5	0,700	0,723
Attitűdök	1, 4, 7, 9, 12, 15, 17	7	0,779	
Aggodalmak	2, 5, 8, 11, 16	5	0,632	

Forrás: saját szerkesztés

3. táblázat

A SACIE-R mérőeszköz nemzetközi viszonylatban megállapított megbízhatósági mutatói

Szerző/k	Kutatás helye	Érzelmek	Attitűdök	Aggodalmak	Egész mérőeszköz
Forlin és mtsai. (2011)	Hongkong, Kanada, India, Egyesült Államok	0,74	0,75	0,67	0,74
Kamran és mtsai. (2022)	Pakisztán	0,70	0,78	0,72	0,75
Tanriverdi (2016)	Törökország	0,62	0,72	0,68	0,78
Musayaroh (2023)	Indonázia	-	-	-	0,771
Agavelyan és mtsai. (2020)	Kazasztán	0,67	0,68	0,6	0,751

Özokçu (2018)	Törökország	0,75	0,67	0,65	0,74
Güler&Turan (2015)	Törökország	0,86	0,88	0,85	0,88
Carvalho és mtsai. (2024)	Portugália	-	-	-	0,44
Sointu és mtsai. (2025)	Finnország	-	0,85	0,83	-
Douglas (2013)	Egyesült Államok	0,75	0,67	0,65	0,74
Aubakirova & Mukatayeva (2017)	Kazasztán	0,733	0,706	0,702	0,753
Gülbay és mtsai. (2024)	Olaszország	0,725	0,820	0,736	0,834
Nissim& Shamma (2025)	Izrael	-	-	-	0,731
Kunz és mtsai. (2021)	Svédország	0,64	0,82	0,70	-
Arias-Pastor és mtsai. (2023)	Spanyolország	-	-	-	0,67
Rodríguez és mtsai. (2019)	Spanyolország	0,75	0,67	0,65	0,74
Feyerer (2014)	Ausztria	0,65	0,80	0,66	-
Navarro-Mateu és mtsai. (2020)	Spanyolország	0,64	0,83	0,64	-
Alhumaid és mtsai. (2022)	Szaud-Arabia	0,793	0,636	0,611	0,727
Yang és mtsai. (2025)	Kína	0,83	0,87	0,80	0,73
Söderlund és mtsai. (2024)	Svédország	-	-	-	0,69
Bayar és mtsai. (2015)	Törökország	0,88	0,86	0,88	0,85

Forrás: saját szerkesztés

A magyar nyelvre adaptált mérőeszköz dimenzióinak megbízhatósági mutatói, követik az eredeti (Forlin et al., 2011) mérőeszköz dimenzióinak megbízhatósági mutatóit, elmondható, hogy mindhárom dimenzió esetében, illetve az egész mérőeszközhöz vonatkoztatva is az SACIE-R magyar nyelvű változata megfelelő megbízhatósági mutatókkal rendelkezik, tehát alkalmas a szlovákiai magyar pedagógusok vizsgálatára.

A második kutatási kérdés (*Mely háttérváltozók tekintetében található szignifikáns eltérés a pedagógusok fogyatékkal kapcsolatos érzelmek mérő dimenzió pontszámainak átlagában?*) esetében az érzelmek dimenzió eredményei (4. táblázat) kerültek elemzésre a különböző háttérváltozók vonatkozásában, melyet a 4. táblázat szemléltet.

Az érzelmek dimenzió tételeire adott pontszámokat (min. 5, max. 20) összeadásuk után elosztottuk az itemek számával (5), így 1-4 közti átlagpontszámot kaptunk minden résztvevő esetében, mely háttérváltozók szerinti felosztását az 1. melléklet szemlélteti.

Az átlageredmények közti szignifikancia vizsgálatának első lépéseként minden változó esetében Kolmogorov-Smirnov szerinti normalitásvizsgálatot hajtottunk végre, mely eredménye minden esetben nagyobb volt, mint a kritikus érték (4. táblázat), így a H_0 hipotézis került elfogadásra, miszerint minden változó esetében igaz az, hogy normál eloszlásúak. Az ANOVA vizsgálat előfeltételei közül az 1. teljesült, miszerint normál eloszlással állunk szemben, a 2. előfeltétel

varianciahomogenitás, melyet a Levene-próbával ellenőriztünk. A Levene-próbára vonatkozó hipotéziseink a következők voltak:

- H_0 = A csoportok varianciái megegyeznek.
- H_1 = A csoportok varianciái szignifikánsan különböznek.

A Levene-próba eredménye (4. táblázat) a legmagasabb iskolai végzettség kivételével nagyobb volt, mint a kritikus érték (0,05), így a, nem, életkor, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, pedagógus fokozat a pedagógus-életpályán belül, rokonságban fogyatékkal élő személy, ismerősi körben fogyatékkal élő személy, tanítottam már fogyatékkal élő tanulókat változók esetében Anova vizsgálatot hajtottunk végre, mely eredménye alapján megállapítottuk (4. táblázat), hogy egyik háttérváltozó csoportjainak átlaga esetében nincs szignifikáns különbség az érzelmek mérő dimenzió pontszámainak átlagában, tehát a nullhipotézis került elfogadásra.

Mivel a legmagasabb iskolai végzettség változó esetében a varianciahomogenitás, mint az ANOVA vizsgálat előfeltétele nem teljesült, így Mann-Whitney-próbát hajtottunk végre, mely által a kapott szignifikanciaszint nagyobb, mint a kritikus érték (4. táblázat), így megállapítottuk, hogy nincs szignifikáns különbség az érzelmek dimenzió pontszámainak eloszlásában (mediánjában) a legmagasabb iskolai végzettség csoportjai között.

4. táblázat

Az érzelmek dimenzió átlagpontszámainak normalitás, varianciahomogenitás és szignifikancia vizsgálata a háttérváltozók függvényében

ÉRZELMEK DIMENZIÓ		Normalitásvizsgálat Kolmogorov-Szmirnov				Homogenitás- vizsgálat Levene-próba			Anova			Mann–Whitney U-próba				E.f. .
Háttérváltozó	Csoport	K-S	df	p	N-o. (H ₀)	L	p	V.h. (H ₀)	F	p	Sz.k.	M-W U	Z	p	Sz.k.	
Nem	nő	0,099	87	0,963	+	0,332	0,566	+	0,060	0,807	-					Ho
	férfi	0,125	13	0,959	+											
Életkor	21-30	0,193	13	0,200	+	0,692	0,599	+	0,751	0,560	-					H0
	31-40	0,143	27	0,165	+											
	41-50	0,153	26	0,123	+											
	51-60	0,158	29	0,061	+											
	60+	0,213	5	0,200	+											
Munkatapasztalt pedagógusként	0-5 év	0,163	14	0,200	+	1,788	0,099	+	0,817	0,575	-					H0
	6-10 év	0,207	15	0,083	+											
	11-15 év	0,195	14	0,153	+											
	16-20 év	0,168	11	0,200	+											
	21-25 év	0,199	6	0,200	+											
	26-30 év	0,114	18	0,200	+											
	31-35 év	0,201	14	0,131	+											
	35-40 év	0,214	8	0,200	+											
Legmagasabb iskolai végzettség	főiskola, alapképzés (Bc, BA) / alacsonyabb szintű	0,235	5	0,200	+	6,855	0,010	-				224,000	-0,215	0,83	-	Ho
	egyetem, mesterképzés (Mgr., MA)	0,087	95	0,074	+											
Pedagógus fokozat a pedagógus-életpályán belül	pályakezdő pedagógus	0,214	6	0,200	+	0,698	0,556	+	0,185	0,907	-					H0
	önálló pedagógus	0,103	46	0,200	+											
	1. atesztáció	0,156	22	0,175	+											
	2. atesztáció	0,142	26	0,193	+											
Rokonságban fogyatékossgal élő személy	van	0,134	16	0,200	+	0,216	0,643	+	0,919	0,340	-					H0
	nincsen	0,086	84	0,191	+											
Ismerősi körben fogyatékossgal élő személy	van	0,138	38	0,064	+	2,934	0,090	+	0,000	0,986	-					H0
	nincsen	0,102	62	0,180	+											
Tanítottam már fogyatékossgal élő tanulót	igen	0,107	63	0,071	+	0,625	0,431	+	0,666	0,416	-					H0
	nem	0,108	37	0,200	+											

Forrás: saját szerkesztés

N. e.= normál eloszlás, V.h.= varianciahomogenitás, Sz. k. = szignifikáns különbség, E.f.= elfogadott hipotézis

A harmadik kutatási kérdés (*Mely háttérváltozók tekintetében található szignifikáns eltérés a pedagógusok fogyatékossgal élő diákok inklúziójával kapcsolatos attitűdöket mérő dimenzió pontszámainak átlagában?*) esetében az attitűdök dimenzió eredményei (5. táblázat)

kerültek elemzésre a különböző háttérváltozók vonatkozásában, melyet a 5. táblázat szemléltet.

Az attitűd dimenzió tételeire adott pontszámokat (min. 7, max. 28) összeadásuk után elosztottuk az itemek számával (7), így 1-4 közti átlagpontszámot kaptunk minden résztvevő esetében. Az átlagoló módszer

használatával összehasonlíthatóvá válnak a különböző itemszámú dimenziók eredményeinek átlagai. Az attitűd dimenzió tételeire adott átlagpontszámokat a háttérváltozók csoportonkénti felosztásával az 1. táblázat szemlélteti.

A nem, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, legmagasabb iskolai végzettség, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, rokonságban fogyatékossgal élő személy, ismerősi körben fogyatékossgal élő személy és a fogyatékossgal élő tanuló tanítására vonatkozó háttérváltozók esetében a Kolmogorov-Szmirnov szerinti normalitásvizsgálat szignifikanciájának értékére nagyobb eredményt kaptunk, mint a 0,05-ös kritikus érték, így megállapítottuk, hogy ezen háttérváltozók csoportjai esetében az adatok normál eloszlást követnek.

Az életkor és a pedagógus-életpálya modellen belül szerzett pedagógus fokozat esetében a Kolmogorov-Szmirnov szerinti normalitásvizsgálat eredménye a kritikus értéknél kisebb, így megállapítottuk, hogy ezen két háttérváltozó csoportjainak adatai nem normál eloszlásúak.

A normál eloszlást követő változók esetén az adatok átlagának szignifikanciájáról ANOVA vizsgálattal kívántunk meggyőződni. Az ANOVA vizsgálat előfeltételei közül a normalitás vizsgálata mellett elvégeztük a homogenitásvizsgálatot is, melyre Levene-próbát alkalmaztunk. A nem, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, legmagasabb iskolai végzettség, rokonságban fogyatékossgal élő személy, ismerősi körben fogyatékossgal élő személy és a fogyatékossgal élő tanuló tanítására vonatkozó háttérváltozók csoportjainak adatai esetében megállapítottuk, hogy

5. táblázat

Az attitűdök dimenzió átlagpontszámainak normalitás, varianciahomogenitás és szignifikancia vizsgálata a háttérváltozók függvényében

ATTITŰDÖK DIMENZIÓ		Normalitásvizsgálat				Levene-próba			Anova			Kruskal–Wallis-próba				E.f.
Háttérváltozó	Csoportok	K-S	df	p	N.e. (H ₀)	L	p	V.h. (H ₀)	F	p	Sz. k.	K-W	df	p	Sz. k.	
Nem	nő	0,076	87	0,200	+	2,480	0,118	+	0,038	0,847	-					H0
	férfi	0,161	13	0,200	+											
Életkor	21-30	0,130	13	0,200	+							6,473	4	0,166	-	H0
	31-40	0,144	27	0,157	+											
	41-50	0,096	26	0,200	+											
	51-60	0,290	29	0,002	-											
	60+	0,162	5	0,200	+											
Munkatapasztalat pedagógusként	0-5 év	0,127	14	0,200	+	1,190	0,317	+	1,232	0,294	-					H0
	6-10 év	0,198	15	0,117	+											
	11-15 év	0,215	14	0,079	+											
	16-20 év	0,123	11	0,200	+											
	21-25 év	0,246	6	0,200	+											
	26-30 év	0,126	18	0,200	+											
	31-35 év	0,146	14	0,200	+											
	35-40 év	0,245	8	0,172	+											

teljesül a varianciahomogenitás, így végrehajtottuk az ANOVA vizsgálatot. Az ANOVA vizsgálat a nem, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, ismerősi körben fogyatékossgal élő személy és a fogyatékossgal élő tanuló tanítására vonatkozó háttérváltozók csoportjainak átlagai esetében nem állapított meg szignifikáns különbséget, tehát ezen háttérváltozók esetében a nullhipotézis került elfogadásra, miszerint a háttérváltozók csoportjai közt nincs szignifikáns különbség a fogyatékossgal élő diákok inklúziójával kapcsolatos attitűdöket mérő dimenzió pontszámainak átlagában.

A legmagasabb iskolai végzettség, és a rokonságban fogyatékossgal élő személy háttérváltozók csoportjainak esetében az ANOVA vizsgálat szignifikancia értéke nem érte el a kiritikus értéket, így ezen esetekben az alternatív hipotézis került elfogadásra, mely szerint a háttérváltozók csoportjainak attitűdöket mérő dimenzió tételeire adott pontszámainak átlaga szignifikánsan különbözik.

Az életkor és a pedagógus-életpálya modellen belül megszerzett pedagógus fokozat esetében nem teljesült a varianciahomogenitás feltétele az ANOVA vizsgálathoz, így ezen háttérváltozók esetében Kruskal-Wallis próbát alkalmaztunk. A szignifikanciaszint alapján megállapítottuk, hogy az előbb említett háttérváltozók csoportjainak esetében a csoportok mediánjai között nincs szignifikáns különbség, tehát a nullhipotézis került elfogadásra, miszerint a háttérváltozó csoportjai között nincs szignifikáns különbség a fogyatékossgal élő diákok inklúziójával kapcsolatos attitűdöket mérő dimenzió pontszámainak eloszlásában (mediánjában).

Legmagasabb iskolai végzettség	főiskola, alapképzés (Bc, BA) / alacsonyabb szintű	0,207	5	0,200	+	7,463	0,007	+	4,602	0,034	+					H1
	egyetem, mesterképzés (Mgr., MA)	0,850	95	0,084	+											
Pedagógus fokozat a pedagógus-életpályán belül	pályakezdő pedagógus	0,172	6	0,200	+							2,502	3	0,475	-	H0
	önálló pedagógus	0,098	46	0,200	+											
	1.atesztáció	0,187	22	0,045	-											
	2.atesztáció	0,144	26	0,178	+											
Rokonságban fogyatékossgal élő személy	van	0,189	16	0,130	+	1,699	0,196	+	6,695	0,011	+					H1
	nincsen	0,072	84	0,200	+											
Ismerősi körben fogyatékossgal élő személy	van	0,092	38	0,200	+	1,998	0,161	+	0,081	0,777	-					H0
	nincsen	0,081	62	0,200	+											
Tanítottam már fogyatékossgal élő tanulót	igen	0,079	63	0,200	+	0,657	0,420	+	0,176	0,676	-					H0
	nem	0,094	3	0,200	+											

Forrás: saját szerkesztés

N. e.= normál eloszlás, V.h.= varianciahomogenitás, Sz. k. = szignifikáns különbség, E.f.= elfogadott hipotézis

A negyedik kutatási kérdés (*Mely háttérváltozók tekintetében található szignifikáns különbség a pedagógusok fogyatékossgal élő diákok inklúziójával kapcsolatos aggodalmakat mérő dimenzió pontszámainak átlagában?*) esetében az aggodalmak dimenzió eredményei (6. táblázat) kerültek elemzésre a különböző háttérváltozók vonatkozásában, melyet az 6. táblázat szemléltet.

Az aggodalmak dimenzió tételeire adott pontszámokat (min. 5, max. 20) összeadásuk után elosztottuk az itemek számával (5), így 1-4 közti átlagpontszámot kaptunk minden résztvevő esetében. Az aggodalom dimenzió tételeire adott átlagpontszámokat a háttérváltozók csoportonkénti felosztásával az 1. táblázat szemlélteti.

6. táblázat

Az aggodalmak dimenzió átlagpontszámainak normalitás, varianciahomogenitás és szignifikancia vizsgálata a háttérváltozók függvényében

AGGODALMAK DIMENZIÓ		Normalitásvizsgálat				Kruskal–Wallis-próba				Mann–Whitney U-próba				E.f.
Háttérváltozó	Csoportok	K-S	df	p	N. e. (H ₀)	K-W	df	p	Sz. k.	M-W U	Z	p	Sz. k.	
Nem	nő	0,134	87	<0,001	-					518,000	-0,492	0,623	-	H0
	férfi	0,193	13	0,198	+									
Életkor	21-30	0,188	13	0,200	+	6,473	4	0,166	-					H0
	31-40	0,150	27	0,122	+									
	41-50	0,233	26	<0,001	-									
	51-60	0,141	29	0,148	+									
	60+	0,220	5	0,200	+									
Munka- tapasztalat pedagógusként	0-5 év	0,197	14	0,144	+	4,936	7	0,668	-					H0
	6-10 év	0,217	15	0,055	+									
	11-15 év	0,128	14	0,200	+									
	16-20 év	0,309	11	0,004	-									
	21-25 év	0,261	6	0,200	+									
	26-30 év	0,126	18	0,200	+									

	31-35 év	0,221	14	0,630	+									
	35-40 év	0,322	8	0,200	+									
Legmagasabb iskolai végzettség	főiskola, alapképzés (Bc, BA) / alacsonyabb szintű	0,335	5	0,069	+					111,500	-2,013	0,044	+	H1
	egyetem, mesterképzés és (Mgr., MA)	0,145	95	<0,001	-									
Pedagógus fokozat a pedagógus-életpályán belül	pályakezdő pedagógus	0,208	6	0,200	+	2,502	3	0,475	-					H0
	önálló pedagógus	0,182	46	<0,001	-									
	1.atesztáció	0,136	22	0,200	+									
	2.atesztáció	0,126	26	0,200	+									
Rokonságban foglalkozással élő személy	van	0,197	16	0,099	+					656,000	-0,152	0,079	-	H0
	nincsen	0,140	84	<0,001	-									
Ismerősi körben foglalkozással élő személy	van	0,144	62	0,046	-					1117,500	-0,434	0,664	-	H0
	nincsen	0,134	62	0,007	-									
Tanítottam már foglalkozással élő tanulót	igen	0,112	63,000	0,047	-					1070,500	-0,685	0,493	-	H0
	nem	0,182	37,000	0,003	-									

Forrás: saját szerkesztés

N. e.= normál eloszlás, Sz. k. = szignifikáns különbség, E.f.= elfogadott hipotézis

A háttérváltozók csoportjai közti szignifikáns különbségek meghatározásának első lépéseként Kolmogorov-Szmirnov szerinti normalitásvizsgálatot hajtottunk végre. Egy háttérváltozó esetében sem állt fenn normál eloszlás minden csoport esetén, így az aggodalmak dimenzió esetében nemparaméteres próbákkal folytattuk az elemzést.

A nem, legmagasabb iskolai végzettség, rokonságban foglalkozással élő személy, ismerősi körben foglalkozással élő személy, foglalkozással élő tanulók tanításában szerzett tapasztalat háttérváltozók esetében a Mann-Whitney-U tesztet alkalmaztuk, a 2 független csoport összehasonlítása végett. A nem rokonságban foglalkozással élő személy, ismerősi körben foglalkozással élő személy, foglalkozással élő tanulók tanításában szerzett tapasztalat háttérváltozók esetében a szignifikancia értéke nagyobb, mint a kritikus 0,05 érték, így ezen esetekben a nullhipotézis került elfogadásra, miszerint a háttérváltozó két csoportja között nincs szignifikáns különbség a vizsgált változó eloszlásában (mediánjában). A legmagasabb iskolai végzettség háttérváltozó esetében a szignifikanciaszint kisebb, mint a kritikus érték, így ez esetben az alternatív hipotézis került elfogadásra, mely alapján a legmagasabb iskolai végzettség háttérváltozó két csoportja között szignifikáns különbség mutatkozik a vizsgált változó pontszámainak eloszlásában (mediánjában). A több

csoportot tartalmazó háttérváltozók esetében (életkor, pedagógusként szerzett munkatapasztalat, pedagógus fokozat a pedagógus életpályá modellen belül) Kruskal-Wallis-próbát alkalmaztunk. A megállapított szignifikanciaszint minden esetben nagyobb, mint a kritikus érték, így a több csoportot tartalmazó háttérváltozók esetében a nullhipotézis került elfogadásra, mely alapján a háttérváltozó csoportjai között nincs szignifikáns különbség a vizsgált változó pontszámainak eloszlásában (mediánjában).

Az ötödik kutatási kérdés (*Van szignifikáns kapcsolat a foglalkozással kapcsolatos érzelmek, attitűdök és aggodalmak és a foglalkozással élő személyekkel szerzett előzetes tapasztalat között?*) esetében a háttérváltozókból új csoportokat alkottunk. Az érzelmek, attitűdök és aggodalmak alatt az egész mérőeszköz összpontszámát értjük, mely kiszámításához szintén az átlagoló módszert alkalmaztuk, így ebben az esetben is 1-4 közti eredményekkel számolhattunk. A foglalkozással élő személyekkel szerzett előzetes tapasztalat változót pedig a rokonságban foglalkozással élő személy, ismerősi körben foglalkozással élő személy, tanítottam már foglalkozással élő tanulót háttérváltozókból alakítottuk ki.

Az új kategóriaváltozó leíró statisztikai mutatói alapján, 22 főnek nincs előzetes tapasztalata foglalkozással élő

személyekkel, 78 fő rendelkezik előzetes tapasztalattal. Az egész mérőeszköz átlagpontszámát tekintve a tapasztalattal nem rendelkezők esetében $M=1,9153$, $SD=0,31563$, míg a tapasztalattal rendelkezők esetében $M=1,9062$, $SD=0,29287$.

Kutatási kérdésünk megválaszolásához, először normalitásvizsgálatot hajtottunk végre a két csoport közt. A Kolmogorov-Szmirnov szerinti normalitásvizsgálat eredménye alapján (K-S nincs tapasztalat= 0,152; $df=22$; $p=0,200$; K-S van tapasztalat= 0,094; $p=0,78$; $p=0,088$), mely alapján megállapítottuk, hogy mindkét csoport adatai esetén normál eloszlással állunk szemben. Az ANOVA vizsgálat második előfeltételének teljesülése végett elvégeztük a Levene-próbát, mely alapján ($L=70,139$; $p=0,710$) a varianciahomogenitás feltétele teljesül. Az ANOVA vizsgálat ($F=70,016$; $p=0,899$) szignifikanciaszintje nagyobb mint a kritikus (0,05) érték, így a nullhipotézis került elfogadásra, mely alapján a változók nem függenek össze, nincs szignifikáns kapcsolat az előzetes tapasztalat megléte és a fogyatékossgal kapcsolatos érzelmek, attitűdök és aggodalmak között.

7. táblázat

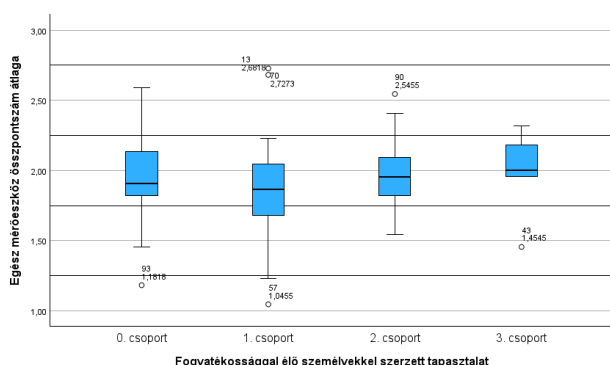
A létrehozott kategóriaváltozók leíró statisztikai mutatói

Kérdés	Rokonságban él fogyatékossgal élő személy	Ismerősi körében él fogyatékossgal élő személy	Tanítottam már fogyatékossgal élő tanulót	N	Összpontszám		Normalitás	
csoport					M	SD	K-S	p
0	Mindhárom kérdés esetében nem választ jelölök.			22	1,9153	0,31563	0,152	0,200
1	Egy kérdésre igen, két kérdésre nem a válasz.			46	1,8597	0,30990	0,121	0,090
2	Két kérdésre igen, egy kérdésre nem a válasz.			25	1,9636	0,25376	0,154	0,128
3	Mindhárom kérdés esetében igen választ jelölök.			7	2,0065	0,28438	0,285	0,090

Forrás: saját szerkesztés

4. ábra

A fogyatékossgal élő személyekkel szerzett előzetes tapasztalat és a SACIE-R mérőeszköz három dimenziójának összpontszám függvényében



Forrás: saját szerkesztés

A 4. ábrán látható boxplot diagramm a fogyatékossgal élő személyekkel szerzett előzetes tapasztalat és a SACIE-R mérőeszköz három dimenziójának (érzelmek, attitűdök, aggodalmak) összpontszámának összefüggését szemlélteti. A grafikonon kirajzolódik egy növekvő mintázat, amely szerint a válaszadók többféle előzetes tapasztalattal rendelkezve magasabb pontszámot érnek el. A tapasztalattal nem rendelkezők (0. csoport) mediánértéke ($Me=1,9091$). Ez a csoport mutatja a legnagyobb szórást ($SD=0,31563$), ami

Megvizsgáltuk azt a lehetőséget is, hogy változik-e az eredmény abban az esetben, ha úgy alkotjuk meg a független változó csoportjait, hogy külön csoportokra bontjuk a válaszadókat az alapján, hogy milyen szintű a fogyatékossgal élő személyekkel szerzett tapasztalata (7. táblázat). A tapasztalat nélküli csoportot azon pedagógusok alkották, akiknek sem rokonságában, sem ismerősi körében nem él fogyatékossgal élő személy, és nincs fogyatékossgal élő tanulók tanításában sem tapasztalatuk (0. csoport). Létrehoztunk egy olyan csoportot is, melybe azon pedagógusok tartoztak, akik a 3 kérdés közül egy esetben választottak igennel (1. csoport), és egy olyan csoportot is, melybe azokat a pedagógusokat tettük, akik a három lehetőség közül kétszer jelölték az igen válaszlehetőséget (2. csoport). A harmadik csoportot azon pedagógusok alkották, akiknek mind a rokonságában, mind az ismerősi körében él fogyatékossgal élő személy, valamint rendelkeznek fogyatékossgal élő tanulók tanításának tapasztalatával is. Ezen kategóriaváltozók leíró statisztikai mutatóit a 7. táblázat tartalmazza. Az átlagpontszámok tekintetében megállapíthatjuk, hogy a legtöbb tapasztalattal rendelkezők (3. csoport) esetében tapasztalható a legmagasabb átlag ($M=2,0065$).

arra utalhat, hogy a tapasztalat hiánya heterogénebb és kevésbé stabil érzelmekkel, attitűdökkel és aggodalmakkal társul. Az első csoport, bár rendelkezik némi tapasztalattal, mediánja mégis alacsonyabb ($Me=1,8636$) az előző csoporténál, szórása kisebb ($SD=0,30990$) mértékű. A 2. csoport mediánja magasabb ($Me=1,9545$) az előző kettőénél, míg a legtöbb tapasztalattal rendelkezőké (3. csoport) a legmagasabb értékű medián ($Me=1,9545$) és egyben a legszűkebb interkvartilis terjedelem. Ez a mintázat arra utal, hogy a rendszeres, többféle interakció fogyatékossgal élő személyekkel konzisztensebb és pozitívabb érzelmekkel, attitűdökkel és alacsonyabb aggodalmakkal jár együtt. E feltételezésünket azonban statisztikai próbáknak is alávetettük. ANOVA vizsgálatot hajtottunk végre, hogy feltárjuk, a két csoport átlagértéke között van-e szignifikáns különbség.

Kolmogorov-Szmirnov-próba szerinti normalitásvizsgálatot hajtottunk végre, mely mind a négy csoport esetében a normál eloszlást erősítette meg (6. táblázat). A végrehajtott normalitásvizsgálatokat követően a paraméteres próbák közül ANOVA vizsgálatot hajtottunk végre. A Levene-próba homogenitásvizsgálat eredménye ($L=0,153$; $p=0,928$) alapján a varianciahomogenitás feltétele teljesül, így elvégezhetővé vált az ANOVA vizsgálat, mely alapján ($F=0,962$; $p=0,414$) nincs szignifikáns különbség a csoportok átlageredményei között.

DISZKUSSZIÓ

A nemzetközi szakirodalom számos esetben rámutat a pedagógusok végzettségi szintje és az inklúzióval kapcsolatos aggodalmak, valamint a befogadáshoz való pozitív attitűdök közötti összefüggésekre (Burke & Sutherland, 2004; Fischer, 2009; Forlin et al., 2011; Forlin et al., 2014; Hsien, 2009; Jury et al., 2023; Noreen et al., 2019; Pető & Ceglédi, 2012; Savolainen et al., 2012; Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014). Jelen kutatás eredményei szerint azonban a főiskolai (BSc, BA) vagy annál alacsonyabb szintű képzéssel rendelkezők szignifikánsan pozitívabb attitűdökkel rendelkeznek a fogyatékossgal élő tanulók inkluzív oktatásával kapcsolatban, mint az egyetemi szintű (Mgr., MA) képzéssel rendelkezők. Magyarazatként szolgálhat, hogy az egyetemi szintű (MA/Mgr.) végzettséggel rendelkező pedagógusok képzése eltérő hangsúllyal rendelkezik: általában nagyobb hangsúlyt helyez az elméleti háttérre, a diagnosztikai és pedagógiai modellek kritikai értelmezésére, valamint a fogyatékossgal élő tanulók oktatásához kapcsolódó szakmai dilemmák és korlátok megértésére. Ennek következtében ezek a pedagógusok gyakran árnyaltabban és reflektáltabban viszonyulnak az inklúzió kérdéséhez, mivel tisztában vannak a megvalósítás gyakorlati kihívásaival, a szükséges erőforrások hiányával és a szakmai felelősség súlyával. Ez a képzési háttér csökkenti a naiv optimizmus lehetőségét, amely a kevesebb szakmai ismerettel rendelkező pedagógusoknál előfordulhat, és helyette inkább realistább, kritikusabb attitűdöket eredményez, még akkor is, ha az alapvető értékelhetőleződésük az inklúzió mellett áll. Az eredményt indokolhatja továbbá a főiskolai vagy annál alacsonyabb képzettségi szinttel rendelkező válaszadók alacsony száma (5 fő). Az aggodalmak dimenzió esetében azonban ezzel ellentétes eredmény született, mely alapján az egyetemi szintű (Mgr., MA) képzéssel rendelkező pedagógusok szignifikánsan alacsonyabb szintű aggodalmakkal rendelkeznek a fogyatékossgal élő tanulók inklúziójával kapcsolatban. Ennek magyarazataként szolgálhat a magasabb végzettséggel járó szakmai és elméleti tudástöbblet, a magasabb önhatékonyság, szakmai magabiztosság, megfelelő tanítási stratégiák kiválasztása (Campbell és mtsai, 2003; Forlin, 2010).

A szakirodalommal megegyező eredményt kaptunk az attitűdök dimenzió esetében a fogyatékossgal élő személy rokonságban való jelenléte, mint korábbi tapasztalat forrása háttérváltozó esetében. Forlin és munkatársai (2014), Navarro-Mateu et al., (2020), Pető és Ceglédi (2012), valamint Szegő (2008) is kiemeli az előzetes tapasztalat attitűdre gyakorolt hatását, melyet a jelenlegi kutatás is igazol az attitűdök dimenzió esetében. A személyes tapasztalattal kapcsolatos, érzelmeket, attitűdöket és aggodalmakat együttesen értékelő 5. kutatási kérdésre kapott eredmény részben ellentmond a jelen kutatás attitűdökre vonatkozó eredményeinek, amelyek a fogyatékossgal élő személyekkel szerzett tapasztalat inklúziót támogató hatását hangsúlyozzák. Az eltérés háttérében több tényező állhat. Egyrészt a tapasztalat nélküli és tapasztalt csoportok közötti mintaeloszlás aránytalan volta, és a legtapasztaltabb csoport kis elemszáma. Továbbá az is lehetséges, hogy az érzelmek, attitűdök és aggodalmak változóit meghatározó további tényezők – például szakmai önhatékonyság, iskolai környezet, támogatói háttér nagyobb szerepet játszanak, mint az előzetes tapasztalat.

KONKLÚZIÓ

A kutatás célja a SACIE-R mérőeszköz magyar nyelvre történő adaptálása, valamint a szlovákiai magyar pedagógusok fogyatékossgal élő tanulók inklúziójával kapcsolatos érzelmeinek, attitűdjeinek, aggodalmainak feltárása volt. A kutatásban 100, komáromi iskolákban dolgozó pedagógus vett részt.

A mérőeszköz megbízhatósági mutatói mindhárom dimenzió esetében, és az egész mérőeszközhöz vonatkoztatva is megfelelőnek bizonyultak a szlovákiai magyar pedagógusok vizsgálatára.

A különböző paraméteres és nemparaméteres próbák végrehajtása által az érzelmek dimenzió tekintetében egyik háttérváltozó csoportjai között sem volt kimutatható statisztikailag szignifikáns különbség az átlag-pontszámokban.

Az attitűdök dimenzió esetében a legmagasabb iskolai végzettség és a rokonságban jelenlévő fogyatékossgal élő személy háttérváltozó esetében szignifikáns különbséget állapítottunk meg a háttérváltozó csoportjainak átlageredményei között. A végzettségi szint tekintetében eredményein alapján a főiskolai (Bc, BA) vagy annál alacsonyabb szintű képzéssel rendelkezők szignifikánsan pozitívabb attitűdökkel rendelkeznek a fogyatékossgal élő tanulók inkluzív oktatásával kapcsolatban, mint az egyetemi szintű (Mgr., MA) képzéssel rendelkezők. A fogyatékossgal élő személy rokonságban való jelenléte háttérváltozó esetében azon pedagógusok, akiknek van a rokonságban érintett személy, szignifikánsan pozitívabb attitűddel rendelkeznek, mint azon pedagógusok, akiknek nincs a rokonságban fogyatékossgal élő személy.

Az aggodalmak dimenzió esetében szignifikáns különbség egyedül a legmagasabb iskolai végzettség háttérváltozó átlagában mutatkozott, miszerint az egyetemi (Mgr., MA) végzettséggel rendelkező pedagógusoknak szignifikánsan alacsonyabb az aggodalmi szintje a fogyatékossgal élő tanulók inkluzív oktatásával kapcsolatban.

A vizsgálat eredményei alapján a fogyatékossgal élő személyekkel szerzett előzetes tapasztalat nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a pedagógusok fogyatékossgal kapcsolatos érzelmeivel, attitűdjeivel és aggodalmaival, jóllehet a leíró statisztikai mutatók egy fokozatosan emelkedő, pozitív irányú mintázatot jeleztek. Ez azt jelenti, hogy bár azok a pedagógusok, akik többféle tapasztalattal rendelkeztek, átlagosan magasabb pontszámokat értek el és kisebb variabilitást mutattak, a csoportok közötti különbségek nem bizonyultak statisztikailag szignifikánsnak. A formális próbaeredmények – a normalitás és varianciahomogenitás teljesülését követően elvégzett ANOVA eredményei azt mutatták, hogy sem a tapasztalat megléte, sem annak mennyisége nem jár együtt a három pszichológiai dimenzió kimutatható eltéréseivel.

A kutatás következő szakaszában, a tanári önhatékonyság mérését követően, annak attitűdformáló szerepét és az attitűdökre gyakorolt hatását elemezzük.

IRODALOMJEGYZÉK

- Agaveyan, R. O., Aubakirova, S. D., Zhomartova, A. D., & Burdina, E. I. (2020). Teachers' attitudes towards inclusive education in Kazakhstan. *Integration of Education*, 24(1), 8–19. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.098.024.202001.008-019>
- Alhumaid, M. M., Althikr Allah, B. A., Alhuwail, A. A., Alobaid, M. A., Abu Hamad, N. N., Alsalman, Z. A., Alqahtani, S. S., Alherz, A. M., Alwael, W. M., Alhelal, A. K., Alsubaie, S. A., Alwarthan, M. S., Alnaeem, F. O., Aleid, S. H., Almuhaissen, S. Y., Alobaydullah, A. A., Alzamami, A. R., Alqadiri, S. A., Alsubhi, S. H., Alshikh, A. M., Almazrui, K. K., Alamer, M. A., Alfadhel, A. M., Al-Sari, A. R., Alqatari, R. S., Almaghrabi, F. A., Alfahaid, S. M., Alhashim, J. A., Alsalman, H. A., Almatar, A. A., Almutiri, N. M., & Bastos, T. (2022). Physical education teachers' attitudes toward inclusion of students with disabilities in Saudi Arabia. *Frontiers in Psychology*, 13, 1006461. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1006461>
- Arias-Pastor, M., Van Vaerenbergh, S., Fernández-Solana, J., & González-Bernal, J. J. (2023). Perceptions and preparedness of secondary teacher trainees to foster inclusive schools for all. *Frontiers in Education*, 8, 1242623. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1242623>
- Aubakirova, S., & Mukatayeva, K. (2017). Studying the attitude of future teachers towards inclusive education in the Republic of Kazakhstan. *Journal of Exceptional People*, 2(11), 97–106.
- Avramidis, E., & Kalyva, E. (2007). The influence of teaching experience and professional development on Greek teachers' attitudes towards inclusion. *European Journal of Special Needs Education*, 22(4), 367–389. <https://doi.org/10.1080/08856250701649989>
- Avramidis, E., & Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: A review of the literature. *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129–147. <https://doi.org/10.1080/08856250210129056>
- Avramidis, E., & Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: A review of literature. *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129–147. <https://doi.org/10.1080/08856250210129056>
- Bayar, A., Özaşkın, A. G. & Bardak, Ş. (2015). Kaynaştırma Eğitimi İle İlgili Duygular, Tutumlar ve Kaygılar Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 10(3), 175–186. 10.7827/TurkishStudies.7556
- Burke, K., & Sutherland, C. (2004). Attitudes toward inclusion: Knowledge vs. experience. *Education*, 125(2), 163–172.
- Campbell, J., Gilmore, L., & Cuskelly, M. (2003). Changing student teachers' attitudes towards disability and inclusion. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 28(4), 369–379. <https://doi.org/10.1080/13668250310001616407>
- Carvalho, M., Simó-Pinatella, D., Azevedo, H., & Adam Alcocer, A. L. (2024). Inclusive education in Portugal: Exploring sentiments, concerns and attitudes of teachers. *British Journal of Special Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12663>
- Charitaki, G., Kourti, I., Gregory, J. L., Öztürk, M., Ismail, Z., Alevriadou, A., ... Demirel, C. (2022). Teachers' attitudes towards inclusive education: A cross-national exploration. *Trends in Psychology*, 32, 1120–1147. <https://doi.org/10.1007/s43076-022-00240-0>
- Costello, S., & Boyle, C. (2013). Pre-service secondary teachers' attitudes towards inclusive education. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(4), 129–143.
- Douglas, N. E. (2013). *An investigation of attitudes and perceptions of preservice teachers compared to first year teachers toward inclusion* (Doctoral dissertation, University of Mississippi). University of Mississippi eGrove Repository.
- Ekmeçioğlu, L., & Horváth, K. (2025). Sajátos nevelési igényű tanulók iránti attitűdvizsgálatok összegzése, mérőeszközök bemutatása, kutatási lehetőségek ismertetése a szlovákiai magyar pedagógusok körében. In P. Tóth – Berzsényi E. - D. Hegyesi (Eds.), *II. Imre Sándor Neveléstudományi Konferencia – Oktatás egy változó világban* (pp. 58–70). Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Műszaki Pedagógia Tanszék.
- Ewing, D. L., Monsen, J. J., & Kielblock, S. (2018). Teachers' attitudes towards inclusive education: A critical review of published questionnaires. *Educational Psychology in Practice*, 34(2), 150–165. <https://doi.org/10.1080/02667363.2017.1417822>
- Feyerer, E. (2014). Einstellungen und Haltungen zur inklusiven Schule. *Erziehung und Unterricht: Österreichische Pädagogische Zeitschrift*, 164(3–4), 219–227.
- Fischer, G. (2009). Az integrációval kapcsolatos attitűdök kutatása. *Gyógypedagógiai Szemle*, 37(4), 254–268.
- Forlin, C. (2010). Re-framing teacher education for inclusion. In C. Forlin (Ed.), *Teacher education for inclusion: Changing paradigms and innovative approaches* (pp. 3–10). Routledge.
- Forlin, C., Earle, C., Loreman, T., & Sharma, U. (2011). The Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) scale for measuring teachers' perceptions about inclusion. *Exceptionality Education International*, 21, 50–65. <https://doi.org/10.5206/eei.v21i3.7682>
- Forlin, C., Loreman, T., & Sharma, U. (2014). A system-wide professional learning approach about inclusion for teachers in Hong Kong. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 42(3), 247–260. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2014.906564>
- Galaterou, J. (2017). Teachers' attitudes towards inclusive education. *Journal of Education and Learning*, 6(3), 167–180.
- Gülbay, E., Falzone, Y., & Mercer, S. O. (2024). Inclusive education in the digital era: Special education teachers' perspectives on technology integration and inclusive practices. In *The European Conference on Education 2024: Official Conference Proceedings*.
- Güler, B., & Turan, S. (2015). Predictors of perceptions of efficacy for inclusive education: Attitude, concern and sentiment. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(1), 1–10
- Hastings, R. P., & Oakford, S. (2003). Student Teachers' Attitudes Towards the Inclusion of Children with Special Needs. *Educational Psychology*, 23(1), 87–94. <https://doi.org/10.1080/01443410303223>
- Hsien, M. C. (2009). Teacher qualifications and attitudes toward inclusion. *International Journal of Inclusive Education*, 13(3), 329–343. <https://doi.org/10.1080/13603110701660264>
- Jury, M., Laurence, R., Cèbe, S., & Desombre, C. (2023). Teachers' concerns about inclusive education and links with teachers' attitudes. *Frontiers in Education*, 7, 1065919. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1065919>
- Kamran, M., Zahra, A., Ameer, I., & Malik, N. (2022). Validating the SACIE-R Scale for the Indigenous and International Teachers in Inclusive Education (IE): A Recommended Scale for Researchers Pursuing Research. *Inclusive Education*, 01, 17–25.
- Kumar, B. (2018). Inclusive education-new challenges and strategies. *International Journal of Technical Research & Science*, 3. <https://doi.org/10.30780/IJTRS.V3.I10.2018.005>
- Kunz, A., Luder, R., & Kassis, W. (2021). Beliefs and attitudes toward inclusion of student teachers and their contact with people with disabilities. *Frontiers in Education*, 6, 650236. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.650236>
- Mieghem, A., Verschueren, K., Petry, K., & Struyf, E. (2020). An analysis of research on inclusive education: A systematic search and meta review. *International Journal of Inclusive Education*, 24(6), 675–689. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1482012>
- Musayaro, S., Maryanti, R., & Maulidina, C. (2023). Attitudes of Elementary School Teachers towards Inclusive Education: Implementation of the SACIE-R Scale. *Jurnal Basicedu*, 7, 3166–3177.
- Navarro-Mateu, D., Franco-Ochoa, J., Valero-Moreno, S., & Prado-Gascó, V. (2020). Attitudes, sentiments, and concerns about inclusive education of teachers and teaching students in Spain. *Frontiers in Psychology*, 11, 521. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00521>
- Nissim, M., & Shamma, F. (2025). Supporting teacher professionalism for inclusive education: Integrating cognitive, emotional, and contextual dimensions. *Education Sciences*, 15(10), 1317. [https://doi.org/10.3390/](https://doi.org/10.3390/10.3390/)
- Noreen, H., Intizar, F., & Gulzar, S. (2019). Teachers' Multidimensional Attitude Towards Inclusive Education. *UMT Education Review*, 02(02), 72–89.

- Özokcu, O. (2018). Investigating classroom teachers' attitudes towards inclusion. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 19(3), 418–433. <https://doi.org/10.17679/inuefd.472639>
- Özokcu, O. (2018). The relationship between teacher attitude and self-efficacy for inclusive practices in Turkey. *Journal of Education and Training Studies*, 6(3), 6–12. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i3.3034>
- Peters, S. J. (2009). Inclusive education: An EFA strategy for all children. *Prospects*, 39(3), 345–361.
- Pető, I., & Ceglédi, T. (2012). A pedagógusok SNI-vel szembeni attitűdje SACIE-vel mérve: A Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Scale (SACIE). *Iskolakultúra*, 22(11), 66–82.
- Roben, T., & Ravic, P. (2012). Impacting pre-service teachers' attitudes toward inclusion. *Higher Education Studies*, 2, 16–16. <https://doi.org/10.5539/hes.v2n3p16>
- Rodríguez Fuentes, A., Caurcel Cara, M. J., & Alaín, L. (2019). Medir actitudes profesoras españolas hacia la educación inclusiva para lograr una escuela para todos. *Actas Icono*, 14(1), 416–433.
- Savolainen, H., Engelbrecht, P., Nel, M., & Malinen, O.-P. (2012). Understanding teachers' attitudes and self-efficacy in inclusive education: Implications for pre-service and in-service teacher education. *European Journal of Special Needs Education*, 27, 51–68. <https://doi.org/10.1080/08856257.2011.613603>
- Schmidt, M., & Vrhovnik, K. (2015). Attitudes of teachers towards the inclusion of children with special needs in primary and secondary schools. *Hrvatska Revija za Rehabilitacijska Istraživanja*, 51(2), 16–30.
- Sharma, U., Loreman, T., & Forlin, C. (2012). Measuring teacher efficacy to implement inclusive practices. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 12(1), 12–21. <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2011.01200.x>
- Sointu, E., Vellonen, V., Ng, K., Äikäs, A., Holopainen, L., & Hoang, T. (2025). Adapting measures of inclusion to Finnish higher education teacher educators' context: Investigation of validity and reliability. *Journal of Teacher Education and Educators*, 14(1), 59–77.
- Söderlund, G., Thoutenhoofd, E. D., Westman Andersson, G., Gerbo, I., & Berhanu, G. (2024). Inclusive education in Sweden: A survey of teachers' attitudes, self-efficacy and collaboration towards better meeting pupils' learning. *European Journal of Inclusive Education*, 3(1). <https://doi.org/10.7146/ejie.v3i1.145185>
- Sutarni, S., Yusuf, M., & Anggrellanggi, A. (2022). The Relationship between Inclusive Education Policy with Teachers' Attitude to Children with Special Needs at Inclusive School. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Luar Biasa*, 9, 6. <https://doi.org/10.17977/um029v9i12022p6-9>
- Szegő, Á. (2008). Pedagógusok attitűdje az integrált oktatással kapcsolatban. *Alkalmazott pszichológia*, 2008. 10. évfolyam 3–4. szám, 21–34. oldal.
- Tanriverdi, A. (2016). Adaptation of the Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) Scale on a Turkish Population. *Academic Research International*, 7, 123–134.
- Tsakiridou, H., & Polyzopoulou, K. (2014). Greek Teachers' Attitudes toward the Inclusion of Students with Special Educational Needs. *American Journal of Educational Research*, 2, 208–218. <https://doi.org/10.12691/education-2-4-6>
- Vida, G. (2022). *RÓLUK, DE NÉLKÜLÜK. Kategóriák fogságában (A tanulási zavarral küzdő gyermekek kategorizálásának diagnosztikus nehézségei)*. Soproni Egyetem Kiadó.
- Vogiatzi, X.-A., Charitaki, G., & Kourkoutas, E. (2021). Assessing psychometric properties of the Sentiments, Attitudes and Concerns about Inclusive Education Scale in a Greek-speaking sample of in-service teachers. *Technology, Knowledge and Learning*, 28, 207–223. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09554-x>
- Walsh, M., Jones, S. D., Krause, J., Obiozor, E., Pang, A., Stryker, D., Wert, B., Wilson, B., & Zitz, W. (2008). *Attitudes of university students toward individuals with exceptionalities and inclusive practices: A baseline analysis of students enrolled in the introductory course*. Paper presented at the Northeastern Educational Research Association (NERA) Annual Conference, Bloomsburg University of Pennsylvania, Bloomsburg, PA.
- Yang, Y., Liu, H.-W., Chi, C.-A. & Bak, M.Y.S. (2025). Chinese pre-service general education teachers' attitudes and self-efficacy toward inclusive education. *Frontiers in Psychology*, 16, 1490144. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1490144
- 245/2008. évi törvény a köznevelésről és közoktatásról, 2. § k pont. [245/2008 Z. z. Školský zákon | Aktuálne znenie](#) § 2 k.pont

A küzdősportok szerepe a fair play eszméjének kialakításában a nevelési folyamatok során

Győrik Győző^{1,2}, Béki Piroska²

¹ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Neveléstudományi Doktori Iskola, Budapest

²ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet, Budapest

ABSZTRAKT

Történelmi távlatokra visszatekintve, már az ókori olimpia, illetve a középkori lovagi tornák kapcsán is elvárás volt a küzdő felektől a tisztességes magatartás betartása. A modern korban a fair play fogalma leginkább a sporthoz kapcsolódva lett meghatározva, ugyanakkor a sport keretein túlmutatva egyfajta filozófiaként is tekinthetünk erre a speciális területre, mely alapvetően segítheti az emberek szocializációját, mindennapi viselkedését, szemléletét és a társas kapcsolatrendszerek kialakulását. A kulturális sokszínűségnek, a mindennapi élet szabályainak és a másik embernek a tisztelete következik a fair play alapvető értékeiből. Napjaink kihívásaira különösképpen alkalmas megoldást jelenthet a küzdősportok eszme- és normarendszeréből következő, az ellenfél tiszteletén alapuló nevelési folyamatok beépítése a szocializációs folyamatokba, hiszen számos szakirodalom igazolta a küzdősportok kiemelkedő szerepét a gyermekek mentális egészségfejlesztésében, pozitív személyiségfejlődésében, valamint az önkontroll és az asszertív magatartás kialakításában. Az iskolai testnevelésórakon rengeteg lehetőség adódik a pedagógusok számára, hogy a pozitív hatásokat elősegítve építsék be a küzdősportok filozófiájából adódó, és a fair play alapértékeivel megegyező gondolatokat. Kutatásunkban kvalitatív összehasonlító dokumentumelemzés során a fair play eszmeiségét és megjelenését vizsgáltuk a küzdősportok tekintetében általánosan, valamint az iskolai nevelés világára vetítve. Eredményeink alapján kimutatható, hogy a küzdősportok erkölcsi-eszmei háttere kimagaslóan alkalmas a fair play elveinek bemutatására, illetve ezen elvek küzdősportokon keresztüli edukációjára, amit az a tény is alátámaszt, hogy az aktuális tantervi dokumentumok jellemzően a küzdősportokon keresztül mutatják be a fair play fogalomrendszerét és gondolatvilágát.

KULCSSZAVAK

Nemzeti alaptanterv, kerettanterv, küzdősportok, iskolai testnevelés, fair play

BEVEZETÉS

A modern társadalmak jellemzője, hogy a haszonszerzés (Schimank, 2013), a mindenáron győzni akarás (Sakamoto, 2017), a mindennapi életben való verseny megnyerése egyre inkább háttérbe szorítja azokat az alapvető értékeket, amelyek hosszú évszázadokon keresztül formálták az emberi kapcsolatrendszereket, lehetővé téve a humánus és mély filozófiai eszmeiségre épülő társadalmak létrejöttét. Ez a folyamat nem csak a sportéletben, de tágabb értelemben az élet minden területén jelentkezve változtatja meg a korábbi értékrendeket. Talán még soha nem volt annyira időszerű és aktuális a jövő nemzedékének erkölcsi nevelése, a fair play értékrendszerének, eszmeiségének hirdetése, mint napjainkban. A gyermekek korábban jellemző szocializációs útjai széttöredezték, a szocializációjuk párhuzamosan akár több módon és helyszínen is történhet (Rényi et al., 2014), a reklámok manipulációs hatásai, valamint a modern kor társadalmára jellemző individualista szemléletmód nagy mértékben megnehezíti a diákok identitás fejlődését (Daly, 2016). A COVID okozta szocializációs problémák hatványozottan jelentkeztek a világvárványt követően (Herczeg et al., 2024), ugyanakkor Zsolnai és munkatársai (2015) korábbi tanulmányukban leírják, hogy az iskolában tapasztalható folyamatok nem készítik fel a gyermekeket a mindennapi életben jelentkező kihívásokkal szembeni megküzdésre, és a szociális, valamint érzelmi tanulás helyett főként a kognitív területek fejlesztése kerül a középpontba. A nevelő-oktató munkát végző szakemberekre óriási feladat hárul, hogy a tanulók szocializációs folyamataiban minél nagyobb szerepet kapjon ezen értékek megismerése, valamint a mindennapos

tevékenységekbe való szerves beépülése. Az előzőekben ismertetett nevelési célok elérésében az egyik legalkalmasabb terület a küzdősportok világa, hiszen – ahogyan a tanulmány következő részében bemutatjuk – a küzdősportoknak óriási szerepe van az agresszió kezelésében, az asszertív viselkedés, az asszertív kommunikáció kialakításában a jövő nemzedéke számára. A résztvevőknek a küzdősportok alapszemléiségének megfelelően tisztelniük kell a partnert, az ellenfelet, hiszen a test-test elleni gyakorlatokban közvetlenül találkozhatnak a résztvevők a másik fél erejével, ügyességével, és tapasztalják meg a küzdelem élményét.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A fair play fogalmának meghatározása nagyon színes palettán lehetséges. A sportból, a sport területéről eredeztethető, azonban napjainkban sokkal tágabb értelemben kell megfogalmaznunk a jelentését ennek a témakörnek, hiszen az egyes kultúrákban, kultúrkörökben különböző értelmet társítanak a fair play meghatározásához (Hideg et al., 2022). A fair play történelmi távlatokban is értelmezhető, hiszen az ókori olimpiák esetében a versenyzőknek nagyon szigorúan be kellett tartani a szabályokat a megmérettetés során (Olimpiai értékek nevelése, 2017), és azokra a versenyzőkre, akiknél bebizonyosodott a csalás kísérlete, mély megvetéssel tekintettek, szégyen övezte ezt a fajta viselkedést. A tisztességes versengés gondolata a Bibliában is szerepel Pál apostol Timoteushoz írt levelében (Hideg, 2019). A középkori lovagi tornákon a viadalon résztvevő lovagoktól elvárt viselkedésként jelentkezett a szabályok betartása, az etikus, erkölcsös magatartás (Badic, 2023), illetve később

Shakespeare műveiben is megjelent ennek a speciális területnek a megnevezése. (Hideg, 2019). A modern korban a fair play kiemelten jelentkezik a sport területén, ami deklaráltnak is megfogalmazott jelentéssel bír, többek között a Fair Play Charta „Sportnyilatkozat”, vagy a „Sport Etikai Kódex” kiadványokban. Dominguez és munkatársai (2021) tanulmányában a fair play definíciójaként - "a játékszabályok tisztelete és elismerése, az ellenféllel való megfelelő viszony, a győzelem és vereség esetén a tisztességes magatartás, a sportolás során az egyenlőség előmozdítása minden résztvevő között, valamint az erőszakos magatartás elutasítása és a maximális elkötelezettség tanúsítása" (Acquesolo, 1992, idézi Dominguez et al., 2021, p. 309) - szintén leírja azokat az alapvető értékeket, melyek meghatározzák a mindennapi cselekedeteinket. Általánosságban jellemezve alapvetően a másik ember tiszteletben tartása, a sportszerűség, a játékszabályok betartása jelentkezik markánsan a fogalomhoz kapcsoltnak, de mindenképpen kijelenthető ugyanakkor, hogy a fair play definíciója mára teljes mértékben túlnyúlik a sport keretein, és valójában egyfajta filozófiának tekinthető, mely az élet minden területén jelentkezve határozza meg az emberek viselkedését, kapcsolatrendszerét, szemléletét. A másik embernek, a kulturális sokszínűségnek, a mindennapos élet szabályainak, a társadalmak eszme- és normarendszerének tisztelete hozzátartozik a szocializációs folyamatainkhoz, mely a fair play kapcsán is alapvetésként jelentkezik, vagyis a fair play egy kultúrfilozófiai, gazdasági és társadalmi eszme megjelenítése a mindennapokban (Kozma, 2020). A Nemzetközi Fair Play Bizottság megfogalmazásában a fair play nem érthető meg az olyan alapvető etikai értékek beépítése nélkül, mint az igazságosság, az emberi méltóság, a tisztelet, a tolerancia, valamint a kulturális különbségek elismerése (IFPC, 2010).

A fair play kapcsán mindenképpen meg kell említenünk, hogy kiemelt szerep hárul az oktatásra, az iskolai nevelésben dolgozó szakemberekre, kutatókra, pedagógusokra, hogy a gyermekek számára alapvetésként közvetítsék mindazokat az erkölcsi, etikai értékeket, amelyek a modernkori társadalmakban is meghatározzák az emberek egymáshoz való viszonyát, kapcsolatrendszerét. A mai rohanó, az eszmeiséget és a szocializációs értékeket egyre inkább figyelmen kívül hagyó világban óriási felelőssége van a nevelőknek, hogy aktívan edukálva a tanulókat, megismertessék a fair play jellemzőivel a jövő generációjának képviselőit. Fontos megjegyezni, hogy az iskolák képviselhetik és képviselniük is kell az előmozdítás motorját a fair play terén, nemcsak a sporttevékenységek során, hanem minden dimenzióban, ahol az oktatási folyamat megjelenik (Pignato et al., 2020). Farkas és Gál 2012-ben és 2014-ben is felmérést végeztek a fair play magyarországi megítéléséről a nagykorú felnőtt lakosság körében. Reprezentatív minta alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a válaszadók többsége szerint a fair play alapján kellene élni a mindennapokban, vagyis a fair play nem csak sportfogalomként értelmezendő terület. A válaszadók fontosnak tartották, hogy a fogalom eszmeisége megjelenjen az oktatásban, főként a testnevelés és az osztályfőnöki, valamint az etika órákon (Farkas & Gál, 2015).

A fair play a Nemzetközi Olimpiai Bizottság (NOB, vagy IOC) Olimpiai Chartájában is szerepel, egyrészt „Az olimpizmus alapelvei” című részben, mely szerint „az olimpiai szellem megköveteli a kölcsönös megértést a barátság, a szolidaritás és a fair play szellemében” (IOC,

2023, p. 8), másrészt a NOB kiemelt szerepeként határozzák meg, hogy az ifjúság sporton keresztül nevelése kapcsán a sportban a fair play szelleme domináljon (IOC, 2023). A NOB által létrehozott és Magyarországon a MOB kiadásában megjelent Olimpiai Értékek Nevelése (OVEP) című kiadványban is találkozhatunk ezzel a témakörrel, mely szerint a fair play elsajátítása közben fejlődik a kreativitás, a problémamegoldás, az együttműködési készségek, a szerepjáték, az önreflexió, valamint hatékonyan jelentkeznek a problémák megbeszélése iránti pozitív attitűd kialakulása (IOC, 2017). A Nemzetközi Fair Play Bizottság (IFPC) által 2010-ben kiadott „Fair play, az ideáltól a valósáig” című dokumentumban a fair play megvalósulásának öt alapvető aspektusaként az alábbiakat sorolták fel (IFPC, 2010):

- Teljesítmény és eredmény: A küzdelem során elért eredmények tiszteletben tartása, valamint az eredmények tiszta versengés során elérése adja ennek az aspektusnak az alapját.
- Szabályok létrehozása és betartása: A versengés és a sportélmény átélése kapcsán minden résztvevőnek szerepe van abban, hogy a szabályok és az irányelvek tiszteletben tartásával biztosítsák a tisztességes küzdelem lehetőségét.
- Egyenlő lehetőségek: A megmértetés során minden résztvevő egyenlő feltételekkel és azonos esélyekkel vesz részt a küzdelemben.
- Tisztelet: A résztvevőknek tisztelniük kell a versengésben résztvevő összes szereplőt, akár az ellenfélről, akár edzőkről, orvosokról, vagy a küzdelem egyéb résztvevőiről legyen szó. Ellenfél nélkül nincs sportélmény.
- Egészség: A küzdelem során mindent el kell követni, hogy az ellenfél egészsége mindenek felett álljon. Különösen fontos ez a küzdősportok tekintetében, ahol a kontaktus kialakítása, a test-test elleni küzdelem kiemelt szerepet játszik a mérkőzések, versengések során.

A küzdősportok szerepének ismertetése a fair play eszméjének kialakításában a nevelési folyamatok során csak úgy lehetséges, ha pontosan meghatározzuk, hogy mit is értünk a küzdősportok fogalma alatt. Nagykáldi leírásában „a küzdősportok páros küzdelmeket tartalmaznak, melyek során az adott szabályrendszeren belül a küzdők a szabályok megtartása mellett egymás ellen, szemtől szembe helyzetben, az adott mozgásrendszerben használt akciókat hajtának végre egymáson.” (Nagykáldi, 2002, idézi Csákvári, 2024, p. 26). Fojtik meghatározásában a küzdősportok „olyan fizikai gyakorlatok összessége, amelyek során egy személy törekszik az ellenfele legyőzésére egy küzdelem során.” (Fojtik, 1998, idézi Bousková et al., 2021, p. 35). Mindkét definíció bemutatja, hogy a küzdősportok elképzelhetetlenek az ellenfél jelenléte nélkül, (az egyéni formagyakorlatokat leszámítva) egyedül nem lehet küzdősportot üzni, szükséges a társ, a partner jelenléte, vagyis ahogyan Áros Károly fogalmaz „a küzdősportokban a küzdelem tárgya maga az ellenfél.” (Áros, 1980, p. 8). Fogalmi meghatározásunk során különbséget tehetnénk a küzdősportok és a harcművészetek között, hiszen az utóbbi kategóriában kiemelt szerepet játszik a filozófiai tartalom megjelenése, míg a küzdősportok kapcsán jelentős szerepet játszik a meghatározott keretek közötti versengés,

ugyanakkor tanulmányunkban a fair play kapcsán a két fogalmat összevonva, egyként kezeljük a könnyebb érthetőség érdekében, és a Nemzeti alaptanterv fogalomrendszerét alkalmazva, a továbbiakban küzdősportként definiáljuk a vizsgált területet.

A küzdősportok megjelenése nagyon gyakori és elterjedt az egyes országok iskolai rendszereiben, gyakran találkozhatunk ezekkel a speciális mozgásformákkal. Legnépszerűbb küzdősportként a judo szerepel, de ezt gyakran egészítik ki a karate, a birkózás, vagy egyéb önvédelmi technikákat tartalmazó mozgásformák. Az iskolai testnevelésben Magyarország mellett a küzdősport szerepet kap Szlovákia, Horvátország (Győrik & Béki, 2024), Ausztrália (Akehurst et al., 2019), Belgium, Csehország, Anglia, Németország, Luxemburg, Hollandia (Theeboom & De Knop, 1999), Franciaország (Gomes & Avelar-Rosa, 2012; Theeboom & De Knop, 1999), Japán (Badic, 2023), Portugália, Spanyolország (Gomes & Avelar-Rosa, 2012), Brazília (Gomes & Avelar-Rosa, 2012; Pereira et al., 2024) és Szerbia (Győrik & Béki, 2023) tanterveiben is. A küzdősportok pozitív hatásainak bemutatása a mentális és fizikai egészségfejlesztésben számos tanulmányban olvasható. Béki és Faragó (2020) tanulmányukban a küzdősportoknak kiemelkedő szerepet tulajdonítanak az egyéni életutak kiegyensúlyozott kibontakoztatásában, ezáltal elősegítve a rugalmas alkalmazkodást a társadalmi elvárásokhoz. A gyermekek szocializációja, személyiségfejlődése (Győrik & Béki, 2024), valamint az önkontroll, az önszabályozás, a tisztelet és a csoportban való együttműködés (Akehurst, 2020; Barna, 2006; Béki, 2015; Borbély & Jóvér, 2007; Badic, 2023; Mazura, 2003; Nagy, 2000; Pavlicsek, 2011) terén is nagymértékű fejlődés figyelhető meg a küzdősportok hatására. Az iskolai testnevelésben való alkalmazásuk pozitívan befolyásolja a küzdőképességet, a fegyelem (Győrik & Béki, 2024), a szabálykövető képesség (Tanriverdi, 2012), az agressziókezelés (Stamenkovic et al., 2022) és az asszertív kommunikáció (Badic, 2023; Hortiguera et al., 2017; Stamenkovic et al., 2022; Ortiz-Franco et al., 2024) fejlődését.

CÉLOK, HIPOTÉZISEK

A kutatásunk célja, hogy feltárjuk azokat a jellemző értékeket, amelyek a küzdősportok tekintetében általánosan, valamint a magyarországi központi tantervi dokumentumok elemzésével párhuzamba állíthatók a fair play alapvető értékeivel, eszmeiségével. Kutatásunkban a küzdősportok közül főleg azokra az olimpiai sportágakra koncentráltunk, amelyekben hazánk is nagy sikereket ért el az ötkarikás versengések során, vagy az iskolai testnevelés tananyagának a részét képezik. A sportági jellegzetességek tekintetében az ökölvívás, a birkózás, a judo, a karate és a vívás kapcsán vizsgáltuk a fair play értékeinek, filozófiájának a megjelenését, mind a sportági alapvető értékek, mind a tantervekben megjelenített értékek mentén. A küzdősportok komplex személyiségfejlesztő szerepét felismerve a központilag kiadott tantervi dokumentumokban is egyre nagyobb szerepet kapott a küzdősportok területe, ennek fényében vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a 2012-es és a 2020-as Nemzeti alaptantervekben és a hozzájuk kapcsolódó kerettantervekben foglaltakat a fair play témakörének vonatkozásában.

Hipotéziseink:

H1: Feltételezzük, hogy a küzdősportok során kiemelten jelentkezik a fair play, mind a sportágakra jellemző alapvető etikai megfontolások, mind a szabályrendszerek kialakítása kapcsán.

H2: Feltételezzük, hogy a Nemzeti alaptantervekben és a Kerettantervekben hangsúlyosan szerepel a fair play eszmeisége, különösképpen a küzdősportok tekintetében.

MÓDSZEREK

Kutatásunkban kvalitatív, hibrid módszerrel történő összehasonlító dokumentumelemzést végeztünk, melynek során az ökölvívás (World Boxing Competition Rules), a birkózás (Nemzetközi Versenyszabályzat 2023), a vívás (FIE Technical Rules), a karate (WKF Kumite Versenyszabályok) és a judo (IJF Refereeing Rules) hivatalos szabályrendszereinek jellemzőit, illetve a 2012-ben és 2020-ban bevezetett Nemzeti alaptanterveket és a hozzájuk kapcsolódó kerettanterveket elemeztük és hasonlítottuk össze. A kódolás során a dokumentumok elemzése kapcsán első körben nyílt kódolással 53 kódot állapítottunk meg, a második körben axiális kódolással az ütköztetés után 16 kódra vontunk össze, végül szelektív kódolással az IFPC dokumentumnak megfelelően, 5 kategóriát alkottunk, melyek a „Tisztelet”, az „Egyenlő lehetőségek”, a „Teljesítmény és eredmény”, az „Egészség”, valamint a „Szabályok létrehozása és betartása” címet kapták. Elemzésünket és eredményeink értékelését ezen kategóriák és dimenziók mentén végeztük el, melyhez az Atlas.ti 25 szoftvert használtuk. Az eredmények megfogalmazása során az egyes dokumentumokban szereplő információkat összesítettük, és a sportágak fő jellegzetességeire fókuszálva jelenítettük meg, hangsúlyosan a fair play alapelveknek megfelelően. Limitáló tényezőként szerepelt, hogy korábban a fair play megjelenését a küzdősportokban kevés szakirodalomban elemezték a vizsgált dokumentumok tekintetében.

EREDMÉNYEK

A FAIR PLAY MEGJELENÉSE A KÜZDŐSPORTOK SZABÁLYRENDSZERÉBEN

A NOB Olimpiai Charta című dokumentumában kiemelten szerepet kap a gondolat, mely szerint a tisztességes verseny egyik fő célja, hogy a résztvevők folyamatosan fejlődjenek, egyre nagyobb mértékben javuljon a teljesítményük. Az erőfeszítés és az elkötelezettség a fair play eszmeiségét erősíti, a fejlődés iránti vágy a tisztességes játék elveit tükrözi a szabályok és elvárások mentén. Ez a gondolat különösképpen jellemző a keleti eredetű küzdősportok alapértékeire, hiszen mind a judo, mind a karate alapelve a „bushido”, valamint a „budo” eszmeisége. A japán eredetű bushido jelentése „a harcos útja”, mely egy olyan magatartási kódexet jelent, ami évszázados értékeket és iránymutatást jelöl a harcosok erkölcsi, pszichológiai, intellektuális tulajdonságainak és képességeinek tökéletesítéséhez. Ez a „do”, vagyis út az, ami meghatározza a modernkori értékeket a japán eredetű küzdősportokban (Borbély & Jóvér, 2007), mind a mindennapos mozgást biztosító amatőr-, mind a versenyszerű profi sportolók tekintetében. A bushido főbb elemei Borbély és Jóvér (2007) alapján az alábbiak:

- tartás,
- bátorság,
- tűrőképesség,
- jómodor,
- udvariasság,
- szavahihetőség,
- becsület,
- hűség,
- önfegyelem.

Ezek a fogalmak alapvetően átfedésbe hozhatóak a fair play elveivel. A budo, egy a bushido szellemében létrehozott általános kifejezés a japán harcművészeti rendszerekre, ugyanakkor már a sporttevékenységre, a versengésre fókuszálva (Németh, 1995). A budo sportágak, mint a judo vagy a karate, eszmeiségükben azokra az értékekre épülnek, amelyek a fair play jellemzőiként is meghatározhatóak, hiszen a tisztelet, az erkölcs, a szabályok és a tradíciók betartása jellemzi ezeket a harcművészeteket, illetve modern formájukban a versenyszerű küzdősportokat. Miközben a bushido a katonai struktúrákból származott, a budo sportok nyugati térhódításával az eredeti értékek a nyugati civil társadalmakra is nagy hatást gyakoroltak (Brousse, 2021). A judo alapítója, Dr. Jigoro Kano a hagyományos keleti értékeket ötvözte a nyugati pedagógia értékeivel, amiben nagy segítségére volt, hogy találkozott a nyugati oktatás vezető szociológusaival, pszichológusaival és filozófusaival, így megteremtve azt a filozófiát, illetve „iskolát”, ami nemcsak a konzervatívabb japán, de a modernebb felfogású nyugati világ számára is követhetővé vált erkölcsi és morális értékeit tekintve. A mai modern judo és karate rituális formavilága is a tradicionális gyökerekből eredeztethető. A tisztelet jegyében a mérkőzések elején és végén a küzdelemben résztvevők minden esetben meghajlással üdvözlik egymást (REI). Ha valamelyik résztvevő nem tiszteli meg az ellenfelét a meghajlással, az óriási tiszteletlenségnek számít, és a sportági versenyeken a bírók büntetéssel figyelmeztetik a tiszteletlen versenyzőt. Az ökölvívásban a mérkőzés elején a kesztyű összeérintésével, birkózásban kézfogással, míg vívásban a fegyverrel való tisztelgással és a mérkőzés végén kézfogással üdvözlnek egymást a küzdő felek, ezzel adva meg a tiszteletet az ellenfél előtt. A nemzetközi versenyeken a judo edzőknek a helyosztó mérkőzések során öltönyben kell részt venniük a tanítványaik mérkőzésén, így respektálva az ellenfelet, az aktuális küzdelmet és végső soron a sportágat. A versenyeken pontosan meghatározott felszerelésben, „gi”-ben vehetnek részt a sportolók, ezen felszerelések szigorú ellenőrzésen esnek át a mérkőzést megelőzően, ezzel is biztosítva az IFPC által is deklarált esélyegyenlőséget, egyenlő lehetőségeket. A judo és karate versenyeken a sérülések megelőzése okán a „gi”-t mindig tiszta és szakadásmentes állapotban kell viselnie a versenyzőknek, mert a fair play során is meghatározott egészség elvét csak így lehet megtartani. Ökölvívásban a kesztyűk mérete életkor és nem szerint is meghatározott, illetve karate küzdelemben az ún. seiken védő használata kötelező, mert a cél minden esetben az, hogy lehetőség szerint minél inkább védjék a versenyzők testi épségét. A dokumentumok elemzése során megállapítást nyert, hogy a szabályrendszerek kiemelten kezelik a felszerelés pontos meghatározását, így elősegítve az ismert fair play

alapelvek megvalósulását. Az egészség megőrzése a célja annak a jellegzetességnek is, hogy a küzdelem ellenfél általi feladása esetén azonnal abba kell hagyni az ellenfél támadását, így judóban a karfeszítést, vagy fojtásfogást, karate esetén az ütést, vagy rúgást, míg ökölvívásban az ütések. A feladás történhet az ún. kopogással, amikor az ellenfél három apró ütessel jelez a szőnyegen, illetve a másik fél testén, vagy ökölvívásban az ún. törölköző bedobással, amikor a versenyző segítőtje, edzője jelzi így a küzdelem feladását. A legtöbb sportágban, például labdarúgásban a küzdelem idő előtti feladása súlyos sportszerűtlenségnek számít, ugyanakkor a küzdő-sportokban az egészség megőrzéseként és a sérülés megelőzéseként tekinthetünk erre a momentumra. A küzdelem mindenki számára egyértelmű időpontban, a „hajime”, az „allez”, a „box” vezényszóra vagy sípszóra veszi kezdetét, és a „mate”, vagy „stop” vezényszóra, illetve birkózásban a sípszóra haladéktalanul meg kell állni a versenyzőknek, és nem lehet tovább támadni az ellenfelet. A „mate”, vagy „stop” jelzés utáni támadást a bírók szigorúan büntetik, és súlyosan etikátlan cselekedetnek minősül. A judo, a karate, az ökölvívás és a birkózás versenyei során is súlycsoportokban mérik össze a tudásukat a versenyzők, ezzel biztosítva, hogy egyik fél se kerülhessen túlzott előnybe a másik versenyzővel szemben, ez szintén az egyenlő lehetőségeket biztosítja, ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a szigorú szabályok sajnos gyakran az egészség szempontjából aggályos és túlzott mértékű súlyvesztést tesznek szükségessé a versenyzők számára. Japánban nagyon népszerűek a súlycsoport nélküli judo versenyek, azonban ez a nemzetközi versenyeken nem valószínűsíthető meg, ekkor szigorúan a saját súlycsoportjában indulhat a sportoló. A judo, a vívás és a birkózás esetében tilos ütni és rúgni, míg a karate és az ökölvívás esetén nagyon szigorúan szabályozzák az érvényes ütőfelületeket és ütési formákat. A japán gyökerű sportágakban a tanulók előrehaladását övfokokozatok jelzik, ezzel biztosítva a fair play azon elvét, mely szerint a tisztességes verseny egyik fő célja, hogy a résztvevők folyamatosan fejlődjenek, egyre nagyobb mértékben javuljon a teljesítményük. Az övfokokozatok megszerzésének a feltétele az edzéseken és az edzéseken kívüli tisztelettudó és erkölcsös magatartás a technikai felkészültség bizonyítása mellett. A tisztelet jegyében a legtöbb küzdősportnál a bíró döntése megkérdőjelezhetetlen, a bíróval történő kommunikációt nagyon szigorúan szabályozzák a vizsgált dokumentumok. A judo szabályai leírják, hogy a mérkőzések alatt az edzők mikor és milyen formában kommunikálhatnak a versenyzőkkel, az edzői utasítások kizárólag a mérkőzés közbeni szünetekben adhatóak a sportolók számára, ugyanakkor a trágár beszéd, vagy a bíró számonkérése szigorúan tilos.

A küzdősportok és a fair play kapcsolatát kitűnően jelzi, hogy a 2024. év januárjában a Nemzetközi Fair Play Bizottság egy küzdősportolónak, Szilágyi Áron háromszoros olimpiai bajnok vívónknak ítélte a Nemzetközi Fair Play-díjat a 2023. évi budapesti Kardvívó Világkupa döntőjében megfigyelhető sportszerű cselekedetért.

A FAIR PLAY MEGJELENÉSE AZ ISKOLAI TESTNEVELÉSBEN

A magyar köznevelésben jelentős mérföldkő a 2012-ben bevezetett mindennapos testnevelés, mely nagy-mértékben hozzájárult a magyar diákok egészségi mutatóinak a javulásához (Csányi et al., 2023), valamint a megemelkedett testnevelés óraszámok lehetővé tették a

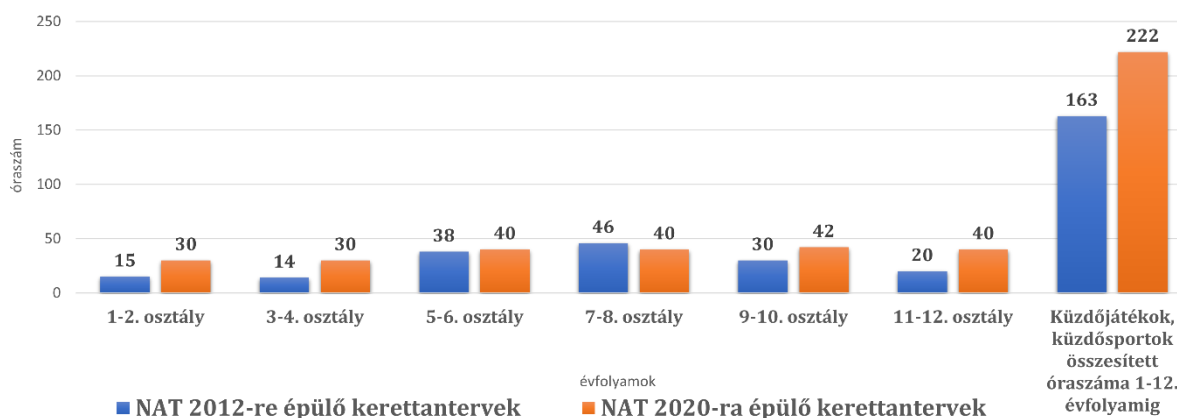
küzdősportok korábbiakhoz képest nagyobb mértékű megjelenését is. A 110/2012 (VI.4) számú kormányrendeletként kiadott 2012-es Nemzeti alaptantervben (Nat 2012), nem meglepő módon a fair play fogalomrendszerével is a Testnevelés és sport műveltségterület keretein belül találkozhatunk. Az alapelvek, célok témakörnél az Alaptanterv megemlíti az esélyegyenlőséget biztosító elvet, mely a testnevelés révén a hátrányos helyzetű és a veszélyeztetett gyermekek fejlesztésében és a társadalmi integráció szerepében is megjelenik. A célok között szintén olvasható a szabálykövető magatartás, valamint a küzdeni tudás és a sikerorientáltság fogalma, ami a tanulmányunkban bemutatott fair play értékek között egyaránt megtalálható. A mozgáshiányból adódó betegségek, mint a kóros elhízás, valamint a kardiovaszkuláris problémák megelőzésében nagy szerepe van a testnevelésnek, ami deklaráltan megfogalmazott célként párhuzamba vonható a fair play elvei közül az egészség fogalmával. A Nat 2012 alapelvei között a teljesítményhez szükséges erőfeszítések megbecsülése is szerepel, ami a fair play egyik fontos alapelve. Mivel az alaptantervek a műfajból adódó sajátosságok miatt tantárgyi részletességgel nem írják le a megtanítandó tananyagot, ezért a módszertani jellegzetességek tekintetében az alaptantervekre épülő kerettanterveket is érdemes megvizsgálni. Kutatásunkban a központilag kiadott kerettantervek mellett az alternatív kerettanterveket is elemeztük a testnevelés tantárgyra vonatkozóan. A testnevelés kerettantervekben az 1-4. osztályra vonatkozóan a „Természetes mozgásformák a sportjátékok alaptechnikai és taktikai feladatmegoldásaiban”, valamint a „Természetes mozgásformák az önvédelmi és a küzdő jellegű feladatmegoldásokban” című tematikus egységben találkozhatunk a „sportszerűség” megnevezésével a

kulcsfogalmak között. Az alternatív kerettantervek közül lehetőség volt a „Judo kerettanterv az általános iskola 1–4. évfolyama számára” című dokumentum alapján megszervezni az iskoláknak heti két testnevelésóra tananyagát. Ebben a választható kerettantervben a fair play eszmeisége dominánsan szerepel, gyakran találkozhatunk mind a kifejezéssel, mind az elvek megnevezésével a tematikai egységek során, bizonyítva a fair play megjelenítésének és oktatásának a kiemelkedő lehetőségét a küzdősportokon keresztül. Az 5-8. osztályra vonatkozó központi kerettantervben már deklaráltan megfogalmazódik a célok között a fair play megismerése a tanulók számára, majd többször is megjelenik a „Sportjátékok”, valamint az „Önvédelmi és küzdőfeladatok” tematikus egységekben. A 9-12. évfolyam kerettantervében szintén a „Sportjátékok”, valamint az „Önvédelmi és küzdőfeladatok” tematikus egységekben találkozhatunk a sportszerűség, valamint a fair play fogalmakkal, kiegészülve az „Alternatív és szabadidős mozgásrendszerek” tematikus egységgel. A jogszabályi környezet lehetővé tette, hogy választható kerettantervként a „Karate kerettanterv a köznevelés 7-10. évfolyama számára” című dokumentum alapján határozzák meg heti két testnevelés óra tananyagát a 7-10. évfolyam számára. A dokumentumban nem jelenik meg leírva a fair play fogalma, jellemzően inkább a karate és a budo filozófiájából merítve mutatja be az elveket, stílusjegyeket, amik a korábbiakban leírtak alapján kifejezik a fair play eszmeiségét.

A 2020-ban bevezetett és napjainkban érvényben lévő Nemzeti alaptantervben még tovább emelkedett a küzdősportok óraszámja és tananyaga egyaránt (Györík & Béki, 2024), amit az 1. ábra szemléltet.

1. ábra

A küzdősportok óraszámának változása a Nemzeti alaptantervekhez kapcsolódó kerettantervekben (2012-2020)



Forrás: saját szerkesztés (Györík & Béki, 2024, p. 48 alapján)

Az 5/2020 (I.31) számú kormányrendeletként kiadott Nemzeti alaptanterv 2020-ban (Nat 2020) a fair play szó szerinti megnevezése csak az Etika/hit és erkölcsan fejezetben szerepel, mely szerint a tanuló a „...magatartásával az igazságosság, a fair play elveinek betartására törekszik...” (Nat, 2020, p. 363). A Testnevelés és egészségfejlesztés című fejezetben főként a szabálykövetés és az egészség megőrzése, valamint a

sportszerűség jelentkezik a fair play elvei közül, megemlítve a tolerancia és az együttműködés fogalmát. A Nat 2020-ra épülő kerettantervek esetében az elvek közül szinte az összes elv megjelenik a célok megfogalmazása során. Az alsó tagozatos testnevelés kerettanterv kiemelt szerepet tulajdonít a küzdősportok területének a gyermekek személyiségfejlesztésében, mert „a gyermek... koncentrációja, tűrőképessége növekszik, miközben...

értékelheti saját teljesítményét. A lelkierő, a kitartás, a küzdőképesség, a bátorság, a becsület, a fair play, az önuralom, a tisztelet, a társak iránt tanúsított tolerancia mind fejlesztés alatt állnak az egyszerű, játékos feladatmegoldások során.” (Testnevelés kerettanterv 1-4, 2020, p. 2) A sportszerűség, vagy az asszertivitás kifejezése többször is megjelenik a dokumentumokban, az 1-4. évfolyamon megvalósuló „Küzdőfeladatok és -játékok” témakörben. Az 5-6. évfolyam testnevelés kerettantervében szintén a küzdősportokhoz kapcsolódóan jelenik meg az „önuralom”, a „tisztelet”, a „Fair play szellemisége” az „Önvédelmi és küzdősportok” témakörben, emellett a „Testnevelési és népi játékok” kapcsán találkozhatunk még a fair play fogalomrendszerével. A 9-12. évfolyamon szerepet kap az egészség, a tiszteletadás fogalomköre, a fair play megnevezéssel itt is az „Önvédelmi és küzdősportok”, illetve a „Sportjátékok” témakörökben találkozhatunk. A jogszabályi háttér a Nat 2020 esetében is lehetőséget ad az alternatív kerettantervek közül a „Judo kerettanterv az általános iskola 1–4. évfolyama számára” című, valamint a „Karate kerettanterv a köznevelés 7-10. évfolyama számára” című dokumentum alapján megszervezni heti két testnevelésóra tananyagát az első négy, valamint a 7-10. évfolyamok esetében. Ezek az alternatív kerettantervek teljes mértékben megegyeznek a Nat 2012 esetében alkalmazott judo és karate kerettantervekkel, így a fair play kapcsán korábban leírt jellemzők itt is érvényesek.

DISZKUSSZIÓ

Eredményeinket a szabályrendszerek és a tantervi szabályozó alapdokumentumok alapján foglalmaztuk meg. Az első hipotézisünk (H1), mely szerint a küzdősportok során kiemelten jelentkezik a fair play eszmeisége, teljes mértékben bizonyítást nyert, mind a történeti-, mind az erkölcsi-eszmei háttér alapvetően alkalmas a fair play elveinek bemutatására, illetve ezen elvek küzdősportokon keresztül edukációjára. Bebizonyosodott, hogy a küzdősportok szabályrendszerei normaként tekintenek a fair play eszméjéből következő alapértékekre, és a küzdelmek jellemző motívumai nagymértékben tartalmazzák a jellemző etikai meritumot. A szabályrendszerek pontosan meghatározzák azon kereteket, melyek lehetővé teszik a sportszerű, az ellenfél tiszteletén és megbecsülésén alapuló küzdelmet, azon sportolók, akik a kereteket átlépik, szigorúan meghatározott büntetéseket kapnak. Fontos kiemelni, hogy a vizsgált dokumentumok kapcsán három dokumentumban, így a judo, az ökölvívás és a birkózás szabályrendszerében deklaráltan is megnevezésre kerül a fair play fogalma, míg a vívás és a karate szabályrendszerében több utalás található az etikus viselkedésre, mint a sportág szellemiségével kapcsolatos alapvető normarendszerre. A második hipotézisünk (H2), mely szerint a központilag kiadott dokumentumokban hangsúlyosan szerepel a fair play fogalomköre, részben igazolódott, mert az alaptantervekben csak a célok között, míg a kerettantervekben kismértékben kifejtve, jellemzően csak utalásképpen találkozhatunk az elvekkel, részleteiben kevésbé került kifejtésre ez a terület, ugyanakkor hipotézisünk azon része igazolódott, hogy a tantervi dokumentumok is jellemzően a küzdősportokon keresztül mutatják be a fair play elveit és gondolatvilágát. Összehasonlítva a két alaptantervet és a kerettanterveket, kismértékű különbséget találhatunk a fair play megjelenésében a 2012-es és a 2020-as tantervi dokumentumok között, a 2020-as dokumentumok esetében némileg hangsúlyosabb a fair play megjelenése. Fontos

kihangsúlyozni, hogy az iskoláknak lehetősége van a küzdősportok tekintetében az alternatív kerettantervek használatára, ami lényegesen nagyobb mértékben tartalmazza a fair play alapelveknek megfelelő ismeretanyagot, mely lehetővé teszi a pedagógusok számára az ismeretek mélyebb ismertetését, míg a tanulók számára az etikai alapelveknek a szocializációs folyamatokba beépülő elsajátítását. Mindenképpen javasoljuk a jövőbeli tantervekben a fair play területének még nagyobb mértékű megjelenítését, melyre a folyamatosan emelkedő óraszámú küzdősport kiválóan alkalmas háttérrel biztosíthat. Természetesen ez szükségsszerűvé teszi a pedagógusok továbbképzését is ezen a kiemelt területen, ami a témával kapcsolatos újabb kutatások kiindulópontjaként szolgálhat.

KONKLÚZIÓ

Kutatásunkban a fair play eszmeiségének és elveinek megjelenését vizsgáltuk a küzdősportok vonatkozásában. Kvalitatív dokumentumelemzésünk során az ökölvívás, a birkózás, a vívás, a karate és a judo hivatalos szabályrendszereinek jellemzőit, illetve a 2012-ben és 2020-ban bevezetett Nemzeti alaptanterveket és a hozzájuk kapcsolódó kerettanterveket elemeztük és hasonlítottuk össze, majd foglalmaztuk meg eredményeinket. Első feltevésünk a fair play alapelveinek a küzdősportokban történő domináns megjelenéséről bebizonyosodott. A küzdősportok alapvető jellegzetessége a társak tisztelete, hiszen a test-test elleni küzdelemben azonnal érzékelhetővé válik az ellenfél ereje, ügyessége, technikai és taktikai képzettsége. A keleti harcművészetek filozófiájából adódóan a budo sportok esetében, valamint a nyugati küzdősportok esetében is evidencia a becsület, a tisztaság, szabálykövető küzdelem, illetve a győzelemhez vezető út és gyakorlás domináns szerepe. A vizsgált szabályrendszerekben részletesen megjelenik a fair play alapelveknek megfeleltethető keretrendszer, mely nem csak a sportolónak, hanem az edzőknek és a bírónak is meghatározza az etikus viselkedés normarendszerét. A szabályok értelmezése során, az IFPC dokumentumban szereplő kategóriák mentén bebizonyosodott, hogy a küzdősportok normaként tekintenek a fair play eszméjéből következő alapértékekre, etikai jellemzőkre. Nem véletlen, hogy számos országban a testnevelés órákon nagymértékben szerepel a küzdősporttal kapcsolatos tananyag, hiszen tudományosan bizonyított ezen speciális terület fokozott fejlesztő szerepe a tanulók mentális és fizikai egészségfejlesztésében, valamint a fair play eszmeiségének megértésében és elsajátításában. Második feltevésünk részben nyert bizonyítást, mert bár a hatályos tantervi alapdokumentumok során jellemzően a küzdősportokon keresztül történik a fair play alapelvek és alapfogalmak bemutatása, ugyanakkor ez csak kismértékben szerepel a tartalmakban, ezért a jövőbeli szabályozó dokumentumokban javasoljuk a fair play jelenleginél számottevően hangsúlyosabb megjelenítését. Kutatásunk eredményei elősegíthetik az oktatáspolitikai döntések, illetve a következő tantervek felülvizsgálata során a fair play alapelvek küzdősportokon keresztül magasabb reprezentációját, tudományos meg-alapozottságát.

IRODALOMJEGYZÉK

- 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. (2012). *Magyar Közlöny*, 66, 10635–10848.
- 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról. (2020). *Magyar Közlöny*, 17, 290–447.
- 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről. (2012). https://www.oktatas.hu/koznevelas/kerettantervek/2012_nat
- A Nemzeti alaptanterv 2020-hoz illeszkedő kerettantervek – testnevelés. (2020). https://www.oktatas.hu/koznevelas/kerettantervek/2020_nat
- Akehurst, E., Southcott, J., & Lambert, K. (2020). Kick start – Martial arts as a non-traditional school sport: An Australian case study of taekwondo for years 7–12 students. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 11(1), 83–98. <https://doi.org/10.1080/25742981.2019.1635507>
- Áros, K. (1980). *Sportjátékok könyve*. Kriterion.
- Barna, T. (2006). *Játék a birkózás*. TF.
- Béki, P. (2015). *Küzdősportok*. Campus Kiadó. https://www.researchgate.net/publication/334561555_Kuzdosportok_elektronikus_munkafuzet_Beki_Piroska
- Béki, P., & Faragó, B. (2020). Athlete's life path in the perspective of gender. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 14(3–4), 59–70. <https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2020/2-3/7>
- Borbély, A., & Jóvér, B. (2007). *Szamorájok útján: A budo sportok kézikönyve*. Panoráma.
- Bousková, D., Horacková, M., & Bendová, A. (2021). The opinion of physical education teachers on inclusion of combat sports. *Acta Salus Vitae*, 9(1), 35–44. <https://doi.org/10.58743/asv2021vol9no1.243>
- Bradic, S. (2023). *Judo as a method of moral and psychological development* (Doctoral dissertation, University of Hertfordshire). <https://uhra.herts.ac.uk/handle/2299/27290>
- Brousse, M. (2021). The judo moral code or the Western “re-Japanisation” of modern judo. *The Arts and Sciences of Judo*, 1(1), 21–29.
- Csákvári, L. (2024). *Karate a testnevelésórán*. Magyar Karate Szövetség.
- Csányi, T., Kaj, M., Kälbli, K., Kovács, V. A., & Finn, K. J. (2023). The effect of daily physical education on health-related physical fitness. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 55(9S), 169.
- Daly, A. (2016). Nevelés a posztmodern kultúrában. *Studia Theologica Transylvaniensis*, 19, 181–224.
- Domínguez, B. N., Nogales, J. A. C., Robles, M. T. A., & Fuentes-Guerra, F. J. G. (2021). The development of fair play in physical education. *European Journal of Contemporary Education*, 10(2), 308–323. <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.2.308>
- Farkas, P., & Gál, A. (2015). A fair play társadalmi megítélése Magyarországon. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 16(62), 29–30.
- Gomes, M. S. P., & Avelar-Rosa, B. (2012). Martial arts in physical education. *Journal of Alternative Perspectives on the Martial Arts and Sciences*, 12(1), 13–28.
- Győrik, Gy., & Béki, P. (2023). The position of combat sports in teaching physical education. In M. Apostolovska-Stepanoska (Ed.), *Book of abstracts* (p. 15).
- Győrik, Gy., & Béki, P. (2024a). The position of combat sports in teaching physical education. *Eruditio-Educatio*, 19(2), 42–52. <https://doi.org/10.36007/eruedu.2024.2.042-052>
- Herczeg, V., Jalekné Rózsavölgyi, K., Tömö, Z., & Beke, S. (2024). Maszkon innen és túl. *Recreation Tudományos Magazin*, 14(3), 35–41. <https://doi.org/10.21486/recreation.2024.14.3.7>
- Hideg, G. (2019). A fair play jelentéstartalma. In E. Juhász & O. Endrődy (Eds.), *HERA évkönyvek VI* (pp. 647–661). <https://hera.org.hu>
- Hideg, G., Sezen-Balcikanli, G., & Gamze Ceren, A. (2022). A fair play oktatásmódszertani vizsgálata. *Iskolakultúra*, 32(10), 89–103.
- Hortiguera, D., Gutierrez-Garcia, C., & Hernando-Garijo, A. (2017). Combat versus team sports. *IDO Movement for Culture*, 17(3), 11–20. <https://doi.org/10.14589/ido.17.3.2>
- International Fair Play Committee. (2010). *Fair play: From an ideal to reality*. <http://www.fairplayinternational.org>
- International Olympic Committee. (2017). *Olimpiai értékek nevelése*.
- International Olympic Committee. (2023). *Olympic charter*. <https://stillmed.olympics.com>
- Kozma, T. (2020). Amit a fair playről tudni illik. *Iskolakultúra*, 30(12), 102–104.
- Mazura, K. (2003). *Karate*. Helikoninvest.
- Nagy, E. (2000). *Küzdősportok az iskolai testnevelésben*. Dialóg Campus.
- Nagykálldi, Cs. (2002). *Küzdősportok elmélete*. Comp Arts.
- Németh, E. (1995). A budo vallásfilozófiája. *Kalokagathia*, 33(1), 7–22.
- Ortiz-Franco, M., Zurita-Ortega, F., Melguizo-Ibáñez, E., González-Valero, G., Lindell-Postigo, D., & Ubago-Jiménez, J. L. (2024). Violent behaviour and emotional intelligence. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(7), 1881–1889. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14070124>
- Pavlicsek, Zs. (2011). Zsolnai József és a harcművészetek pedagógiája. *Iskolakultúra*, 25–30.
- Pereira, A. C. C. D., et al. (2024). Lutas na escola. *Revista Caderno Pedagógico*, 21(10), 1–22. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n10-425>
- Pignato, S., Patania, V., Casolo, F., & Valentini, M. (2020). School, sport and fair play. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(4), 1169–1177. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc4.18>
- Rényi, Á., Sik, D., & Takács, E. (2014). Elemzési szempontok. *Szociológiai Szemle*, 24(3), 18–60.
- Sakamoto, T. (2017). Desire and violence in modern sport. *International Journal of Sport and Health Science*, 15, 81–86. <https://doi.org/10.5432/ijshs.201636>
- Schimank, U. (2013). La sociedad moderna. *Revista MAD*, 28, 1–22. <https://doi.org/10.5354/0719-0527.2013.26944>
- Stamenkovic, A., et al. (2022). Effects of martial arts in children. *Children*, 9(8), 1203. <https://doi.org/10.3390/children9081203>
- Tanriverdi, H. (2012). Spor ahlaki ve siddet. *Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 1071–1093.
- Theeboom, M., & De Knop, P. (1999). Asian martial arts in education. *European Journal of Physical Education*, 4(2), 146–161. <https://doi.org/10.1080/1740898990040204>
- Zsolnai, A., Rácz, A., & Rácz, K. (2015). Szociális és érzelmi tanulás. *Iskolakultúra*, 25(10), 59–68. <https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.10.59>

„Megnyugtató vagy mérhető haladás?” – Szülői elvárások az iskolaérettségi magánszolgáltatásokkal szemben

Maximovics Veronika^{1,2}

¹Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar, Neveléstudományi és Pszichológiai Intézet

²Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola

ABSZTRAKT

Az iskolaérettség kérdése az utóbbi években a magyar köznevelési rendszer egyik kiemelt témájává vált, különösen az óvoda–iskola átmenet időszakában. A gyermek iskolakezdésével kapcsolatos döntések a szülők számára fokozott felelősséggel és bizonytalansággal járnak, amelyhez egyre gyakrabban kapcsolódik az iskolaérettséget támogató, piaci alapon működő magánszolgáltatások igénybevétele. A tanulmány egy korábbi empirikus kutatás eredményeire épül, amely az óvodai neveléssel kapcsolatos szülői percepciók és az óvodán kívüli iskolaelőkészítő szolgáltatások igénybevételének összefüggéseit vizsgálta, és azt célzott kvalitatív módszerekkel egészíti ki.

A kutatás célja annak feltárása, hogy a szülők milyen motivációk mentén fordulnak iskolaelőkészítő magánszolgáltatások felé, miként ítélik meg azok eredményességét, valamint hogyan értelmezik az óvodai nevelés szerepét az iskolaérettség támogatásában.

A vizsgálat vegyes módszertani megközelítésre épül: a fő empirikus adatfelvételt kérdőíves vizsgálat (N = 264), óvodapedagógusokkal folytatott fókuszcsoporthoz tartozó beszélgetések (N = 92), tizenkét iskolaelőkészítő magánszolgáltató weboldalának tartalomelemzése alkotta, amelyet a döntések mögött meghúzódó motivációk mélyebb megértése érdekében félig strukturált szülői interjúk egészítettek ki (N = 8).

Az elemzések alapján a szülők többsége alapvetően elégedett az óvodai neveléssel, ugyanakkor az óvodai felkészítés egyes aspektusaival – a differenciált fejlesztés lehetőségeivel és a pedagógiai munka láthatóságával – kapcsolatban hiányérzetet fogalmaz meg. A kvalitatív adatok arra utalnak, hogy az óvodán kívüli fejlesztések igénybevételét nem konkrét fejlettségi elmaradás, hanem ez a hiányérzet és a szülői bizonytalanság motiválja. A tanulmány rámutat arra is, hogy a fizetős fejlesztésekhez való hozzáférés esélyegyenlőségi szempontból problematikus, miközben az óvodai nevelési rendszer megfelelő feltételek mellett önmagában is képes lehetne az iskolaérettség komplex támogatására.

KULCSSZAVAK

iskolaérettség, iskolaelőkészítő fejlesztés, szülői elvárások, magánszolgáltatás, oktatási egyenlőtlenség

BEVEZETÉS

Az iskolaérettség kérdésköre a magyar köznevelési rendszerben az utóbbi években kiemelt szakmai és társadalmi figyelmet kapott. Az óvoda–iskola átmenet időszaka nem csupán pedagógiai szempontból jelent kritikus pontot, hanem döntési és felelősségi értelemben is, különösen a szülők számára. A tankötelezettség szabályozásának változásai, az iskolakezdéssel kapcsolatos döntési mechanizmusok átalakulása, valamint az intézményi szerepek újrendeződése következtében a szülők egyre aktívabb szereplőként jelennek meg a gyermek iskolakezdésével kapcsolatos választásokban.

Ezzel párhuzamosan dinamikusan növekedett az iskolaérettséget támogató, piaci alapon működő magánszolgáltatások iránti kereslet. Az iskolaelőkészítő foglalkozások, fejlesztő műhelyek és tanodák különféle, gyakran explicit módon mérhető fejlődést ígérő programokkal reagálnak a szülői bizonytalanságokra. A jelenség nem csupán pedagógiai, hanem társadalom-szerkezeti szempontból is értelmezhető: a fizetős szolgáltatásokhoz való hozzáférés differenciált, ami esélyegyenlőségi kérdéseket vet fel az iskolaérettség támogatásának területén.

A szülői bizonytalanság erősödése ugyanakkor nem kizárólag strukturális tényezőkre vezethető vissza. Az

óvodai nevelés szakmai logikája – amely a játékalapú, komplex, a teljes személyiség fejlődését célzó tanulási folyamatokra épül – nem minden esetben illeszkedik a szülők teljesítményorientált, mérhető kimenetekre fókuszáló tanulásképzéséhez. A játékalapú tanulás és a strukturált, eredménycentrikus fejlesztési modellek közötti értelmezési különbség hozzájárulhat ahhoz, hogy az óvodai pedagógiai munka eredményei kevésbé válnak közvetlenül „láthatóvá” vagy számszerűsíthetővé a családok számára. Amennyiben a fejlesztési folyamat célrendszere, belső logikája és eredményessége nem válik kellően átláthatóvá, az növelheti az alternatív, piaci alapú szolgáltatások iránti igényt.

A COVID–19 járvány időszaka tovább erősítette ezt a folyamatot. A jelenléti nevelés és oktatás időszakos korlátozása, valamint az intézményi bizonytalanság olyan piaci teret nyitott, amelyben a korábban elsősorban felzárkóztatási célú fejlesztő szolgáltatások egy része kifejezetten iskolaelőkészítő műhelyként kezdte definiálni magát. A kínálati oldal átalakulása és a szülői igények növekedése egymást erősítő mechanizmust hozott létre.

A jelen tanulmány nem az egyes fejlesztési formák hatékonyságának közvetlen összehasonlítására vállalkozik, hanem arra fókuszál, hogy a szülői döntéshozatal milyen pedagógiai és társadalmi logikák mentén szerveződik az iskolaérettség kérdésében. A vizsgálat célja annak feltárása, hogy a családok milyen motivációk, elvárások és

értelmezési keretek mentén fordulnak az iskolaérettséget támogató magánszolgáltatások felé, miként értékelik azok eredményességét, és hogyan pozicionálják azokat az óvodai neveléshez viszonyítva.

A kutatás arra keresi a választ, hogy a magánszolgáltatások igénybevétele mennyiben jelent pedagógiai többletet, illetve mennyiben szolgálja inkább a szülői megnyugvás funkcióját egy strukturálisan bizonytalan átmeneti helyzetben. A téma vizsgálata különösen indokolt abból a szempontból, hogy az iskolaérettség körüli döntések nem csupán egyéni családi stratégiák eredményei, hanem a köznevelési rendszer működéséről, láthatóságáról és társadalmi bizalmi szintjéről is árulkodnak.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

AZ ISKOLAÉRETTSÉG MINT TÖBBDIMENZIÓS KONSTRUKCIÓ

Az iskolaérettség fogalma a nemzetközi és hazai neveléstudományi diskurzusban egyaránt többdimenziós, történetileg és társadalmilag beágyazott konstrukcióként jelenik meg. A korábbi, fejlődéslelektani alapú megközelítések az „érettség” elsősorban egyéni jellemzőire helyezték a hangsúlyt, míg a kortárs értelmezések az iskolaérettséget a gyermek és a tanulási környezet kölcsönhatásában vizsgálják (OECD, 2017). E szemlélet szerint az iskolaérettség nem kizárólag a gyermek állapota, hanem az intézményi elvárásokhoz való alkalmazkodás és az intézményi támogatás eredője.

A hazai szakirodalomban az iskolaérettség kérdése szorosan kapcsolódik az óvoda–iskola átmenet problematikájához. Golyán (2013) hangsúlyozza, hogy az átmenet nem egyszeri aktus, hanem elhúzódó folyamat, amelyben a gyermek egyéni jellemzői, a családi háttér és az intézményi környezet egyaránt meghatározó szerepet játszanak. Erdei (2019) elemzése rámutatnak arra, hogy az iskolaérettségi döntések értelmezése intézményrendszeri és szabályozási kontextusban is változik, ami bizonytalanságot eredményezhet a pedagógusok és a szülők körében.

A hazai szabályozási környezet az Óvodai nevelés országos alapprogramjában (ÓNOAP, 2025) az óvodai nevelés elsődleges feladatát továbbra sem az iskolai tananyag előkészítésében, hanem az alkalmazkodóképességhez szükséges alapkompenciák fejlesztésében jelöli meg. Ugyanakkor a szabályozás legutóbbi módosításai – például a nagycsoportos korosztály számára szervezett, 45 perces iskolaelőkészítő foglalkozások intézményesítése – jelzik, hogy az iskolaérettség kérdése explicit és strukturált formában is megjelenik az óvodai gyakorlatban. E változások a szülői értelmezési keretek alakulására is hatással lehetnek, különösen abban az esetben, ha az iskolaérettség a közbeszédben egyre inkább mérhető teljesítményként jelenik meg.

SZÜLŐI BIZONYTALANSÁG ÉS A PEDAGÓGIAI MUNKA LÁTHATÓSÁGA

Az iskolaérettség megítélésével kapcsolatos szülői bizonytalanság egyik meghatározó tényezője a pedagógiai munka láthatóságának kérdése. Az óvodai nevelésben megvalósuló tanulási folyamatok jelentős része játékba ágyazott, indirekt és hosszabb távon ható fejlesztési mechanizmusokon keresztül valósul meg (Falus, 2004; Fleisz-Gyurcsik, 2024). E folyamatok eredményei nem

feltétlenül jelennek meg azonnali, számszerűsíthető teljesítményformákban, ami értelmezési feszültséget eredményezhet a családok és az intézmény között.

A szülők tanulásról alkotott elképzelései gyakran az iskolai, strukturált és teljesítményorientált tanulási mintákhoz kötődnek. Amennyiben a játékalapú pedagógiai gyakorlat célrendszere és fejlesztési logikája nem válik kellően transzparenssé, az hozzájárulhat ahhoz az értelmezéshez, hogy az óvodai nevelés nem biztosít „kellően célzott” felkészítést az iskolakezdésre. A pedagógus–szülő kommunikáció minősége, a fejlesztési folyamatok tudatos magyarázata és a szakmai döntések indoklása ezért kulcsszerepet játszik az iskolaérettség értelmezésében (Falus & Kimmel, 2003; Falus & Estefánné, 2015).

E kommunikációs és értelmezési különbségek növelhetik a külső, piaci alapú szolgáltatások iránti nyitottságot, különösen akkor, ha azok közvetlenebb, „kézzelfoghatóbb” fejlődési ígéretekkel jelennek meg a szülői térben. A jelen tanulmány a „hiányérzetet” nem objektív pedagógiai deficitként, hanem az intézményi működés és a szülői elvárások közötti percepciók diszkrépanciaként értelmezi. A fogalom az intézményi pedagógiai logika (játékba ágyazott, hosszú távú fejlesztés) és a szülői tanulásképp (strukturált, mérhető előrehaladás) közötti eltérésekből fakadó értelmezési feszültséget jelöli. Ebben az értelemben a hiányérzet nem feltétlenül a fejlesztés hiányát, hanem a fejlesztés láthatóságának és értelmezhetőségének problémáját tükrözi.

AZ OKTATÁSI TÉR PIACOSODÁSA ÉS A SZÜLŐ MINT FOGYASZTÓ

A szülői döntéshozatal vizsgálata a nemzetközi oktatáskutatásban egyre hangsúlyosabbá vált, különösen azokban a rendszerekben, ahol a családokra jelentős felelősség hárul az iskolakezdéssel kapcsolatos döntésekben. Ball (2012) és Verger és munkatársai (2016) rámutatnak arra, hogy az oktatási rendszerekben a piaci logika térnyerése a szülőket egyre inkább „fogyasztói” szerephez helyezi. A választás nem csupán pedagógiai racionalitáson alapul, hanem társadalmi elvárásokon, teljesítményorientált normákon és a gyermek jövőbeli sikerességével kapcsolatos félelmeken is.

Bruner (1996) kultúraelméleti megközelítése szerint az oktatási döntések mindig értékválasztásokhoz kötődnek, amelyek túlmutatnak a pusztán instrumentális megfontolásokon. E perspektívából a magánszolgáltatások nem kizárólag objektív fejlesztési eredményekkel, hanem narratívákkal, sikerorientált ígéretekkel és a kockázat-csökkentés ígéretével szólítják meg a családokat. A koragyermekkori nevelés területén mindez különösen érzékeny kérdés, mivel a fejlesztések rövid távú hatásai nehezen mérhetők, miközben a szülői elvárások erőteljesek.

ISKOLAÉRETTSÉG ÉS TÁRSADALMI EGYENLŐTLENSÉG

Az iskolaérettségi döntések nem csupán egyéni pedagógiai stratégiák eredményei, hanem társadalmi egyenlőtlenségi mintázatokat is tükrözhetnek. Józsa és Podráczky (2024) rámutatnak, hogy az óvoda–iskola átmenet során a családi háttér, az információhoz való hozzáférés és az intézményi támogatás egyenlőtlenségei jelentősen befolyásolják a gyermekek iskolakezdési esélyeit. A fizetős fejlesztésekhez való hozzáférés anyagi és

kulturális erőforrásokhoz kötött, ami eltérő iskolakezdési esélyeket teremthet.

Ugyanakkor a hazai szakirodalom hangsúlyozza az óvodai nevelés kompenzáló szerepét, és rámutat arra, hogy megfelelő személyi és strukturális feltételek mellett az óvodák képesek lehetnek az iskolaérettség komplex, inkluzív támogatására (Golyán, 2013; Józsa, 2016). E megközelítés alapján a magánszolgáltatások térnyerése nem pusztán fejlesztéspolitikai kérdés, hanem a köznevelési rendszerbe vetett bizalom, valamint a szakmai munka láthatóságának és kommunikálhatóságának indikátora is.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

A KUTATÁS CÉLJA

A kutatás célja annak feltárása, hogy az óvoda–iskola átmenet időszakában a szülők milyen pedagógiai és társadalmi logikák mentén döntenek az iskolaérettséget támogató magánszolgáltatások igénybevételéről. A vizsgálat arra irányul, hogy a magánjellegű iskolaelőkészítő szolgáltatások a szülői értelmezésben inkább mérhető pedagógiai többletként vagy a bizonytalanság csökkentését szolgáló „megnyugtató keretként” jelennek-e meg, valamint milyen erőforrás-függő és esélyegyenlőségi következményekkel járhat e szolgáltatásokhoz való hozzáférés. A pedagógusnézőpont a vizsgálatban értelmezési és kontextualizáló szerepet tölt be.

KUTATÁSI KÉRDÉSEK

- K1. Hogyan értelmezik a szülők az óvodai nevelés szerepét az iskolaérettség elérésében?
- K2. Milyen motivációk és bizonytalansági tényezők befolyásolják az óvodán kívüli iskolaelőkészítő szolgáltatások igénybevételét?
- K3. Hogyan ítélik meg a szülők a magánszolgáltatások eredményességét, és milyen fejlődést tulajdonítanak ezeknek?
- K4. Milyen társadalmi és erőforrás-függő mintázatok azonosíthatók a szolgáltatások igénybevételében?

ELŐFELTEVÉSEK

- E1. Feltételezhető, hogy az óvodai felkészítés megítélésében megjelenő hiányérzet hozzájárul az óvodán kívüli fejlesztések iránti igény kialakulásához.
- E2. Feltételezhető, hogy a magánszolgáltatások igénybevételét nem kizárólag pedagógiai megfontolások, hanem a szülői bizonytalanság és a kontroll iránti igény is befolyásolja.
- E3. Feltételezhető, hogy a magánszolgáltatások eredményességének szülői megítélése elsősorban szubjektív észleléseken alapul, és nem választható el egyértelműen a gyermek természetes érési folyamatától.
- E4. Feltételezhető, hogy a szolgáltatások igénybevétele erőforrás-függő, és társadalmi egyenlőtlenségi mintázatokat tükröz.

Az előfeltevések vizsgálata a kérdőíves változók közötti mintázatok, valamint a kvalitatív tematikus kategóriák összevetésével történt.

MÓDSZEREK

A vizsgálat feltáró jellegű, vegyes módszertani (mixed methods) kutatásként valósult meg. A kutatás felépítése szekvenciális, magyarázó jellegű (sequential explanatory design): a kvantitatív adatfelvétel eredményeit kvalitatív eljárásokkal egészítettem ki annak érdekében, hogy a szülői döntések mögött meghúzódó motivációk és értelmezési keretek mélyebb megértést nyerjenek.

A kutatás empirikus alapját egy korábbi kvantitatív vizsgálat képezi, amely az óvodai neveléssel kapcsolatos szülői percepciókat és az iskolaelőkészítő szolgáltatások igénybevételének gyakoriságát tárta fel. A jelen tanulmány e kvantitatív adatbázist kvalitatív szülői interjúkkal, pedagógus-fókuszcsoporthoz és dokumentumelemzéssel egészíti ki.

MINTA ÉS KVALITATÍV ADATFELVÉTEL

A kérdőíves adatgyűjtésben 264 óvodáskorú gyermeket nevelő szülő vett részt. A minta nem reprezentatív, önkéntes részvételen alapuló adatfelvétel eredménye. A kérdőív az alábbi tématerületekre fókuszált:

- az óvodai felkészítés megítélése,
- az iskolaérettséggel kapcsolatos szülői elvárások,
- magánszolgáltatások igénybevétele és értékelése.

A kérdőív zárt és félig nyitott kérdéseket tartalmazott.

KVALITATÍV SZÜLŐI INTERJÚK

A kvantitatív eredmények értelmezésének mélyítése céljából félig strukturált interjúk készültek (N = 8). A résztvevők célzott mintavétellel kerültek kiválasztásra, figyelembe véve a szolgáltatások igénybevételének eltérő mintázatait. Az interjúk a döntések mögötti motivációkra, a bizonytalanság megélésére és a magánszolgáltatások értelmezésére fókuszáltak.

PEDAGÓGUS-FÓKUSZCSOPORTOK

A kutatás triangulációs elemét tíz intézményből összesen 92 óvodapedagógus részvételével megvalósult fókuszcsoporthoz tartozó beszélgetések képezték. A pedagógusi adatfelvétel célja nem önálló kutatási szál kialakítása volt, hanem a szülői döntések intézményi kontextusának értelmezése, különös tekintettel a szülői elvárásokkal való találkozásokra és a magánszolgáltatások térnyerésének szakmai megítélésére.

DOKUMENTUM- ÉS TARTALOMELEMZÉS

A vizsgálat részeként 12 iskolaelőkészítő szolgáltató nyilvánosan elérhető weboldalának kvalitatív tartalomelemzése történt. Az elemzés a következő dimenziókra fókuszált:

- kommunikált fejlesztési ígéretek,
- célcsoport-megszólítás,
- mérhetőségre utaló narratívák,
- árképzési struktúra.

Az elemzés célja annak feltárása volt, hogy a szolgáltatók milyen diskurzív eszközökkel reagálnak a szülői bizonytalanságokra. Az induktív kódolási folyamat során a honlapok kommunikációjában négy domináns diskurzív kategória rajzolódott ki: (1) preventív fejlesztési

narratíva („ne kerüljön hátrányba”), (2) versenyhelyzet-érzékelés és teljesítményorientált pozicionálás, (3) személyre szabott figyelem és kis létszám hangsúlyozása, valamint (4) a „biztos iskolakezdés” ígéretére épülő érzelmi hatás. Ezek a kategóriák képezték a kvalitatív értelmezés alapját. A kódolási folyamat során a kategóriák többszöri visszacsatolással és jelentésösszevetéssel kerültek finomításra, a redundáns kategóriák összevonásával.

ADATFELDOLGOZÁS

A kérdőíves adatok feldolgozása leíró statisztikai eljárásokkal történt. A kvalitatív adatok elemzése reflexív tematikus elemzéssel zajlott. A kódolás induktív módon történt, előre rögzített kategóriarendszer nélkül. A visszatérő mintázatok és jelentéskonstrukciók azonosítása során a különböző adatforrások eredményeit összevettem (adattrianguláció), törekedve az egyezések és eltérések feltárására.

ETIKAI MEGFONTOLÁSOK

A kutatás minden szakaszában biztosított volt az önkéntes részvétel, az anonimitás és az adatvédelem. A résztvevők előzetes tájékoztatást kaptak a kutatás céljáról és az adatok felhasználásának módjáról. Az adatkezelés a hatályos etikai irányelveknek megfelelően történt.

ÉRVÉNYESSEGI ÉS MÓDSZERTANI MEGFONTOLÁSOK

A kutatás szekvenciális, magyarázó jellegű vegyes módszertani felépítése lehetővé tette a kvantitatív és kvalitatív eredmények egymásra épülő értelmezését. A különböző adatforrások (kérdőíves adatfelvétel, szülői interjúk, pedagógus-fókuszcsoportok, dokumentumelemzés) összevetése adattriangulációt biztosított, amely növelte az eredmények értelmezési megbízhatóságát.

A kvalitatív adatok elemzése reflexív tematikus megközelítéssel történt, amely az induktív kódolás során a résztvevők által konstruált jelentésekre és visszatérő mintázatokra fókuszált. A kódolási folyamat során az elemzés többszöri visszacsatolással és kategóriaifinomítással zajlott.

A kutatás nem reprezentatív mintán alapul, ezért az eredmények nem általánosíthatók a teljes populációra. A vizsgálat célja nem statisztikai hipotézisellenőrzés, hanem a szülői döntéshozatal mögött meghúzódó pedagógiai és társadalmi mechanizmusok feltárása volt. Az eredmények értelmezése ennek megfelelően kontextusérzékeny és kvalitatív mélységű megközelítést tükröz.

EREDMÉNYEK

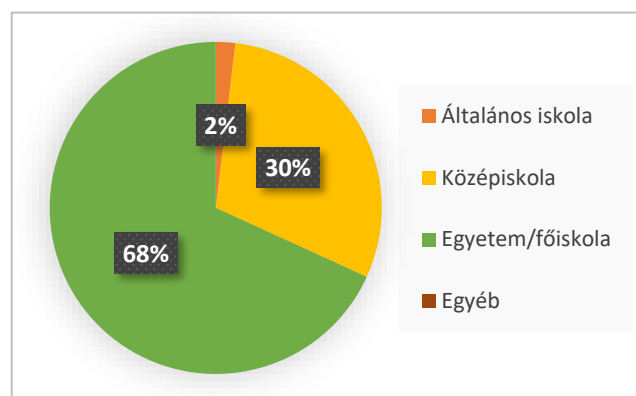
Az eredmények bemutatása a kutatás vegyes módszertani felépítéséhez igazodik. A fejezet a kérdőíves adatfelvétel kvantitatív mintázatait, a szülői interjúk kvalitatív tematikus mintázatait, a pedagógus-fókuszcsoportok kontextualizáló megállapításait, valamint a magánszolgáltatók online kommunikációjának tartalmi jellemzőit ismerteti. A bemutatás célja annak feltárása, hogy a magánszolgáltatások igénybevétele a szülői értelmezésekben inkább mérhető pedagógiai többletként vagy a bizonytalanságot csökkentő „megnyugtató keretként” jelenik-e meg.

A KÉRDŐÍVES VIZSGÁLAT MINTAJELLEMZŐI (N = 264)

A kérdőíves adatfelvételben részt vevő szülők társadalmi és lakóhelyi háttere heterogén képet mutatott. A válaszadók iskolai végzettsége alapján a mintában megjelentek alapfokú, középfokú és felsőfokú végzettségű szülők, ugyanakkor a felsőfokú végzettségűek aránya felülreprezentált volt az alacsonyabb iskolai végzettségű csoportokhoz képest (1. ábra). A lakóhely szerinti megoszlás alapján a válaszadók többsége városi környezetből érkezett, de kisebb arányban falusi és agglomerációs településeken élők is képviseltették magukat (2. ábra). A minta társadalmi összetétele arra utal, hogy a vizsgálat elsősorban magasabb iskolai végzettségű, városi környezetben élő szülők döntési mintázatait tükrözi, ami a magánszolgáltatások igénybevételének erőforrás-függő jellegét már a mintastruktúra szintjén is valószínűsíti.

1. ábra

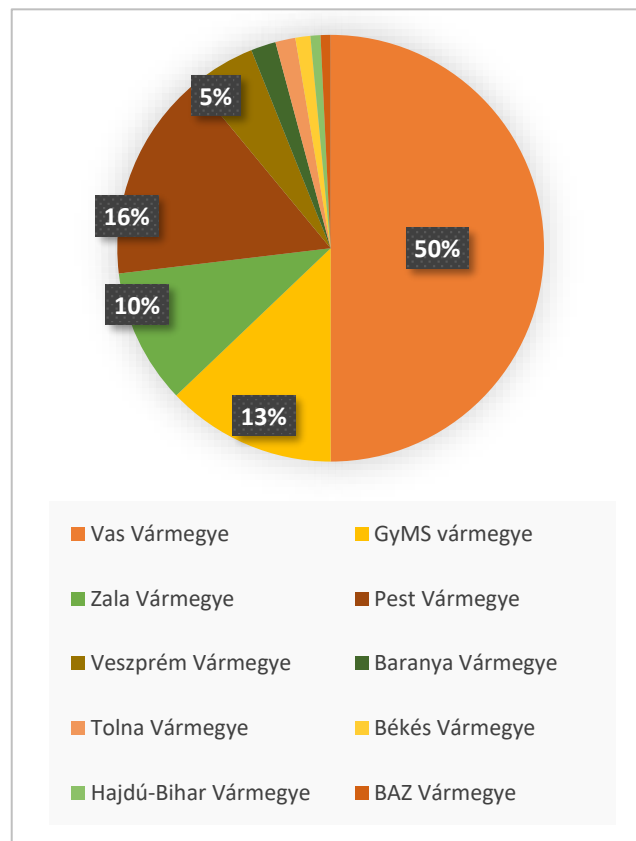
A válaszadó szülők iskolai végzettségének megoszlása (N=264)



Forrás: saját szerkesztés

2. ábra

A válaszadók lakóhely szerinti megoszlása (N=264)



Forrás: saját szerkesztés

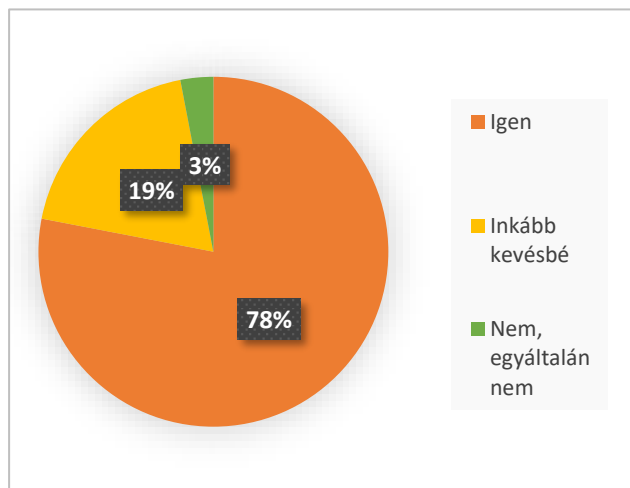
ELÉGEDETTSÉG ÉS PÁRHUZAMOS HIÁNYÉRZET: A DÖNTÉSI PARADOXON

A kérdőíves adatok alapján a válaszadó szülők túlnyomó többsége alapvetően elégedett volt az óvodai foglalkozásokkal és az intézményben megvalósuló fejlesztő tevékenységekkel (3. ábra). Az adatok ugyanakkor arra is rávilágítanak, hogy az elégedettség nem zárja ki az óvodán kívüli fejlesztések iránti igényt: a válaszadók jelentős része akkor is szükségesnek tartotta külső fejlesztések igénybevételét, ha gyermekének óvodai fejlődését megfelelőnek ítélte meg (4. ábra).

Ez a mintázat a szülői döntéshozatal egyik kulcs-tényezőjére utal: a magánszolgáltatások igénybevétele nem kizárólag intézményi elégedetlenségre adott reakció, hanem preventív, kockázatkerülő logikával is összefügg. A külső fejlesztések így sok esetben az óvodai nevelés kiegészítőjeként, „biztosítékként” jelennek meg, amely a szülői felelősségérzet és bizonytalanság kezelését szolgálja. A 3. és 4. ábrák összevetése világosan mutatja a döntési paradoxont: az óvodai elégedettség magas szintje mellett is jelentős arányban jelenik meg a külső fejlesztések iránti igény.

3. ábra

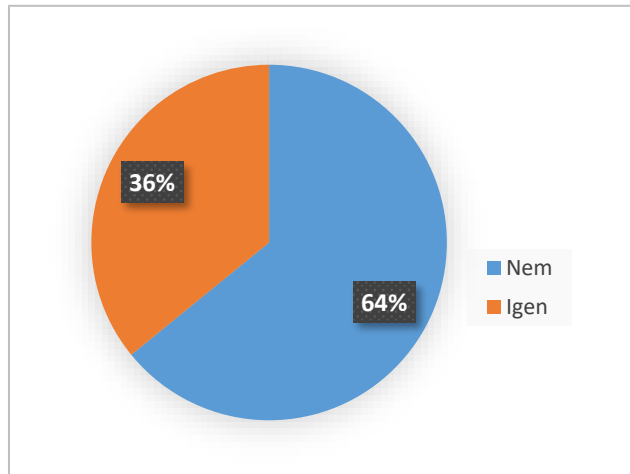
Az óvodai foglalkozásokkal való szülői elégedettség (N=264)



Forrás: saját szerkesztés

4. ábra

Az óvodán kívüli fejlesztések szükségességének megítélése (N=262)



Forrás: saját szerkesztés (Hiányzó válaszok miatt az elemszám eltér a teljes mintától.)

A FEJLESZTÉSEK TÍPUSAI ÉS INDOKAI: PREVENTÍV STRATÉGIA ÉS VERSENYHELYZET-ÉRZÉKELES

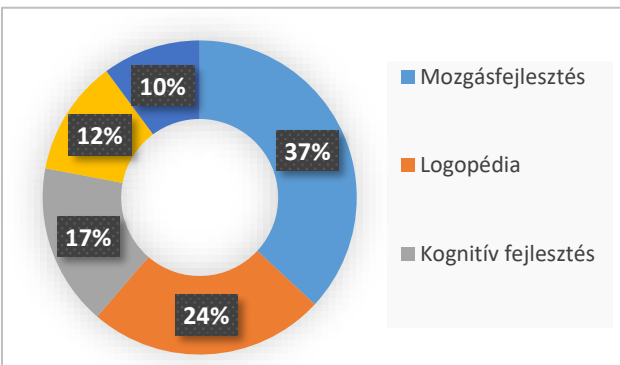
Az óvodán kívül igénybe vett fejlesztések típusai között legnagyobb arányban a mozgásfejlesztés és a logopédiai foglalkozások jelentek meg, ezt követték a komplex iskolaelőkészítő programok (5. ábra). A fejlesztések igénybevételének indokai között hangsúlyosan szerepelt a megelőzésre irányuló törekvés, valamint az a szülői szándék, hogy a gyermek az iskolakezdetkor ne kerüljön hátrányba kortársaihoz képest (6. ábra).

A válaszok alapján a döntések gyakran preventív, kockázatkerülő megfontolások mentén szerveződtek, függetlenül attól, hogy a gyermek fejlődésében tényleges nehézségek mutatkoztak-e. A nyílt válaszokban emellett hangsúlyosan megjelentek az intézményi feltételekkel kapcsolatos percepciók is. Több válaszadó utalt az infrastrukturális háttér vagy a szakember-ellátottság hiányára, különösen a mozgásfejlesztés és a logopédiai ellátás területén („nincs tornaterem...”, „nem volt elég idő logopédiára”). Ezek az észlelések a szülői értelmezésekben olyan tényezőkként jelenhetnek meg, amelyek legitimálják a külső fejlesztések iránti nyitottságot.

A szülői nyílt válaszok érzelmi-intuitív dimenziója ebben a részben is megjelenik: visszatérő elem az „anyai megérzés”, valamint a lemaradástól való félelem („úgy érzem, hogy lemarad...”). Ez a mintázat arra utal, hogy a magánjellegű fejlesztések nem csupán pedagógiai eszközként, hanem a szülői felelősségvállalás és bizonytalanság kezelésének egyik formájaként is értelmezhetők. Az 5. és 6. ábra együttes értelmezése arra utal, hogy a fejlesztési típusok választása és az indoklások preventív logikája között szoros kapcsolat áll fenn.

5. ábra

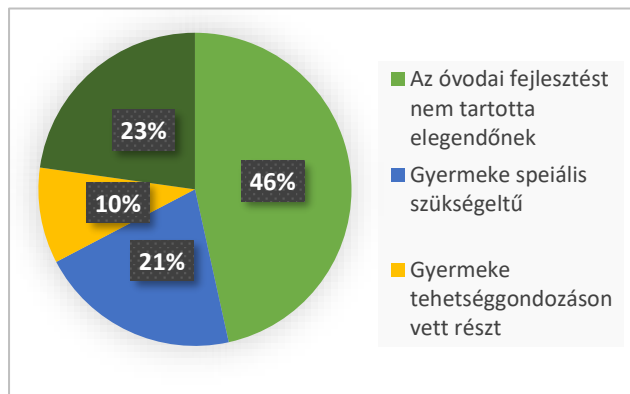
Az óvodán kívüli fejlesztések típusai, megoszlási arányok (N=95)



Forrás: saját szerkesztés

6. ábra

A fejlesztések igénybevételének szülői indokai (N=101)



Forrás: saját szerkesztés

A FEJLESZTÉSEK ÉSZLELT HATÁSA: MÉRHETŐ HALADÁS VAGY SZUBJEKTÍV MEGERŐSÍTÉS?

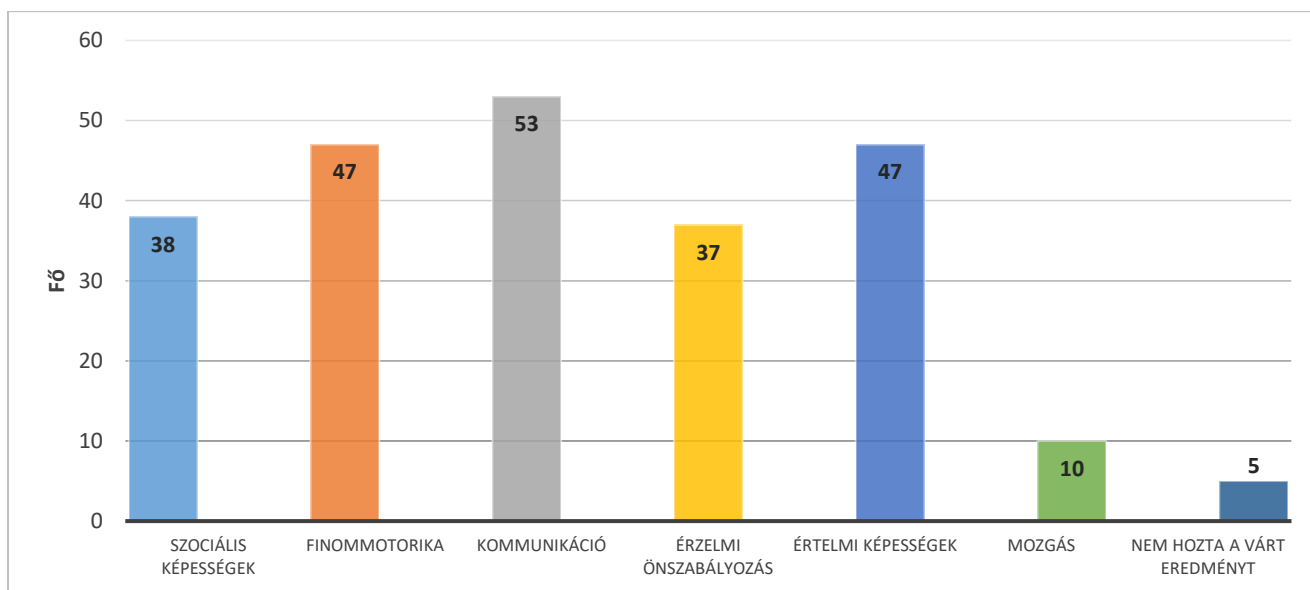
A kérdőíves adatok alapján a szülők által észlelt fejlődés elsősorban a kommunikáció és a finommotorika területén jelent meg (7. ábra). A mozgásos képességek, valamint az érzelmi–viselkedéses szabályozás terén tapasztalt változások megítélése ezzel szemben kevésbé volt egyértelmű és következetes.

Az eredmények arra utalnak, hogy a fejlesztések hatásának szülői értékelése nem minden esetben kapcsolódik objektíven megragadható változásokhoz. A válaszokban ritkán jelent meg annak reflexiója, hogy az

észlelt fejlődés az óvodai nevelés komplex hatásának és a gyermek természetes érési folyamatainak együttes eredménye is lehet. A címben jelzett dilemmát tekintve ez azt valószínűsíti, hogy a szülői értelmezésekben a magánfejlesztések funkciója gyakran nem választható el egyértelműen a „mérhető haladás” elvárásától, illetve attól a szubjektív megerősítési élménytől, amely a szülői bizonytalanság csökkentését szolgálja. Az észlelt fejlődés mintázata nem rajzol ki egyértelmű, differenciált hatásprofil, ami arra utal, hogy a fejlődés attribúciója nem választható el egyértelműen a természetes érési folyamatoktól.

7. ábra

A fejlesztések hatásának szülői megítélése a különböző fejlődési területeken (N=102)



Forrás: saját szerkesztés

SZÜLŐI MOTIVÁCIÓK KVALITATÍV MINTÁZATAI: BIZONYTALANSÁG, KONTROLL ÉS „MEGNYUGTATÁS”

A szülői interjúk tematikus elemzése alapján a döntési narratívákban dominánsan jelentek meg az iskola-érettséggel kapcsolatos érzelmi terheltségre utaló motívumok. A lemaradástól való félelem, az iskolai elvárásokkal kapcsolatos bizonytalanság, valamint a „ne kerüljön hátrányba” törekvés több interjúban visszatérő elemként jelent meg. E motívumok egymással összefonódó értelmezési keretet alkottak, amelyben a magánjellegű fejlesztések igénybevétele sok esetben a megnyugtató és a kontrollérzet visszaszerzésének eszközeként jelenik meg.

A kvalitatív mintázatokból markánsan kirajzolódott az óvodai nevelés folyamataival kapcsolatos korlátozott átláthatóság is. Több szülő utalt arra, hogy nem rendelkezik pontos ismeretekkel az óvodai mindennapok fejlesztési céljairól, módszereiről és tanulási folyamatairól; a „csak játszanak az óvodában” típusú megfogalmazások mögött jellemzően a formális, iskolaszerű tevékenységek hiányának értelmezése állt. Ugyanakkor több szülő egyértelművé tette, hogy az óvodapedagógusok szakmai véleményét fontosnak és hitelesnek tekinti, ám a fejlesztő munka eredményeinek kevésbé látható volta bizonytalanságot kelt benne.

Az interjúk arra is rámutattak, hogy az iskolaérettséggel és a halasztással kapcsolatos döntések nem kizárólag a

gyermek aktuális fejlettségi szintjéhez kötődnek. Egyes megszólalásokban hangsúlyt kapott a gyermek aktuális szociális beágyazottsága (baráti kör), illetve a pedagógussal való kapcsolat minősége. Ezekben az esetekben a döntések indoklása kevésbé objektív kritériumokra, inkább kapcsolati és komfortszempontokra támaszkodott.

Összességében a szülői interjúk alapján a magánfejlesztések igénybevételét gyakran nem konkrét fejlettségi elmaradás, hanem az óvodai nevelés egyes területeivel – különösen a differenciált fejlesztés lehetőségeivel és annak láthatóságával – kapcsolatos hiányérzet motiválta. A kvalitatív mintázatok így alátámasztják, hogy a szülői döntéshozatalban az érzelmi biztonság iránti igény sok esetben erősebb motiváló tényezőként jelenik meg, mint a fejlesztések pedagógiai tartalmának tudatos mérlegelése.

PEDAGÓGUSI FÓKUSZCSOPORTOK: INTÉZMÉNYI KONTEXTUS ÉS STRUKTURÁLIS KORLÁTOK

Az óvodapedagógusokkal folytatott fókuszcsoportos beszélgetések alapján a résztvevők egybehangzóan hangsúlyozták, hogy az óvodai nevelés alapelvei és gyakorlata szakmai megítélésük szerint alkalmasak az iskolaérettség komplex támogatására. A pedagógusok ugyanakkor visszatérően említették azokat a strukturális és szervezeti korlátokat, amelyek megnehezítik az egyéni szükségletekhez igazodó differenciálást: magas csoport-

létszámok, szakemberhiány, valamint az adminisztratív terhek növekedése.

A magánjellegű iskolaelőkészítő szolgáltatások térnyerését a pedagógusok többsége nem pedagógiai szükségszerűségként, hanem a szülői bizonytalanságok és a rendszer működéséből fakadó feszültségek következményeként értelmezte. A beszélgetésekben kiemelt szerepet kapott a szülőkkel való kommunikáció: a pedagógusok értelmezése szerint a szülői elvárások és az óvodai fejlesztő munka közötti feszültségek részben a pedagógiai folyamatok korlátozott láthatóságából fakadnak.

MAGÁNSZOLGÁLTATÓK ONLINE KOMMUNIKÁCIÓJA: IGÉRETSTRUKTÚRÁK ÉS ÉRZELMI REZONANCIA

A tizenkét, iskolaelőkészítő fejlesztéseket kínáló magánszolgáltató nyilvánosan elérhető weboldalának tartalomelemzése markáns hasonlóságokat tárt fel a kommunikációs mintázatokban. A vizsgált honlapok többsége a fejlesztést komplex formában jelenítette meg (kognitív, kommunikációs, mozgásos, szociális területek), amelyek tartalmukban nagymértékben átfedést mutatnak az óvodai nevelés célrendszerével. A szolgáltatók közötti különbségek elsősorban a megvalósítás kereteiben jelentek meg: hangsúlyosan emelték ki a kisebb csoportlétszámot, az egyéni figyelmet és a „személyre szabott” fejlesztés ígértét.

Az árképzésre vonatkozó nyilvános információk alapján az iskolaelőkészítő és kapcsolódó fejlesztések díjazása széles skálán mozgott: az egyes foglalkozások ára néhány ezer forinttól akár 40–50 ezer forintig terjedt, míg az iskolaérettségi vizsgálatok jellemzően 15–20 ezer forintos költséggel jelentek meg. Ez a differenciált árszint a hozzáférés erőforrás-függőségére utal, és az esélyegyenlőségi dimenziót empirikusan is megerősíti.

A kommunikációs felületeken a szolgáltatók gyakran hangsúlyozták a „komplex fejlesztés”, a „biztos iskolakezdés” és az „iskolakezdésség elérése” ígértét, amelyeket érzelmi hatású elemekkel (szülői visszajelzések, siker-narratívák, figyelemfelhívó üzenetek) támasztottak alá. Ezek az üzenetek ritkán kapcsolódtak objektív, mérhető eredményindikátorokhoz, ugyanakkor tematikusan párhuzamba állíthatók voltak a szülői interjúkban megjelenő félelmekkel és bizonytalanságokkal.

A vizsgált honlapokon több esetben feltűntették a fejlesztéseket végző szakemberek végzettségét, azonban a részletezés nem volt egységes, és nem minden esetben volt egyértelmű, hogy a tevékenység milyen minőségbiztosítási vagy szakmai ellenőrzési keretek között zajlik. Összességében a magánszolgáltatók online kommunikációja olyan fejlesztési narratívát közvetít, amely tartalmában közel áll az intézményes óvodai célokhoz, ugyanakkor működési és legitimációs kereteiben eltér az intézményes köznevelési rendszertől, ez a különbség a szülői döntésekben a „mérhető haladás” ígértének és a „megnyugtató” funkciójának összefonódásán keresztül válhat relevánssá.

ÖSSZEGZÉS: A „MEGNYUGTATÁS” ÉS A „MÉRHETŐ HALADÁS” EMPIRIKUS MINTÁZATAI

Az eredmények összességében azt mutatják, hogy az óvodai neveléssel való általános elégedettség mellett is markánsan jelen van az óvodán kívüli fejlesztések iránti igény, amely többnyire preventív, kockázatkerülő döntési

logikához kapcsolódik. A szülők által észlelt fejlődés egyes területeken (különösen kommunikáció, finommotorika) pozitívként jelenik meg, ugyanakkor az észlelt hatások ritkán kapcsolódnak objektív vagy elkülöníthető eredményindikátorokhoz, és kevés reflexió jelenik meg a természetes érési folyamatok, illetve az óvodai nevelés komplex hatásának szerepéről. A kvalitatív interjúk alapján a magánszolgáltatások funkciója sok esetben a bizonytalanság csökkentéséhez, a kontrollérzet visszaszerzéséhez és az érzelmi biztonság megteremtéséhez kapcsolódik, miközben a szolgáltatók online kommunikációja a szülői félelmekre építő, „biztos iskolakezdést” ígérő narratívákkal dolgozik, többnyire mérhető kimenetek explicitté tétele nélkül. Mindez arra utal, hogy a magánjellegű iskolaelőkészítő szolgáltatások igénybevétele a szülői értelmezésekben gyakran egyszerre hordozza a „mérhető haladás” elvárását és a „megnyugtató” funkcióját, miközben a hozzáférés erőforrás-függősége esélyegyenlőségi kérdéseket is felvet.

DISZKUSSZIÓ

A diszkusszió a kvantitatív és kvalitatív eredmények integrált értelmezésére épül, és az iskolaérettséggel kapcsolatos szülői döntéshozatal pedagógiai, érzelmi és rendszerszintű dimenzióinak összefüggéseit vizsgálja.

Az eredmények alapján az iskolaérettség kérdése az óvoda–iskola átmenet időszakában nem redukálható a gyermek fejlettségi állapotára. A döntéshozatal háttérben elsősorban nem konkrét hiányosságok, hanem a bizonytalanság, a lemaradástól való félelem és az iskolai elvárásokkal kapcsolatos kiszámíthatatlanság élménye áll. Ez összhangban áll Takácsné Szabó (2025) megállapításaival a jelenkori szülői attitűdök fokozott teljesítményelvárásáról, valamint Bronfenbrenner (1979) ökológiai modelljével, amely az iskolaérettséget több szintű környezeti hatások rendszerében értelmezi.

A vizsgálat egyik központi paradoxona, hogy az óvodai neveléssel való általános elégedettség mellett is jelentős arányban jelenik meg a magánjellegű fejlesztések iránti igény. Ez arra utal, hogy a szolgáltatások igénybevétele nem elsősorban bizalmatlanságból fakad, hanem preventív, kockázatsökkentő stratégiaként működik. A döntések mögött meghúzódó logika inkább a „mindent megtenni” szülői imperatívuszához kapcsolódik, amely a nemzetközi szakirodalomban a fokozott szülői felelősség normájaként írható le (Hays, 1996; Faircloth, 2014).

A fejlesztések hatásának szülői megítélése döntően szubjektív attribúciós mechanizmusokra épül. Az észlelt fejlődés ritkán válik el egyértelműen az óvodai nevelés komplex hatásaitól és a természetes érési folyamatoktól. A kontrollcsoport hiánya miatt objektív hatásvizsgálat nem végezhető, így az „eredményesség” elsősorban percepciók szinten értelmezhető. Mindez arra utal, hogy a magánfejlesztések funkciója gyakran nem a kimutatható pedagógiai többletben, hanem a bizonytalanság csökkentésében ragadható meg.

A szülői bizonytalanság egyik strukturális forrása az óvodai nevelés játékba ágyazott, indirekt jellegének korlátozott láthatósága. A formális, mérhető teljesítményhez kötődő tanuláskép és az óvodai fejlesztés hosszú távú, komplex logikája közötti eltérés értelmezési diszkrpanciát hoz létre. Ebben a kontextusban a magánszolgáltatások a „mérhető haladás” ígértén

keresztül olyan narratívát kínálnak, amely jobban illeszkedik a teljesítményorientált szülői elvárásokhoz.

A minta társadalmi összetétele ugyanakkor korlátozza az eredmények általánosíthatóságát. A felsőfokú végzettségű, városi környezetben élő szülők felülreprezentáltsága arra utal, hogy a magánszolgáltatások igénybevétele elsősorban erőforrás-függő stratégia. A „megnyugtató mechanizmus” ebben az értelemben társadalmi státuszhoz kötött döntési forma, amely esélyegyenlőségi kérdéseket vet fel.

A pedagógusi fókuszcsoportok eredményei megerősítik, hogy az óvodai nevelés szakmailag alkalmas az iskolaérettség komplex támogatására, ugyanakkor strukturális korlátok (magas csoportlétszám, szakemberhiány, adminisztratív terhek) befolyásolják a differenciálás lehetőségeit. A pedagógusok a magánszolgáltatások térnyerését nem pedagógiai szükségszerűségként, hanem a rendszer működéséből és a szülői bizonytalanságból fakadó jelenségként értelmezik.

A honlapelemzés tovább árnyalja a képet. A szolgáltatók kommunikációja tartalmilag jelentős átfedést mutat az óvodai célrendszerrel, ugyanakkor a kisebb létszám, az egyéni figyelem és a „biztos iskolakezdés” ígéretének hangsúlyozásával érzelmi rezonanciára épít. Az eredményindikátorok és minőségbiztosítási keretek hiányos explicitálása információs aszimmetriát eredményez, amely a szubjektív értékelések szerepét erősíti.

A szabályozási környezet változásai – különösen a 2020-as jogszabály-módosítás és az iskolaérettségi döntés intézményi átrendeződése – tovább komplexifikálják a döntési mechanizmust. A szülő nem kizárólag az óvoda és a család viszonyrendszerében hoz döntést, hanem egy többszereplős, intézményesen strukturált erőterben, amelyben az óvoda, a pedagógiai szakszolgálat, az Oktatási Hivatal és a magánszolgáltatók egyaránt jelen vannak. A kompetenciahatárok és felelősségi viszonyok átláthatatlansága fokozhatja a bizonytalanságot.

Az iskolaérettséggel kapcsolatos döntéshozatal a jelenlegi szabályozási környezetben többszereplős, intézményesen strukturált folyamat. A tankötelezettség megkezdésének kérdésében a döntéshozatal nem kizárólag a szülő és az óvodapedagógus viszonyrendszerében zajlik, hanem az Oktatási Hivatal eljárásrendje, valamint a pedagógiai szakszolgálatok szakvéleménye meghatározó szerepet tölt be. A halasztási kérelmek alátámasztása során a szakszolgálatok komplex vizsgálati eljárást alkalmaznak, amely a gyermek kognitív, szociális, emocionális és mozgásos fejlettségét egyaránt értékeli.

Ez az intézményi struktúra azt jelenti, hogy az iskolaérettségi döntés formálisan mérési és szakértői keretek között születik meg. A szülői döntéshozatal azonban ezzel párhuzamosan egy informális, percepciók térben is zajlik, amelyben az óvodai visszajelzések, a kortárs szülői diskurzusok és a magánszolgáltatók kommunikációja egyaránt hatást gyakorol. A jelen vizsgálat eredményei ebben az informális értelmezési térben azonosítanak bizonytalansági mintázatokat, nem pedig az intézményi döntési mechanizmusok helyettesítőjeként értelmezhetők.

Az intézményi szereplők explicitté tétele nélkül a szülői döntéshozatal oksági értelmezése torzulhatna, ezért a magánszolgáltatások igénybevételét nem önálló döntési

aktusként, hanem egy többszereplős, szabályozott erőterben zajló értelmezési folyamat részeként indokolt szemlélteni.

E komplex kontextusban a vizsgálat elméleti hozzájárulása abban ragadható meg, hogy a magánjellegű iskolaelőkészítő szolgáltatások működését kettős legitimációs mechanizmus mentén értelmezi. Egyrészt a mérhetőség retorikájára építenek, amely strukturált haladást és versenyhelyezethez való alkalmazkodást ígér. Másrészt érzelmi legitimációval élnek: a „biztos iskolakezdés” narratíváján keresztül a szülői bizonytalanság csökkentését kínálják. A szolgáltatások igénybevétele így nem kizárólag pedagógiai racionalitás mentén szerveződik, hanem affektív és társadalmi biztonságkereső logika szerint. A magánszolgáltatások térnyerése így nem csupán fejlesztéspolitikai kérdés, hanem a köznevelési rendszerbe vetett bizalom strukturális indikátora is, ez különösen releváns olyan rendszerekben, ahol az iskolaérettségi döntés intézményesen centralizált. E megállapítás a vizsgált minta értelmezési mintázataira vonatkozik, és nem tekinthető a teljes szülői populációra általánosítható állításnak.

A tanulmány nem normatív állásfoglalásra törekszik, hanem az iskolaérettségi döntések társadalmi és intézményi beágyazottságának értelmezésére. Az eredmények arra utalnak, hogy az óvoda–iskola átmenet támogatása nem pusztán fejlesztési kérdés, hanem értelmezési és bizalmi probléma is, amely a köznevelési rendszer transzparenciájával és kommunikációs gyakorlatával szoros összefüggésben áll.

A kutatás eredményei alapján kirajzolódik egy olyan értelmezési modell, amelyben a strukturális kontextus, az intézményi működés és a szülői percepciók kölcsönhatása magyarázza a magánjellegű iskolaelőkészítő szolgáltatások igénybevételét (8. ábra).

8. ábra

Az iskolaelőkészítő magánszolgáltatások igénybevételének értelmezési modellje.



Forrás: saját szerkesztés

A modell rámutat arra, hogy a magánszolgáltatások iránti kereslet nem kizárólag pedagógiai deficitből fakad, hanem a szülői bizonytalanság és az intézményi működés közötti értelmezési diszkrpanciából is.

KONKLÚZIÓ

A kutatás célja az iskolaérettséghez kapcsolódó szülői döntéshozatal vizsgálata volt az óvoda–iskola átmenet kontextusában, különös tekintettel az óvodán kívüli, piaci alapon működő iskolaelőkészítő szolgáltatások szerepére. Az empirikus eredmények alapján megállapítható, hogy a magánjellegű fejlesztések igénybevétele a vizsgált mintában elsősorban nem pedagógiaileg igazolható szükségletekhez, hanem a szülői bizonytalanság, a preventív kockázatsökkentés és a lemaradástól való félelem tapasztalatához kapcsolódik.

A magánszolgáltatások ebben az értelemben kettős funkciót töltenek be: egyrészt a „mérhető haladás” ígértét közvetítik, másrészt a bizonytalan átmeneti helyzetben a szülői megnyugvás eszközeként működnek. Az iskolaérettségi döntések így nem kizárólag a gyermek aktuális fejlettségi szintjének függvényei, hanem a szabályozási környezet, az intézményi transzparencia és a szülői elvárások metszéspontjában értelmezhetők.

Az eredmények arra is rámutatnak, hogy a pedagógus professzió (Hargreaves, 2010; Szivák et al., 2020) háttérbe szorítása az iskolaérettségi döntésekben nem kompetenciahiány következménye. Az óvodapedagógusok szakmai felkészültsége és az óvodai nevelés komplex, játékos fejlesztő jellege alkalmas az iskolaérettség támogatására. A pedagógiai szakértelem súlyát azonban relativizálhatják azok a párhuzamos, intézményesen nem ellenőrzött értelmezési keretek, amelyek a fejlesztés hatékonyságát szervezeti előnyökhöz és érzelmi biztonságot ígérő narratívákhoz kapcsolják. Ebben a kontextusban a szülői döntéshozatal egyre inkább a piaci logikához közelítő választási térben jelenik meg, ahol a szakmai pedagógiai értelmezések mellett alternatív szolgáltatások és ígéretek is alakítják az iskolaérettségről alkotott képet.

A kutatás egyik központi következtetése, hogy az óvoda–iskola átmenet támogatása nem pusztán fejlesztési, hanem értelmezési és kommunikációs kihívás. Amennyiben nem alakul ki stabil, közösen értelmezett pedagógiai keret az iskolaérettség fogalmára vonatkozóan, fennáll annak kockázata, hogy a döntések egyre inkább a szülői szorongásokra és piaci narratívákra reagálnak, nem pedig a gyermek hosszú távú fejlődési szükségleteire. Az iskolaérettség közös értelmezési keretének kialakítása így nemcsak pedagógiai, hanem társadalmi kohéziós kérdés is.

A vizsgálat eredményei nem kizárólag hazai kontextusban értelmezhetők. A nemzetközi szakirodalom a koragyermekkori nevelés területén egyre gyakrabban írja le az iskolaérettség privatizációjának jelenségét, amelyben a családok a formális intézményi kereteken túl kiegészítő, piaci alapú szolgáltatások igénybevételével igyekeznek csökkenteni a bizonytalanságot és növelni a gyermek jövőbeli versenyképességét (Ball, 2012; Verger et al., 2016). Az iskolaérettségi diskurzus (school readiness discourse) nemzetközi kontextusban is egyre inkább a mérhetőség, a korai teljesítmény és az egyéni felelősség narratívái mentén strukturálódik, ami a szülői döntéshozatal affektív és fogyasztói dimenzióit is erősíti. A tanulmány elméleti hozzájárulása abban ragadható meg, hogy az

iskolaérettségi magánszolgáltatásokat a mérhetőség retorikája és az érzelmi biztonság ígérete mentén működő kettős legitimációs rendszerként értelmezi.

LIMITÁCIÓK

A vizsgálat nem reprezentatív, önkéntes mintán alapult (N = 264), ezért az eredmények általánosíthatósága korlátozott. A szülői interjúk elemszáma (N = 8) lehetővé tette a döntési motivációk mélyebb feltárását, ugyanakkor nem fedi le a szülői narratívák teljes spektrumát. A honlapelemzés kizárólag a nyilvános kommunikációra terjedt ki, így nem ad információt a szolgáltatások tényleges módszertani gyakorlatáról vagy objektív eredményességéről. A keresztmetszeti design és a kontrollcsoport hiánya miatt oksági következtetések nem vonhatók le, a „mérhető haladás” kérdése jelen vizsgálatban a szereplői percepciók szintjén értelmezhető. A jövőbeli kutatások számára indokolt lehet longitudinális vizsgálatok indítása, amelyek objektív fejlődési mutatók mentén képesek elkülöníteni a természetes érési folyamatokat, az óvodai nevelés komplex hatásait és a magánszolgáltatások esetleges többlethatásait közötti különbségeket. Emellett további vizsgálatok szükségesek a szolgáltatások minőségbiztosítási és szakmai szabályozási kereteinek feltárására, valamint annak elemzésére, hogy a piaci narratívák miként befolyásolják a szülői kockázatterzékelést és döntéshozatalt különböző társadalmi rétegekben.

A vizsgálat nem különítette el explicit módon a diagnosztizált fejlődési eltérésekre adott, szakértői javaslat alapján megvalósuló fejlesztéseket a preventív, szülői kezdeményezésre igénybe vett magánszolgáltatásoktól. Ennek következtében az empirikus adatok nem teszik lehetővé annak pontos elkülönítését, hogy az óvodán kívüli fejlesztések milyen arányban kapcsolódtak szakmailag alátámasztott szükségletekhez, illetve milyen arányban preventív, kockázatkerülő döntési logika mentén szerveződtek. A két dimenzió elválasztása további, differenciált adatgyűjtést igényelne.

GYAKORLATI IMPLIKÁCIÓK

Az eredmények alapján indokolt az óvodai pedagógiai munka céljainak és fejlesztési logikájának tudatosabb, közérthető kommunikációja a szülők felé. Intézményi és szakmapolitikai szinten releváns a differenciált fejlesztés feltételeinek erősítése, különösen a szakember- és időkeretek biztosítása. Az óvoda–család kapcsolat minőségének javítása és az iskolaérettség közös értelmezési keretének kialakítása hozzájárulhat a szülői bizonytalanság mérsékléséhez, és erősítheti a pedagógiai szakértelembe vetett bizalmat.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton mondok köszönetet témavezetőimnek, Kissné Dr. Zsámboki Rékának, egyetemi docensnek, dékán-helyettesnek (Soproni Egyetem – Benedek Elek Pedagógiai Kar), valamint Dr. Szőke-Milinte Enikőnek, tanszékvezető egyetemi docensnek, a Neveléstudományi Doktori Iskola programigazgatójának (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem) a kutatás során nyújtott szakmai iránymutatásért, kritikai észrevételeikért és támogató konzultációikért, amelyek érdemben hozzájárultak a tanulmány elkészítéséhez.

IRODALOMJEGYZÉK

2011. évi CX. törvény. (2011). *A nemzeti köznevelésről* (45. § (5)). <https://njt.hu/jogszabaly/2011-190-00-00>
- 363/2012. (XII. 17.) Korm. rendelet. (2012). *Az óvodai nevelés országos alapprogramjáról*. <https://njt.hu/jogszabaly/2012-363-20-22>
- Apró, M. (2013). A hazai iskolaérettségi vizsgálatok gyakorlata napjainkban. *Iskolakultúra*, 23(1), 52–71. https://real.mtak.hu/56531/1/EPA00011_iskolakultura_2013_1_052-071.pdf
- Ball, S. J. (2012). *Global education inc.: New policy networks and the neo-liberal imaginary*. Routledge.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Erdei, R. (2019). Az iskolakezdés és iskolára való érettség, alkalmasság néhány kérdése. *Bibliotheca Comeniana*, 21, 159–174. <https://www.academia.edu/44709282>
- Faircloth, C. (2014). Intensive parenting and the expansion of parenting. In E. Lee, J. Bristow, C. Faircloth, & J. Macvarish (Eds.), *Parenting culture studies* (pp. 25–50). Palgrave Macmillan.
- Falus, I. (2004). A pedagógus. In I. Falus (Ed.), *Didaktika* (pp. 79–102). Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Falus, I., & Estefánné V. M. (Eds.). (2015). *A pedagógusképzők kompetenciái*. Líceum Kiadó.
- Falus, I., & Kimmel, M. (2003). *A portfólió*. Gondolat Kiadó.
- Fleisz-Gyurcsik, A. (2024). *Óvodapedagógusok, tanítók és szülők óvoda–iskola átmenettel kapcsolatos nézeteinek vizsgálata* (PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem). <https://doi.org/10.14232/phd.12278>
- Golyán, Sz. (2013). Válogatás az óvoda–iskola átmenet európai tapasztalataiból. *Gyermeknevelés*, 1(1), 106–128. <https://www.researchgate.net/publication/342745626>
- Hargreaves, D. H. (2010). *Creating a self-improving school system*. National College for School Leadership. <https://dera.ioe.ac.uk/2093>
- Hays, S. (1996). *The cultural contradictions of motherhood*. Yale University Press.
- Józsa, K. (2016). Kihívások és lehetőségek az óvodai fejlesztésben. *Iskolakultúra*, 26(4), 59–74. <https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/21790>
- Józsa, K., & Podráczky, J. (2024). Az óvoda–iskola átmenet segítése. In G. Pusztai, Á. Engler, A. Hrabéczy, & Á. Bencze (Eds.), *Mesterség és intelligencia az oktatáskutatásban* (pp. 77–90). Debreceni Egyetem CHERD.
- Mérei, F., & Binét, Á. (1981). *Gyermekelektan*. Gondolat Kiadó.
- OECD. (2017). *Starting strong 2017: Key OECD indicators on early childhood education and care*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264276116-en>
- Szivák, J., Kálmán, O., Pesti, C., Rapos, N., & Vámos, Á. (2020). A pedagógus professzió hazai megújításának esélyei. *Iskolakultúra*, 30(10), 3–24. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2020.10.3>
- Takácsné Szabó, M. (2025). A szülői kapcsolattartási formák átalakításának szükségessége. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 13(2), 175–196. <https://doi.org/10.31074/gyntf.2025.2.175.196>
- Vekerdy, T. (2013). *Az óvoda és az első iskolaévek*. Saxum Kiadó.
- Verger, A., Fontdevila, C., & Zancajo, A. (2016). *The privatization of education: A political economy of global education reform*. Teachers College Press.

A természettudományos oktatás jelene és jövője

A mérnöki alapozó tárgy hasznossága és a hallgatói motiváció egy empirikus kutatás eredményeinek tükrében

Ferencz Péter¹

¹Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék, Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest

ABSZTRAKT

Elsőéves egyetemi hallgatók az egyetemre való belépéssel jelentős mennyiségű akadályt kell leküzdeniük. Motivációjuk összetett és egyben sokféle forrásból táplálkozik, sokszor gyenge lábakon áll. A BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar alapozó Mérnöki alapismeretek nevű tárgya az elmúlt évek során több átalakításon esett át, szinte évről évre más formában találkoztak vele a hallgatók. Egy empirikus kevert módszertanú kutatás készült, mely egy kérdőívet és egy interjúsorozatot foglalt magában. A kérdőív tartalmazott kvantitatív elemzés célját szolgáló kérdéseket, így bizonyos csoportba sorolhatóságot jelentőket. A kutatás eredményei alapján azok mennyiségi és minőségi feldolgozása, célzott kiértékelése segítségével a tárgy tartalmának további tanulmányok és a munka világában való hasznosságára következtető jellemzőket lehet formálni. A tárgy tartalmi hasznosságát a hallgatók többsége kiemelten jelentősnek tartotta mind a további tanulmányok, mind a munkájukban való felhasználás tekintetében. E teljesítménymutatók mellett a hallgatók motiváltságára is lehet következtetni és kimutatható, hogy a hallgatók motiváltságában egyértelműen szerepet játszik a saját döntés felelőssége. E nélkül a tárgy inkább tehernek bizonyul, és elengedése, nem teljesítése vonzóbbá válik. A kutatás eredményei szerint a motiváció csökkenését elsődlegesen okozhatják továbbá szorongást kiváltó tényezők, ilyen a számonkérési rendszer szigorúsága, esetleg komplikáltsága.

KULCSSZAVAK

Motiváció, szorongás, tantárgy hasznossága, empirikus kutatás

BEVEZETÉS

Az alaptárgyak szerepe az első félévben kettős: egyszerre jelentenek belépőt a mérnöki gondolkodás világába és a tanulási terhelés megváltozását, a tanulási módszertani szükségzerű átalakítását. A Mérnöki alapismeretek több évtizedes hagyományú alapozó tantárgy, amelynek célja a középiskolában megszerzett fizikai ismeretek mérnöki szemléletű egységesítése, a mérnöki nyelvezet és gondolkodásmód megalapozása, valamint az egyszerű eszközökkel történő feladatmegoldási készség fejlesztése. A kurzus hangsúlyosan nem tudományos mélységű és nem átfogó, hanem példák, szemelvényeken, feladatokon és méréseken keresztül fejleszti a problémamegoldó készséget és az önállóságot.

A tantárgy az utóbbi években jelentős módszertani változtatásokon ment át, különösen a számonkérés módszereiben. A változások egy része a Covid'19 pandémia időszakával esett egybe, amikor a teljesítési arányok kritikusán alacsony értékeket is elértek (például az egyik félévben 329 felzevőből 61 teljesítő). Ez a helyzet kari szinten konstruktív párbeszédet indított el az oktatók és a Hallgatói Képviselőlet között, amely oktatásszervezési és számonkérési korrekciókhoz vezetett.

A kurzus összetett követelményrendszere (előadás, labor, félévközi számonkérések, vizsga) eleve magas belépési küszöböt jelent. Mivel a tárgy nem minden esetben jelenik meg más tantárgyak szigorú előkövetelményeként, a hallgatók tanulmányi stratégiájában könnyen „elengedhető” tárggyá válhat akkor, ha túlterheltséget érzékelnek.

A hallgatók belépő tudásszintje és tanulási rutinja heterogén. A középiskolai alapok különbségei, a párhuzamosan futó matematikai tanulmányok, valamint a munkavégzés és szakmai tapasztalat megléte is befolyásolhatja a tárgyhoz való viszonyt és a teljesítés esélyét. A kurzus központi célja a transzverzálisnak tekinthető problémamegoldó képesség alapozása, és ezzel együtt a mérnöki precizitás, rendszeresség és felelősségvállalás erősítése. A tanulási eredmények a fizikai fogalomrendszer használatától az egyszerű mérések kivitelezésén át az alapvető mérnöki problémák számszerű kezeléséig terjednek.

A 2024 őszi félévben két, hasonló célú, de eltérő oktatói megközelítésű tárgyváltozat indult, amelyből a hallgatók bemutató előadás alapján választhattak; a többség az eredeti tárgy mellett döntött. E dolgozat célja a jelenségek mögötti okok feltárása a hasznosság és a motiváció metszetében.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A kutatás a mérnökképzésben releváns motivációs, pedagógiai és munkaerőpiaci fókuszú szakirodalmakhoz kapcsolódik. A kiindulópont, hogy a transzverzális készségek (pl. problémamegoldás, együttműködés, kommunikáció) fejlesztése a felsőoktatásban egyre hangsúlyosabb, miközben a hallgatói pszichológiai terhelés és a digitális tanulási környezetek átalakítják a motivációs mintázatokat. A motiváció mintázatának alapjait így a digitális oktatási környezet, a hallgatói önreflexió fejlesztése, a munkaerőpiaci igény és a hallgatók pszichológiai terhelése adja. A tanulási tartalom relevanciája és gyakorlati alkalmazhatósága kulcsszerepet játszik a hallgatói motiváció fenntartásában (Benedek, 2008).

A projekt- és problémamegoldó tanulás a hallgatók aktív részvételére épít; valósághű problémákon keresztül fejleszti a kritikus gondolkodást, kreativitást, együttműködést és felelősségvállalást (Tóth, 2021). A digitális oktatási környezetek új módszertani lehetőségeket nyitnak a transzverzális készségek fejlesztésére, különösen a digitális kompetencia, önszabályozott tanulás és innováció terén (Dezső, 2017). A játékalapú, szimulációs és kooperatív tanulási formák motivációt támogathatnak, miközben kommunikációs és problémamegoldó készségeket erősítenek (European Commission, 2020). Az aktív és élményalapú tanulási környezetek erősítik a hallgatói bevonódást és motivációt (Manojlović, 2022).

Az önreflexió és a több forrásból származó visszajelzés (pl. 360 fokos értékelés, portfólió) a készségfejlődés nyomon követésének fontos eszköze lehet (EPFL, 2020). Az autonómia érzése alapvető tényező a belső motiváció kialakulásában (Deci, 2000). A tanulási motiváció egyik kulcseleme a feladat hasznosságának észlelése (Eccles, 2002).

A munkaerőpiacon a „soft skill” jelentősége növekszik, ide tartozik többek között a kommunikáció, csapatmunka, problémamegoldás, rugalmasság, kreativitás, időmenedzsment, érzelmi intelligencia, kritikus gondolkodás és digitális készségek (Pan, 2023).

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

A dolgozat célja a Mérnöki alapismeretek című tantárgy hasznosságának és a hallgatói motiváció alakulásának vizsgálata, valamint a fejlesztési lehetőségek azonosítása.

A megfogalmazott kutatási kérdések a következők.

- A tárgy tartalmában és oktatási módszertanában illeszkedik-e a jelenkor elvárásaihoz?
- A tárgy alkalmas-e a hallgatói motiváció kialakítására és fenntartására?
- Miként ítélik meg a hallgatók a tanultak hasznosságát, mind a további tanulmányok, mind pedig a munkahelyi felhasználás szempontjából?
- A tantárgy alkalmazási példákon keresztül betölti-e a „híd” szerepét a későbbi szaktárgyak és a gyakorlati mérnöki feladatok felé?
- Milyen lehetséges változtatások szükségesek a tárgy oktatásában?

A kutatás előkészítése során a következő előfeltételezések születtek.

- A hallgató motiváltságát befolyásoló tényezők megváltoztak az elmúlt 15 évben, és gyorsuló ütemben változnak.
- A tantárgy teljesítésében elkötelezett hallgatók, azaz az adminisztratív feltételeket teljesítők elfogadható arányban teljesítik a tantárgyat.
- A tantárgy teljesítése a hallgatóság megítélése szerint is értékes és hasznos, a tanterv szükséges bázis eleme.
- A tantárgy tartalmi szerkezetében nem, de bizonyos példái és szemléltető eszközeiben szükséges lehet a változtatás.

- A tantárgy ellenőrzési módszere adja a legnagyobb ellenőrzést a hallgatókban, mely komoly stresszfaktor is lehet.

MÓDSZEREK

A kutatás kevert módszertant alkalmazott: (1) dokumentált kari tapasztalatok és statisztikák áttekintése, (2) kérdőíves kvantitatív felmérés, (3) kvalitatív interjúk és fókuszcsoportok.

A tantárgy oktatásában a közelmúltban készült elemzések, vélemények bemutatása és összefoglalása felhasználta a kari OHV (oktatók hallgatói véleményezése) eredményeit és a teljesítési statisztikákat. A 2023-ban a tárgyat oktató tanszéken készült belső elemzés a változtatások háttérének és hatásainak értelmezéséhez adott keretet.

A kvantitatív fókuszú kutatási rész hallgatói kérdőíves felmérés 30 kérdés (28 kvantitatív, 2 kvalitatív) tartalmazott, 181 teljes értékű válasz érkezett. A célpopuláció a tárgyat felvevő hallgatók köre (463 fő) volt. Az online kérdőív (Google Forms) egy hétig volt elérhető. Az elemzéshez a Google Forms vizualizációi mellett a JASP szoftver szolgált.

A kérdőív első harmada csoportképző változókat mért (képzési szint, évfolyam, tárgyfelvevételek száma, munkaviszony és szakmai tapasztalat, a tárgy elődjének hallgatása). A kérdések kétharmada a hasznosságra, érdekességre, nehézségre, időhiányra, a témakörök fontosságára, valamint az oktatási formák (előadás, példamegoldás, labor) érthetőségére és a segédanyagok hasznosságára fókuszált (Likert-skálák). A rövid szöveges válaszok kategorizálására Excel táblázat szolgált, a szabad szavas válaszok mintakeresését és induktív rendezését támogató eszközként a Google Gemini „2.5 pro” mesterséges intelligencia alkalmazás segítette.

A kvalitatív elemzési fókusz, interjúk és fókuszcsoportok munkája során 11 irányító alapkérdés hangzott el. Az interjúk célzott mintavétellel készültek (különböző évfolyamok, hallgatói képviselő, oktatók). Egy esetben spontán fókuszcsoportos beszélgetés alakult ki. Az interjúk rögzítését és átiratát az MS365 CoPilot mesterséges intelligencia alkalmazás támogatta. Az elemzés induktív módon, mintázatfelismeréssel történt, amely rendszerezését szintén segítette a nagynyelvi modell.

EREDMÉNYEK

A MÉRNÖKI ALAPISMERETEK TÁRGY 2022 ŐSZI FÉLÉVI TELJESÍTÉSI EREDMÉNYEIVEL KAPCSOLATOS OKTATÓI ELEMZÉSEK

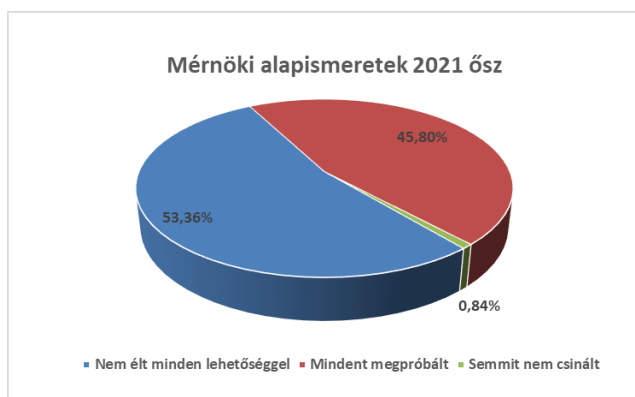
A korábbi elemzések alapján a teljesítési arány alakulásában döntő a félévközi aktivitás (labor foglalkozásokon való részvétel, feladatbeadás, zárhelyi dolgozatírásokon való megjelenés). A mintázat azt jelzi, hogy a „mindent megpróbálók” körében a vizsgasiker valószínűsége lényegesen magasabb, vagyis a fő nehézség nem önmagában a vizsga léte, hanem a félévközi követelmények kezelésének terhelése. A belső elemzés legfontosabb üzenete, hogy a tananyag mennyiségének érdemi csökkentése helyett a felkészítés támogatása (több gyakorlás, konzultáció, fokozatosabb bevezetés) hozhat javulást.

Az elvárt teljesítés mindig abszolút értelmű azonban érdemes megvizsgálni azt is, hogy a lehetőségekkel milyen arányban éltek a hallgatók. Mindez a hallgatói motiváltság szintjére enged következtetni. Természetesen meggondolandó, hogy mik a hallgatói motiváltság összetevői, lehetnek-e külső befolyás hatása alatt, vagy éppen belső motivációról beszélünk.

A 2022-es évfolyam alacsony teljesítési aránya már a mindent megpróbálás arányában is tetten érhető, (lásd 2. ábra), a 2021-es évhez is (lásd 1. ábra) is jelentősen alacsonyabb. Az elsőévesek tárggyal kapcsolatos negatív hallgatói attitűdjét feltehetően a felsőbb évesek negatív hozzáállása erősítette, miközben az a percepció is teret nyert, hogy a tárgy később is teljesíthető, és elhalasztása csekély következményekkel jár.

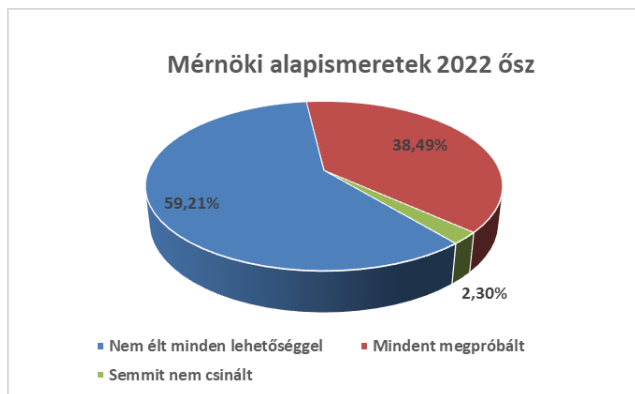
1. ábra

A tantárgyi teljesítésieredmények 2021 őszi félévben



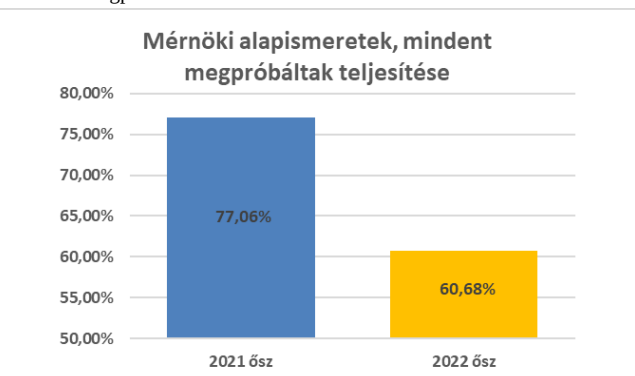
2. ábra

A tantárgyi teljesítésieredmények 2022 őszi félévben



3. ábra

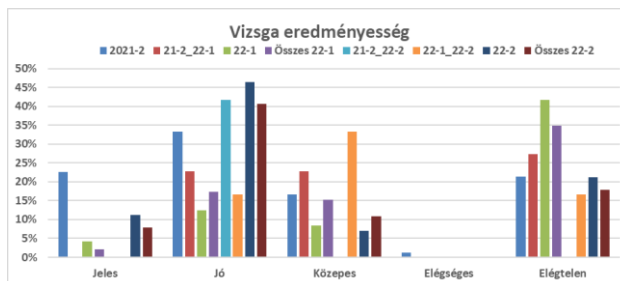
A tantárgyi teljesítésieredmények 2012 és 2022 őszi félévekben "a mindent megpróbáltak" tekintetében



Kijelenthető ugyanakkor, hogy aki szorgalmas volt a tárgyban és végig minden követelményt, akadályt sikerrel vett (akár pótzárthelyi dolgozat segítségével), az jelentős valószínűséggel sikerrel le is vizsgázott. A tárgyban nem a vizsga, mint követelmény létezése adja a nehézséget. (lásd 4. ábra). A vonatkozó diagramok az eredeti jelentésben foglalttal egyező formában közöltek.

4. ábra

A tantárgyi vizsgaeredmények az elemzett félévekben



HALLGATÓI VÁLASZOK KÉRDŐÍV KÉRDÉSEKRE, A KVANTITATÍV KUTATÁSI RÉSZ EREDMÉNYEI

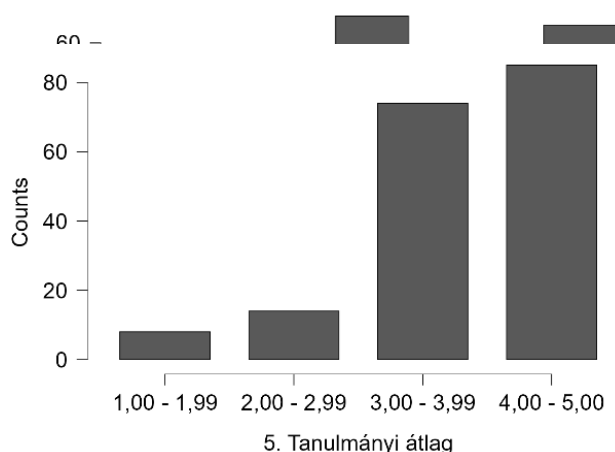
A kvantitatív eredmények összsképe szerint a hallgatók a tárgy hasznosságát magasra értékelik a további tanulmányok és munkahelyi felhasználás tekintetében egyaránt, ugyanakkor a tárgy nehézségét és komplexitását is erősnek érzékelik. A motiváció szempontjából kulcsszerepet kap az, hogy a hallgató mennyire érzi saját döntésének a tárgy „bevállalását”, és mennyire látja meg a rövidtávú kapaszkodókat úgymint gyakorlás, konzultáció és fokozatosság.

A csoportosítási lehetőséget adó kategóriák szerint döntő többségben még BSc alapszakokon tanulók, és szinte természetes módon kiegyenlítettan a 2022 és a 2024 évben kezdett évfolyam, döntő többségben járműmérnök alapszakos (ez tükrözi is az alap felvételi létszám arányait is) hallgatók adtak válaszokat (5., 6., 7. ábrák szerint). A 2023-ban belépő hallgatók azonos elnevezés alatt egy tartalmában eltérő tárgyat hallgattak. Feltételezhető ugyanakkor, hogy azok, akik közülük kitöltötték a kérdőívet, keresztfélévben találkozhattak az eredeti kurzussal, mivel ezekben az időszakokban kizárólag az volt meghirdetve.

A tantárgy további hasznosságának megítélésében a hallgatók döntő többségének nyilatkozata alapján az "igen" az egyértelmű válasz (8. ábra). Példaként álljon itt néhány számított statisztikai érték. A válaszok átlagértéke 4.083; módusza 5.000 empirikus szórás 1.048 érték mellett. Terjedelemben természetesen 1 – 5 teljes, tehát volt néhány hallgató, aki egyértelműen rossz véleménnyel volt.

5. ábra

A válaszadók létszáma kezdés éve szerint csoportosítottn

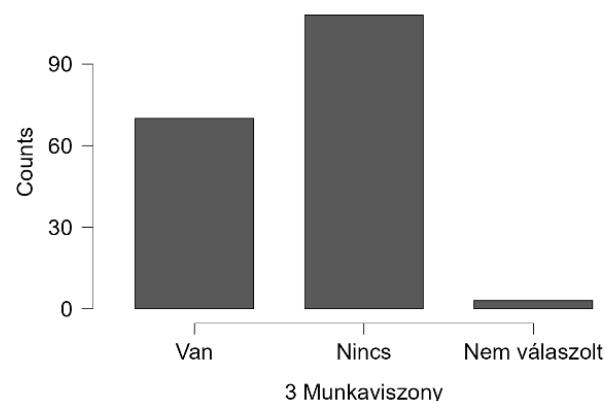


6. ábra

A válaszadók tanulmányi átlag alapján képzett csoportjai

7. ábra

A válaszadók munkaviszony megléte szerint csoportosítása

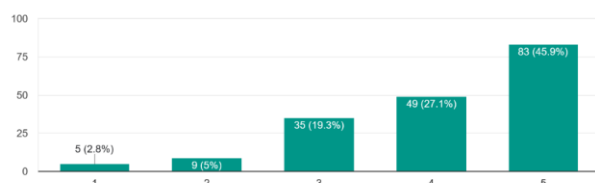


Az előadások, gyakorlatok és labor foglalkozások érthetősége és érdekessége tekintetében megoszlottak a vélemények. Az előadások tekintetében érződik a közepes kategória felé elbillenés. A laboratóriumi méréseket a hallgatók magas szinten elfogadják, értik és érdekesnek találják (lásd 9., 10., 11. ábrák).

8. ábra

A kérdőív 7. Likert-skálás kérdése, tanulmányokhoz hasznosság mérése

7. Mennyire tartotta hasznosnak a Mérnöki alapismeretek tantárgyat a tanulmányaihoz?
181 responses

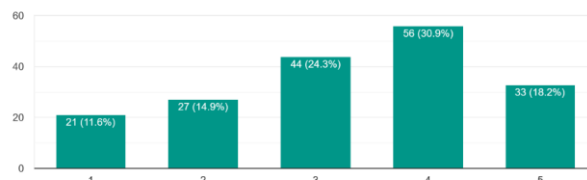


Az egyes témakörök fontossági sorrendjének kialakításánál egyértelműen érvényesült a mérés technika fejezet interdiszciplináris jellege, ez kiemelkedően hangsúlyos a válaszok során. Biztos, hogy más témaköröket a nem járműmérnök hallgatók kevésbé fontosnak ítélnék meg, így például a kifejezetten a gépekkel foglalkozó fejezetet. A félév végén oktatott fejezetekre (a hőtan szignifikáns) pedig általában kevesebb idő jut, így fontosságban is hátrébb sorolták a hallgatók (12. ábra).

9. ábra

A kérdőív 12. Likert-skálás kérdése, az előadások érdekessége

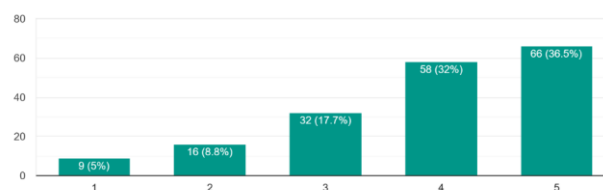
12. Mennyire tartotta érdekesnek az előadásokat?
181 responses



10. ábra

A kérdőív 14. Likert-skálás kérdése, a gyakorlatok érdekessége

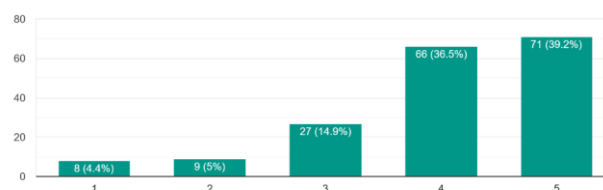
14. Mennyire tartotta érdekesnek a példamegoldás gyakorlatokat?
181 responses



11. ábra

A kérdőív 16. Likert-skálás kérdése, a laboratóriumi mérések érdekessége

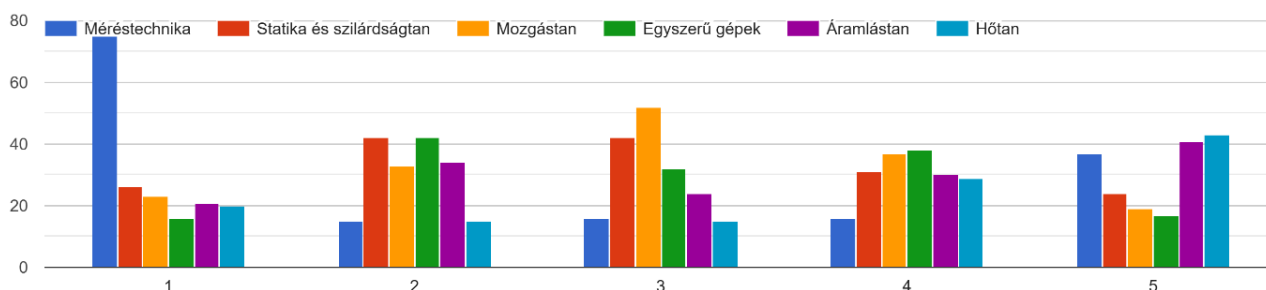
16. Mennyire tartotta érdekesnek a laboratóriumi mérés gyakorlatokat?
181 responses



12. ábra

A kérdőív 18. kérdése, a tantárgyi részek fontossága

18. Tegye fontossági sorrendbe a tantárgy témaköreit munkahelyi alkalmazhatóság szerint. (1 - legfontosabb, 5 - legkevésbé fontos)

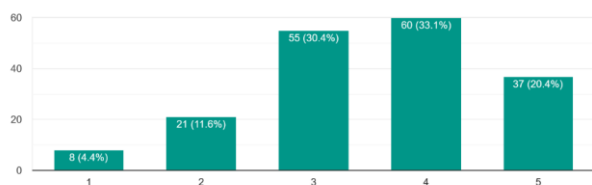


A tantárgy komplexitása és nehézsége tekintetében is magas szintet képvisel, ugyanakkor a hallgatóság döntő többsége a kérdőíves válaszok alapján teljesíthetőnek tartja. Ugyanakkor időhiány tekintetében a válaszok kifejezetten egyenletes eloszlást mutatnak, tehát a hallgatóság fele kifejezetten soknak érzi a feldolgozandó anyagot, melyre kifejezetten érezte a ráfordítható idő hiányát (13. ábra). Az oktatók segítőkészsége és elérhetősége döntően magasan jó eredményt mutatott (14. ábra).

13. ábra

A kérdőív 24. kérdése, a tantárgyi követelmények teljesíthetősége

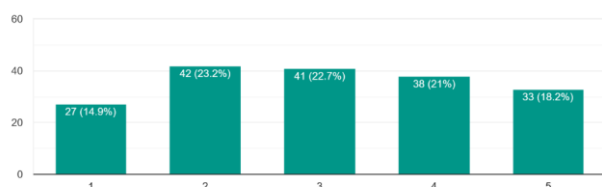
24. Mennyire tartja teljesíthetőnek a tantárgy követelményeit?
181 responses



14. ábra

A kérdőív 25. kérdése, az időhiány érzékelése

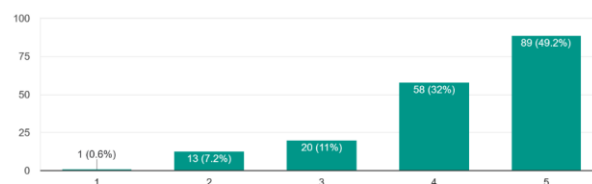
25. A tantárgy teljesítésében érzett-e időhiányt?
181 responses



15. ábra

A kérdőív 28. kérdése, az oktatók elérhetőségének mérése

28. Hogyan értékeli az oktatók elérhetőségét?
181 responses

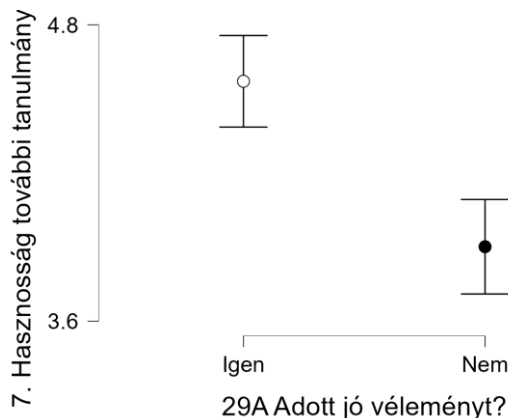


A hasznosságra vonatkozó eredmények belső megbízhatóságát Cronbach- α mutató számítása igazolta. A hasznosság és a problémamegoldási készségek mérésére szolgáló skálák minden esetben meghaladták az elfogadott 0.6 pontos küszöbértéket, így az adatok statisztikai értelemben megbízhatónak tekinthetők. Ezt követően az egyes csoportok válaszai közötti összefüggések elemzése következett. A hipotézisvizsgálat során nullhipotézisként az egyes válaszok csoportok szerinti függetlenségét, azaz a szignifikáns különbségek hiánya volt feltételezett.

Klasszikus Student t-próbával két csoport véleménye vizsgálható, mivel kétváltozós válaszadási lehetőség a kérdőív indirekt kvalitatív kérdéseire adott válaszok is az elemzése bevonhatók, az „adott jó vagy rossz” vélemények esetében értelmezhetők. Példának okáért a jó véleményt adók és a hasznosságot magas szinten megítélők között valószínűsíthetően az összefüggés nem a véletlen műve, tehát statisztikai értelemben a „p” jelentősen kevesebb a 5% pontnál, a nullhipotézisként elfogadott függetlenség elvethető, és statisztikai szignifikánsnak tekinthető az eredmény. Csupán az időhiány és a követelmények teljesíthetősége, persze a várt szerint nem teljesítette a szignifikancia követelményt. A rossz véleményt megfogalmazók szinte egyértelműen a teljesíthetőséget rosszabbra ítélték meg, ugyanakkor a tárgy tartalmi hasznosságát és az oktatók segítőkészségét jellemzően nem vitatják (lásd 16., 17. ábrák).

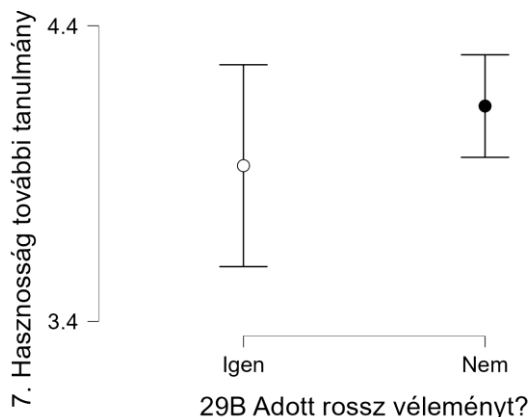
16. ábra

A kérdőív 7 - 29A kérdések párban vizsgálata



17. ábra

A kérdőív 7 - 29B kérdések párban vizsgálata



A többkimenetelű, azaz kettőnél több kategóriát tartalmazó függő változók inferenciális vizsgálata az előzetesen feltételezett fennálló összefüggések esetén készültek el az elemzett változók között. Az ilyen számítások célja annak feltárása volt, hogy kimutatható-e statisztikai értelmezhető különbség az egyes csoportok mentén, figyelembe véve a releváns háttérváltozókat és azok lehetséges hatását a kimeneti változók alakulására.

A statisztikai elemzések során egyutas varianciaanalízis (ANOVA) készült több kiválasztott változó között, amely lehetővé tette például több csoport adott változóiban mért átlagértékeinek összehasonlítását és az esetleges különbségek szignifikanciájának becslését. Az eljárás során a csoportok közötti és csoporton belüli variancia értékek számítása kimutatta az eredmények megalapozottságát. Az elemzések eredményeit a 18–21. ábrák szemléltetik, amelyek bemutatják a vizsgált változók közötti kapcsolatok alakulását. A 18. ábra a vizsgálati módszer helyességét is kontrollálta, két ugyanarra a célra feltett kérdésre érkezett válaszok ugyanabban a gyakorisági értékekben érkeztek.

Az eredmények alapján általánosítható, hogy a vizsgálatban részt vevő hallgatók – függetlenül attól, hogy mely szakon folytatják tanulmányaikat, melyik évben kezdték meg képzésüket, milyen tanulmányi eredménnyel rendelkeznek, illetve állnak-e munkaviszonyban – egyhangzóan elismerik a tárgy tartalmi hasznosságát. A válaszok homogenitása arra utal, hogy a kurzus szakmai relevanciája széles körben elfogadott, és a hallgatók

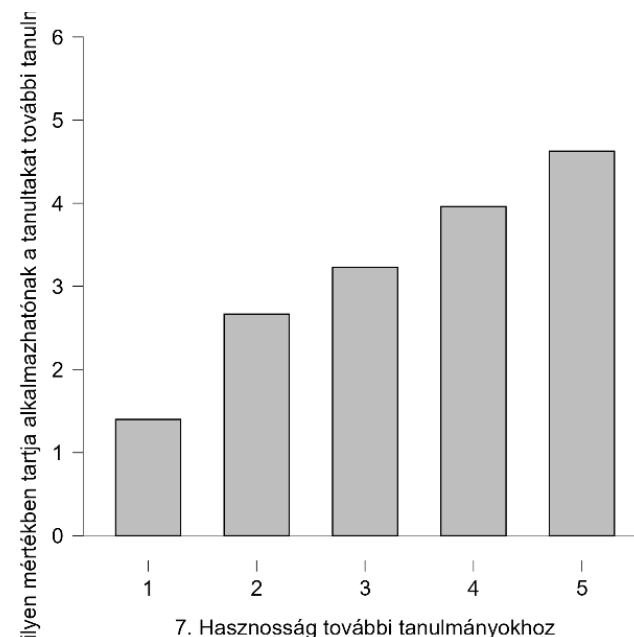
többsége a későbbi tanulmányok, valamint a munkaerőpiaci alkalmazhatóság szempontjából is értékesnek tekinti az elsajátított ismereteket. Ez a megállapítás összhangban áll azzal a feltételezéssel, hogy a tananyag gyakorlati orientációja és alkalmazhatósága hozzájárul a pozitív megítélés kialakulásához. A követelmények teljesíthetőségének megítélése ugyanakkor differenciáltabb képet mutat. Az adatok alapján megfigyelhető, hogy minél kevesebb alkalommal vette fel egy hallgató a tárgyat, annál kedvezőbben értékeli annak teljesíthetőségét (lásd 19. ábra). Ez a tendencia arra utalhat, hogy a tárggyal kapcsolatos ismételt találkozás növelheti a nehézségi szint szubjektív érzékelését, vagy alternatív módon értelmezve, a többszöri felvétel mögött eleve fennállhatnak olyan tanulási nehézségek, amelyek befolyásolják a megítélést. Emellett nem zárható ki az sem, hogy a korábbi sikertelen teljesítési kísérletek hatással vannak a hallgatók attitűdjére és önértékelésére, ami szintén torzíthatja a percepciókat.

Ugyanakkor figyelemre méltó eredmény, hogy a követelmények teljesíthetőségének megítélése nem mutat szignifikáns különbséget az egyes alapszakok között. Ez arra enged következtetni, hogy a tárgy követelményrendszere szakoktól függetlenül hasonló módon értelmezett a hallgatók számára, és nem kapcsolódik szorosan az adott képzési terület specifikus sajátosságaihoz. Az eredmény azt is jelezheti, hogy a kurzus struktúrája és értékelési rendszere egységes hatást gyakorol a különböző háttérrel rendelkező hallgatói csoportokra, ami a tantárgy általános érvényű, széles körben alkalmazható jellegét erősíti.

Gyakorlatilag kijelenthető, hogy minden hallgató, tanuljon bármilyen szakon és kezdjen bármelyik évben, rendelkezzen bármilyen tanulmányi átlaggal és munkaviszonnyal (lásd 20., 21., ábrák) a tartalmi hasznosságot nem vitatja. Nem meglepő módon a követelmények teljesíthetőségét pedig annál jobbra ítélik meg, minél kevesebbszer vette fel valaki a tárgyat.

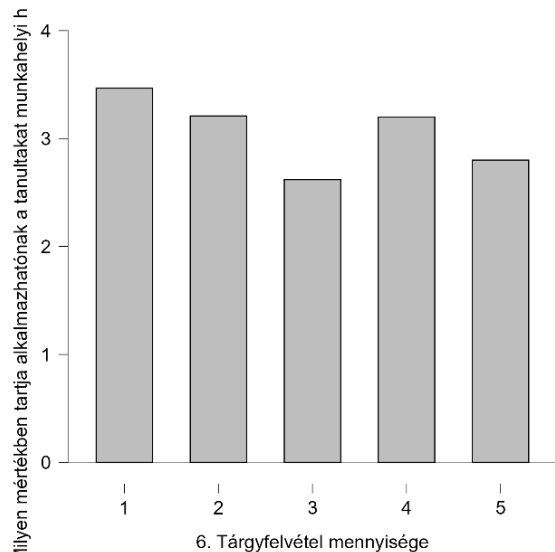
18. ábra

ANOVA tesztek példája, a hasznosság kontroll vizsgálata



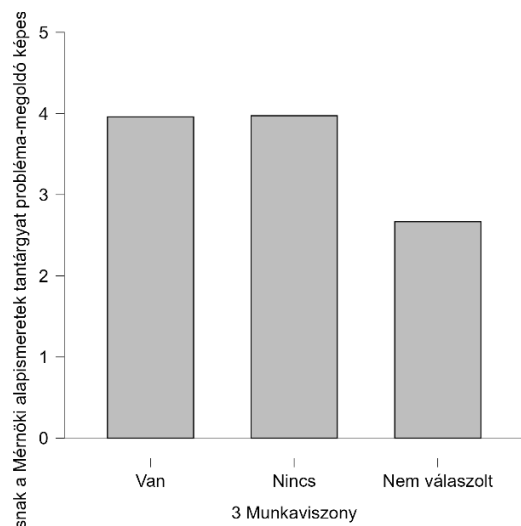
19. ábra

ANOVA tesztek példája, hasznossági megítélés a tárgyfelvétel mennyiségének tükrében



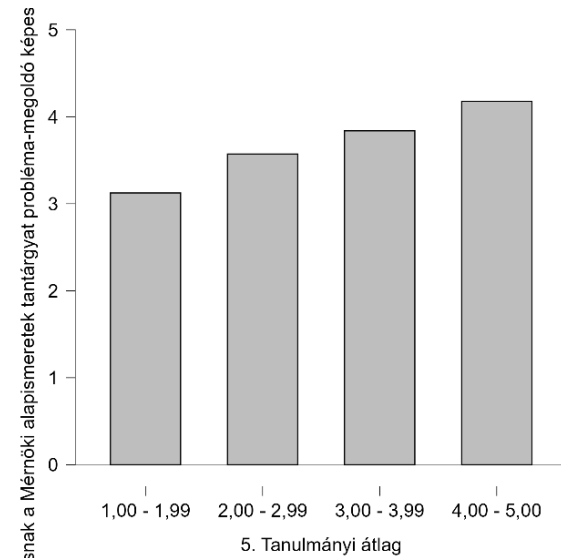
20. ábra

ANOVA tesztek példája, a munkaviszony befolyásának vizsgálata



21. ábra

ANOVA tesztek példája, a tanulmányi átlag befolyásának vizsgálata



HALLGATÓI VÁLASZOK A 30. KÉRDŐÍV KÉRDÉSRE:

MILYEN JAVASLATAI VANNAK A TANTÁRGY FEJLESZTÉSÉRE?

A kérdésre 65 szöveges válasz érkezett. A hallgatók válaszaikban számos konkrét javaslatot fogalmaztak meg a tantárgy fejlesztésére, amelyek nagyrészt a korábbiakban említett negatív tapasztalatok orvoslására irányulnak. A javaslatok hangvétele túlnyomórészt konstruktív és a tanulási folyamat hatékonyságának növelésére fókuszál.

A hallgatók által a tantárgy fejlesztésére tett javaslatok rendkívül konstruktívak és egyértelműen a megfogalmazott nehézségek megoldására irányulnak. A javaslatok hangulata bár abból a kritikából fakad, hogy a rendszer problémás, de a hallgatók nem egyszerűen könnyítést kérnek, hanem igazságosabbnak vélt, átláthatóbb és a valós tanulást jobban szolgáló megközelítést szorgalmaznak.

A leggyakoribb és legnagyobb súllyal megjelenő javaslattema az értékelési és számonkérési rendszer alapvető reformja. A javaslatok határozottan szorgalmazzák a rendszer megváltoztatását, és egy rész-pontszám rendszer bevezetését a zárthelyi dolgozatok értékelésében. Többen nosztalgiaival említették a tárgy korábbi, témakörök szerinti pontgyűjtő rendszerét, mint egy kedveltebb alternatívát, amely lehetővé tette a folyamatos készülést és a pontok fokozatos gyűjtését. Kérik, hogy legyen tűréshatár az elszámolásoknál vagy kisebb hibáknál, és ne vezessen azonnal a teljes dolgozat elégtelenségéhez például egyetlen elvi hiba. Az ismétlődő javaslatok között szerepel a több feladat feladása egy zárthelyi dolgozaton belül, hogy egyetlen sikertelen részfeladat ne rontsa el az egész munkát, és legyen lehetőség hibázni anélkül, hogy az a teljes elégtelen minősítést jelentse. A javaslatok hangsúlyozzák, hogy a cél a tudás valós felmérése legyen, nem pedig a tökéletes, hibátlan teljesítmény elvárása minden apró részletben. A vélemények szerint ez irreálisnak tűnik, különösen az egyetemi tanulmányok kezdetén.

Szintén kiemelt javaslati terület a gyakorlati órák számának növelése, a példamegoldás bemutatás erősítése. A hallgatók érzékelik, hogy az előadások túl elméletiek vagy túl gyorsak voltak ahhoz, hogy az anyagot mélységében megértsék és alkalmazzák. Ezért nagyon sokan szorgalmazzák a heti rendszerességű gyakorlati alkalmakat, ahol a hangsúly a "számológépi" példák vezetésén és közös megoldásán van, nem pedig az egyéni, segítség nélküli próbálkozáson. Javasolják az "előadás-gyakorlat" formátumot, ahol az elméleti részek után azonnal gyakorlati alkalmazások és számpéldák következnek. Ennek alátámasztására kérik kidolgozott példamegoldásokat (akár ábrákkal illusztrálva) és régebbi zárthelyi feladatsorok megoldással megosztását, mint elengedhetetlen segédanyagokat a hatékony felkészüléshez.

A laborgyakorlatok modernizálása és újragondolása is fontos javaslati téma. Többen kritizálták a laborok elavultságát (mind eszközök, mind módszerek tekintetében) és azt, hogy aránytalanul sok időt vesznek el a megszerzett hasznos tudáshoz képest, ugyanakkor mégis a tárgy legélvezetesebb elfoglaltságaként tartják számon azokat. Érdekes, de megosztó véleményként felmerült a labormérésekre beugró ellenőrző kérdések bevezetése is, azzal az indokkal, hogy ez ösztönözné a felkészülést és a mérés elvének jobb megértését.

A tantárgy tartalmának és nehézségének igazítása, különös tekintettel az első féléves hallgatókra, szintén

gyakori javaslat. Felmerült az igény, hogy a tantárgy szerepe és kapcsolata a későbbi BSc tárgyakkal legyen egyértelműbb, és fókuszáljon az ezekhez szükséges fizikai alapokra. Javasolták a követelmények és elvárások átgondolását annak érdekében, hogy a tárgy könnyebben teljesíthető legyen azok számára is, akik eltérő középiskolai háttérrel rendelkeznek, vagy még nem szoktak hozzá az egyetemi tempóhoz és számonkéréshez. Egy javaslat konkrétan a témakörök számának redukálását vetette fel, azzal érvelve, hogy a kevés oktatási hét alatt nem lehet mindent kellő mélységgel átolvasni, megérteni.

Többen érezték úgy, hogy az előadások aránya túl nagy a gyakorlati órákhoz képest, tekintve, hogy a számonkérés gyakorlatorientált. Javasolták a gyakorlati órák számának növelését az előadások rovására.

További javaslatok érintették a segédanyagok további fejlesztését (pl. összefoglaló dokumentumok, tippek a számonkéréshez). Az oktatói módszertannal kapcsolatban is érkeztek finomító javaslatok, például a magyarázatok érthetőbbé tételét és a hallgatók nyelvéhez közelebb álló kommunikációt. Ugyanakkor fontosnak tartják, hogy a tapasztalt, értékelt oktatók maradjanak a tárgy oktatásában.

Összefoglalva, a javaslatok egyértelműen azt mutatják, hogy a hallgatók felismerik a tantárgy fontosságát az alapozás szempontjából, de komoly igényük van a számonkérési rendszer rugalmasabbá tételére, a gyakorlatiasabb, példamegoldásra fókuszáló oktatásra, a tárgy első féléves nehézségének és elvárásainak jobb kezelésére, figyelembe véve a hallgatók eltérő előképzettségét. A javaslatok mögött feltehetően az a szándék húzódik meg, hogy a tárgy valóban a mérnöki gondolkodást és tudást adja át, ne felesleges stresszt és kudarcélményeket okozzon a hallgatóknak.

HALLGATÓI VÁLASZOK AZ INTERJÚK SORÁN, A KVALITATÍV KUTATÁSI RÉSZ EREDMÉNYEI

Az interjúk során feltett irányított kérdések egyrészt a motiváció és orientáció a műszaki pálya és a Kar felé ölelte fel. A hallgatók túlnyomó többsége valamilyen szintű kezdeti motivációval, gyakran pozitív naivitással érkezik az egyetemre, ami azonban a későbbiekben különböző tényezők hatására változhat. További figyelmet kapott a "jó tantárgy" jellemzőinek meghatározása, hallgatói és oktatói perspektívák. A jó tantárgy a válaszok értelmében kellően komplex legyen, kihívást jelentsen, neveljen precizításra. Az oktató legyen lelkes, át tudja adni az anyagot, oktatás módszertana legyen érthető. A motiváció tekintetében a tantárgy "rávegye" a hallgatókat a készülésre, lehetséges differenciálás figyelembevételével.

A tárgy relevanciájának és hasznosságának kiemelése fontos az oktatói munka során, rendszeresen és érthetően kell kommunikálni a hallgatóknak, miért fontos ez a tárgy a későbbi tanulmányaik és mérnöki karrierjük szempontjából, konkrét példákkal alátámasztva. Ez segíthet fenntartani a belső motivációt. A számonkérés és a feladatok legyenek úgy kialakítva, hogy a befektetett munka térüljön meg, és a hallgatók érezzék sikerélményt. A közösség és együttműködés támogatott legyen, bátorítani kell a hallgatók közötti és a hallgató-oktató közötti együttműködést (pl. konzultációk, közös készülés).

Az interjúk elemzése megerősítette, hogy a Mérnöki alapismeretek tantárgyat a többség alapvetően hasznosnak és fontosnak tartja, különösen alapozó szerepe és a mérnöki

szemléletmód kialakításában játszott szerepe miatt. A tárgy hozzájárul a problémamegoldó készség, az önállóság, a kommunikáció és az együttműködés fejlesztéséhez, gyakran éppen a vele járó kihívások és nehézségek révén.

A fő kritikák és nehézségek az anyag mennyiségéből és gyors tempójából, a középiskolából való átmenet nehézségeiből, és leginkább a számonkérés stresszkelző jellegéből fakadtak.

A közelmúltbeli módosítások (új számonkérési rendszer, segédanyagok, konzultációk) a hallgatók és oktatók szerint is pozitív irányba mozdították el a tárgyat, növelve az átláthatóságot, csökkentve a stresszt és javítva a teljesítési arányt.

Számos konkrét és átgondolt javaslat fogalmazódott meg a további optimalizálásra, amelyek leginkább a tárgy struktúrájának (pl. akár két részre osztás), a módszertan (érthetőbb, interaktívabb, szemléletesebb oktatás) és a hallgatói motiváció fenntartásának területeit érintik.

DISZKUSSZIÓ

A tárgy a legfrissebb változtatásokkal törekszik a jelenkori kihívásokhoz való illeszkedésre, ugyanakkor a folyamatos átalakulás miatt a motiváció fenntartásának kérdése további vizsgálatot igényel. A kutatás eredményei szerint a motivációt erősen befolyásolja a nem hivatalos információáramlás, az önálló döntés felelőssége és a személyes kapcsolódás oktatókkal és a közösségekkel. A hallgatók a tanultak hasznosságát tartósan jelentősnek ítélik meg, függetlenül a belépés évtől. A legmarkánsabb fejlesztési igény a számonkérési módszertan körül jelenik meg, miközben a tapasztalt oktatók megtartása és az oktatási módszertani frissítése is visszatérő elvárás.

Mind a kérdőívek, mind az interjúk szerint a tárgy tartalmi hasznossága „példaértékű” hallgatói megítélésben jelenik meg. A fejlesztés fókuszja inkább az alkalmazkodóképesség: korszerűbb tanulási környezet, digitális eszközök és tudatos támogatási struktúrák. A szükségletfrusztráció negatív hatásai (motivációcsökkenés, elidegenedés) arra utalnak, hogy a tanulási környezet tervezése és a hallgatói támogatás kulcsfontosságú.

A kurzus átfogó ismereteinek eredetileg is célja a későbbi szaktárgyak mély ismereteihez hozzájárulás egyszerű alkalmazási példák segítségével. A hallgatók, a kérdőívre adott egyértelmű kategorizálás szerint még az egyébként a tárgyról rossz véleményt alkotók is a hasznosságban látják a tárgy értékét. A további tanulmányokban kifejezetten, kissé alacsonyabb mutatókkal a munkahelyen alkalmazhatóság kérdés-körében. Mindezt árnyalja, hogy a kérdőív esetében a kitöltők nagy része még nem rendelkezik munkaviszonnyal, tehát a kérdés megítélésében erős becsléssel éltek.

A hasznosság hangsúlyos a későbbi szaktárgyakban való alapként, és az interjúk során többször felmerült válaszként, hogy későbbi megvilágosodást nyertek az alapismeretekben tanult példák újra átgondolásával. Több hallgatói vélemény kifejezetten hangsúlyozza a tárgy nagyon jó alapként használhatóságát. A további mély szaktárgyi oktatástól átfogó „függetlensége”, ugyanakkor általános rendszerszemlélete adja meg az alapismereti tudás lényegét. Összességében kifejezett a mérnöki gondolkodásmód tényleges kialakítása.

A legkritikusabb elemnek a számonkérési rendszer megítélése mutatkozott. A tárgy három oktatott félévei során e körben is változtatások történtek, a kisebb itemek pontozása kifejezetten jó elmozdulást jelentett, ezzel a stresszfaktor jelentősen csökkenthető.

A hallgatói javaslatok túlnyomórészt konstruktívak és konkrétak voltak. Jól látszik, hogy a hallgatók nem feltétlenül könnyebb tárgyat szeretnének a szó eredeti értelmében, hanem egy igazságos, hatékonyabb és a valós tanulást jobban támogató rendszert. A frusztráció érződik a számonkérésre vonatkozó javaslatokban, de egyértelmű cél a probléma megoldása, nem csupán a panaszkodás.

A tantárgy a tanulmányok első félévében szereplő alaptárgy, igen összetett: előadás, laborgyakorlat, zárthelyi, házi feladat, a végén vizsga adja követelményrendszerét. A tantárgy nem könnyű, igényli a hallgatótól a kreditpont szerint kiadódó hallgatói átlagos időráfordítást, de nem többet.

A kutatás az előfeltételezéseket egyértelműen igazolta. Az interjú beszélgetések visszatérő témája volt a változtatásra igény és a hallgatói teljesítési motiváció. A tárgy relevanciájának és hasznosságának értelmében rendszeresen és érthetően kell kommunikálni a hallgatókkal, mert a tárgy kiemelten fontos a későbbi tanulmányaik és mérnöki karrierjük szempontjából, ez kifejezetten segítheti fenntartani a belső motivációt. A számonkérés és a feladatok kialakítása segítse a befektetett munka megtérülését, és a hallgatók érezzék sikerélményt. Bátorítani kell a hallgatók közötti és a hallgató-oktató közötti együttműködést (pl. konzultációk, közös készülés előnyeinek kiemelése). Felmerült a gamifikáció, a pontgyűjtés (folyamatos visszacsatolásként) és a "fordított tanterem" bizonyos elemeinek (pl. hallgatói kutatás - előadás egy-egy témáról szabadon választható jelleggel) lehetősége a motiváció növelésére.

Az előkövetelmény, mint szükségesség vegyes megítélést nyert. Volt olyan hallgató, aki egyértelműen megkérdőjelezte, hogy milyen alapismeret az, amire nem épül semmi. Volt olyan hallgató, aki pedig egyértelműen ellenezte bármilyen előkövetelmény kényszerként való kiszabását. Következésképp az előkövetelmény tehát ellentmondásos. Még, ha a teljesítési mutatókból az látszik, hogy előbb-utóbb mondjuk úgy „mindenki teljesíti a tárgyat amikor már muszáj” (legkésőbb például egy specifikáció választás, vagy a szakdolgozatot megelőzően). Jelen kutatás eredményei szerint a tárgy hasznossága nem megkérdőjelezett, ugyanakkor a motiváció fenntartásának eszközei fejlesztendők, és nem feltétlenül az előkövetelményi kényszer alkalmazásával. Ugyanakkor a hallgatók amennyiben saját belátásuk szerint adott félévben nem tudnak teljesíteni más hasonlóan nehezen teljesíthető tárgyakat, az időrendben legkevésbé szorító tárgyat „engedik el”. Emellett kevésbé fontos tényezővé válik a tantárgy érdekessége, értékesége, hasznossága. A motiváció fenntartása kulcsfontosságú, de a kényszerek alkalmazása nem feltétlenül eredményezi a motiváció pozitív értelmű fenntartását.

A tantárgy a mérnöki szemlélet kialakításának alap letéteményese, témakörei és példáin keresztül mutat be életszerű feladatokat. Jelentős mennyiségben áll rendelkezésre online elérhető segédanyag, ugyanakkor a jelentős mennyiségű anyag lehetséges szűrése célszerű, a lényegi információkra nagyobb hangsúlyt fektetni.

Módszertanban elsődlegesen a további szemléltetés, az előadás-gyakorlat frontális struktúra megerősítése, az együttműködés és a labormérések hangsúlyosságának kiemelése célszerű. Mindezek egy jobban digitalizált környezetbe ültetése és eszközök modernizálása, vagy korszerű környezetbe ültetése is elvárt.

A tanulásra ösztönzésben a csoportmunka a jelenlegi struktúrában is megjelenik, elsődlegesen laboratóriumi mérések során. A fizikai szemléltetés most is a csoportban végzett feladat és egyéni részvétel sikerélményét adja. A csoportok számára további feladatok generálása, az egyéni teljesítés ösztönzési rendszerének háttereként a feladatmegoldások átszerkesztése ösztönző hatást válthat ki. További lehetőséget adhat egy mesterséges intelligencia által biztosított „konzultáció”. A környezeti és hallgató igények változásának való alkalmazkodóképesség hangsúlyos, a korszerűbb környezet és eszközök, digitális pedagógia eszközök alkalmazása további pozitív eredményekre vezethet.

KONKLÚZIÓ

A kutatás céljai teljesültek; az eredmények reprezentatív bázisa erős és azok további fejlesztésekhez felhasználhatók. A tárgy hasznossága a hallgatók szerint nem megkérdőjelezett, különösen nem a további tanulmányok során történő felhasználásban. Az oktatókkal való együttműködés több visszajelzésben példaértékűként jelenik meg. A tárgy nehézségét a hallgatók általában elfogadják és szükségesnek tartják, a kritikus elem a számonkérés rendszere. A vizsgált szerkezetben felesleges stresszt, frusztrációt válthat ki, ami az „elengedés” irányába tolhatja a hallgatót.

A kutatás a kérdéseit maradéktalanul megválaszolta, az előfeltételezéseket tartalmában igazolta.

A tantárgy tartalmában jól, de módszertanában kevésbé illeszkedik a jelenkor kihívásaihoz.

A tárgy a hallgatói motiváció kialakítására és fenntartására akkor alkalmas, ha az a hallgatók saját felelősségérzetében és döntési felelősségében egyértelmű szükségességet generál.

Oktatási módszertanban a digitális pedagógiai eszközök bevonása megfontolandó. A javaslatok leginkább a struktúra finomhangolását (pl. két részre osztás lehetősége), az érthetőbb, interaktívabb és szemléletesebb oktatást, valamint a motivációt fenntartó gyakorlási és támogatási rendszer erősítését célozzák. A középiskolai alapok heterogenitása és a hallgatók változó motivációs profilja további figyelmet igényel.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm hallgatóinknak, akik a kutatásban rendkívül aktívan vettek részt, minden interjú beszélgető partneremnek és mindenkinek, aki kitöltötte a kérdőívet, segített e munkát

Mivel e kutatást mérnök-tanári tanulmányaim során a diplomamunka kidolgozása során végeztem, külön köszönet illeti témavezetőmet, Dr. Bükki Eszter tanárnőt.

IRODALOMJEGYZÉK

- Benedek, A. (2008). *Digitális pedagógia: Tanulás IKT környezetben*. Typotex.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Dezső, R. A. (2017). A transzverzális készségek fejlesztése a pedagógusképzésben. *Új Pedagógiai Szemle*, 67(7–8), 77–87. <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/a-transzverzalis-keszsegek-fejlesztese-a-pedagoguskepzesben>
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109–132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne. (2020). *Planned, taught, learnt: Analysis of transversal skills through curriculum using portfolio*. <https://www.epfl.ch/education/educational-initiatives/transversal-skills/>
- European Commission. (2020). *Erasmus+ impact study: Transversal skills development in higher education*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0e7b9b3b-2a7d-11ea-af81-01aa75ed71a1/language-en>
- Manojlovic, H. (2022). Game-based learning in higher education: Escape room as a tool for developing collaboration. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6541–6563. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10800-0>
- Pan, A.-J., Chou, P.-N., & Lai, C.-F. (2023). Effect of real-world problem-posing strategy on engineering college students’ cognitive and affective skills. *IEEE Transactions on Education*, 66(6), 665–672. <https://doi.org/10.1109/TE.2023.3296443>
- Tóth, P. (2021). *Fejezetek a mérnökpedagógiából I*. Typotop.

Legyél te is az ókor mérnöke! - Élménypedagógia a múzeumban?

Fényes Gabriella¹

¹Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeuma

ABSZTRAKT

Cikkem témája a múzeumi tudásszerzés, ami az iskolai oktatás mellett, annak kiegészítőjeként, könnyed, kötetlen, informális tanulási lehetőséget biztosít. Kulturális örökségünk mindannyiunk közös kincse. Múzeumi szakemberként ezt közvetítenünk kell a nagyközönségnek. Ma a fiatalok teszik ki a múzeumlátogatók egy jelentős részét, ezért kiemelten fontos feladat a nekik szóló ismeretátadás. A diákokat meg kell szólítani, az általunk kínált tudást érdekessé kell tenni számukra, úgy, hogy a tanulók ne kényszernek, hanem örömteli, szórakoztató foglalkozásnak élik meg a múzeumi foglalkozást. Kulturális javaink megismertetésén túl, a múzeum kínálja jó tanulási alternatíva kiegészítője lehet az iskolai oktatásnak is, segítve, támogatva a formális keretek között történő tanulási folyamatot, elmélyítve, maradandóvá téve az ott szerzett ismereteket. Erre a Nemzeti Alaptanterv és annak 2020. évi módosítása is lehetőséget ad.

Kutatásom az Aquincumi Múzeum "Legyél te is az ókor mérnöke!" című diákoknak szóló kiállításához, múzeumi órájához és múzeumpedagógiai foglalkoztató könyvéhez kapcsolódó esettanulmány. A "tudászsomag" az ókori természettudomány világába kalauzolja az érdeklődőket. Célcsoportja az általános iskola felső tagozatos tanulói. A témát nem bontja a fizika, matematika, földrajz, történelem tantárgyak részeire, hanem az ókori élet egészét tárja a diákok elé. Az ismeretek elsajátítását elvégezhető kísérletek, kipróbálható szerkezetek és használatba vehető műtárgymásolatok segítik. Fogadtatásáról többféle visszajelzés érkezett: szakmai elismerések, a kiállítás kölcsönzései és vendégkönyvi bejegyzések. Különösen ez utóbbiak elemzése alkalmas a kiértékelésre, hogy az ókori technika ismeretének ilyen formában történő átadása célt ért-e a látogatók körében, be tudták-e fogadni az információkat. Ezeket részben tanárok, részben szülők, nagyszülők írták, de maguk a diákok is megosztották véleményüket. A visszajelzések alapján a látogatók nyitottak voltak az élményszerű tudásátadásra.

KULCSSZAVAK

múzeum, természettudomány, kísérlet, felfedezés, tapasztalat

BEVEZETÉS

A MÚZEUM – MINT OKTATÁSI-NEVELÉSI HELYSZÍN

A Budapesti Történeti Múzeum Aquincumi Múzeumának régészeként rendszeresen részt vállalok a tudományos ismeretterjesztésben. Az utóbbi években, a múzeumban, de a saját gyakorlati munkám során is egyre nagyobb hangsúlyt kap a fiatalok megszólítása. Egyrészt fontos célcsoportot jelentenek. A múzeum statisztikai adatai szerint ugyanis látogatóink egyharmadát teszik ki minden évben. Másrészt ők lesznek a jövő múzeumlátogatói, közös múltunk örökségének továbbvivői, és remélhetően közülük kerülnek ki a következő generáció múzeumi szakemberei is. Kulturális javainkat, ezen belül tárgyi emlékeinket ők fogják átörökíteni utódainkra. Ennek jegyében született meg a Legyél te is az ókor mérnöke! program, amely magában foglal egy interaktív múzeumi órát, egy kimondottan diákok számára készített kiállítást és egy otthon is felhasználható, feladatokat is tartalmazó múzeumpedagógiai foglalkoztató könyvet.

A kulturális javak megismertetése a nagyközönséggel, a társadalom minél nagyobb részével, a modern múzeum feladata. Ezt a küldetést a Múzeumok Nemzetközi Tanácsa (International Council of Museums = ICOM) 1968-ban tűzte zászlajára és ettől kezdve folyamatosan szorgalmazza.

A 21. századi múzeum feladatát a szervezet 2022. évi XXVI. Nemzetközi Konferenciáján a következőképpen fogalmazta meg: „A múzeum a társadalom szolgálatában álló nem profitorientált, állandó intézmény, amely kutatja, gyűjti, megőrzi, értelmezi és kiállítja a tárgyi és szellemi örökséget. A múzeum a nyilvánosság számára nyitott, hozzáférhető és befogadó, elősegíti a sokszínűséget és a fenntarthatóságot. Etikusan, szakszerűen és a közösségek részvételével működik és kommunikál, változatos tapasztalatot nyújtva az oktatás, a szórakozás, a reflektív gondolkodás és a tudásmegosztás terén.”⁸

A muzeális intézmények működését Magyarországon az 1997. évi CXL. törvény szabályozza. E törvény célja "biztosítani a társadalmi jólétet és a fenntartható fejlődést, elősegíteni az egész életen át tartó tanulást, javítani az életminőséget, továbbá a kulturális örökség helyi és országos védelme érdekében rendelkezni a kulturális javak gyarapításának, megőrzésének, tudományos feldolgozásának, a jövő nemzedékek számára történő átörökítésének és társadalmi hasznosításának általános szabályairól".⁹ A törvény szövege kimondja, hogy a múzeum "együttműködik a nevelési-oktatási intézményekkel és múzeumpedagógiai programjaival segíti az iskolai és az iskolán kívüli nevelés céljainak elérését" valamint "elvégzi a kulturális javak múzeumpedagógiai célú feldolgozását, folyamatosan megújuló múzeum-

⁸ Museum Definition International Council of Museum <https://com.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/> (2025.11.25.)

⁹ 1997. évi CXL. törvény, 1. § a <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700140.tv#> (2025.11.25.)

pedagógiai és múzeumandragógiai programkínálatot biztosít".¹⁰

A múzeumok bevonása az oktatásba, nem csak a kulturális intézmények részéről jövő igény és önkéntes vállalás. A Nemzeti Alaptanterv is lehetőséget ad rá. "A nemzeti köznevelésről szóló törvény 27 § (1) bekezdés szerinti tanórai foglalkozások megszervezhetők a hagyományos, tantermi szervezési formáktól eltérő módon, így különösen projektoktatás, erdei iskola, múzeumi foglalkozás, könyvtári foglalkozás, művészeti előadáshoz vagy kiállításához kapcsolódó foglalkozás formájában is, amennyiben biztosított az előírt tananyag átadása, a követelmények teljesítése, a tanítási órák ingyenessége, a tanulói terhelés korlátozására vonatkozó rendelkezés megtartása."¹¹ A 2020. évi módosítás lehetőséget ad a tevékeny tanulás elősegítésére, a tanulói kompetenciák fejlesztésére, az ismeretek különböző helyzetekben történő alkalmazására, úgyis, hogy "A pedagógus az aktív tanulói tevékenységek megvalósítása során lehetővé teszi iskolán kívüli szakemberek bevonását, valamint a külső helyszínek nyújtotta pedagógiai lehetőségek felhasználását (könyvtár, múzeum, levéltár, színház, koncert)."¹²

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

MIÉRT JÓ A MÚZEUM, MINT OKTATÁSI-NEVELÉSI HELYSZÍN
ÉS MILYEN LEGYEN A MÚZEUM, MINT JÓ OKTATÁSI-
NEVELÉSI HELYSZÍN?

21. századi életünkben a tudás több forrásból szerezhető meg. Hagyományosan: megtanuljuk az iskolában, tankönyvekből, tanároktól. Manapság egyre inkább bővítjük ismereteinket az interneten, lehetőleg hiteles ismeretterjesztő helyekről. A kultúra, a történelem, a technika, a természettudomány és a művészet azonban megismerhető a múzeumokban is (Kárpáti, 2011a). A múzeumi tapasztalat többféle lehet: spontán, egyéni és szervezett, csoportos, egyszerű kiállításlátogatás, szakember által tartott tárlatvezetés, valamilyen témára épülő múzeumi óra, kézműves foglalkozás, vetélkedő, tanulmányi verseny, jeles napokhoz, kiállításokhoz vagy bármi egyébhez kapcsolódó rendezvény vagy ismeretterjesztő előadás, sőt napjainkban a múzeumok honlapján elérhető virtuális kiállítás vagy más formájú ismeretátadás.

A múzeumok közművelődésben betöltött szerepének kezdete a 18. századig, a 19. század elejéig nyúlik vissza, amikor magán gyűjteményekből létrejöttek az első, a nagyközönség számára nyitott múzeumok. Mai szemmel nézve ezek oktató-nevelő tevékenysége még gyerekcipőben járt, erre szakosodott személyzetet sem foglalkoztattak, de kétségkívül tudást, ismeretanyagot közvetítettek a látogatók felé (Hein, 2006). Nem történt ez Magyarországon sem másképp, ahol mérőföldket jelentett, amikor 1802-ben gr. Széchenyi Ferenc könyv- és éremgyűjteményét felajánlotta egy közművelődési tudományos központ létrehozására, megvetve ezzel a Magyar Nemzeti Múzeum alapjait (Szalay, 1902). A múzeumpedagógia létrejöttében meghatározóak voltak az újkorban oktatási, demonstrációs

célra létrehozott iskolai, egyetemi történelmi és természettudományos gyűjtemények is. A 19. század második felében az országos és világkiállítások szervezése, az ott bemutatott régészeti, történelmi, néprajzi, természettudományos anyag újabb hatást gyakorolt az ismeretátadás fejlődésére. Az azóta eltelt hosszú időben mind nemzetközi szinten, mind Magyarországon időről időre változott, hogy a múzeumoknak a tárgyak gyűjtésének és megőrzésének feladatán túl mikor és mennyire volt lehetőségük az oktató-nevelő tevékenységre. Ezt politikai elgondolások, társadalmi elvárások, közművelődési szokások, az általános jólét vagy szegénység és ezekkel szoros összefüggésben anyagi lehetőségek is befolyásolták (Vásárhelyi, 2009; 2011; Káldy, 2011; Koltai, 2011; Bárd, 2015).

A múzeumi ismeretátadásnak helye van az élet egészére kiterjedő tanulásban (lifewide learning) és lehetőséget ad az egész életen át tartó tanulásra (lifelong learning) (Vásárhelyi, 2019b; Kempf-Vincze, 2023). Bár kezdetektől fogva elsősorban felnőttekhez szól, célcsoportjába valamennyi korosztály beletartozik. A világ első és mindmáig működő gyermekmúzeumát (Brooklyn Children's Museum) 1899-ben alapították, innentől kezdve folyamatosak a törekvések arra, hogy a múzeumok az iskolán kívüli oktatásban is szerepet kapjanak (Hein, 2006; History & Mission – Brooklyn Children's Museum). Ezt reformpedagógiai irányzatok, a konstruktivista nevelésméлет, sőt akár egy-egy kimagasló, lelkes tanáregyenység vagy pedagógiai érzékkel rendelkező múzeumi szakember munkássága is elősegítette (Koltai, 2011; Kárpáti, 2011b; Bárd, 2015).

A 21. század iskolájában az oktatási-nevelési tér kitágult. Az iskola falain belül történő tanulás mellett hangsúlyos szerepet kap az iskolán kívüli tudásszerzés (Nahalka, 2003; Eschach, 2007). Ennek helyszínei lehetnek a modern múzeumok is. A múzeumi oktatással fejlesztendő egy sor, a 21. században előtérbe került kompetencia, mint a tanulás tanulása, az önálló ismeretszerzés, az együttműködés és a problémamegoldó képesség, fokozható a kreativitás, növelhető a motiváció, javítható az ízlés és az esztétikai érzék, a művészeti tudatosság. A múzeumi foglalkozás témája szerint a vonatkozó tantárgyi kompetencia is fejleszthető. Például az ember és társadalom műveltségi terület elsajátításának érdekében a NAT lehetőséget ad, hogy "a diákok megismerjék a történelmi múlttal foglalkozók (történész, régész, nyelvész) munkájának alapelemeit. Ezt a törekvést támogatja a múzeumok és más közgyűjtemények (pl. levéltárak) látogatása, rendeltetésének, szerepének ismerete."¹³ Ezáltal a tanuló megismeri a tárgyak és a kiállítások értelmezését, a múzeumi gyűjtemények forrásként való alkalmazását, a kulturális javak megőrzésének fontosságát (Kárpáti, 2011b; Bárd, 2015; Vásárhelyi, 2019a; Hemrik, 2019; Deme et al., 2020).

Az iskolán kívüli tanulási lehetőségek nem válthatják ki a szervezett keretek között folyó oktatást. Ezek nem vetélytársai annak, de jó esetben kiegészítői lehetnek (Füz, 2017). A múzeumi tanulás lényegesen eltér az iskolai

10 1997. évi CXL. törvény, 37/A § 4 e, f <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700140.tv#> (2025.11.25.)

11 110/2012. (VI.4) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról, Magyar Közlöny 66, 2012, 10637 <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/f8260c6149a4ab7ff14dea4fd427f10a7dc972f8/megtekintes#:=%22Nemzeti%20alaptanterv%22> (2025.11.25.)

12 5/2020. Korm. Rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. Rendelet módosításáról I.1.2., Magyar Közlöny 17, 2020, 293 <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/3288b6548a740b9c8da918a399a0bed1985db0f/megtekintes#:=%22Nemzeti%20alaptanterv%22> (2025.11.25.)

13 110/2012. (VI.4) Korm. rendelethe a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról, Magyar Közlöny 66, 2012, 10707 <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/f8260c6149a4ab7ff14dea4fd427f10a7dc972f8/megtekintes> (2026.01.10.)

keretek közötti oktatástól és neveléstől és megvannak a sajátos és rá jellemző értékei és előnyei. Az iskolai tanulással szemben ez nem kötelező, hanem szabadon választott. Nincs értékelés, nem kell jó érdemjegy megszerzésére törekedni. Nincs szorongás a minél jobb teljesítmény elérésére. A diákok kiszakadnak megszokott, monoton iskolai környezetükből. A múzeumépületek iskolaétól eltérő felépítése, más dimenziója, a kiállítások amúgy is az emberek pozitív irányú befolyásolására kialakított enteriőrjei (remélhetően jó) hatással vannak a tanulókra. Ebben az ismeretlen és szokatlan környezetben számos új, motiváló impulzus éri őket. (Eshach, 2007; Koltai, 2011; Bárd, 2015; Vásárhelyi, 2011b; 2019a; Borz, 2016; Füz, 2017; Csillag, 2019; Deme et al., 2020).

A múzeumok tárgyakon keresztül tanítanak, amit a látogatók szemmel észlelnek, esetleg kézzel tapinthatnak, adott esetben ki is próbálhatnak, így azok már önmagukban valós és aktív élményt nyújtanak. A múzeumok olyan segédeszközökkel is rendelkeznek és ezek múzeumpedagógiai foglalkozás során használatba is vehetők, amelyek az iskolai szertárakban nem találhatók meg (Bell, 2011; Vásárhelyi, 2010; Bárd, 2015). A "tananyaggal" fizikai kontaktusba lép a tanuló. A személyes tapasztalat pedig a tanulást hitelessé és ezen keresztül befogadhatóbbá teszi a diákok számára (Füz, 2017).

Szemben a tantárgyakra osztott ismeretanyaggal, a múzeumi tudásátadás több-kevesebb mértékben interdiszciplináris, nagyobb kontextusban bemutatott, életszerűbb, elősegíti a tantárgyak közötti átjárhatóságot (Füz, 2017). Ebben a környezetben és ilyen tárgyi eszközökkel megtartott foglalkozások felfedezésre csábítanak. A jó múzeumi tanulás a résztvevő számára aktív, cselekvő tevékenység, szemben az iskolai verbális közlésen alapuló oktatással. A múzeumban egyénileg, párban vagy csoportban kapott feladatok során a gyerekek új tanulási formákat sajátítanak el. Eközben új helyzetben kell társaikkal együttműködni, ami az iskolai mindennapoktól eltérő közösségi élményt ad. Ez pozitívan befolyásolhatja a diákok társas kapcsolatait, sőt esetleg még tanáraik is új oldalukról ismerhetik meg őket (Koltai, 2011; Kárpáti, 2011b; Vásárhelyi 2019a; 2019b). A kiállítás, a múzeumi óra, az ügyes múzeumpedagógus által irányított foglalkozás az egyének számára lehetővé teszi kérdések feltételét, válaszok keresését, több lehetőség felvázolását, akár eltérő vélemény megfogalmazását. A tanuló maga is aktív és személyes részesevé válik a tanulási folyamatnak, amely ügyesen feltett kérdésekkel, az egyén személyes tapasztalataihoz való kapcsolódással tovább fokozható (Vásárhelyi, 2011a; Bárd, 2015).

A jó múzeumi tudásátadás olyan tanulás, amely cselekvések során, tapasztalati úton jön létre. A diák aktívan részt vesz benne, nem passzív elszennvedője annak. Az ilyen tanulási folyamat nyílt, a tanár és a tanuló együttműködésén alapuló, valódi gyakorlati megtapasztalás (Füz, 2017). Élménnyel párosul, a tanulóban válaszreakciókat eredményez, maradandó élményt nyújt és segíti a saját tudás megszerzését. Az a jó, ha a gyermek ésszel, szívvel és kézzel is tanul. Így a múzeumban töltött idő fejleszti a tanuló kognitív, affektív és motorikus képességeit is. Ez legjobban akkor jön létre, ha a látogatónak lehetősége van a kiállításon és/vagy a múzeumi órán a kísérletezésre, a felfedezésre, arra, hogy érdeklődésének, előzetes tudásának függvényében és szintjében tudjon elmélyedni a kiállítás vagy a múzeumi óra témájában. A gyerekek (és a felnőttek) érdeklődésének felkeltésére a legjobb, ha személyes élete,

nézőpontja, érdeklődése vagy tapasztalata szempontjából releváns a téma, saját életében is jelentősége van, esetleg valamilyen személyes élményéhez tudja kapcsolni. A tanárok az iskolán kívüli oktatástól azt várják, hogy segítse az iskolában eddig megszerzett tudás elmélyítését, adjon új tanulási élményeket és motiválja a diákokat új, további tudás megszerzésére (Eshach, 2007). A múzeumi oktatás erre jó lehetőséget kínál, elmélyítheti az iskolában elsajátított tudást, új ismereteket ad, ösztönzi a motivációt, felkelti az érdeklődést, ezen túlmenően megismerteti a kulturális örökséget vagy a természeti kincseket (Koltai, 2011; Vásárhelyi 2019a; 2019b; Deme et al., 2020). Ehhez meg kell találni a kiállítás vagy a múzeumi foglalkozás célcsoportjának megfelelő tudásszintet, ennek előzetes ismereteihez, életkori sajátosságához tartalmában és az ismeretek feldolgozásának módjában is igazodni kell (Bárd, 2015). Ennek hiányában a múzeumi oktató-nevelő tevékenység nem lehet sikeres. Ha a gyermeket nem köti le a múzeumi foglalkozás elkezd izegni-mozogni és "rosszalkodni" (Vásárhelyi, 2019a).

Ahhoz, hogy ez megvalósuljon felkészült, motivált, képzett múzeumi szakemberek kelljenek. Szükséges az iskolák és a múzeumok közötti információáramlás, hiszen hiába kínál kitűnő oktatási programokat a múzeum, ha arról a tanárok nem értesülnek. Kell a rendszeres tájékoztatás, a múzeumi programok bemutatása. Ugyanakkor fogadókészség is legyen a pedagógusok részéről, a múzeumlátogatást ne terhes plusz feladatnak éljék meg. Nem árt a visszajelzés az iskoláktól, mire van igényük, mivel volt jó tapasztalatuk, mit szeretnének, mivel nem voltak elégedettek (Bárd, 2009; Vásárhelyi, 2019a; Deme-Reisz-Söptei, 2020).

A múzeumnak, mint oktatási nevelési helyszínnek fizikailag is alkalmasnak kell lennie a feladatra. A múzeumi tér, akár kiállítási helyszín, akár múzeumpedagógiai foglalkoztató vagy alkotó műhely, legyen világos, áttekinthető, barátságos, esztétikus és hívogató, lehetőség szerint átalakítható. Legyen tér az együttműködésre, a feladatok csapatban történő elvégzésére. Az információk egyszerűek legyenek, ugyanakkor több formában is elérhetőek. Az oktatási terek legyenek jól felszereltek, alkalmasak a gyerekek aktív cselekvésbe való bevonására, kísérletezésre, felfedezésre. Jó, ha a tanulók kísérletező és alkotómunkájának eredményei begyűjthetők és bemutatathatók (Kárpáti, 2011a; Vásárhelyi, 2011b; Csillag, 2019).

Minden ember különböző módon szerzi tudását. Megtapasztalja, megismeri az új információkat, ezeket elemzi és feldolgozza, kapcsolja korábbi ismereteihez, majd az elsajátított ismereteket új helyzetekben kipróbálja és alkalmazza. Aszerint, hogy ki melyik tapasztalatszerzési módot részesíti előnyben, különböző tanulási típusok vannak: megfigyelő, elméletalkotó, alkalmazó. Mivel a múzeumokban nem ismerjük előre a látogatókat, többféle tudásszerzési lehetőséget kell nyújtani számukra. A múzeumpedagógusnak vagy a tanulókkal foglalkozó más múzeumi szakembernek pedig kellő szakmai tudással és pedagógiai ismerettel kéne rendelkeznie, hogy ezeket a tanulócsoporthoz megfelelően alkalmazza (Kárpáti, 2011b; Bárd, 2015).

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

Kutatási célom, hogy bemutassam, a "Legyél te is az ókor mérnöke!" múzeumpedagógiai csomagban, hogyan

valószínűleg meg ezek az előzőekben felvázolt múzeumpedagógiai elvek. Kérdéseim:

K1: A közvetíteni kívánt tudásanyag kapcsolódik-e a célcsoport feltételezhető előzetes ismereteihez, alaptudásához, azaz jelen esetben a felső tagozatosok iskolai tananyagához?

K2: Tudja-e demisztifikálni a tudományt? Azaz a matematika, a fizika és a természet sokakat rémisztő, ismeretlen és ab ovo "nem tudom felfogni" elutasítása helyett a látogatók számára egyszerűen és érthetően elmagyarázza-e az ismereteket?

K3: A kognitív tanuláson túl, átélhető szituációk segítségével affektív hatást is gyakorol-e, meg tudja-e szerettetni a természettudományt, illetve a kísérletek és eszközök kipróbálásával a motorikus képességeket is fejleszti-e?

K4: Kínál-e különböző megértési módokat a különböző tanulási attitűdökkel rendelkező tanulók számára? (Eredeti tárgyak bemutatása, eszközök kipróbálása, ismeretek saját felfedezése stb.)

K5: Alkalmas-e arra, hogy a diákokat a közvetlen tapasztalatszerzés révén feltevések megfogalmazására és önálló következtetések levonására inspirálja?

K6: Képes-e aktivizálni a tanulókat? Bevonja-e őket a tanulási folyamatba? Ezen túlmenően inspirálja-e őket újabb ismeretek felkutatására? Motiválja-e őket a további felfedezésre?

MÓDSZEREK

A LEGYÉL TE IS AZ ÓKOR MÉRNÖKE! MÚZEUMPEDAGÓGIAI "TUDÁSCSOMAG" ELEMZÉSE

A legyél te is az ókor mérnöke! kimondottan a 10-14 éves korosztálynak szóló, az ő feltételezhető előzetes ismereteikhez igazodó kiállítás, múzeumi óra és múzeumpedagógiai foglalkoztató könyv (Fényes, 2023). Témája az ókori technika és ezzel együtt a természettudomány egyes részei. Ezek oktatása az iskolai gyakorlatban jelenleg használt tankönyvekben is szerepelnek. Amíg azonban azokban tantárgyanként való feldolgozásban találkozunk a témával, itt az ókori tudósokat és felfedezéseiket az élet egészében mutattam be. Például az ókor egyik leghíresebb természettudományos tanára bizánci Philón volt. Kísérleteinek leírását tartalmazó könyve fennmaradt. Ebben szerepel az a gyertyás kísérlet, amellyel Philón azt bizonyította, hogy a levegő is anyag (1. ábra). Ugyanezt a kísérletet megtaláljuk az 5. évfolyam természettudomány tankönyv 61. oldalán. A kiállításon kirakott eszközökkel elvégezhető volt a kísérlet. A diákok egy részének ez újdonság volt, mert az iskolában nem volt lehetőségük rá. Másoknak viszont ismerős volt, szívesen elvégezték, sőt egyesek el is tudták magyarázni, mi történt a kísérlet során. A múzeumi környezet azonban lehetőséget adott Philón további ötleteinek és "munkahelyének" az ókori világ tudományos fellegvárának, az alexandriai Muszeionnak bemutatására is. Utóbbiról rövid tájékoztatást az 5. évfolyam számára készült történelemtankönyv ad (28. oldal).

1. ábra

Bizánci Philón gyertyás kísérlete



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

A Legyél te is az ókor mérnöke! mind-on, hands-on és body-on. Alexandriában, feltételezhetően a Muszeionban tanult az ókori természettudomány leghíresebb tudósa, Arkhimédész is, akinek törvényéről a 7. évfolyam fizika tankönyvének 104-105. oldalán tanulnak a mai fiatalok. A gyerekek a kiállításon és a könyvben elolvashatják ennek a felfedezésnek a történetét, úgy, ahogyan azt Vitruvius a Kr. u. 1. század elején ránk hagyta. A kiállításon azonban a gyerekek ki is próbálhatják az Arkhimédészi csavart, amelynek működtetéséhez maguknak kell kifejteni a szükséges erőt (2. ábra).

2. ábra

Az arkhimédészi csavar



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

Hasonlóképpen saját testükkel átélhetik az emelő törvényét is a kiállításon: azaz megtapasztalhatják, hogy az erő és az erőkar hosszának szorzata állandó, azaz ezek a mennyiségek fordítottan arányosak. A kiállításon kipróbálható emelő szerkezetünkön azonos tömegű ólomsúlyok vannak kis zsákocskában. Az első zsákocskára egy álló csigán átvett kötélen van akasztva. Ekkor a zsákban elrejtett súly felhúzásához az embernek a kötélen végén a súllyal azonos erőt kell kifejteni. A második esetben egy álló és egy mozgó csigából áll a szerkezet. A két csigán egy kötelet vetünk át, de annak két ága tartja a súlyt, ezért az embernek a kötélen végén a súly lassú felhúzásához a test súlyának felével megegyező erőt kell kifejteni. A harmadik csigasor egy álló és két mozgó csigából áll. Egy kötélen van a csigákon átvett, de ennek négy ága tartja a felemelendő terhet. Ekkor az embernek a kötélen szabad végén a terhet súlyának csupán negyedével megegyező erőt kell kifejteni (ha a súrlódástól eltekintünk).

3. ábra

Csigasoros emelő



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

A kipróbálható modellek mellett a tanulók játszhatnak a világ legkorábbi kirakós játékával, amelynek feltalálója szintén Arkhimédész volt. Aki inkább a történeteket kedveli, az a könyvben keretes írásban, a kiállításon pedig könyvtetecskékről azt is megtudhatja, hogy milyen kalandos úton maradt ránk, késői utókorra a játék leírása.

De nem csak kísérleti eszközök és kipróbálható modellek állnak a gyerekek rendelkezésére, hanem anyagi valóságukban ókori mérnökökhöz köthető tárgyak másolatai is. Saját kézzel megfoghatják például az ókori íróeszközöket, a pergament, a papiruszt, megtapasztalhatják, hogy milyen ügyességet kíván, ha bronzpálcával viasztáblára írunk (4. ábra).

4. ábra

Ókori íróeszközök: viasztábla és bronzpálca (stylus)



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

Mivel a Legyél te is az ókor mérnöke! egy múzeumi ismeretátadási forma, természetesen fókuszában tárgyak állnak, mégpedig a Budapest területén előkerült régészeti leletek. Ezek a tárgyak nemcsak illusztrációk, hanem segítséget nyújtanak a következtetések levonásában is. Az Aquincumi Múzeum legismertebb lelete az aquincumi orgona, a világ legkorábbi, fennmaradt ilyen hangszere. Ez azonban nemcsak zenetörténeti, hanem technikatörténeti emlék is. A hangszertípus feltalálója ugyanis egy fizikus volt, Ktészibiosz, aki a pneumatika tudományát megalapozta. Kutatásaihoz éppúgy kísérleteket végzett Alexandriában, feltételezhetően a Muszeionban, mint utódja, a már említett Philón. Ezekből a kísérletekből gyakorlati találmányok eredtek, többek között az orgona. Az első ókori orgonákat vízzorgonának nevezzük. Az elnevezés kicsit megtévesztő. Ugyanis nem a víz működtette az orgonákat, hanem annak légnyomáskiegyenlítő szerepe volt, a hangszer működése során. Ennek bemutatására egy egyszerű kísérletet készítettünk, amelyet a kiállításon az egyéni látogatók kipróbálhatnak, és része a múzeumi órának is (5. ábra). A kísérlet leírása megtalálható a könyvben, így otthon vagy az iskolában elkészíthető és elvégezhető.

5. ábra

Az ókori vízzorgonák működését bemutató kísérlet



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

Hasonlóképpen a kiállításon szerepelt egy oltárkö, amit az aquincumi vízvezeték kiindulópontjánál, egy forrás mellett állított egykor egy római mérnök, aki valószínűleg a vízvezeték építési munkáiban vett részt. A kiállított eredeti, ókori köemlék mellett a diákok ki is próbálhatták ügyességüket egy boltívkirakó játék segítségével (6. ábra). Ha a boltív építőköveit jól rakták fel az állvány köré, a zárókö behelyezése után önhordóvá vált a szerkezet és az állvány eltávolítása után is megmaradt a boltív. Elrontott építkezés esetén viszont a boltív nagy robajjal összedőlt. A műtárgy és a boltívkirakó szomszédságában megtekinthető egy animációs film arról, hogy a történetben szereplő aquincumi vízvezeték hogyan nézhetett ki. A fizikai megtapasztalás történeti, műveltségi ismerettel egészül ki.

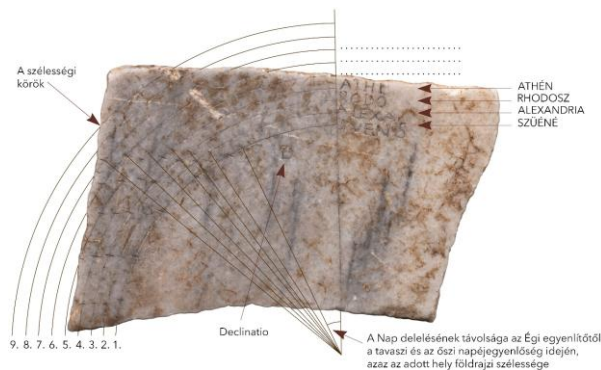
6. ábra
Boltívkirakó



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

A kiállítás célja, hogy a gyerekeket további felfedezésre, önálló kutatásra sarkalja. Az egyik bemutatott tárgy egy tenyérnyi kis márványlap (7. ábra). Mindkét oldalán az ókorban bekarcolt jelzések vannak, mégpedig az, hogy bizonyos ókori városok melyik szélességi körön voltak. Az ásatáson, régészeti leletként előkerült tárgy azonban töredékes. Miután a diákoknak bemutattam, hogyan értelmezhetők a rajta lévő jelölések, arra kértem őket, hogy egy történelem vagy földrajz atlasz segítségével, próbálják meg kiegészíteni a mára már hiányzó, letört adatokat. A földrajzi fókusz meghatározása (6. évfolyam természettudomány tankönyv 56-57. oldal) ugyanis az ókorban kezdődött. Nagy szerepe volt benne Eratoszthenésznek, aki szintén az alexandriai Muszeionban élt és dolgozott. Érdeklődők kiegészítő ismeretként egy ókori leírás nyomán azzal is megismerkednek, hogy ez a jeles tudós, hogyan számolta ki a Föld területét két pálca segítségével. A róla szóló történetből pedig az is kiderül, hogy mi volt a beceneve és miért hívták így ismerősei.

7. ábra
Szélességi körök adatait tartalmazó márványlap töredéke Aquincumból



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Komjáthy Péter, szerkesztette Kolozsvári Krisztián

A kiállítás az Aquincumi Múzeumban egy szűkös védőépületben kapott helyett. Itt viszont adott volt a lehetőség, hogy szép időben, a szabadban, a régészeti park árnyas fái alatt tartsuk a foglalkozásokat. A természetes környezet segítette a gyerekek oldódását, kikapcsolódásként, szinte kirándulásként élték meg a múzeumi órát. Sőt, a szabad tér alkalmas volt arra is, hogy a diákok kipróbálják az egyenes és derékszög kitűzésének odafigyelést és nagy pontosságot igénylő fáradságos munkáját az ókori földmérő eszköz, az ún. groma hiteles másolatával (8. ábra). Ha pedig még a nap is sütött, ember napórát készítettünk, ahol a napóra mutatója, a gnómon, maga az ember. A földön jelölt számlapról az ő árnyékával lehet leolvasni a helyi időt. Így meg tudtuk beszélni, hogy a Nap járását hogyan figyelték meg az ókorban, ennek alapján hogyan készítették naptárt és órát, és ez hogyan határozta meg az akkori emberek mindennapjait.

8. ábra
Egyenes kitűzése egy ókori földmérő eszköz (groma) másolatával



Forrás: Budapesti Történeti Múzeum - Aquincumi Múzeum, fotó: Szilágyi Nóra

Az interaktív kiállítással, a cselekvéses múzeumi órával és a kísérletek otthoni elvégzésére is útmutatást adó könyvvel a tanulókat motiválni akartam az ókori természettudomány megismerésére és felfedezésére. Az összetett tanítási-tanulási folyamathoz szükséges a diákok érdeklődésének és figyelmének felkeltése (Tóth & Horváth, 2021). Ezt a célt szolgálták az első hallásra talán meghökkentőnek tűnő információk, például a világ legrégebbi robotjának, illetve működési elvének bemutatása, amit szintén egy egyszerű kísérlettel modellezhetünk (Fényes, 2023). Minden témában igyekeztem kapcsolódni a felső tagozatosok formális oktatási keretek között szerzett ismereteihez. A tudás megszerzése során az új ismeretek a már korábban megszerzett tudáshoz kapcsolódnak (Tóth & Horváth, 2021). A múzeumi tudásátadás fejlődésére nagy hatással volt a konstruktivista pedagógia (Kárpáti, 2011b). Ebben fontos a szerepe a tanuló már meglévő ismereteinek. A gyerekeket a tanulási folyamatok során ért új hatások és információk beépülnek a meglévő tudásba, eközben folyamatosan változtatják, formálják, bővítik azt (Kárpáti, 2011b; Tóth & Horváth, 2021). A Legyél te is az ókor mérnökeiben a gyerekekkel a meg tapasztaltakat igyekeztük értelmezni is. A közvetlen meg tapasztalástól, például a csigasoros emelőn a súlyok emelésétől a következtetések levonásáig, azaz ebben az esetben az emelő törvényéig. De nem csak a már előzőekben bemutatott fizikai kísérletek vonatkozásában, hanem művelődéstörténeti összefüggésekben is.

Természetesen az iskolai oktatással szemben, a múzeumi keretek közötti tudásátadásnak van egy jelentős különbsége, hátránya is. Amíg az iskolában a tanár ismeri diákjait, az ő előzetes ismereteikre tud építeni és azokat figyelembe tudja venni a tanítás során (Tóth & Horváth, 2021), a múzeumi szakember nem tudja, legfeljebb csak feltételezheti a látogatók tudását. A múzeumi óra során, tapasztalataim szerint inkább már az elején, általában kiderül ez az előzetes ismeret. A múzeumi foglalkozás vezetőjének ezért mély és elegendő szakmai ismerettel kell rendelkeznie ahhoz, hogy a gyerekek befogadóképességére, közvetlen vagy spontán visszajelzéseire tudjon reagálni, eszerint tudja alakítani a tudásanyagot. Ezt pedig segítheti, ha a múzeumpedagógiai foglalkozásra érkező csoportról előzetes információkat kap, esetleg a múzeum és az iskola között már egy létező kapcsolat áll fenn.

A VENDÉGKÖNYVI BEJEGYZÉSEK ELEMZÉSE

Kutatásom nem egy előre tervezett pedagógiai kutatás volt, hanem egy gyakorlatban kipróbált diákoknak szóló kiállítás, múzeumi óra és múzeumpedagógiai foglalkoztató könyv tapasztalatainak esettanulmányként való bemutatása és elemzése. Így az adatgyűjtés módszerei korlátozottak voltak. Kérdőíveket nem töltöttem ki és interjúkat sem készítettem, viszont a múzeumi órák után az osztályokat kísérő tanárokkal folytatott spontán beszélgetések és a vendégkönyvbe a látogatók által írt bejegyzések révén megismerhetővé váltak a részt vevők egyéni véleményei és a "tudáscsomaghoz" való érzelmi hozzáállásuk. Korlátozott mértékben ugyan, de ezeket mint egy kérdőív nyitott kérdéseire illetve strukturálatlan interjú kérdéseire adott válasznak tekintettem. Az adatelemzés módszerei közül ezek szöveges, kvalitatív elemzésre adtak lehetőséget (Csíkos, 2020).

A legyél te is az ókor mérnöke! kiállítás vendégkönyvébe három időszakban tettek bejegyzéseket a

látogatók. 2022. június 15. és október 31. között, majd 2023. májusától október 31-ig az Aquincumi Múzeumban volt nyitva a kiállítás, ezt követően 2024. februártól augusztusig a komáromi Klapka György Múzeumban vendégszerepelt. A vendégkönyv 253 értékelhető bejegyzést tartalmaz. Ezekből 132 volt gyermek, illetve diák vagy iskolai csoport, valamint szülő bejegyzése, aki gyermeke érdeklődését osztotta meg velünk. Bár a kiállítás diákoknak készült, 102 felnőtt is kinyilvánította számunkra tetszését. A maradék esetben sem az írásmódból, sem a szöveg tartalmából nem derült ki, melyik korosztályhoz tartozott a látogató. A bejegyzések bő egynegyede (57) külföldiektől származott. A "tudáscsomag" legkorábbi eleme a múzeumi óra volt, amely 2021-ben az azonos témájú, felnőttek számára készült Zseniális találmányok - innovatív ötletek című kiállítás kísérő programjaként készült el. Ez utóbbi kiállítás vendégkönyvében további, a múzeumpedagógiai foglalkozásra vonatkozó észrevételek is olvashatók. A "mintavétel" egyszeri és véletlenszerűen alakult ki. Mindenki belekerült, aki a múzeumba ellátogatott és önként bejegyzést tett a vendégkönyvbe, így hangot adva véleményének.

A nagyon tetszett, gratulálunk, érdekes és izgalmas volt, szívecske megjegyzéseken túl, néhányan részletesebben is megosztották velünk tapasztalataikat. Ezekből kiderült, hogy a kiállítást tartalmasnak, hasznosnak, inspirálónak és gondolkodóba ejtőnek tartották, egy olyan kikapcsolódási lehetőségnek, ahol játszva tanulhat a gyermek (és a felnőtt is). A látogatók "sok értékes tudással gazdagodva" távoztak. Egy olyan lehetőségnek tekintették, ahol "életre kel a tudomány". A kiállított modellek segítettek a szövegek értelmezésében. A gyerekek különösen azt emelték ki, hogy a kiállított tárgyak (játékok, műtárgymásolatok, kísérletek) kipróbálhatók voltak. Számukra a legkedveltebbek a vedersoros láncos vízemelő és a boltívkirakó volt. A szülőknek pedig az tetszett, hogy gyermekük sokat tanult belőle, sőt egy megjegyzés szerint többet, mint a tankönyvekből. A szülők azt is kiemelték, hogy lefoglalta a gyerekeket a kiállítás és kíváncsivá tette őket. Egy ötödikes kislány szerint "ezeket a dolgokat nemrég tanultam és így mélyebb nyomot hagynak bennem", míg egy másik tanuló szerint "fizika óra helyett ide kellett volna jönni". Egy tanárnő pedig megjegyezte, hogy a kiállítás segítségével lesz hatodikos tanítványai oktatásában. Két negatív megjegyzés érkezett. Egy diák szerint a szövegek, egy másik szerint pedig a múzeumi óra történetei számára unalmasak voltak, de a játékokat ő is szívesen használta és izgalmasnak tartotta.

A múzeumi órákon többnyire meg tapasztalt aktivitás, a vendégkönyvi bejegyzésekben is visszatükröződött. Az emberek általában bátoritanak és ritkán hajlandóak a vendégkönyvbe írni. A szokásosnál nagyobb számú, gyermekek által írt bejegyzés már eleve azt mutatta, hogy foglalkoztatta őket a tárlat, aktívan megélték a kiállítás által kínált interaktív eszközöket. A tanulási folyamatban pedig nagy szerepet játszik a belső hajtóerő, az, hogy a tanulók hajlandóak-e az együttműködésre (Tóth & Horváth, 2021).

TOVÁBBI VISSZAJELZÉSEK

Az Aquincumi Múzeumba 21 iskolából érkeztek előre bejelentett, szervezett látogatók keretében múzeumi órára diákok, az egyikből három osztály is, akiknek múzeumi órát tartottam. Negyedik, ötödik, hatodik, hetedik, nyolcadik és kilencedik évfolyamos diákok vettek részt a foglalkozásokon. Nyolcosztályos gimnáziumból,

technikumból, egyházi és világi iskolákból, kéttannyelvű magán intézményből, Waldorf iskolából egyaránt jöttek osztályok, sőt egy sajátos nevelési igényű csoport is. A résztvevők Budapestről vagy agglomerációjából érkeztek. Mellettük két nyugdíjas csoport is kérte a gyermekek számára készített múzeumpedagógiai (ez esetben múzeumandragógiai) alkalmat. Az iskolák erről a múzeumi óráról szülőktől és más tanároktól vagy a múzeum honlapjáról értesültek. Volt olyan eset is, amikor egy múzeumi órán részt vevő gyermek hozta el múzeumi rendezvény keretében megtartott foglalkozásra szüleit.

Múzeumi szakemberként azokkal a diákokkal tudtam legjobban foglalkozni, akiket tanáraik előre felkészítettek. Megfigyeléseim szerint így ők könnyen tudták kapcsolni a múzeumban hallott, látott témákat és kipróbált kísérleteket és modelleket előzetes ismereteikhez, az iskolai keretek között tanultakhoz. Ezek az alkalmak számukra és számomra is élményt jelentettek. Egy esetben kaptam visszajelzést arról, hogy a múzeumi óra eseményeit az iskolába visszatérve a tanárok a diákokkal megbeszélték és a múzeumban készített videót az iskola honlapjára feltették.

Az Aquincumi Múzeumban megrendezett időszaki tárlatot más múzeumok is kikölcsonőzték: 2024-ben a komáromi Klapka György Múzeumban, 2025-ben a Tatabányai Múzeumban vendégszerepelt, 2026-ban az esztergomi Duna Múzeum szeretné megrendezni a kiállítást. A kölcsönző intézményekben szintén szerveztek a helyi iskolások számára múzeumi órát, illetve a foglalkozás részét képezte nyári táborok programjainak is.

A múzeumpedagógiai foglalkozás 2021-ben a Múzeumok Nemzetközi Tanácsa (International Council of Museums = ICOM) Magyar Nemzeti Bizottságának múzeumpedagógiai nívódíjában részesült. A díj laudációja azt emelte ki, hogy a Legyél te is az ókor mérnöke! több tudományterületet (fizika, földrajz, matematika, történelem, régészet) kapcsol össze. A múzeumpedagógia hagyományos módszereivel teszi érthetővé az ókori találmányok működését. A történeti kontextusba helyezett találmányok a többféle megjelenítés (kísérletek, modellek, leírások, rekonstrukciós filmek) segítségével könnyebben értelmezhetővé válnak. Dicséretet kapott, hogy a háztartásokban is megtalálható alanyok segítségével készített kísérletek inspirálják a családokat azok otthoni közös, együttes elkészítésére és elvégzésére.

2023-ban Härtlein Károly meghívott a Mikulásfizika vendégének. Ő azért kérte a „Legyél te is az ókor mérnöke!” bemutatóját, mert alkalmasnak tartotta arra, hogy az inkább történelem iránt érdeklődő gyerekek figyelmét felhívja a fizika érdekességeire. Itt utalok egy 2017-ben megjelent tanulmányra, amely a természettudományok iránti csökkenő érdeklődés megállítására éppen az iskolán kívüli oktatási lehetőségek kihasználását szorgalmazta (Füz, 2017).

EREDMÉNYEK

A „legyél te is az ókor mérnöke!” keretében bemutatott ismeretanyag alapja az általános iskola felső tagozatos évfolyamaiban tanult tudás. Ezeket az ismereteket próbálja elmélyíteni és bővíteni. Kiindulópontja maga a múzeum, mégpedig két értelemben. Egyrészt, mai értelemben, mint a tárgyak gyűjteménye. Ezért bemutatja a Budapesten előkerült, a természettudományos témához kapcsolódó régészeti leleteket. Másrészt ókori értelemben. Akkor a múzeum (görögül muszeion) a tudás pártfogóinak, a

múzsáknak szentelt helyet jelentette, amelybe az iskolák is beletartoztak. Leghíresebb közülük az alexandriai Muszeion volt. Képzletben ide látogatunk a diákokkal, ez adja meg a tudáscsomag kerettörténetét. A kiállítás és a foglalkozás a bemutatott ókori találmányok létrejöttét elmeséli, működésüket különböző eszközökkel (rajz, elvégezhető kísérlet, kipróbálható modell, használatba vehető műtárgymásolat, rekonstrukciós film) bemutatja. Így különböző tanulási módokkal tanuló diákok számára változatos tudásszerzési lehetőséget kínál. A tanulók beleélhetik magukat az ókori tudósok bőrébe, illetve tunikájába. A "tudáscsomag" játékos módon próbálja megszerettetni a természettudományt azokkal is, akik inkább humán érdeklődésűek. Gondol azonban a fizika, földrajz és matematika tantárgyakat kedvelőkre is, azáltal, hogy történeteket mesél az ókori tudósokról, emberközelivé téve alakjukat. A múzeumpedagógiai foglalkozás közben próbáltam a gyerekeket kérdésekkel rávezetni a kísérletekből, eszközök használatából adódó következtetések levonására. Ez szerencsés esetben egy interaktív foglalkozást eredményezett, amelyben a tanulók is lelkesen részt vettek. Ritka volt az az osztály, ahol a gyerekeket különösebben bátorítani kellett volna a kiállított eszközök kipróbálására és használatára. Kevés kivételtől eltekintve magától értetődő természetességgel vették birtokba a múzeumi teret. A kivételek esetében meglepődtek, egyszerűen nem voltak hozzászokva a kézzel-lábbal tanuláshoz, ezért voltak bátortalanok és kevésbé motiválhatók. A múzeumi órák végén a tanárok általában örömmel köszöntek el, diákjaik számára hasznosnak ítélve a foglalkozást.

DISZKUSSZIÓ

Jelenleg két módszer állt rendelkezésemre, hogy kutatási kérdéseimet megválaszoljam. Egyrészt a múzeumpedagógiai szakirodalom ismeretében elemeztem, hogy a Legyél te is az ókor mérnöke! múzeumi óra, tudáskuckó és a hozzá kapcsolódó könyv mennyire teljesítette a célkitűzéseket, alkalmas volt-e arra, hogy az iskolai oktatásnak informális kiegészítője legyen, élményt nyújtva segítse a gyerekek tudásszerzését és ösztönözze őket a további egyéni kutatásra. Ez egy szubjektív vizsgálat, amely az én szándékaimat és tapasztalataimat veszi sorra. Másrészt a tudáscsomagról érkező visszajelzéseket elemeztem, elsősorban a vendégkönyvi bejegyzések szövegeit, hogy a látogatókat mennyire szólította meg a téma, tudtak-e vele érzelmileg azonosulni, segített-e nekik ismereteik elmélyítésében és bővítésében. Ez kötetlen véleménynyilvánítási lehetőség volt, viszont korlátozott is, hiszen "műfajából" adódóan általában csak egy benyomást írtak le a látogatók. További célom, hogy kérdőívek segítségével végezzünk a kiállítás és a foglalkozás kapcsán objektív felmérést, amely a kvalitatív mellett, kvantitatív kutatásra is lehetőséget ad. A spontán véleménynyilvánításokat pedig szeretném strukturált interjúk készítésével kiegészíteni. Erre az esztergomi Duna Múzeumban újra kiállításra kerülő tárlat és a Szépművészeti Múzeum Hyperion junior oldalára felkerülő virtuális változat remélhetően lehetőséget fog adni. Az így nyert adatok elemzése segíthetné, hogy további múzeumi programok, diákoknak szóló kiállítások és foglalkozások az iskolák igényei szerint, a tanárok észrevételének megfelelően, a diákok érdeklődésére és tanulási folyamataik támogatására jöhessenek létre.

KONKLÚZIÓ

A tanulmányban bemutatott konkrét esettanulmány azt mutatta, hogy az élményszerű múzeumpedagógiának helye van az oktatásban, betöltheti az informális tudásátadás szerepét, ennek egyik módja lehet. Kiegészítheti az iskolai oktatást, sőt segítheti az ott tanult ismeretek elmélyítését, a tudás rögzítését. Egyrészt azért, mert kötetlenebb tudásátadási forma, másrészt azért, mert gyakorlatias. Sőt talán azért is, mert a diákokat kizökkenti a megszokott tanterem, iskolapad környezetből. Varázsával tud hatni a gyermekek érzelmeire, aktivitásával lehetőséget kínál a gyakorlati megtapasztalásra.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A „Legyél te is az ókor mérnöke!” használható és kipróbálható műtárgymásolatai és játéka a Nemzeti Kulturális Alap támogatásából készültek. A kísérletek Németh István mérnök tanár ötletei voltak, aki azok gyakorlati kivitelezésével és leírásával mérnök szemmel történő lektorálásával is segítette a kiállítás, a múzeumi óra és a könyv létrejöttét. A fotókat fényképész munkatársam, Szilágyi Nóra készítette. A fényképek szereplői Németh Márton és Németh Gyula voltak. A 7. ábrát Kolozsvári Krisztián szerkesztette. A múzeumpedagógiai szakirodalom kutatásához Fliszár Nóra múzeumpedagógus kolléganőm ajánlotta a tanulmányokat. Segítségüket ez úton is köszönöm.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bárd, E. (2009). Országos felmérés az iskolák múzeumhasználatáról. In T. Vársárhelyi (Ed.), *Múzeum és iskola 2009: Múzeumok a közoktatás szolgálatában. Kutatási jelentés. Múzeumi iránytű 3* (pp. 40–51). Szabadtéri Néprajzi Múzeum – Múzeumi Oktatási és Képzési Központ.
- Bárd, E. (2015). *Múzeum – az élményszerű tanulás helyszíne: A múzeumpedagógia jelene és lehetősége* (Doktori disszertáció, ELTE PPK). https://ppk.elte.hu/file/bard_edit_dissz.pdf
- Bárd, E., Szabadhegyi, Z., Szigethy, M., & Szigethy, Zs. (2020). A gyermekbarát múzeum. In M. Nagy (Ed.), *Fókuszban a közönség: Útmutató a család-, gyermek- és iskolabarát múzeumi működéshez* (Múzeumi iránytű 28, pp. 107–134). Szabadtéri Néprajzi Múzeum – Múzeumi Oktatási és Módszertani Központ.
- Bell, N. (2011). Gondolatok a tanulásról és a tárgyakról. In T. Vársárhelyi & A. Kárpáti (Eds.), *Múzeumi tanulás* (pp. 107–111). Typotex.
- Borz, Zs. (2016). Iskola és múzeum – Zenei metódusok a múzeumpedagógiában. *Parlando*, 58(3), 21–41. https://parlando.hu/2016/2016-3/Borz_Zsobia-Iskola_es_muzeum.pdf
- Csillag, E. (2019). Múzeum és iskola, múzeumpedagógus és pedagógus együttműködése a különböző közoktatási intézményekben. In I. Bereczki, M. Nagy, & I. Sági (Eds.), *Korszerű múzeumi tudásátadás az élethosszig tartó tanulás érdekében* (MúzeumIskola 19, pp. 94–106). Szabadtéri Néprajzi Múzeum – Múzeumi Oktatási és Képzési Központ.
- Csikós, Cs. (2020). *A neveléstudomány kutatómódszertanának alapjai*. ELTE Eötvös Kiadó.
- Deme, E., Reisz, T., & Söptei, E. (2020). Az iskolabarát múzeum. In M. Nagy (Ed.), *Fókuszban a közönség* (Múzeumi iránytű 28, pp. 137–179).

Szabadtéri Néprajzi Múzeum – Múzeumi Oktatási és Módszertani Központ.

Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 171–188. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>

Fényes, G. (2023). *Legyél te is az ókor mérnöke! Múzeumpedagógiai foglalkoztatókönyv*. Budapesti Történeti Múzeum.

Hemrik, L. (2019). A múzeumi tudásátadás szerepe a 21. századi múzeumban. In I. Bereczki, M. Nagy, & I. Sági (Eds.), *Korszerű múzeumi tudásátadás* (MúzeumIskola 19, pp. 6–15). Szabadtéri Néprajzi Múzeum – Múzeumi Oktatási és Képzési Központ.

Füz, N. (2017). Iskolán kívüli színterek az általános iskolai oktatásban. *Magyar Pedagógia*, 117(2), 197–220. <https://doi.org/10.17670/MPed.2017.2.197>

Hein, G. E. (2006). Museum education. In S. Macdonald (Ed.), *A companion to museum studies* (pp. 340–352). Blackwell.

Káldy, M. (n.d.). A magyar múzeumi közművelődés és múzeumpedagógia történetéről röviden. In T. Vársárhelyi & A. Kárpáti (Eds.), *Múzeumi tanulás* (pp. 30–34). Typotex.

Kárpáti, A. (2011a). A múzeumi kiállítás mint tanulási környezet. In T. Vársárhelyi & A. Kárpáti (Eds.), *Múzeumi tanulás* (pp. 38–42). Typotex.

Kárpáti, A. (2011b). Tanulásméletek és a múzeumi tanulás. In T. Vársárhelyi & A. Kárpáti (Eds.), *Múzeumi tanulás* (pp. 92–98). Typotex.

Kempf, K., & Vincze, B. (2023). A múzeum és a múzeumpedagógia szerepe a 21. században. In K. Kempf & B. Vincze (Eds.), *Változó világ – változó múzeumok* (pp. 107–129). ELTE Eötvös Kiadó.

Koltai, Zs. (2011). *A múzeumi kultúrákövetítés változó világa*. Iskolakultúra.

Nahalka, I. (2003). *Túl a falakon: Az iskolán kívüli nevelés módszerei*. Gondolat.

Szalay, I. (1902). A Magyar Nemzeti Múzeum alapítása és fejlődése. In *A Magyar Nemzeti Múzeum múltja és jelene* (pp. VII–XL). Hornyánszky.

Tóth, P., & Horváth, K. (2021). *Didaktika: Bevezetés az oktatásméletebe*. Selye János Egyetem.

Vársárhelyi, T. (2009). Bevezető. In T. Vársárhelyi (Ed.), *Múzeum és iskola 2009* (pp. 5–15). Szabadtéri Néprajzi Múzeum.

Vársárhelyi, T. (2010). A múzeumok és a közoktatás kapcsolata. In I. Bereczki & I. Sági (Eds.), *Élmény és tudás* (pp. 104–109). Szabadtéri Néprajzi Múzeum.

Vársárhelyi, T. (2011a). Felfedezései tanulás. In T. Vársárhelyi & A. Kárpáti (Eds.), *Múzeumi tanulás* (pp. 112–115). Typotex.

Vársárhelyi, T. (2011b). A múzeumi tanulás környezete. In T. Vársárhelyi & A. Kárpáti (Eds.), *Múzeumi tanulás* (pp. 130–136). Typotex.

Vársárhelyi, T. (2019a). Múzeum mint a kompetenciaalapú oktatás helyszíne. In I. Bereczki, M. Nagy, & I. Sági (Eds.), *Korszerű múzeumi tudásátadás* (pp. 16–30). Szabadtéri Néprajzi Múzeum.

Vársárhelyi, T. (2019b). Tanulásméletek. In I. Bereczki, M. Nagy, & I. Sági (Eds.), *Korszerű múzeumi tudásátadás* (pp. 31–42). Szabadtéri Néprajzi Múzeum.

History & Mission – Brooklyn Children's Museum <https://www.brooklynkids.org/about/>

Algoritmusok felismerése és alkalmazása a problémamegoldásban

Harangus Katalin¹, Kakucs András¹

¹Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem

ABSZTRAKT

A globális technológiai transzformáció és a negyedik ipari forradalom (Ipar 4.0) alapvetően formálta át a mérnöki tevékenységgel szemben támasztott elvárásokat. A hatékony mérnöki problémamegoldás nem csupán az eljárások mechanikus alkalmazását, hanem az ismeretek integrálását, értékelését és új kontextusban történő rugalmas felhasználását feltételezi. Kutatásunk kiindulópontja az a felismerés, hogy míg az alapszintű algoritmusok felismerése és alkalmazása a technikai műveltség alapját képezi, a valódi mérnöki kompetencia ezen rutinműveletek komplex, nem rutinszerű döntési folyamatokba való integrálásával valósul meg.

A tanulmány a mechatronika és gépészmérnök szakos hallgatók problémamegoldó képességének alakulását vizsgálja, az algoritmusok felismerésére, alkalmazására és a tudástranszferre fókuszálva. Az empirikus vizsgálat a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem 80 hallgatójának bevonásával készült. A mérés egy 11 feladatból álló teszt segítségével történt, amely különböző kognitív szinteket fedett le: az alapvető adatértelmezéstől és számításoktól a döntéshozatal, rendszerszemlélet és komplex érvelést igénylő problémáig. A feladatok nem tantárgyi tudást kértek számon, hanem azt mérték, hogy a hallgatók mennyire képesek ismereteiket életszerű helyzetekben alkalmazni.

Az eredmények szerint az egyszerűbb, rutinszerű feladatok megoldása az évfolyamok előrehaladtával javul, ami az alapvető numerikus és logikai készségek fejlődését jelzi. Ugyanakkor a komplex, többváltozós döntést és kritikus értékelést igénylő feladatok jelentős nehézséget okoznak, különösen az alsóbb évfolyamokon. A két szak fejlődési mintázata eltér: míg a mechatronika szakos hallgatóknál fokozatos javulás figyelhető meg, a gépészmérnök hallgatóknál a fejlődés inkább a képzés végére koncentrálódik. A kutatás rámutat a komplex problémamegoldás és a tudástranszfer korai, célzott fejlesztésének szükségességére a mérnökképzés hatékonyságának növelése érdekében.

KULCSSZAVAK

problémamegoldás, tudástranszfer, algoritmikus gondolkodás, mérnökképzés

BEVEZETÉS

A technológiai fejlődés és a digitalizáció térnyerése egyre hangsúlyosabbá teszi a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésének szükségességét. A problémák felismerése, értelmezése és megoldása ma már nem csupán a munkaerőpiacon való érvényesülés alapfeltétele, hanem a digitális környezet működésének megértéséhez és az információs társadalomban való tudatos részvételhez is elengedhetetlen. A gyorsan változó technológiai környezetben különösen értékesé válnak azok a kompetenciák, amelyek túlmutatnak a rutinszerű feladatvégzésen, és lehetővé teszik az új, összetett helyzetekhez való rugalmas alkalmazkodást. Ennek fényében az oktatási rendszereknek folyamatosan alkalmazkodniuk kell a társadalmi és technológiai változásokhoz, és egyik kiemelt céljuk kell legyen, hogy a tananyag elsajátítása mellett a tanulók logikus, önálló és kreatív problémamegoldó gondolkodását is hatékonyan fejlesszék.

A jelenlegi oktatási gyakorlat azonban sok esetben az algoritmusok elsajátítására és mechanikus alkalmazására koncentrál, miközben háttérbe szorul a hallgatók komplex problémamegoldó készségeinek fejlesztése. Ennek következtében a diákok gyakran nehézségekbe ütköznek a nem rutinszerű feladatok megoldásakor, ami hátrányt jelent számukra mind a továbbtanulás, mind a munkaerőpiaci elhelyezkedés során.

A hatékony oktatási rendszer egyik alapvető pillére ezért a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése. A

szükséges készségek kialakítása és megerősítése elsősorban a tananyag feldolgozásának folyamatában, az oktatási program szerves részeként valósítható meg. Ehhez megfelelő módszertani keretekre van szükség, amelyek lehetővé teszik, hogy a tanulók aktív, gondolkodásra ösztönző tanulási helyzetekbe kerüljenek.

Különösen releváns a problémamegoldó képesség vizsgálata a mérnökképzésben, mivel a mérnöki feladatok – legyen szó tervezésről, optimalizálásról, hibadiagnosztikáról vagy rendszerek működésének javításáról – nem csupán tárgyi tudást, hanem magas szintű analitikus gondolkodást, modellezési képességet és kreatív megközelítést igényelnek. A hallgatóknak nem elegendő pusztán ismerniük a fizikai törvényszerűségeket és a matematikai összefüggéseket, hanem képesnek kell lenniük ezek alkalmazására ismeretlen, összetett környezetben is.

A problémamegoldó készségek szintjének feltérképezése lehetővé teszi annak vizsgálatát, hogy a hallgatók mennyire képesek elméleti ismereteiket valós, gyakorlati helyzetekben alkalmazni. Ezen túlmenően a felmérés hozzájárulhat az oktatási módszerek fejlesztéséhez, a képzés munkaerőpiaci relevanciájának növeléséhez, valamint a hallgatók kritikus gondolkodásának és önálló tanulási képességének erősítéséhez, ami hosszú távon növeli a mérnökök szakmai felkészültségét és alkalmazkodóképességét.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A problémamegoldás fogalmát a pedagógiai és kognitív pszichológiai szakirodalom többféleképpen közelíti meg.

Polya (1945) klasszikus megközelítése szerint a problémamegoldás olyan gondolkodási folyamat, amely során a tanuló egy ismeretlen helyzetben, nem rutinszerű eljárások alkalmazásával jut el a megoldáshoz. Ezzel összhangban a modern kutatások különbséget tesznek jól strukturált és rosszul strukturált problémák között. Míg az előbbieket egyértelmű bemenettel, jól definiált megoldási úttal és egyetlen helyes válasszal rendelkeznek, addig a rosszul strukturált problémák nem egyértelműen definiáltak, nyílt végűek, és gyakran több, egyaránt elfogadható megoldást is lehetővé tesznek (Jonassen, 2000). A mérnöki gyakorlat túlnyomó része ez utóbbi kategóriába tartozik, hiszen a valós tervezési, optimalizálási vagy diagnosztikai feladatok komplex, többváltozós rendszerekkel dolgoznak.

Dym és munkatársai (2013) rámutatnak, hogy a mérnöki tervezés során a hallgatók folyamatosan iterálnak a problémaelemzés, a modellalkotás, a számítás, az értékelés és a döntéshozatal fázisai között. Ez a ciklikus folyamat bizonyos értelemben algoritmikus jellegű: a mérnök egy megoldási utat követ, amelynek egyes lépései visszacsatolást, módosítást és optimalizálást tesznek lehetővé. A mérnöki gondolkodás tehát nem pusztán kreatív vagy intuitív folyamat, hanem strukturált, logikai elveken alapuló problémamegoldás, amely szorosan kapcsolódik az algoritmikus szemlélethez.

A problémamegoldás kognitív folyamatait vizsgálva több szerző hangsúlyozza, hogy a hatékony megoldás nem pusztán ismeretek alkalmazását, hanem azok strukturálását, integrálását és értékelését is megköveteli. Bloom és munkatársai taxonómiája szerint a magasabb rendű gondolkodási műveletek, mint az információk elemzése, szintézise és értékelése, elengedhetetlenek a komplex problémák kezeléséhez. A kutatások rámutatnak arra, hogy a tanulók gyakran jól teljesítenek az alacsonyabb kognitív szinteken (felidézés, alkalmazás), azonban nehézséget okoz számukra az összetett helyzetek értelmezése és az alternatívák közötti mérlegelés (Bloom, 1956; Anderson & Krathwohl, 2001). A metakogníció, vagyis a saját gondolkodási folyamatok tudatos nyomon követése szintén kulcsszerepet játszik a sikeres problémamegoldásban, különösen akkor, amikor a tanulónak stratégiát kell váltania vagy új megoldási utakat kell keresnie.

Míg a korábbi kutatások az algoritmikus lépések elsajátítását hangsúlyozták, az újabb vizsgálatok (Kim & Benson, 2018; Paucar-Curasma et al., 2024a) szerint a mérnöki tudás lényege, hogy a különböző részeket összekapcsolva, rendszerszinten tudja azt a tanuló alkalmazni. Fontos, hogy amikor olyan tanulási környezetet alakítunk ki, amely a tudás transzferálására fókuszál, figyelni kell arra is, mennyi információval terheljük a tanulókat (Chen, 2023). A túl bonyolult vagy rosszul strukturált feladatok akadályozhatják a korábban megtanult algoritmusok használatát. Ezzel összhangban Paucar-Curasma és munkatársai (2024b) kiemelik, hogy a mérnöki tanulmányok kezdeti szakaszában a strukturált problémamegoldó módszerek alkalmazása elengedhetetlen az absztrakt matematikai modellek és a gyakorlati megvalósítás közötti szakadék áthidalásához.

A kutatások arra is rámutatnak, hogy az algoritmikus gondolkodás fejlettsége szoros kapcsolatban áll a tudástranszfer képességével (Pellegrino, 2017; National Academies, 2018). A hallgatók akkor képesek egy korábban tanult eljárást új helyzetben alkalmazni, ha nem

pusztán a konkrét lépéseket memorizálják, hanem megértetik az eljárás mögötti logikai struktúráját.

Kutatásunk tervezésekor ezen elméleti keretekre alapoztunk, amikor meghatároztuk a hallgatók algoritmus-alkalmazási és szintézisalkotó képességének vizsgálati szempontjait.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

A hallgatók problémamegoldó gondolkodásának vizsgálata kutatásaink központi témája 2015 óta. A 2015–2016-os tanévben az algoritmikus gondolkodás fejlettségét szövegértési feladatokon keresztül mértük elsőéves hallgatók (N = 231) körében (Pletl, 2016). A felmérés három fő szempont mentén történt: vizsgáltuk, hogy (1) milyen szinten értelmezik a hallgatók a technikai szövegeket; (2) képesek-e algoritmusokat azonosítani és kiolvasni általános szövegekből; (3) el tudják-e végezni egy algoritmus végrehajtását jól ismert matematikai kontextusban. Az elemzés során azt tapasztaltuk, hogy átlagon felüli teljesítményt elsősorban azok a hallgatók értek el, akik középiskolai tanulmányaik során már találkoztak az algoritmikus szemlélettel és gondolkodásmóddal. Az eredmények arra utaltak, hogy a jó szövegértési készséggel rendelkező hallgatók könnyebben gondolkodnak algoritmusokban is. Alapképzésükből adódóan a hallgatók fogékonyabbak voltak a saját szakterületükhöz közelebb álló feladatok megoldására: a reál szakos hallgatók szívesebben oldották meg az algoritmus végrehajtását igénylő feladatokat, míg a leíró jellegű szövegek értelmezése számukra nehezebben ment. Ezzel szemben a humán szakos hallgatók elsősorban a szövegértelmezésben teljesítettek jól, az algoritmikus elemek azonosításában azonban már bizonytalankodtak, és a matematikai jellegű feladatoktól gyakran teljesen elzárkóztak. A legfontosabb következtetés az volt, hogy a fejlett algoritmikus gondolkodás feltétele a magasabb szintű kognitív képességek megléte, vagyis a szövegértés, az információ integrálása, valamint a reflexió és az értékelés képessége (Harangus, 2016).

Ezt követően, a 2017–2018-as tanévben kutatásunk a számítógépes gondolkodás fejlettségének vizsgálatára irányult középiskolás diákok (N = 505) és elsőéves egyetemi hallgatók (N = 89) körében (Pletl, 2018). A kidolgozott feladatok olyan algoritmusokat tartalmaztak, amelyek elméletileg számítógépre átvihetők voltak, ugyanakkor megoldásukhoz nem volt szükség speciális informatikai ismeretekre, csupán strukturált és logikus gondolkodásra. Az eredmények azt mutatták, hogy a középiskolás tanulók hajlamosak voltak elzárkózni az iskolai rutinoktól eltérő, számukra szokatlan feladatoktól, gyakran egyáltalán nem kezdtek hozzá a megoldáshoz. Minél inkább eltért egy feladat a korábban elsajátított iskolai sémáktól, annál nagyobb volt a tanulók részéről a feladat elutasítása. Az egyetemi hallgatók esetében a szövegértés kulcsfontosságú szerepet játszott a problémamegoldásban: bár mindenki próbálkozott a feladatok megoldásával, figyelemre méltó volt, hogy a hallgatók a probléma felismerésétől a megoldásig terjedő folyamatban milyen mértékben jutottak előre. A reál szakos hallgatóknál szintén megfigyelhető volt, hogy a hagyományos programozási környezettől eltérő helyzetekben gyengébb teljesítményt nyújtottak a problémamegoldás terén (Harangus, 2018).

A 2018–2019-es tanévben végzett kutatásunk célja az elsőéves tanárképzős hallgatók (N = 127) komplex problémamegoldó képességének felmérése volt (Pletl, 2019). A feladatok kialakításakor ugyanarra törekedtünk, mint az előző mérésünk során, hogy megoldásuk ne igényeljen speciális szaktárgyi tudást, hanem elsősorban a probléma felismerésétől a megoldásig tartó folyamat önálló végigvitelét: a strukturált gondolkodást, az információk integrálását és a kreatív megközelítést. Míg korábbi méréseink szerint azt tapasztaltuk, hogy a hallgatók jelentős része nem próbálkozott azokkal a feladatokkal, amelyek nem betanult eljárásokat, hanem valódi problémamegoldást igényeltek, a 2018–2019-es felmérés eredményei azt mutatták, hogy a hallgatók nyitottabbak voltak a problémamegoldásra. Minden feladat esetében kísérletet tettek a megoldásra, bár az átlagos teljesítmény értékei továbbra is alacsonyak voltak (Harangus, 2019).

Jelen kutatásunk elsődleges célja a mechatronika és gépészmérnök szakos hallgatók problémamegoldó képességének vizsgálata volt a teljes képzési időszak alatt. A felmérés során nem csupán azt kívántuk feltárni, hogy a hallgatók mennyire sajátították el a különböző műszaki és természettudományi területekhez kapcsolódó ismereteket, valamint, a hozzájuk tartozó problémamegoldó stratégiákat, hanem azt is, hogy mennyire képesek ezeket az ismereteket tudatosan, rugalmasan alkalmazni új, nem rutinszerű helyzetekben. Különös hangsúlyt fektettünk arra, hogy feltérképezzük, milyen mértékben tudják a hallgatók felismerni, mely konkrét ismeretek és kompetenciák szükségesek egy adott, életszerű, gyakorlati probléma megoldásához, és mennyire képesek a különböző tudományterületekről származó tudásukat integrálni a problémaelemzés és a döntéshozatal folyamatában. Ezáltal lehetőségünk nyílt arra is, hogy a vizsgálatunk rávilágítson a hallgatók komplex problémamegoldó képességének erősségeire és gyengeségeire, továbbá feltárja a képzési program különböző szakaszaiban bekövetkező fejlődési tendenciákat, amelyek hozzájárulhatnak a mérnöki képzés hatékonyságának javításához.

Kutatásunk kiinduló feltevése az volt, hogy a mechatronika és gépészmérnök szakos hallgatók többsége elsajátította a különböző tantárgyakhoz kapcsolódó ismereteket, azonban ezek integrálása és új kontextusban történő alkalmazása (tudástranszfer) jelentős kihívást jelent számukra.

1. táblázat

A feladatlap által mért készségek és a problémamegoldás szintjei

Feladat	Feladattípus	Kognitív követelmények	Tudástranszfer	Problémameg-oldás szintje
1.	Feleletválasztós: adatértelmezés	Adatolvasás, trendfelismerés, logikus következtetés	Alapvető ismeretek új helyzetben való alkalmazása	Alap
2.	Feleletválasztós: következtetés	Összefüggések felismerése, ok-okozat elemzés	Elméleti ismeretek alkalmazása gyakorlati jelenség értelmezésére	Közepes
3.	Feleletválasztós: elemzés	Logika, arányok felismerése	Tudás alkalmazása új, életszerű problémában	Közepes
4.	Ábrázolós: számolás	Grafikon készítés, adatok vizualizálása, összefüggések ábrázolása	Gyakorlati helyzet grafikus ábrázolása	Közepes
5.	Számolós: több lépéses	Matematikai számítás, összegzés	Alapvető ismeretek alkalmazása új kontextusban	Magas
6.	Számolós: grafikus értelmezés	Átlagképzés, logikai összefüggések	Mérési eredmények, számítások gyakorlati felhasználása	Közepes
7.	Feleletválasztós: elemzés	Alternatívák összehasonlítása, költség-haszon elemzés, kritikus gondolkodás	Ismeretek új környezetben való alkalmazása, komplex döntéshozatal	Magas
8.	Számolós: képletszámítás	Képlet alkalmazása, fizikai összefüggések értelmezése	Tudás alkalmazása valós tervezési feladatra	Közepes

MÓDSZEREK

A vizsgálati mintát a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem mechatronika és gépészmérnök szakos hallgatói alkották (N = 80). A mintavétel önkéntes alapon történt, a résztvevők a 2025-26-os tanév első félévében vettek részt a felmérésben.

A mérés során egy 11 feladatból álló, összesen 16 itemet tartalmazó feladatlapot alkalmaztunk, amely különböző feladattípusokat ötvözött: a feleletválasztós feladatok (6 item) a hallgatók logikai következtetéseit és döntéshozatali képességét mérték; az ábrázolós feladat (1 item) egy folyamat vizualizálására, és az összefüggések értelmezésére irányult; a számolós feladatok (4 item) az elemzés, becslés és mérnöki számítások alkalmazását tesztelték; valamint a nyílt végű feladatok (5 item) a kreatív gondolkodást, alternatív megoldások kidolgozását és a tudás transzferálását igényelték. A feladatok célja nem a tantárgyi ismeretek ellenőrzése volt, hanem annak feltárása, hogy a hallgatók képesek-e a megszerzett tudást valós, életszerű problémák megoldására alkalmazni, valamint, hogy mennyire képesek komplex problémákat elemezni, logikusan következtetni, döntéseket hozni, és alternatív megoldásokat találni.

Az adatfelvétel évfolyamonként, csoportos formában, az egyetemi órarendbe illesztve történt. A hallgatókat arra kértük, hogy a feladatokat önállóan, a legjobb tudásuk szerint oldják meg. A hallgatói megoldásokat 0 és 1 pont közötti értékekkel pontoztuk.

EREDMÉNYEK

A feladatlap különböző típusú problémamegoldási helyzeteket tartalmazott, az alapvető adatértelmezéstől és számolási feladatoktól a döntéshozatali, rendszerszemléletet és kreatív érvelést igénylő komplex problémákig. Ez lehetővé tette a hallgatók problémamegoldó képességének több szinten történő vizsgálatát: a rutinjeladások alkalmazásától egészen a tudástranszfert igénylő feladatokig. Az egymásra épülő feladatok megoldása olyan eltérő kognitív műveletek bevonását igényelte, mint logikai következtetést, elemzést, matematikai számítást, grafikon- és adatelemzést, valamint tervezési és döntéshozatali képességeket (1. táblázat).

9.	Feleletválasztós: logikus gondolkodás	Alternatívák értékelése, mérlegelése	Ismeretek új kontextusban való alkalmazása	Közepes
10.	Feleletválasztós: elemzés, értékelés	Rendszerszemlélet, ok-okozat, logikai érvelés, kritikus gondolkodás	Komplex, valós rendszer működésének elemzése	Magas
11.	Nyílt végű: érvelés, döntés	Előny-hátrány elemzés, kritikus értékelés, rendszerszemlélet	Tudás alkalmazása döntési helyzetekben	Magas

A feladatmegoldásban részt vevő hallgatók aránya a vizsgálatba bevont nyolc évfolyam esetében összesítve 70% volt.

Az első feladatban a hallgatóknak egy elektromos motor hőmérsékletének adatsorát kellett értelmezni, a trendeket felismerni (folyamatos növekedés, stabilizálódás) és következtetéseket levonni a motor hűtésének működésére vonatkozóan. A feladat alapvető adatértelmezést és logikus gondolkodást igényelt.

Összességében a feladatot a hallgatók 91%-ban oldották meg helyesen. Az évfolyamok és szakok szerinti bontás alapján látható (2. táblázat), hogy a rutin adatelemzési és következtetési készségek az egyetemi évek előrehaladtával általában fejlődnek, bár a másodéves gépészmérnökök teljesítménye némileg elmarad az átlagtól, és a fejlődés nem minden évfolyamon lineáris. Különösen a végzős hallgatók esetében figyelhető meg kiemelkedő teljesítmény: mindkét szak esetében a helyes megoldási arány 100%-os. Az eredmények arra utalnak, hogy az alapvető problémamegoldó képességek minden szak esetében fejlődnek az évfolyam előrehaladtával, és a rutinszerű adatértelmezés egyértelműen működik.

2. táblázat

Az első feladatot helyesen megoldó hallgatók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	88%
	Gépészmérnök	88%
II.	Mechatronika	94%
	Gépészmérnök	78%
III.	Mechatronika	82%
	Gépészmérnök	88%
IV.	Mechatronika	100%
	Gépészmérnök	100%

A második feladatban a hallgatóknak a motor áramfelvétele és hőmérséklete közötti összefüggést kellett értelmezni. A feladat során az ok-okozati összefüggéseket kellett felismerni, és kiválasztani a berendezés lehetséges működési mechanizmusai közül a megfelelőt. A megoldás logikus következtetések levonását igényelte.

A hallgatók teljesítménye évfolyam és szak szerint jelentősen eltért, amint az a 3. táblázatban látható. Az I. évfolyamon mindkét szak 88%-os helyes megoldási arányt ért el, ami jó általános adatértelmezési képességekre utal. A mechatronika szak hallgatói a II. és III. évfolyamban tökéletes teljesítményt értek el (100%), míg a gépészmérnök hallgatók teljesítménye jelentősen elmaradt (II. évfolyam 56%, III. évfolyam 63%). A negyedik évfolyamos hallgatók mindkét szakon 92–100%-os megoldási arányt értek el, ami a készségek fejlődését és az

egyetemi tanulmányok előrehaladtával történő elsajátítását mutatja.

3. táblázat

A második feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	88%
	Gépészmérnök	88%
II.	Mechatronika	100%
	Gépészmérnök	56%
III.	Mechatronika	100%
	Gépészmérnök	63%
IV.	Mechatronika	92%
	Gépészmérnök	100%

A harmadik feladatban a hallgatóknak a gép hűtésének hatását kellett értékelniük az energiafogyasztásra. A feladat során elemző készségeket kellett alkalmazni, az áramfelvételt, a hűtő teljesítménye és a gép teljesítményének összefüggését, valamint a hűtés energiamérlegét kellett értelmezni. A hallgatóknak logikus érvelés mentén kellett megállapítaniuk, hogy a hűtő energiafogyasztása jelentős-e a teljes rendszer fogyasztásában, és mennyiben befolyásolja a gép átlagos felvett teljesítményét.

Az eredményeket tekintve, ezt a feladatot a hallgatók kisebb arányban oldották meg helyesen, mint az előző kettőt. Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 63%-a, míg a gépészmérnök hallgatóknak csupán 25%-a találta el a helyes választ. A II. és III. évfolyamon mindkét szak esetében alacsony maradt a helyes válaszok aránya (mechatronika 25–27%, gépészmérnök 22–25%), ugyanakkor a IV. évfolyamon némi javulás tapasztalható (50%, illetve 38%) (4. táblázat).

4. táblázat

A harmadik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	63%
	Gépészmérnök	25%
II.	Mechatronika	25%
	Gépészmérnök	22%
III.	Mechatronika	27%
	Gépészmérnök	25%
IV.	Mechatronika	50%
	Gépészmérnök	38%

A negyedik feladatban a hallgatóknak a gép teljesítménye alapján az elfogyasztott energia alakulását kellett ábrázolni az idő függvényében egy 8 órás műszak alatt. A feladat során az adatok vizualizálása (grafikon készítése, az összefüggés ábrázolása) volt a cél. A hallgatóknak a számításos feladatok mellett (két adat kiszámítása) a grafikus megjelenítésre és az adatok helyes értelmezésére is figyelniük kellett. Mivel a logikai következtetést a vizualizációs képességgel kellett kombinálniuk, a folyamat összetett feladatmegoldási stratégiát igényelt.

Az eredmények alapján a hallgatók viszonylag alacsony arányban oldották meg helyesen a feladatot, ami a vizualizációs és számítási készségek hiányosságaira utal. Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 44%-a, míg a gépészmérnök hallgatók 31%-a adott helyes választ.

A II. évfolyamon a helyes megoldások aránya némileg javult (50%, illetve 44%), azonban a III. évfolyamon visszaesés tapasztalható a mechatronika szakon (36%), míg a gépészmérnök hallgatók aránya stabil maradt (44%). A IV. évfolyamon a mechatronika szakos hallgatók teljesítménye jelentősen javult (75%), míg a gépészmérnökök megoldási aránya továbbra is 44% maradt (5. táblázat).

5. táblázat

A negyedik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	44%
	Gépészmérnök	31%
II.	Mechatronika	50%
	Gépészmérnök	44%
III.	Mechatronika	36%
	Gépészmérnök	44%
IV.	Mechatronika	75%
	Gépészmérnök	44%

Az adatokból kitűnik, hogy a grafikus ábrázolás és az összefüggések elemzése nehézséget okozott a hallgatóknak. Bár az egyes évfolyamok között nem figyelhető meg minden esetben fokozatos javulás, a végzős mechatronika szakos hallgatók lényegesen jobb teljesítménye arra utal, hogy a képzés előrehaladtával a vizualizációs és elemzési készségek fejlődnek.

Az ötödik feladat során a hallgatóknak a gép 8 órás műszak alatti energiafogyasztását kellett kiszámítaniuk két különböző esetben: (1) a hűtőberendezés működésével, és (2) hűtés nélkül. A feladat célja a számítási készségek, a logikai összefüggések felismerése, valamint a több lépésből álló számítások összehangolása volt, mivel mindkét energiamennyiség kiszámítása szükséges volt a helyes megoldáshoz.

A hallgatók teljesítménye az évfolyamok és szakok függvényében jelentős eltéréseket mutatott (6. táblázat). Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 50%-a számolta ki helyesen a hűtés melletti, míg 75%-uk a hűtés nélküli energiamennyiséget. A gépészmérnök hallgatók körében ez az arány mindkét esetben 38% volt. A II. évfolyamon a mechatronika szakosok 56–63%-os, a gépészmérnökök pedig 33–56%-os eredményt értek el, míg a III. évfolyamon a mechatronika szakos hallgatók 36%-os arányban teljesítettek mindkét esetben, a gépészmérnökök teljesítménye jelentősen eltért (36% vs. 88%), ami a komplex, több lépésből álló számítási folyamatok eltérő szintű megértésére utal. A IV. évfolyamon a mechatronika szakosok 83%-os, a gépészmérnökök pedig 88–75%-os teljesítményt értek el.

6. táblázat

Az ötödik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok (1) eset	Helyes válaszok (2) eset
I.	Mechatronika	50%	75%
	Gépészmérnök	38%	38%
II.	Mechatronika	56%	63%
	Gépészmérnök	33%	56%
III.	Mechatronika	36%	36%
	Gépészmérnök	38%	88%
IV.	Mechatronika	83%	83%
	Gépészmérnök	88%	75%

Az egyes esetek (hűtés mellett/nélkül) helyes értelmezése gyakran eltérő eredményhez vezetett, ami arra utal, hogy a több lépésből álló számításos feladatok komoly kihívást jelentenek a hallgatók számára.

A hatodik feladat során a hallgatóknak a teljesítmény és az energiafogyasztás kapcsolata alapján kellett meghatározniuk a gép nyolcórás műszak alatti átlagos teljesítményfelvételét. A feladat célja az adatok helyes értelmezése, az összefüggések felismerése és a számítási készségek felmérése volt.

A hatodik feladatban a hallgatóknak az energiafogyasztás és a teljesítmény közötti összefüggés alapján kellett meghatározniuk a gép nyolcórás műszakra vetített átlagos teljesítményfelvételét. A feladat elsődleges célja a számítási készségek tesztelése mellett az adatok helyes értelmezésének és az összefüggések felismerésének vizsgálata volt.

Az adatok alapján a feladatot helyesen megoldó hallgatók aránya jelentős eltéréseket mutat (7. táblázat). Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 50%-a, míg a gépészmérnök hallgatóknak mindössze 13%-a választott helyesen. A II. évfolyamon a sikeres megoldások aránya a mechatronika szakon némileg csökkent (44%), és a gépészmérnökök körében is alacsony maradt (22%). A III. évfolyamon a mechatronika szakos hallgatók 64%-os teljesítményt nyújtottak, míg a gépészmérnökök 25%-ot értek el. A IV. évfolyamon mindkét szak eredményei jelentősen javultak (83%, illetve 88%), ami a számítási készségek képzés során történő fejlődésére utal.

7. táblázat

A hatodik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	50%
	Gépészmérnök	13%
II.	Mechatronika	44%
	Gépészmérnök	22%
III.	Mechatronika	64%
	Gépészmérnök	25%
IV.	Mechatronika	83%
	Gépészmérnök	88%

A hetedik feladatban a hallgatóknak két különböző hűtési megoldás (A: termosztátos vezérlés, B: folyamatos teljesítményszabályzás) gazdaságosságát kellett összehasonlítani egy adott élettartamra vonatkozóan. A feladat célja a döntéshozatali készségek, a költség–haszon elemzés, valamint a több szempontot egyidejűleg figyelembe vevő problémamegoldás mérése volt. A hallgatóknak a beruházási költségeket, az éves megtakarításokat és a karbantartási költségeket kellett integrálniuk, majd ezek alapján megállapítaniuk, hogy melyik megoldás tekinthető gazdaságosabbnak.

Az adatok alapján a feladat megoldási aránya jelentős eltéréseket mutatott az évfolyamok és szakok függvényében (8. táblázat). Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 63%-a, míg a gépészmérnök hallgatók 75%-a válaszolt helyesen. A II. évfolyamon mindkét képzés esetében visszaesés figyelhető meg (56%, illetve 44%). A III. évfolyamon jelentős különbség jelenik meg a két csoport között: míg a mechatronika szakos hallgatók 82%-os eredményt értek el, a gépészmérnökök körében ez az arány csupán 38% volt. A IV. évfolyamon mindkét szak teljesítménye magas szintet ért el, különösen a gépészmérnököknél, akik 100%-os sikerrel oldották meg a feladatot. Ez a javulás valószínűleg a negyedik évfolyamon oktatott gazdasági jellegű tantárgynak tulajdonítható. Az adatok arra utalnak, hogy a gazdasági szempontokat is integráló, komplex döntéshozatali igénylő feladatok megoldási készsége az egyetemi évek előrehaladtával fejlődik.

8. táblázat

A hetedik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	63%
	Gépészmérnök	75%
II.	Mechatronika	56%
	Gépészmérnök	44%
III.	Mechatronika	82%
	Gépészmérnök	38%
IV.	Mechatronika	83%
	Gépészmérnök	100%

A nyolcadik feladatban a hallgatóknak a feszültségesség képletéből kellett felírniuk a vezeték minimális keresztmetszetét meghatározó összefüggést. A feladat célja a képletátalakítási készségek, a fizikai összefüggések megértése, valamint az elméleti ismeretek valós helyzetben történő alkalmazásának mérése volt. A hallgatóknak nem numerikus számítást, hanem egy képletet kellett helyesen felírniuk, ami az algebrai műveletek és a műszaki jelentéstartalom együttes használatának az ismeretét igényelte.

Az eredmények alapján a feladatmegoldások összességében jó teljesítményt tükröznek, ugyanakkor évfolyamok és szakok között jelentős eltérések mutatkoznak (9. táblázat). Az I. évfolyamon a mechatronika szakos hallgatók kivétel nélkül helyesen válaszoltak (100%), míg a gépészmérnökök 63%-os eredményt értek el. A II. évfolyamon a mechatronika szakosok 75%-os, a gépészmérnökök teljesítménye 67%-os. A III. évfolyamon a mechatronika szak esetében további csökkenés figyelhető meg (64%), miközben a gépészmérnökök mindannyian helyes megoldást jelöltek meg (100%). A IV. évfolyamon mindkét szak magas teljesítményt ért el: a mechatronika szakosok 83%-ot, a gépészmérnökök pedig ismét 100%-ot. Míg a mechatronika szakos hallgatók az alsóbb évfolyamokon nyújtottak kiemelkedő teljesítményt, addig a gépészmérnököknél a felsőbb évfolyamokra vált jellemzővé a hibátlan megoldási arány.

9. táblázat

A nyolcadik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	100%
	Gépészmérnök	63%
II.	Mechatronika	75%
	Gépészmérnök	67%
III.	Mechatronika	64%
	Gépészmérnök	100%
IV.	Mechatronika	83%
	Gépészmérnök	100%

A kilencedik feladatban a hallgatóknak egy számítás eredményét kellett megvizsgálniuk, amely több nagyságrenddel volt kisebb a reális értéknél. A feladat célja annak mérése volt, hogy a hallgatók mennyire képesek a kiszámított eredményt kritikusan értelmezni. A megoldás így nem pusztán számítást, hanem értékelést és az alternatívák közötti mérlegelést is igényelt.

Az adatok alapján a hallgatók teljesítménye mérsékelt, és az évfolyamok, valamint szakok függvényében jelentősen eltérő (10. táblázat). Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 50%-a, míg a gépészmérnök hallgatóknak mindössze 25%-a válaszolt helyesen. A II. évfolyamon mindkét szak esetében javulás figyelhető meg (63%, illetve 67%). A III. évfolyamon jelentős különbség jelent meg a két képzés között: a mechatronika szakosok eredménye 36%-ra esett vissza, míg a gépészmérnökök 75%-os arányt értek el. A IV. évfolyamon a mechatronika szakosok 58%-os, a gépészmérnökök pedig ismét 75%-os

teljesítményt értek el. Összességében a gépészmérnök hallgatók a felsőbb évfolyamokon jobb eredményeket értek el, míg a mechatronika szakosoknál esetében a teljesítmény ingadozóbb maradt. Az adatok arra utalnak, hogy a hallgatók jelentős része nem ismeri fel a valóságtól nagyságrendekkel eltérő adatokat, és nem tudja kritikusan megítélni a kiszámított eredmény megbízhatóságát.

10. táblázat

A kilencedik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	50%
	Gépészmérnök	25%
II.	Mechatronika	63%
	Gépészmérnök	67%
III.	Mechatronika	36%
	Gépészmérnök	75%
IV.	Mechatronika	58%
	Gépészmérnök	75%

A tizedik feladatban a hallgatóknak egy hűtőrendszer szabályozásának működését kellett értelmezniük két paraméter (a – az azonnali beavatkozás, h – a hosszú távú hatás) alapján. A feladat célja a rendszerszemlélet, az ok-okozati összefüggések felismerése, valamint a komplex, dinamikus műszaki rendszer működésének diagnosztizálása volt. A hallgatóknak a leírt viselkedésből (folyamatos hőmérséklet-emelkedés, késleltetett beavatkozás, majd erős oszcilláció) kellett következtetniük arra, hogy mely paraméterek vannak helytelenül beállítva, vagyis hibadiagnosztikai és elemző gondolkodást igénylő feladatról volt szó.

A feladatban a hallgatóknak igen nagyszámú lehetőség közül kellett választaniuk. A véletlenszerű válaszadás ebben az esetben kis valószínűséggel vezetett jó eredményre, aminek köszönhetően a kapott válaszok hűbben tükrözik a tényleges tudást, mint a két-három választási lehetőséget kínáló kérdések. Az eredmények azt mutatják, hogy ez a típusú feladat jelentette az egyik legnagyobb kihívást a hallgatók számára (11. táblázat). Az I. évfolyamon a mechatronika szakosok 38%-a, a gépészmérnök hallgatóknak pedig 25%-a jelölt meg helyes választ. A II. évfolyamon a mechatronika szakos hallgatók teljesítménye változatlan maradt (38%), míg a gépészmérnökök körében javulás figyelhető meg (56%). A

III. évfolyamon a mechatronika szakosok helyes megoldási aránya tovább csökkent (27%), míg a gépészmérnök hallgatók 50%-os eredményt értek el. A IV. évfolyamon jelentős különbség rajzolódott ki: a mechatronika szakosok 25%-os, a gépészmérnökök viszont 100%-os helyes megoldási arányt értek el. A két szak eltérő teljesítménymintázata szembevetve: míg a gépészmérnöki képzésben részt vevők eredményei a felsőbb évfolyamokra jelentősen javultak, addig a mechatronika szakosoknál nem mutatkozik hasonló fejlődési tendencia.

11. táblázat

A tizedik feladatot helyesen megoldók aránya (%)

Évfolyam	Szak	Helyes válaszok
I.	Mechatronika	38%
	Gépészmérnök	25%
II.	Mechatronika	38%
	Gépészmérnök	56%
III.	Mechatronika	27%
	Gépészmérnök	50%
IV.	Mechatronika	25%
	Gépészmérnök	100%

A tizenegyedik, utolsó feladatban a hallgatóknak a motor hűtésének két különböző megoldását (termosztátos vezérlés és folyamatos teljesítményszabályzás) kellett műszaki szempontból összehasonlítani, és azok előnyeit és hátrányait felsorolniuk. A feladat célja nem numerikus számítás volt, hanem kvalitatív elemzés, érvelés és rendszerszemlélet alkalmazása. A hallgatóknak több szempontot (stabilitás, határfok, szabályozási pontosság, egyszerűség, megbízhatóság stb.) kellett egyidejűleg figyelembe venniük, ezért a feladat a komplex problémamegoldás és a magas szintű kognitív műveletek (szintézis, értékelés) mérésére szolgált.

A 12. táblázatban négy külön oszlop jelzi a helyes megoldások arányát a különböző értékelési kritériumok alapján. Az eredmények azt mutatják, hogy a feladat a teljes feladatsor egyik legnehezebb elemének bizonyult. A válaszokat felsorolás formájában kellett volna megadniuk a hallgatóknak, azonban mintegy 26%-uk meg sem próbálkozott a válaszadással. Ez elsősorban a szöveges megfogalmazással szembeni nehézségeikre (vagy gátlásaikra) vezethető vissza.

12. táblázat

A tizenegyedik feladatot helyesen megoldók aránya (négy értékelési szempont alapján) (%)

Évfolyam	Szak	Szempont 1	Szempont 2	Szempont 3	Szempont 4
I.	Mechatronika	0%	13%	13%	6%
	Gépészmérnök	0%	0%	13%	0%
II.	Mechatronika	31%	6%	38%	38%
	Gépészmérnök	56%	67%	78%	44%
III.	Mechatronika	45%	45%	45%	45%
	Gépészmérnök	75%	75%	75%	75%
IV.	Mechatronika	67%	42%	75%	75%
	Gépészmérnök	38%	38%	25%	0%

Az I. évfolyamon mindkét szak hallgatóinak teljesítménye rendkívül alacsony: a mechatronika szakosoknál 0–13%, a gépészmérnököknél pedig 0%-os helyes megoldási arány mutatkozott. Ez arra utal, hogy a több szempontú műszaki érvelés a képzés korai szakaszában még nem alakult ki. A II. évfolyamon a mechatronika szakosok eredményei 6–38% között mozogtak, míg a gépészmérnökök lényegesen jobb teljesítményt (44–78%) értek el. A III. évfolyamon mindkét szak esetében szembetűnő javulás figyelhető meg: a mechatronika szakos hallgatók minden szempont szerint egységesen 45%-os, a gépészmérnökök pedig 75%-os arányt értek el. A IV. évfolyamon a mechatronika szakosok teljesítménye tovább javult (42–75%), míg a gépészmérnök hallgatók esetében visszaesés tapasztalható az egyes szempontok szerinti értékelésnél (0–38%). Az adatok azt mutatják, hogy a többdimenziós, műszaki összehasonlítást igénylő feladatok a hallgatók számára lényegesen nagyobb kihívást jelentenek, mint a számításos vagy a döntési helyzetek. A fejlődés egyértelműen megfigyelhető az alsóbb és felsőbb évfolyamok között, különösen a III. évfolyamtól kezdődően.

DISZKUSSZIÓ

A kutatás eredményei alapján több fontos következtetés vonható le a hallgatók problémamegoldó képességéről, a tudástranszfer hatékonyságáról, valamint a két vizsgált képzés közötti fejlődési különbségekről.

Az egyszerű adatértelmezési és számításos feladatok (1–6. feladatok) esetében a teljesítmény fokozatosan javul az évfolyam előrehaladtával mindkét szak esetében, ami arra utal, hogy az alapvető adatfeldolgozási, logikai és numerikus készségek az egyetemi képzés során szisztematikusan fejlődnek és készség szintjévé válnak.

Ugyanakkor a komplexebb döntéshozatali (7–9. feladat) és kritikus gondolkodást igénylő (10–11. feladat) feladatok teljesítése jelentősen nehezebbnek bizonyult. A gépészmérnök szakos hallgatók körében a felsőbb évfolyamokon látványos javulás figyelhető meg, míg a mechatronika szakosok teljesítménye fokozatosabb, kevésbé kiugró fejlődést mutat. Ez arra utalhat, hogy a rendszerszintű gondolkodás és a döntési képességek fejlődése nem lineáris, hanem nagyban függ a tantervi követelményektől, a gyakorlati feladatok mennyiségétől, valamint a hallgatói tapasztalattól.

Az adatok rávilágítanak arra is, hogy az alapvető ismeretek új kontextusban történő alkalmazását (például motorhőmérséklet- vagy energiafogyasztás-számítás) a hallgatók sikeresen alkalmazzák. Ezzel szemben a többváltozós, rendszerszemléletű megközelítést igénylő problémák (mint a hűtési megoldások gazdaságossági és műszaki összehasonlítása vagy a szabályozási paraméterek diagnosztikája) jelentős kihívás elé állítják őket. A tizenegyedik feladat eredményei különösen jól tükrözik, hogy a többszempontú integrált érvelés és a szintézis képessége döntően a felsőbb évfolyamokon fejlődik ki, és a két szak között is eltérő mintázatot mutatnak.

A mechatronika szakosok esetében a teljesítmény az évfolyamok előrehaladtával fokozatos javulást mutat. Ez arra utalhat, hogy a képzés tudatosan épít a folyamatos készségfejlesztésre és a komplex problémák fokozatos megértésére. Ezzel szemben a gépészmérnök hallgatók eredményei nem lineárisan változnak, az alacsonyabb évfolyamokon tapasztalható ingadozást a képzés végére

egy látványos fejlődés követi. Ez utóbbi különösen a rendszerszintű döntéshozatali igénylő feladatoknál mutatkozik meg, ami arra enged következtetni, hogy a gépészmérnöki tanterv a felsőbb években sikeresen integrálja a korábban megszerzett részismereteket a gyakorlati problémamegoldásba.

A tapasztaltak alapján az alsóbb évfolyamokon érdemes nagyobb hangsúlyt fektetni a komplex problémamegoldás gyakorlására, különösen a többváltozós döntési feladatok esetén. A mechatronika szak képzésében hasznos lehet több valós mérnöki feladatot, esettanulmányt integrálni az oktatásba, amelyek megalapozzák a hallgatók későbbi, magasabb szintű kompetenciafejlődését.

A gépészmérnöki tanterv alsó évfolyamain az érvelés, valamint a szintézisalkotó képesség célzott fejlesztése kulcsfontosságú lehet. Ezáltal áthidalható az elméleti alapozás és a gyakorlati alkalmazás közötti szakadék, biztosítva a hallgatói teljesítmény kiegyensúlyozottabb fejlődési ívét.

KONKLÚZIÓ

A vizsgálat során 11 feladat alkalmazásával mértük a mechatronika és gépészmérnök szakos hallgatók komplex problémamegoldó készségeit, valamint számítási, elemzési és döntéshozatali képességeit. A feladatok különböző kognitív követelményeket és tudástranszfer szinteket igényeltek, az egyszerű adatértelmezéstől (1–2. feladat) a többváltozós döntési helyzetekig és a rendszerszintű elemzésig (7., valamint 10–11. feladatok).

Az eredmények azt mutatják, hogy a hallgatók megfelelően sajátították el az alapvető adatértelmezési és számítási készségeket. Ezzel szemben a komplex, döntést és rendszerszemléletet igénylő feladatok jelentős kihívást jelentenek, különösen az alsóbb évfolyamokban. A problémamegoldó képesség fejlődése fokozatos: a hallgatók az egyetemi képzés előrehaladtával egyre összetettebb, valós mérnöki helyzetekben képesek alkalmazni ismereteiket.

A szakok közötti különbségek szintén jól láthatók: a mechatronika szakos hallgatóknál a fejlődési ív alapvetően lineáris, míg a gépészmérnököknél nem lineáris dinamika figyelhető meg, ahol a javulás inkább a képzés végére koncentrálódik. A kutatás rámutat a korai szakaszban történő szintézisalkotó készségfejlesztés fontosságára, valamint a valós mérnöki kontextus minél előbbi integrálásának szükségességére. Ez utóbbi alapvető feltétele az elméleti és gyakorlati tudás közötti szakadék áthidalásának.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás az MTA - Magyar Tudományos Akadémia Domus Ösztöndíjprogram 61/30/2025/HTMT számú támogatásával valósult meg.

IRODALOMJEGYZÉK

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Rath, J., & Wittrock, J. M. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay Company.

- Chen, O., Paas, F., & Sweller, J. A. (2023). Cognitive load theory approach to defining and measuring task complexity through element interactivity. *Educational Psychology Review*, 35(63), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09782-w>
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 103–120. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00832.x>
- Harangus, K. (2016). Algoritmikus gondolkodás: felfedezés vs. végrehajtás. In R. Pletl (Ed.), *Anyanyelvoktatás: Adottságok és lehetőségek a magyar tannyelvű szakképzésben* (pp. 58–68). Ábel Kiadó.
- Harangus, K. (2018a). A komplex problémamegoldó képesség fejlettsége tanárképzős hallgatók körében. In R. Pletl (Ed.), *Anyanyelvoktatás: A feladatmegoldástól a problémamegoldásig* (pp. 66–77). Ábel Kiadó.
- Harangus, K. (2018b). A problémamegoldó képesség vizsgálata a középiskolások és a tanárképzős hallgatók körében. In R. Pletl (Ed.), *Anyanyelvoktatás: Új kihívások – a tudás fogalmának változása* (pp. 69–83). Ábel Kiadó.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85. <https://doi.org/10.1007/BF02300500>
- Kim, A., & Benson, L. (2018). Engineering students' perceptions of problem solving and their future. *Journal of Engineering Education*, 107(1), 87–112. <https://doi.org/10.1002/jee.20190>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *How people learn II: Learners, contexts, and cultures*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24783>
- Paucar-Curasma, R., Villalba-Condori, K. O., Gonzales-Agama, S. H., Huayta-Meza, F. T., Rondon, D., & Sapallanay-Gomez, N. N. (2024a). Technological resources and problem-solving methods to foster a positive attitude toward formative research in engineering students. *Education Sciences*, 14(12), 1397.
- Paucar-Curasma, R., Unsihuay Tovar, R. F., Villavicencio Jiménez, S. C. A., Jara Jara, N., Gonzales Agama, S. H., & Quijada-Villegas, J. H. (2024b). Developing IoT activities using the problem-solving method: Proposal for novice engineering students. *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, 11(11), 3161–3172. <https://doi.org/10.18280/mmep.111126>
- Pellegrino, J. W. (2017). Teaching, learning and assessing 21st century skills. In S. Guerriero (Ed.), *Pedagogical knowledge and the changing nature of the teaching profession* (pp. 223–251). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264270695-en>
- Pletl, R. (2016). A vizsgálat kontextusa, célja, tárgya, módszerei. In R. Pletl (Ed.), *Anyanyelvoktatás: Adottságok és lehetőségek a magyar tannyelvű szakképzésben* (pp. 27–35). Ábel Kiadó.
- Pletl, R. (2018a). A problémamegoldó képesség országos hatókörű vizsgálata: A kutatás elméleti, tudományos háttere, metodológiája. In R. Pletl (Ed.), *Anyanyelvoktatás: A feladatmegoldástól a problémamegoldásig* (pp. 10–24). Ábel Kiadó.
- Pletl, R. (2018b). A problémamegoldó képesség vizsgálata különböző műveltségterületeken. In R. Pletl (Ed.), *Anyanyelvoktatás: Új kihívások – a tudás fogalmának változása* (pp. 22–32). Ábel Kiadó.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton University Press.

Káosz minden szinten!

Fülöp Csilla^{1,2}

¹Orchidea Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Gimnázium

²MTA Fizikai Tudományok Osztálya, Statisztikus Fizika Tudományos Bizottság

ABSZTRAKT

Napjainkban a természettudományos oktatás és nevelés a didaktikai kutatások élvonalába tartozik. A természettudományos diszciplínák szintézisben való oktatása hatalmas kihívás a kutatók és a tanítási gyakorlat területén is.

Szakirodalmi alapkutatást mutatok be a káoszelmélet tárgykörét tekintve: egy palettára helyezem fel a STEAM pedagógia elvei alapján azokat a legfőbb jelenségeket, amelyek a káoszelmélet témakörébe tartoznak. A feldolgozásukhoz a módszerünk a „hands-on, minds-on” didaktika lesz.

Például:

- Kultúrtörténet: „mikor és hogyan lett a káoszelmélet a természettudományok méltó része?”.
- Fizika: „miért hívjuk nem hagyományos értelemben vett modern fizikának?”.
- Digitális kultúra: „mi a szimuláció szerepe a modern természettudományok kutatásban?”.
- Hamlet és a matematika: „örült beszéd, de van benne rendszer”, és itt színre lépnek a fraktálok!
- Statika: „kaotikus, vagy csak instabil egy jelenség?”.

Sőt, kaotikus technika, kaotikus fejlesztő játékok, káosz a konyhában, káosz a filmművészetben, a kaotikus tízóra, káosz a filmvászonon, káosz a vizuális kultúrában... Ötleteket meríthetnek a káoszelmélettel való kapcsolódási pontok vizsgálatához a legkisebbek nevelőitől a természettudományos kutatókig a pedagógiai feladatkörök szinte minden területén dolgozó kollégáim.

KULCSSZAVAK

káoszelmélet, „hands-on, minds-on” didaktika, széles választék, jó gyakorlatok

BEVEZETÉS

STEAM PEDAGÓGIA, A TANULÁSI-TANÍTÁSI FOLYAMAT JELEN KIHÍVÁSAI

Hagyományosan oktatásunkban matematika alapokra helyezve fizika, kémia, biológia és földrajz tantárgyakban ismerhetjük meg a természettudományok alapjait.

Hazánkban talán Németh László (1901-1975) munkássága az első igazán jelentős mérföldkő a komplex természettudomány oktatásának bevezetésére irányuló modern pedagógia területén (Gazda, 1996). A kutató és pedagógus munkásságában kiemeli az integrált megközelítést, miszerint interdiszciplinárisan tekinti a természet vizsgálatát. Mindemelett didaktikája koránt sem nem nélkülözi a humán értékeket, sőt módszertanában különösen épít a fogalmak kultúrtörténeti kialakulására, fejlődésére is. Így személyét méltán tekinthetjük a konstruktivista pedagógia és a STEAM pedagógia előfutárának is hazánkban.

A modern oktatási rendszerek pedagógiai újításai és kutatásai között a „science” vagyis a természettudomány minél hatékonyabb nevelési és oktatási feladatként történő újra-értelmezése áll az egyik az egyik fókuszban.

Didaktikai segédletek, jó gyakorlatok, kutatási eredmények érhetőek el a pedagógusok számára. Az interneten elérhető anyagok igen széles skálán mozognak.

A pedagógusok új kihívással szembesülnek: a videók, a népszerűsítő anyagok szakmai és módszertani értelemben vett felülvizsgálatát is el kell végezniük. A jelenségeket bemutató videók egy része hamis: tudományosan nem megalapozott magyarázatok, kétes kimenetelű kísérletek, vagy akár a mesterséges Intelligenciával generált felvételek között kell(ene) eligazodniuk, és a tanítványaikat is kritikus, szakmai analízisen alapuló gondolkodásra nevelni. Ebben a XXI. század pedagógusainak egyénenként szakmai segítségre, csoportként pedig együttműködésre van szükségük. A speciális szakmai fórumok ajánlása alapján tudnak autentikus, értő és helyes, jó gyakorlatokkal kapcsolatba kerülni a kollégáink. Ezen anyagok megismerése után mérlegelhetik azok használhatóságát a saját szakmai gyakorlatukban.

Feltétlenül szükséges a természettudományok legújabb eredményeinek szakmódszertani és didaktikai feldolgozása, ami nem könnyű feladat. A modern fizika kutatott fejezetei, a folyó kutatások részletei természetesen a kutató szakmai kiválóságok együttműködésén alapulnak. Viszont a társadalom más csoportjait is joggal érdekli, de legalábbis érdekelheti a kutatások területe, módszertana és legfőképpen azok eredményei. A tudományos eredményeket népszerűsítő munka folyamatának két fő, egymástól nehezen, vagy talán egyáltalán el nem is különíthető területe nevezhető meg: egyrészt a hagyományos értelemben vett tudománynépszerűsítés, valamint a szervezett oktatási intézményekben történő

ismeretátadás. Ennek a népszerűsítő munkának az elemei lehetnek például az alábbi megoldások:

- akadémiai és kutatási fórumok, nyílt értekezletek
- szakmai fórumok és konferenciák
- nyílt napok, kutatók éjszakája, nyílt kapuk programok,
- előadások, előadássorozatok
- vándorgyűlések, ankétok, workshopok, képzések, továbbképzések
- szakkörök, STEM és STEAM fesztiválok
- a tehetséggondozás módjai, például versenyek, szakmai mentorprogramok, versenylőkészítés, projektek, felzárkóztatás stb.
- szakmai táborok, „internship” programok
- élményprogramok, például: tudományos játszóházak, szabadulósobák, vezetett séták, cirkuszi órák, terepgyakorlatok, helyszín és üzem-, intézmény és gyár-látogatások stb.
- online platformokon elérhető oktatási és népszerűsítő anyagok, videók, tudományos podcast-ek, valamint
- az írott és az online média kínálta egyéb lehetőségek.

A KÁOSZELMÉLET

A káoszelmélet, mint tudományág a XIX. század legvégén kezdett körvonalazódni a kor vezető kutatóinak körében: több természettudós is a klasszikus mechanika törvényei mélyebb megértésének szükségességére jutott. A XX. század második felében a szükséges matematikai ismeretek és módszerek, valamint a vonatkozó kutatások alapfeltétele, a digitális technika is rendelkezésre állt. Így áttörést láthatunk ezen tudományág fejlődésében. Ez a fejlődés megmozgatta a kultúra, a művészetek alkotóit is, így művészi és egyéb humán területeken is megjelent a káoszelmélet gondoltvilága, módszerei és eredményei.

CÉLOK, KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK

Szakirodalmi és média anyagok feldolgozásával kezdtem egy komplex kutatás első lépéseként. Autentikus, megbízható didaktikai elemeknek alkalmasnak látszó egységeket gyűjtöttem össze a pedagógia széles skáláján dolgozó kollégáim számára: káoszelmélettel ismerkedhetnek a legkisebbek is, például az óvodában, de a felsőoktatásban tanulók szakmai kreativitását is igyekszem motiválni.

Elsősorban magyar nyelven elérhető szakirodalmak alapján egy válogatást készítek tehát, ami tudományos igényességű.

Feltételeztem, hogy sok vizsgált területen elérhetőek ilyen alapként szolgáló szakmai anyagok didaktikai kutatáshoz a káoszelmélet vonatkozásában. Ez a következők alapján bizonyítottan tekinthető.

MÓDSZEREK

2007/28-as tanévben az ELTE TTK Fizika Doktori Iskolájában új program indult, a Fizika tanítása néven ([ELTE Fizika Doktori Iskola Fizika Tanítása Program](#)). A

felsőoktatásban és a közoktatásban tanító kollégáim is belekóstolhatnak a programba továbbképzés keretében, vagy jelentkezhetnek, hogy a teljes program során nemzetközi színvonalú PhD képzésben és szakdidaktikai kutatásokban vegyenek részt, és így kutatóvá válhassanak. A motivált kollégák közötti együttműködés (2., Veres, 2021), a hazai és nemzetközi kapcsolatokban megvalósuló munka igazi alkotóműhelyt hozott létre. Több doktorandusz is vizsgálta és vizsgálja a nem-lineáris jelenségek tanítási lehetőségeit a STEM keretében.

A kutatásom alapját a témában megjelent, elsősorban magyar nyelvű PhD dolgozatok, didaktikai szakkikkek és tanulmányok alkották elsősorban az ELTE TTK Fizika Doktori Iskola Fizika Tanítása Program együttműködő kutatói munkáiból.

Ezen alapra elsősorban a népszerűsítő anyagok kidolgozásához válogatok autentikus, megbízható jó gyakorlatokat, és a jó gyakorlatok, jó demonstrációk kategóriára alkalmas anyagokat minél szélesebb körből: az analízis vagy ismertetés típusoktól az aktív pedagógia, alkalmasint az élménypedagógia körébe tartozó lehetséges elemekig.

Napjaink egyik vezető pedagógiai kutatási területe a STEAM pedagógia. Fontos, hogy itt a humán vonatkozások újra-értelmezést kapnak a tanítási-tanulási folyamatban. Az interneten talált anyagok elemzése és vizsgálata alapján választottam ki olyan elemeket, amelyek értékesek lehetnek valamely ismeretszerzési gyakorlat számára. Elsősorban a nemzetközi szakirodalomban kerestem ehhez anyagot, ezzel a magyar szakmai köztudatban lévő didaktikai elemek igen nagy mértékben növekedhetnek.

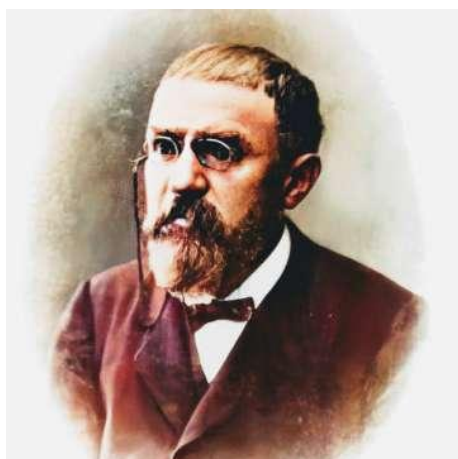
SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A KÁOSZELMÉLET MEGJELENÉSE A TERMÉSZETTUDOMÁNYBAN, TÖRTÉNELMI ÁTTEKINTÉS (3., N.A., 2025)

1887-ben II. Oszkár svéd király közelgő 60. születésnapja alkalmából tudományos pályázatot írtak ki (Karl Weierstrass ötlete alapján). A pályázat nyertese Henri Poincare (1. ábra) volt, aki pályázatában a választható témák közül a Naprendszer belső szerkezete és mozgása stabilitásának kérdéséről értekezett. Matematikailag bizonyított egy meglepő tényt: akár már három, pontszerűnek tekinthető test esetén is igaz, hogy azok, ha azok egymás gravitációs terében szabadon mozoghatnak, akkor az egyes testek pályájára matematikailag a tudományos modell alapján adódó megoldások nem feltétlenül periodikusak (na., 2025). A században is ezen eredményt megelőzően Jean le Rond d'Alembert és Joseph Louis Lagrange bizonyos speciális esetekben egzakt megoldásokat tudtak adni. Poincare forradalmi eredménye, hogy ezek a megoldások általános esetben nem feltétlenül lesznek megadhatóak zárt, analitikus alakban. Az említett tudósok, így Poincare is, mindannyian csakis Isaac Newton mozgástörvényeit, valamint integrál és differenciál-számítási módszerét használták ezen egyszerűnek tűnő, a csillagászat tárgykörébe tartozó kérdés vizsgálatára.

1. ábra

Henri Poincare



Sofia Kovalevszkaja (2. ábra) orosz matematikus (na. 2025, és Moly én.) a forgó testek mechanikáját (a rotáció analízise) dolgozta ki, ezen belül a terhelt pörgettyű mozgását is vizsgálta. 1888-ban az analízishez szükséges Abel függvények kidolgozása és a terhelt pörgettyű mozgása tekintetében a különleges instabilitásnak felismerése kora kutatóinak élvonalába emelte.

2. ábra

Sofia Kovalevszkaja



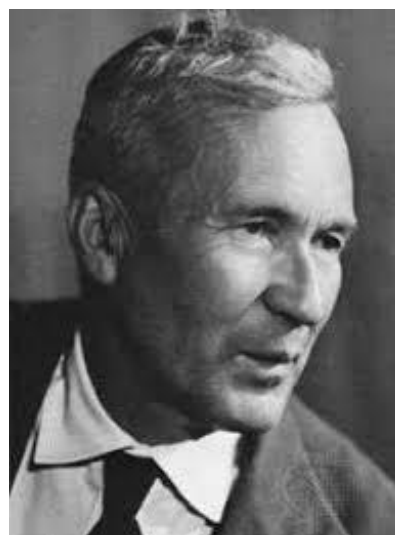
Newton forradalmi munkája (Newton, 1667), a *Principia Mathematica* nagy mértékben osztotta meg a kor tudományos közösségét. A legtöbb támadás azt a gondolatot érte, hogy az égi és a földi jelenségek magyarázatát egységesen kezelte a tanulmány: „Egi és földi mechanika” alcímet is viseli. A fent említett két jelenség (Poincaré és Kovalevszkaja munkája) nagyszerűen példázza, hogy a fizika alkotó gondolkodói körében már általánossá vált az eltelt két évszázad alatt a korábban támadott gondolkodásmód. Újként jelenik meg, hogy a klasszikus fizika rendszerén belül egyes jelenségek vizsgálata igen nehézkessé válik, és ez a laboratóriumi kísérletek (pörgettyű) és csillagászati jelenségek (három test probléma) területén közel egy időben mutatkozott meg.

A 2. világháború során Dame Mary Cartwright és John Edensor Littlewood a radar viselkedését vizsgálták. A

működést leíró differenciálegyenletek megoldásai alkalmanként komoly eltérést mutattak a tapasztalatokkal. Ezek a tudósok is kaotikus viselkedéssel találkoztak. Andrej Nyikolajevics Kolmogorov (3. ábra) és két kutatótársa (Vlagyimir Igorevics Arnold és Jürgen Moser) 1965-ben kimutatták (Kunin, 2003.), hogy a konzervatív rendszerekben létezhet kaotikus viselkedés, és erre a „KAM tétel” -ként megismert kutatási eredményükkel feltételeket is adtak. Ezen eredmény alapján tudjuk tehát, hogy viszonylag egyszerű rendszerek viselkedése is lehet nem-lineáris.

3. ábra

Andrej Ny. Kolmogorov



Érdekes tény, hogy a nem-lineáris rendszerek fizikai háttere kizárólag a klasszikus mechanika, melyet newtoni mechanikaként ismerünk meg. Mégis a káoszelmélet viszonylag későn, csak hasonló időszakban nyerte el a fizika tudományon belül a méltó helyét, mint a kvantumfizika, a magfizika vagy akár a részecskefizika. Ezért nevezzük a káoszelméletet „nem hagyományos értelemben vett modern fizika” -nak is. Ezen időzítés okára is kapunk választ.

1965 igen különleges év a káoszelmélet kialakulása szempontjából. Hazánkban egy OKTV versenyfeladat kitűzésekor két egyszerű, a középiskolás tananyagban is szereplő jelenséget egyesítettek a feladatok kitűzői: az egyszerű gépek tárgyköréből az álló csiga (Atwood gép) és a matematikai inga egy úgynevezett lengő ejtőgépként szerepelt, ami forradalmi újításokat indukált. Ez a lengő ejtőgép. A feladatot senkinek sem sikerült megoldania a versenyzők közül. Nem csoda, hiszen egy kaotikus jelenségről van szó. Ezt az esetet a magyar fizikaoktatásban betöltött szerepét, szakmódszertani jelentőségét tekintve külön alfejezetben fogom megvizsgálni.

„L'UNIVERSO ... E SCRITTO IN LINGUA MATEMATICA”
(1638, GALILEO GALILEI), AZAZ

„A TERMÉSZET NAGY KÖNYVE A MATEMATIKA NYELVÉN
ÍRÓDOTT”

A természettudományos paradigmaváltások egyben a matematikai fogalmak és módszerek fejlődését is jelentették (Kuhn, 2000).

A newtoni mechanika kvantitatív eredményeinek lehetőségét a vektorterek és a differenciál és integrálszámítás alapjainak kidolgozása tette lehetővé. A klasszikus fizika műveléséhez nincs is szükség többre, mint differenciálegyenletek megoldására. Ezek közül bizonyosak a közoktatásban is szerepet kapnak: ügyesen választott kvalitatívan bevezetett fogalmak használunk, például pillanatnyi sebesség és gyorsulás, pillanatnyi impulzusváltozás stb. A legegyszerűbb esetek a közoktatási tananyag részeként, a matematikai leírás szempontjából nehezebbek versenyfeladatként szerepelhetnek.

A fogalmak egyszerűsített bevezetésével meg nem kerülhető differenciálegyenletek a szakirányú felsőoktatásban tanulók számára jelennek csak meg alapkövetelményként. Viszont egyes differenciálegyenleteknek nincs elemi megoldása, csakis numerikus módszerekkel kaphatunk megoldásokat (numerikus analízis). A számítástechnika robbanásszerű fejlődése a numerikus módszerek használatához szükséges időt a töredékére csökkentették, és széles körben elérhetővé tették. A XXI. század elején már az érdeklődők számára is elérhetőek, akár ingyenesen is letölthetőek olyan programok, melyekkel ez a feladat megoldható.

A XIX. században már a matematikusok igen különleges függvények leírásával is foglalkoztak, egyes függvények csak a matematikai precíz leírás és a szemléletes fogalmak közötti különbségek megtalálását célozták, mintegy különleges tanulmány a határok pontosítására. Ezen függvények közül egyfajta építkező, közismertéget és egyszerűséget is figyelembe vevő struktúrában mutatunk be szemelvény-szerűen néhányat.

A Weierstrass függvény (10., Adams, 2025)

1872-ben Karl Weierstrass (4. ábra) egy különös periodikus függvényt mutatott be. Ez a függvény arra volt példa, hogy bár minden pontjában folytonos, mégsem differenciálható az értelmezési tartománya egyetlen pontjában sem. Az intuíciónk az sugallja, hogy ez folytonos függvények esetén nem lehetséges, sőt esetleg is csak néhány izolált pontban fordulhat elő. A Weierstrass függvény (5. ábra) léte önmagában cáfolja a szemléltet alapuló feltételezésünket. Megmutatható, hogy minden pontjában kielégíti a folytonosság definícióját, és ennek ellenére egyetlen pontjában sem differenciálható. Az ábránkon 2 periódus pontjai látszanak egy derékszögű Descartes féle koordináta rendszerben.

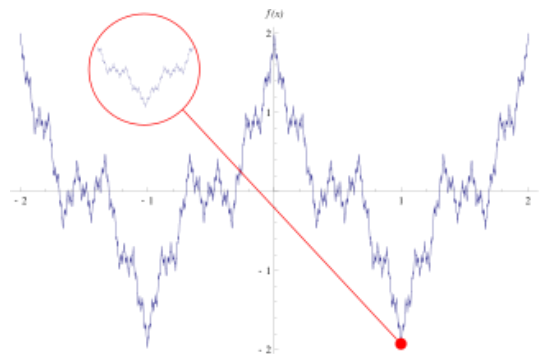
4. ábra

Karl Theodor Wilhelm Weierstrass



5. ábra

A Weierstrass függvény



Természetesen más matematikusok hasonló eredményei is a kor szellemiségéhez tartoztak, mint például Bernard Bolzano vagy Vito Volterra. Maga Poincaré 1908-ban megjelent munkájában, ami a „Tudomány és föltevés” (Poincaré, 1908) címen abban az évben hazánkban is megjelent „beteges”-nek, „szörny”-eknek vagy éppen „nyomorék” -nak nevezte ezeket a függvényeket.

A Cantor halmaz (SZTE, é.n.)

1883-ban ismerkedhetett meg a tudományos világ, a Cantor halmazzal (6.kép), ami nem is a szó szigorú értelmében vett matematikai függvény volt, tehát nem számhoz számot rendelt egy bizonyos szabály szerint, hanem a sík egyes pontjait a halmazhoz tartozónak, másokat nem tartozónak definiált. Algebrai függvénynek nem, de geometriai függvénynek tekintjük. Ez a halmaz a mértékelméletben és így a valós függvénytanban is számos szemléletes kép és precíz definíció közti különbséget mutatja be.

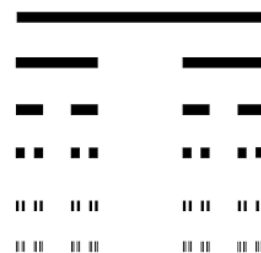
Legjelentősebb talán azon sejtés cáfolata, hogy egy izolált pontokat nem tartalmazó ponthalmaz sűrű. Megnézhetjük, hogy a Cantor halmaz sehol sem sűrű, és mégis sehol sem tartalmaz izolált pontot. Végtelen számosságú, de nulla mértékű ez a ponthalmaz.

Mi is ez a különleges halmaz?

- 1 lépés: Vegyünk egy AB szakaszt!
- 2. lépés: Jelöljük ki a szakasz(ok) harmadoló pontjait!
- 3. lépés: Töröljük ki a harmadoló pontok által megjelölt szakaszt, a két szélsőt tartjuk meg!
- 4. lépés: Tekintsük a két szélső szakaszt, és ismételjük a 2., 3., 4. lépéseket!
- És folytassuk ezt az algoritmust végtelen sokszor! Az alábbi ábrán ezt így láthatjuk lépésenként:

6. ábra

A Cantor halmaz egy reprezentációja iterációs lépésenként



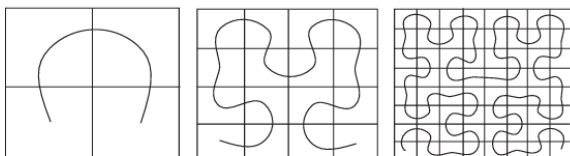
Könnyen belátható a Weierstrass függvény és a Cantor halmaz esetében is, hogy önmagához hasonló részeket tartalmaz. A számítástechnikában a definíció alapjául szolgáló műveletet ciklus-nak nevezzük, a lépésként egyre pontosabb közelítést pedig iterációnak.

További ön-hasonló halmazok

A Peano görbe (7. ábra) 1890-ben vált közismertté, szintén egy ön-hasonló, különleges matematikai tulajdonságokkal rendelkező ponthalmaz. Egy folytonos görbe, és kitölti a kijelölt négyzetet (Besenyei, 2003).

7. ábra

A Peano görbe



A Koch görbe (8. ábra) és a Koch hópehely (9. ábra) is hasonló ciklikus definícióval rendelkező alakzatok, vagyis iterációs lépésekkel lehet megközelíteni tetszőleges pontossággal a végeredményt. Ezeket mutatja a következő ábránk.

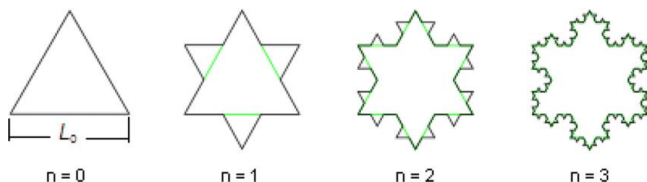
8. ábra

A Koch görbe iterációs lépései



9. ábra

A Koch hópehely

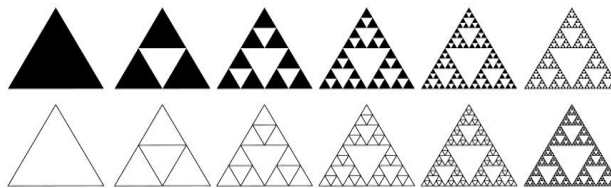


Ezek a görbék nem csak mutatósak, hanem a szerkesztési készségeket és a kézügyességet is nagy mértékben fejlesztik, így az aktív tanulásban és képességfejlesztésben többszörös haszonnal is kecsegtetnek. A sorozatok oktatásakor matematika órán pedig kiválóan alkalmas a rekurzív megadási módszer bemutatására, ami segítheti az algebraiban használt rekurzív formulák megértését (na., én.).

A Sierpinsky alakzatok legegyszerűbb tagja a Sierpinsky háromszög (10. ábra).

10. ábra

A Sierpinsky háromszög iterációs első iterációs lépései



A síkbeli alakzat térbeli kiterjesztéséhez több lehetőség is adódik.

Kézügyességi feladat lehet a Sierpinsky képeslap (11. ábra), ezzel az iterációs lépéseket és a rekurzív megadási módot gyakorolhatjuk.

11. ábra

A Sierpinsky képeslap

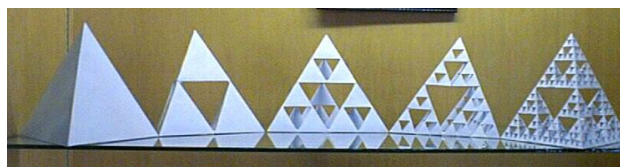


Az elkészítéshez részletes gyakorlati útmutatót is találhatunk: [How to Make a Sierpinsky triangle 3D Fractal Pop Out Card](#)

De használhatjuk a tetraéder alapján is (12. ábra), ezt népszerűen „tetrix” alakzatként is ismerjük. Ennek a testnek (mármint az első pár iteráció) az elkészítése esetleg a 3d nyomtatás kurzusok keretében valósulhat meg.

12. ábra

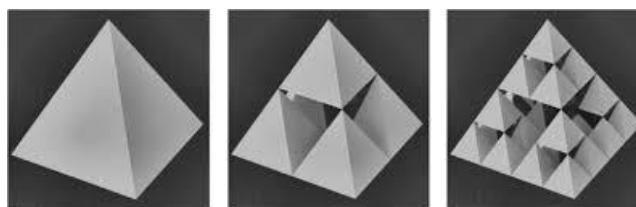
A tetrix, vagyis Sierpinsky tetraéder



Vagy dönthetünk az egyenes gúla alakzat mellett is, ekkor egy Sierpinsky piramist kapunk (13. ábra)

13. ábra

A Sierpinsky piramis



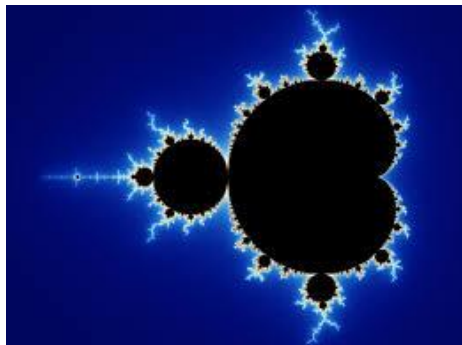
A Mandelbrot halmaz, a fraktál elnevezés

Ezen alakzatok különösen dekoratív és közismert példánya a Mandelbrot halmaz, amely 1975-ben a lengyel származású Benoit Mandelbrot tett közzé. Külön említésre méltó, hogy a fraktál szót ő alkotta meg ezekre a különleges

ponthalmazokra (na., én.). A szó maga a latin „fractus” szóból származik, és utal a töredezettségre, a törésre. Ezen halmazok dimenziójának értéke nem természetes szám. Maga a Mandelbrot halmaz egy síkkitöltő görbe, amely az összes Júlia halmazt tartalmazza. Egy esztétikus megjelenítést mutatja a következő kép: (14. ábra)

14. ábra

A Mandelbrot halmaz



És az önazonlóságot is számos szimulációval szemléltethetjük, például ezzel: [Mandelbrot halmaz generátor, 1. verzió](#)

FRAKTÁLOK A MATEMATIKÁBAN ÉS MÁS TUDOMÁNYOK ESZKÖZEIKÉNT

A természettudományos és matematikai ismeretek közös fogalma a dimenzió. Az élet nagyon sok területén találkozunk ezzel a kifejezéssel, a sci-fi irodalom egyik meghatározó fogalma (Gáspár, 2019). Mégsem definiáljuk a közoktatásban. Egy építkező felépítést ajánl a hagyományos matematikaoktatásunk geometria fejezetei: 1d, 2d és 3d. Nevezetesen az egyenes, a sík és a térgeometria lehet az alapunk. A fraktálok viszont törtdimenziójú objektumok. A definícióhoz szükségünk van az alábbi matematikában tanult fogalmakra: hasonlóság (a sík és térgeometria köréből), a hányados fogalma (az elemi algebra köréből), valamint a logaritmus fogalmára. Ezek az ismeretek a középszintű matematika tananyagban mind szerepelek.

Bevezető feladatként például Nagy Britannia vagy Norvégia partvonalának meghatározását hozhatjuk

1. táblázat

Origami technika és fraktálok (példák)

Neve Az oktató videó linkje	Képe
fraktálsiga (saját készítés)	

(Bacsosz, 2004), ez egy jól ismert feladat. Ennek az adatnak a meghatározásakor a térképet figyelve nyilvánvaló, hogy milyen mérőeszközzel azaz milyen pontossággal kívánjuk az adatot meghatározni. A tantárgyi kapcsolatokat is erősíti: a fizika tárgyából a távolságmérés, illetve a földrajz tárgyából a térképismeret kerül előtérbe. Még egyszerűbb, ha a kör kerületének meghatározását kérjük nagyobb és kisebb mérőszakaszokkal. Első iterációs lépésként megkaphatjuk a $k < 8r$ adatot (15. ábra)

15. ábra

A kör kerületének meghatározása egyenes mérőszakaszokkal, iteráció módszerével



A programozási alapismeretek oktatásakor két feladattípusban is jelentős szerepet játszhatnak a fraktálok. Az egyik az, amikor a program megalkotásához egy folyamatábrát készítünk, és ezen feladatok között a visszacsatolás van. A ciklus fogalma, valamint az iteráció numerikus módszere kerülhet így gyakorlásra. A másik lehetőség pedig a már megalkotott programok használatának bemutatása. Akár a magyar nyelven, de angolul mindenképpen elérhető színvonalas programokat ajánlhatunk kollégáinknak és tanítványainknak, például erről az oldalról: [Interaktív fraktál-programok a Weben](#). Ezen programok használata a digitális kultúra tantárgy keretében, de akár a vizuális kultúra tantárgyban is szerepet kaphat.

Nem csak az informatika adta lehetőségek jelentősök, hanem a kisebb korban a kézügyesség, későbbiekben pedig a finommotorikus képességek fejlesztésére is a már tárgyalt szerkesztési feladatok mellett origamizhatunk is: elsősorban a matematika, a technika vagy a vizuális kultúra óra keretében, de napköziben, élő idegen nyelv órán, osztályfőnöki vagy felügyelettel helyettesített bármilyen tanórán.

Nézzünk néhány fraktálszerkezetű origami technikával készült remekművet és oktató videóját az alábbiakban (1. táblázat).

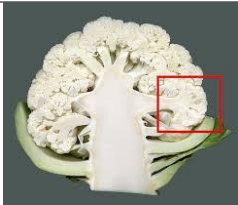
szerencse-csillag Lucky Star Fractal (Double Meathugger Butcher Paper) - Origami by Michal Kosmulski	
jobbira-szirmok Fractalized CFW 85 (consistent fold direction) - Origami by Michal Kosmulski	
rózsafraktál Origami Fractal Rose Tutorial (Traditional)	Origami Fractal Rose 
hópehely SNOW FLAKES Origami (TUTORIAL) Designed by Dennis Walker - YouTube	
csigaház Anand Viswanathan's Origami - Conch Shell (by Tomoko Fuse)	

Észrevehetjük, hogy a fraktál-origami példáink igen nagy része olyan produktumot ad, ami a természetben megtalálható. Valóban, a természetben bőven találkozhatunk a fraktálszerkezettel (Nagy & Tasnádi, 2019).

2. táblázat

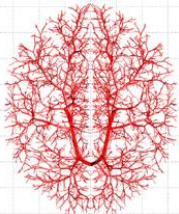
Fraktál szerkezetű növények

Így például a növényeink között, Vagy más élő organizmusok esetében is (2. és 3. táblázat). A földrajz tárgykörében tárgyalt objektumok között is felfedezhető az önazonos szerkezet (4. táblázat).

A növény magyar neve	pagodakarfiol	pozsgás	kapor	karfiol
képe				

3. táblázat

Fraktál szerkezetet a flóra és fauna részeként

magyar neve	csigaház	agyi érhálózat	páfrány	faágak
képe				

4. táblázat

Fraktálszerkezetek a geomorfológiában

magyar neve	folyók	felhők	hegyek	hópehely
képe				

MI IS A KÁOSZ? (MESZÉNA, 2021)

Fizikai alapok a káoszhoz: az egyensúly típusai, a perturbáció

A klasszikus (newtoni) mechanika megismerése során a statika az egyik legegyszerűbben is tárgyalható fejezete. A statika a tömegpontok vagy merev testek álló helyzetének feltételeit vizsgáló tudományág.

A tömegpont statikájának egyetlen feltétele az erők vektori összegének zérus volta. A Galilei féle relativitási elv alapján az álló helyzetben lévő és az egyenesvonalú egyenletes mozgást végző test dinamikai feltételei azonosak. Tehát mindkét mozgásforma esetében az adott tömegpontra ható erők vektoriálisan kioltják egymást, eredőjük nulla.

Merev testek estében az álló helyzet, valamint az vektoriális értelemben vett állandó sebességű transzláció (azaz a haladás), és a (szintén vektoriális értelemben) állandó szögsebességű rotáció (azaz a forgás) szintén azonos feltételek esetében valósulhat meg. Ebben az esetben két feltételnek kell teljesülnie: az erők vektori összege zérus (tehát nincs gyorsulás) illetve a testre ható erők forgatónyomatékainak vektori összege is zérus (tehát nincs szöggyorsulás).

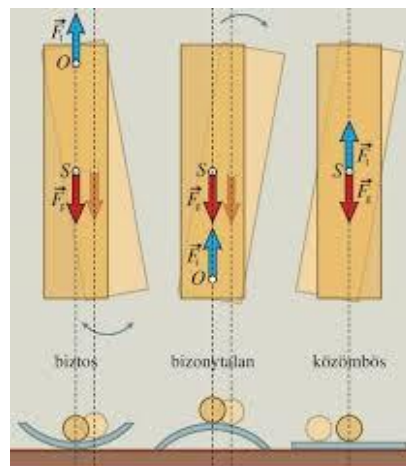
A tömegpontok, illetve merev testek statikája a stabilitásuk alapján csoportosítható, három alapvető típusát különböztethetjük meg. Ezek a stabil, labilis és semleges egyensúlyi helyzetek. Stabil egyensúly esetén kis zavar esetén az erők és forgatónyomatékok hatására visszaáll az eredeti egyensúlyi helyzet. Ezt igen könnyű bemutatni a fizika kurzusok során, sokszor találkozunk vele a mindennapokban is. Az instabil (vagy más szakirodalomban labilis) egyensúlyi helyzet esetén kis zavar azt eredményezi, hogy kitér az objektum az egyensúlyi helyzetéből, sőt ez a kitérítő hatás még tovább erősödik is. A cirkuszművészet produkciói között rengeteg ilyen ismert, nem nagy számban vannak azok a pedagógusok, akik biztonsággal be tudják mutatni ezeket,

de a Fizika a Porondon program meglátogatása, vagy egy filmfelvétel elemző bemutatása népszerű lehet a fizikát tanítók és tanulók körében is. A semleges (vagy más néven neutrális vagy közömbös) helyzetben zavar esetén ugyan érzékelünk kitérést, de újra egyensúlyi helyzetbe kerül a test. Ez az egyensúlyi helyzet szintén „in-situ” kísérletekkel bemutatható, nem szükséges hozzá különösebb tehetség.

Ezen jelenségek vizsgálatát a felsőoktatás szintjén perturbációelmélettel ismerhetjük meg. Itt elsősorban lineáris differenciálegyenletek szerepelnek a perturbációszámítás módszerei között.

16. ábra

Az egyensúly típusai szemléletesen



Nos, akkor mi is a káosz?

Találkozhatunk olyan jelenségekkel, amelyekben instabil egyensúlyi helyzetek indukálják és követik egymást. Egy biztosító egy pillangó szárnycsapásától instabil helyzetek diszkrét sorozatával jut el egy ház összeomlásáig: [Complete Calm & Butterfly Effect / Funny Commercial Insurance / Nationwide](#) Jó móka

összeszámolni, hogy hány instabil lépésben jut el a katasztrófaig, ami egy családi házban bekövetkező komoly kárt jelent.

17. ábra

A pillangó szárnycsapásától a totálkáros otthonig



Persze, mert pont akkor és pont ott, és pont úgy... Értjük, hogy ilyen „pech” sorozatot ritkán tapasztalunk, de nem lehetetlen. És ez mégsem káosz! Ez csak jól elkülöníthető instabil egyensúlyi helyzetek egymásutánja.

Akkor tehát mikor mondjuk azt, hogy egy rendszer viselkedése kaotikus? (Meszéna, 2013) Mi a káosz? Mit vizsgál a káoszelmélet? A kaotikus jelenségeknek az alábbi feltételeknek kell megfelelnie:

- szabálytalan mozgás vagy jelenség
- nem periodikus, azaz nem ismétli önmagát
- előjelezhetetlen
- hosszabb távon csak valószínűségi leírást tudunk adni
- igen érzékeny a kezdeti feltételekre (, mint minden instabil rendszer), mert
- a bemeneti adatok bizonytalanságának természete exponenciális (Ljapunov exponens)
- mégis van benne rendszer
- található olyan fázistér, amelyben jól meghatározott struktúrájú.

William Shakespeare közismert művében Polónius mondja Hamletnek: „Őrült beszéd, de van benne rendszer.”

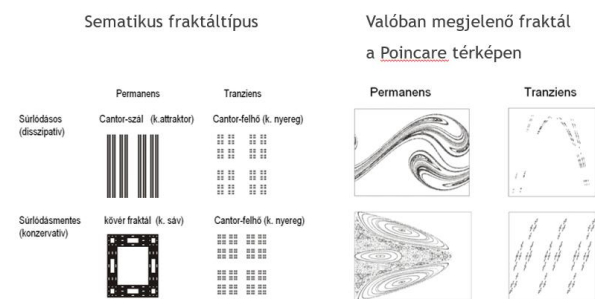
A káoszelméletben lévő rendszerek alapvető jellemzői, hogy

- kizárólag a klasszikus fizika törvényei alapján működnek
- jól választott fázistérben egyes adatpárok lehetségesek, mások pedig nem
- a lehetséges adatpárok a fázistérben fraktál-szerkezetet mutatnak.

A vizsgált jelenségekben Cantor szál, Cantor felhő és kövér fraktál típusokkal találkozhatunk. A káoszelmélet kurzusokon bemutatott jelenségek fázistérét Poincaré térképnek szoktuk nevezni. Az alábbi ábrán láthatjuk, hogy topológiai értelemben azonos pontthalmazokról beszélhetünk (18. ábra).

18. ábra

Sematikus és Poincaré térképen megjelenő fraktálok



A PILLANGÓHATÁS

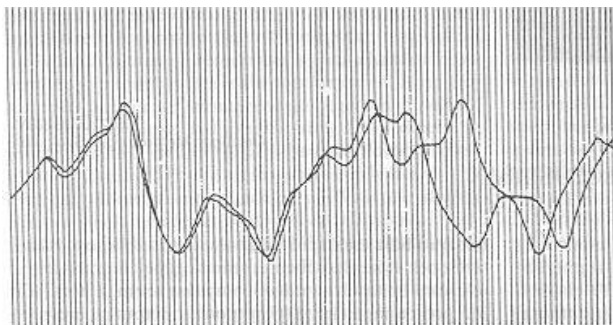
Egy új eredmény a meteorológiában

A káoszelmélet jelenségek körébe tartozó első jelenség matematikai precizitású analízise, melyet tudományos alaposággal végzett el egy tudós, egy amerikai meteorológus nevéhez köthető. aki név szerint Edward N. Lorentz (Váli, én; Götz, 1993). A kutató egy meteorológiai modellt dolgozott ki, nevezetesen a légmozgások területébe tartozó jelenségre. A Rayleigh-Benard cellás konvekció vizsgálata különösen sok újszerű megoldással szolgált a szakterület kutatása területén. Majd észrevette, hogy a kezdeti adatok igen kicsi változásai esetében nagyon rövid idő alatt hatalmas eltérések lesznek tapasztalhatóak, vagyis a szimulációs modellek kiemelkedően érzékenyek a kezdeti feltételekre. Észrevette azt is, hogy előjelezhetetlenül, meglepő jelenségek is előfordulhatnak. Tehát egy determinisztikus rendszerben előre nem látható, véletlenszerű viselkedést is tapasztalt.

A kezdeti feltételek igen kis változtatásának exponenciális hatását már Lorentz is fátyladiagrammal mutatta be 1961-ben (19. ábra). Ma az időjárás előrejelzés kérdésével dolgozó portálok igen nagy hányada mutat fátyladiagramokat (20. ábra).

19. ábra

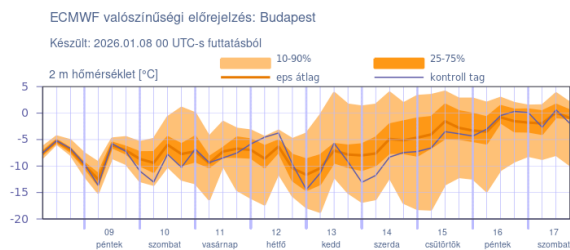
Lorentz fáklyadiagrammal dolgozik 1961-ben



Jó példa lehet a HungaroMet ([Probability forecast - Forecast - met.hu](https://www.hungaromet.hu)) oldal vizsgálata. Könnyedén megérthetjük a szemléletes diagramok vizsgálatával, hogy az időjárás előrejelzés milyen limitációkkal használható. Holott a sokéves átlaghoz besimítják az exponenciálisan eltávolodó adatokat. Szintén vizsgálhatjuk, hogy az előrejelzett szélső- és legvalószínűbb értékek milyen feltételek alapján változnak.

20. ábra

Időjárás előrejelzés fáklyadiagrammal



Lorentz (21. ábra) 1963-ban jelentette meg eredményeit a „Determinisztikus nem-periodikus folyam” című tanulmányában. A nem szakértők számára ez az eredmény a pillangóhatás néven vált ismertté. Egyrészt, mert egy alkalmasan megválasztott fázistérben az attraktor pillangóra hasonlít (22. ábra), másrészt ez alapján egyes rendszerek meglepő működési módjainak szemléltetésére egy szállóigévé vált példával mutatták be a felfedezés lényegét. Egyik híres előadásának címe így szólt: „Does the flap of a butterfly’s wings in Brazil set off a tornado in Texas?” (Vajon egy pillangó szárnycsapása Braziliában okozhat-e tornádót Texasban?).

5. táblázat

Fraktálok, pillangóhatás és káosz

Művészeti ág	Példák
regények	Pillangóhatás - Gényusz Könyvruház The Butterfly Effect (Boggy Creek Valley, #1) by Kelly Elliott Goodreads The Butterfly Effect by Rachel Mans McKenny - Penguin Books Australia
zene	Tóth Abigél - Pillangóhatás (hivatalos videoklip) Travis Scott - BUTTERFLY EFFECT (Official Video) Joyner Lucas - Butterfly Effect (ADHD 2) Muni Long - Butterfly Effect (Audio), Butterfly Effect
filmművészet	„A pillangóhatás” trilógia: The Butterfly Effect (2004) Trailer #1 The Butterfly Effect 2 (2006) trailer The Butterfly Effect 3: Revelations (2008) Trailer Remastered HD A vissza a jövőbe trilógia (1985, 1989, 1990): Vissza a jövőbe 1 (teljes, film/animáció - Videó) Vissza a jövőbe 2 (teljes, film/animáció - Videó)

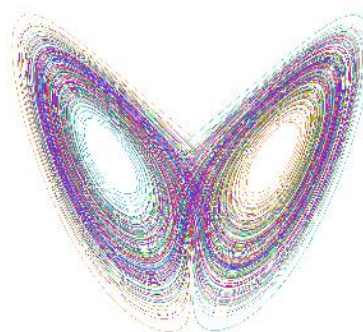
21. ábra

Edward N. Lorenz



22. ábra

A pillangóra emlékeztető alakú különös attraktor a fázistérben



A szerző említett tanulmánya egy meteorológiai folyóiratban, a „*Journal of the Atmospheric Sciences*”-ben szerepelt a 20. kötet a 130. oldalon. Érdekes tény, hogy a fizikus társadalom csak úgy 10 évvel a publikálása után észlelte ezt az eredményt, és értékelte azt, mint egy mérföldkő a káoszelmélet kidolgozásában.

A pillangóhatás más tudományos és művészeti ágakban

A pillangóhatás vált a káoszelmélet „reklámarcává”. A gondolat, hogy a legkisebb eltérések is idővel hatalmas változásokat eredményezhetnek megszólította a művészetek művelőit is. Természetesen a művészetek is feldolgozták ezt a jelenségekört a maguk eszközparkjával.

	Vissza a jövőbe 3 (teljes. film/animáció - Videó A káosz 1., 2. (2005, 2025): Káosz (Chaos) 2005, 106 perc, kanadai, angol, amerikai akciófi - Videó Chaos 2 (2025) Movie Jason Statham, Ryan Phillippe, Wesley Snipes, Review & Facts
motivációs előadások, könyvek	The Butterfly Effect - Why What You Do Matters Andy Andrews TEDxRiverOaks The Butterfly Effect Emma Eades TEDxYouth@MHS The Butterfly Effect - Andy Andrews Pillangó-hatás Máté Kajtár TEDxYouth@Budapest
népszerűsítő előadások	Chaos: The Science of the Butterfly Effect Is the Butterfly Effect a Real Phenomenon? The Problem With The Butterfly Effect What Is The ButterFly Effect? How can Small Changes Lead to Bigger Changes? The Chaos Theory Bárány Balázs: Fraktálok, más dimenziók (Mindenki Akadémiája) Mik is azok a fraktálok? Matematika a kertben: a páfrány fraktál szerkezete Videó Facebook Tasnádi Tamás: Rend és rendezetlenség határán Tóth Ábel: Káoszelmélet és a lépcsőn pattogó labda

A KAOTIKUS JELENSÉGEK JÁTÉKOS KAVALKÁDJÁ

A kaotikus jelenségek igen nagy skálája ismert (Szatmáry-Bajkó, 2009; Tél, 2006; Kemenczei, 2024; Gruiz, 2010). Játékok, gyakorlati feladatok, mindennapos tevékenységek is szerepelnek a listában.

Először a keveredési jelenségek közül nevezünk meg párat, itt a Cantor halmazhoz topologikusan hasonló szerkezetet, a Cantor szálat vehetjük észre. Ezeket mutatjuk a 2. táblázatban. A konyhaművészetben és a díszítő művészetben számos látványos példát találunk, ezekből ragadunk ki néhányat.

6. táblázat

Márványos mintázatok és Cantor szála a konyha és a díszítő művészetben

jelenség megnevezése	szemléltető képek
két eltérő színű gyurma keveredése	 
márványos manikűr	 
„ebru” festési technika (török márványozási eljárás)	  
márványkalács	 
kávé tejszínnel (nem teljesen elkevert állapotban)	 

márványos bejgli és búrkifli
(pozsonyi pékárú)



A játékok és az ügyességet (kifejezetten fejlett finommotorikát és kiváló reflexeket) igénylő játékos eszközök egy része is kaotikus jelenségeken alapul.

Ezekből mutatunk néhányat a 3. táblázatban. Díszítő elemek vagy szemléltető kísérletek is jól példázhatják a kaotikus jelenségeket. Ezekből mutat ízelítőt a 4. táblázat.

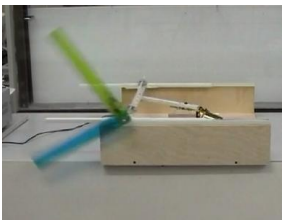
7. táblázat

Kaotikus játékok

Játék megnevezése	Szemléltető képek
similabda	 
jojó	 
a döntéshozó inga (mágneses inga)	 

8. táblázat

Kaotikus megfigyelések és kísérletek

Jelenség megnevezése	Szemléltető képek
kaotikus ingák gerjesztett rezgések	     

kaotikus falióra		
dohányfüst		
gumilabda tálban		
kaotikus vízikerek Chaotic Lorenz Water Wheel, 3A95.u3 - Chaotic Water Wheel, Chaotic Waterwheel		
csuklós busz kaotikus mozgása		

<https://www.youtube.com/watch?v=G283c3DAC3c>

Fontos kiemelni, hogy a kaotikus vízikerek különleges kultúrtörténeti jelentőséggel bír. Maga Lorenz válasza kollégája, Willem Malkus professzor megjegyzésére, miszerint a folyadékmechanika számára érdektelen a munkatársa által a légkörben kimutatott kaotikus jelenség. Amszterdamban, a NEMO Science Museum emléket is állított, Lorenz Waterwheel (Lorenz vízikerek) címmel. Másutt a Malkus Waterwheel elnevezést is olvashatjuk.

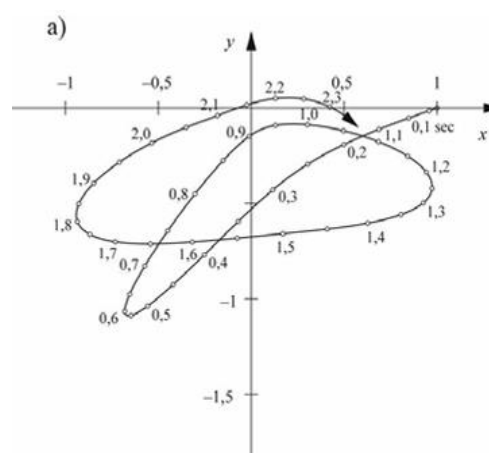
EGY KÜLÖNLEGES OKTV FELADAT 1965-BEN

1965-ben egy különleges feladatot írtak ki az OKTV második fordulójában fizikából (Gruiz, 2009): egy nyújtatlan rugóra testet akasztunk. Mekkora sebességgel halad át a magára hagyott rendszerben a test a rugó függőleges helyzetén?

Nem érkezett egyetlen helyes megoldás sem a feladatra. Vermes Miklós tudományos munkáját több hónapig végezte egy Ural-2 számítógép segítségével, és az alábbi fázisdiagrammal (23. ábra), mint ezen munka eredményével arra követteztetett, hogy egy nem-lineáris jelenséggel találkozott.

23. ábra

Vermes Miklós fázisdiagrammja



Egy kicsi változtatás a középiskolában szokásos feladatokban, és azok máris akár kaotikus jelenséggé változhatnak. Ilyenek lehetnek a kettős ingák, a lengő ejtőgép, a mágneses inga, a gerjesztett rezgések és lengések is.

A LENGŐ EJTŐGÉP PÉLDÁJA

A lengő ejtőgép vizsgálatának elemei:

A középiskolai fizika tanulmányaink során már találkozhatunk két fogalommal, melyek tárgyalása külön-külön egyszerű, viszont az összekapcsolásuk már kaotikus jelenséggé válik tárgyalandó (Jaloveczki 2014).

Az állócsiga

Az állócsiga (vagy Atwood ejtőgép) az egyszerű gépek tárgyalásakor szerepel a tananyagban. A középpontjában felfüggesztett hengeren fonalat vetünk át. A csigatest súlytalan, a fonál függőleges közelítésekkel az alábbiakra jutunk:

A merev testek egyensúlyának két feltétele van, ezeket tárgyalhatjuk:

- Az erők vektori összegének nulla feltétele mutatja, hogy egyenletesen emelni a test súlyával tudunk. Az erőt másutt fejtjük ki, mint ahol a test tartózkodik. A felfüggesztési pontban tehát a test súlyának kétszeresével kell számolhatunk.
- A forgatónyomatékok összegének nulla feltétele összevetve azzal, hogy az erőkar mindkét esetben a henger sugara pontosítja azt a feltételt, hogy a fonalban ébredő erők egyenlő nagyságúak.

A matematikai inga

A matematikai inga egy könnyű fonatra rögzített pontszerű test, amely a fonál egy pontjában rögzítésre kerül, és a konzervatív nehézségi erőterben kissé kitérítve és magára hagyva periodikusan mozog, leng. Itt tanítjuk a periódusidő fogalmát, de megmérhetjük a nehézségi gyorsulás értékét is.

A síkbeli polár koordináta-rendszer

A síkon a derékszögű Descartes koordináta-rendszer két, egymásra merőleges irányított egyenesből áll. Az x és az y tengelyek metrikája alapján egy pont megadása az abszcissza és az ordináta értékekkel lehetséges: $P = (x_0; y_0)$. Különleges pont az origó, amely $O = (0; 0)$.

A síkbeli polár koordináta-rendszer egy pontból (szoktuk ezt is origónak nevezni) és egy, ebből a pontból kiinduló, metrikával rendelkező félegyenesből áll. A pontok koordinátái pedig:

- első koordináta a kérdéses pont és az origó távolsága
- a második koordináta pedig a megadott félegyenes és az OP félegyenes által meghatározott szög.

Így egy pont tehát: $P = (r; \alpha)$.

A két koordináta-rendszer értékeinek átszámítása az alábbi:

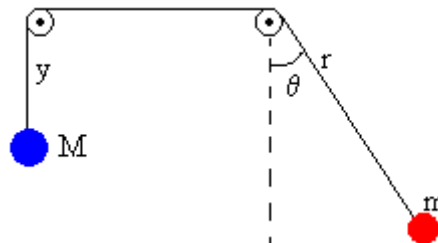
$$x = r \cdot \cos \alpha \text{ és } y = r \cdot \sin \alpha.$$

A lengő ejtőgép

Az állócsiga egyik oldalán a tömeg csak fel-le mozoghat, a másik oldalon a másik tömeg lengő mozgást végezhet. Ezt mutatja a 24. ábra.

24. ábra

A lengő ejtőgép



A kísérletét megtekinthetjük felvételtől: [Swinging Atwood's Machine](#)

A lengő ejtőgép newtoni analízise, melyben a fizika hagyományos jelöléseit használjuk:

$$M \cdot a = K - M \cdot g$$

$$m \cdot a = m \cdot l \cdot \omega^2$$

$$K = m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

Átrendezve ezeket az egyenleteket:

$$(m + M) \cdot a = m \cdot g \cdot \cos \alpha + m \cdot l \cdot \omega^2 - M \cdot g$$

adódik.

A gyorsulásra a $\mu = \frac{m}{m+M}$ jelölést bevezetve kapjuk az alábbi egyenletet:

$$a = \mu \cdot g \cdot \cos \alpha + \mu \cdot l \cdot \omega^2 - (1 - \mu) \cdot g$$

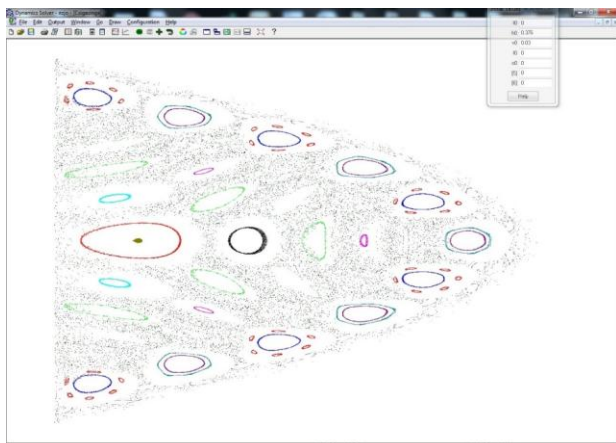
A dimenziótlansági eljárás és a megmaradási tételek (impulzus, impulzusmomentum, tömeg, energia) figyelembevételével az alábbi egyenletrendszert kapjuk a síkbeli polár koordináta rendszerben:

$$\begin{cases} 1. \ddot{l} = \mu g \cos \alpha + \mu l \dot{\alpha}^2 - (1 - \mu)g \\ 2. l \ddot{\alpha} = -g \sin \alpha - 2 \dot{l} \dot{\alpha} \\ 3. \varepsilon = \frac{\dot{l}^2}{2} + \frac{\mu l^2 \dot{\alpha}^2}{2} - \mu l g \cos \alpha - (1 - \mu)(1 - l) \end{cases}$$

Ezek felhasználásával a Dynamics Solver (Nagy, 2017, Dynamics Solver 1.8 Download (Free) - DSolver.exe) ingyenesen letölthető szimulációs programmal lehetséges. Négy változót vezetünk be, de az energiamegmaradás miatt ebből csak három lesz független. A négy megadott egyenlet: 2 a definíciók, 2 pedig a mozgásegyenletek. Két paraméter megadásával végezhetjük az analízist, ezek a μ és az ε . A v-h (sebesség - hossz) Poincaré térképeket a program generálja:

25. ábra

A lengő ejtőgép Poincare térképe

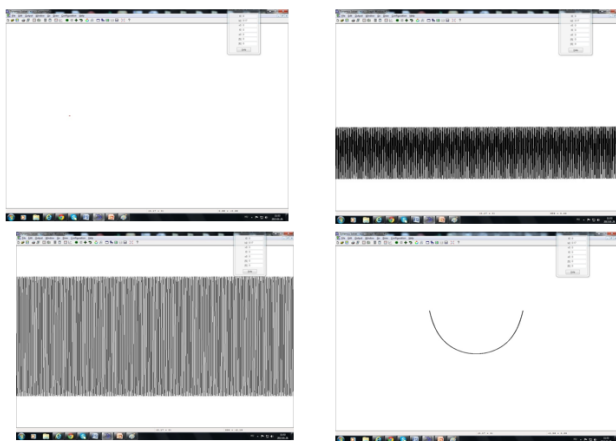


Ebben a kövér fraktálban láthatunk hiperbolikus, elliptikus és izolált pontokat is. Ezek a kaotikus, kvázi-periodikus és a periodikus megoldásokat mutatják.

Például megvizsgálhatunk egy hiperbolikus pontból indított mozgást: rendre: Poincare térkép, h-t grafikon, v-t grafikon, látható mozgás stroboszkópikus nézete. (26. ábra)

26. ábra

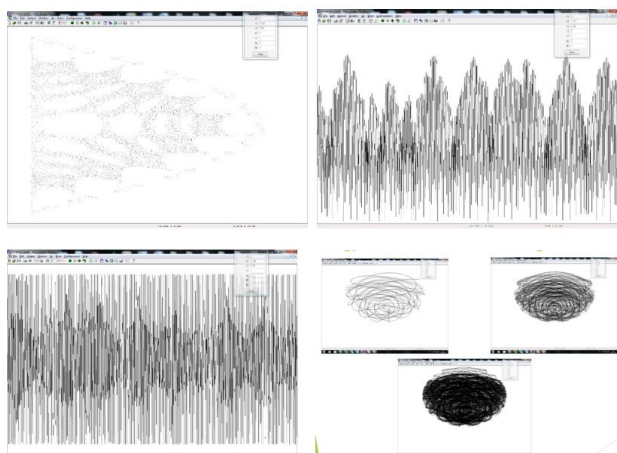
Egy kaotikus megoldás



Vagy megvizsgálhatunk egy periodikus megoldást is (27. ábra).

27. ábra

Egy periodikus megoldás



A trajektóriákat a μ (kumulált tömegarány) változtatása alapján remekül mutatja az alábbi mozgókép: [Trajectories of the Swinging Atwood's Machine](#).

Ez a vizsgálat vagy akár a népszerűsítő anyagok analízise érdekes lehet a középiskolásainknak vagy a nem szűkebb értelemben vett szakmai közönségnek. Egy hasonló szimulációs eljárás során bemutathatjuk a digitális kultúra alkalmazásának egy lehetőségét a kutatásokban, ez hasznos lehet a kiemelkedő középiskolásainknak vagy a felsőoktatásban tanuló hallgatóinknak is.

DISZKUSZIÓ

A káoszelmélet alapgondolata a társadalom igen széles rétegét megszólította. A tudományos világ széles skáláján professzionális módszerként alkalmazzák, ilyenek például a csillagászat, a meteorológia, a folyadékok áramlása, a sodródási jelenségek, a gépek rezgése, az áramkörök gerjedése, a szív és az agy működése, a populációdinamika, a gazdasági folyamatok, a sport, a konyhaművészet stb.

A humán és művészeti ágak is értelmezik a maguk eszközparkjával ezt a jelenségekört. Tehát igen bőséges anyag érhető el bárki számára a káoszelmélet, és ezen belül a pillangóhatás vagy a szemet gyönyörködtető fraktálok megismerésére. Szakértők, kutatók, művészek teszik közzé anyagaikat, mely minden igényt ki tud szolgálni. És ez az anyag folyamatosan bővül igen sok értékes tartalommal és formában.

Igen széles skáláról válogattunk, és megbízható, autentikusnak tekinthető tudományos és népszerűsítő anyagokat emeltünk ki, és rendeztünk egy széles spektrumra. Ez alapot adhat káoszelmélet területén projektek, népszerűsítő vagy szakmai anyagok kidolgozásához.

Sok megvizsgált anyag „kiesett a rostán”, lévén szakmailag nem bizonyultak megbízhatónak, vagy egyszerűen a természettudományok vizsgált területének nem feleltek meg. Ezek főként a közösségi média platformjain felbukkanó, erősen tört angolsággal készített rövid videók voltak, bár több értékes, pedagógiai célokra használható anyaggal keveredve voltak elérhetőek.

KONKLÚZIÓ

A rengeteg megbízhatónak ítélt alpanyag lehetőséget ad arra, hogy különböző célcsoportok számára jó gyakorlatokat, projekteket, munkalapokat, vagy bármi más tudománynépszerűsítő vagy ismeretközlő szakmódszertani eszközt kidolgozhassunk. Nem találkoztam célcsoportra, ismeretadási módszerre vagy felhasználandó didaktikai eszközre szűrhető adatbázissal.

Ez az eredmény lehetőséget ad további kutatómunkára, például tananyagfejlesztésre. A célokhoz szakmai tartalmakat és formákat kell rendelni. A csoportosítás szempontja lehet az, hogy milyen célcsoportnak készül majd egy-egy jó gyakorlati produktum:

- kollégák számára: új ismeret vagy tanári háttértudás felfrissítése is lehet az cél. Itt a káoszelmélet, mint tudomány és a szakdidaktika kérdéseknak kell a fókuszban lenniük.
- diákok számára: a kollégáim által implementálható oktatási segédanyagok kidolgozása lesz a feladat. A fókusz a kultúra és a tudományok egységében és az

élményszerűségben, a „hands-on, minds-on” didaktika megközelítésén alapul.

A kidolgozott tervezetek először pilot jellegű kipróbálásra kerülnek, annak tapasztalatai alapján a fejlesztésekre lesz lehetőség. Tervezem a későbbiek során a kidolgozott produktumok, mint gyakorlatok pedagógiai vagy didaktikai mérését is.

Az eddig fellelt anyagok és tematikába foglalásuk helytálló lehet, mégis a tudományos megismerés és a digitális technika adta lehetőségek rohamos fejlődése további fejlesztéseket tesz szükségessé. Az új lehetőségek kiegészítik, de akár át is strukturálhatják azt az oktatási és tudománynépszerűsítési eszközparkot, amit ma naprakésznek vagy modernnek gondolunk.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet szeretném kifejezni Tél Tamás professzor úrnak, aki a káoszelmélet területén is elért világszínvonalú tudományos eredményei mellett mindig figyelmet fordított arra, hogy jól megválasztott tartalmakat jól megválasztott formában mutassa meg az érdeklődőknek, a tanároknak vagy éppen a kutatóknak. Köszönöm, hogy a tanárom volt, és azt is, hogy világszínvonalú műhelyeket álmódott meg és vezetett, például az ELTE- TTK- Fizika Tanítása doktori programot.

Köszönöm néhai Dr. Gruiz Mártonnak, aki Tél professzor úrral szoros együttműködésben dolgozott. Abban a szerencsében volt részem, hogy egy ELTE-PhD kurzusán részt vehettem, és belepillanthattam a káoszelmélet szépségeibe.

Köszönettel tartozom Dr. Jaloveczki Józsefnek, Dr. Meszéna Tamásnak, és Dr. Szatmári-Bajkó Ildikónak, akik doktorandusz társaim voltak. A didaktikai kutatásaikban példát adott a kiemelkedő szakmaiságuk és az elhivatottságuk a kaotikus jelenségek megismertetése iránt.

IRODALOMJEGYZÉK

Adams, S. (2025). The jagged, monstrous function that broke calculus. *Quanta Magazine*. <https://www.quantamagazine.org>

Bacsosz, Sz. (2004). *Fraktálok a földrajzban* [Oktatási segédlet]. ELTE-TTK.

Besenyi, Á. (2003). Peano-görbéről. *Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok (KöMaL)*.

Gáspár, M. E. (2019). Mitől fraktál a fraktál, és mi az a fraktáldimenzió? *Qubit*. <https://qubit.hu>

Gazda, I. (1996). Németh László és a természettudomány. *Ponticulus Hungaricus*. BME-FI.

Götz, G. (1993). A pillangó-effektus. *Fizikai Szemle*. <http://deske.hu/iras/html-2009/kaosz-02.htm>

Gruiz, M. (2009). Kaotikus mozgások. In *Fizikatanítás tartalmasan és érdekesen konferenciakötet*.

Gruiz, M. (2010). A káosz fizikája [Előadás]. ELTE TTK. <http://atomcsill.elte.hu>

Háromtest-probléma. (2025). In *Wikipédia*. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Háromtest-probléma>

IT-tanfolyam.hu. (é. n.). Koch-görbe rajzolása. <https://it-tanfolyam.hu>

Jaloveczki, J. (2014). *Nemlineáris jelenségek vizsgálata diákköri-szakköri munkában* [PhD értekezés tézisei]. ELTE-TTK.

Káoszelmélet. (2025). In *Wikipédia*. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Káoszelmélet>

Kemenczei, E. (2024). Káosz a fizika órán [Kísérleti bemutató]. ELTE TTK. <http://atomcsill.elte.hu>

Kuhn, T. S. (2000). *A tudományos forradalmak szerkezete*. Osiris Kiadó.

Kunin, A. I., & Kreinovich, V. (2003). Kolmogorov complexity and chaotic phenomena. *International Journal of Engineering Science*. <https://www.sciencedirect.com>

Mateking. (é. n.). Fraktálok mindenfelé. <https://www.mateking.hu>

Meszéna, T. (2013). Fraktálok és a káosz. In *Művészet és fizika konferenciakötet*. ELTE-TTK.

Meszéna, T. (2021). *Kaotikus dinamikai rendszerek* [PhD értekezés]. ELTE-TTK.

Moly. (é. n.). Szofja Kovalevszkaja a magyar Wikipédián. <https://moly.hu>

Nagy, D. S. (2017). Kaotikus rendszerek vizsgálata. *MAFIOK*.

Nagy, P., & Tasnádi, P. (2019). Fraktálok világa. *Gradus*.

Newton, I. (1687). *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Princeton University. <http://web.math.princeton.edu/~eprywes/F22FRS/newtonprincipia.pdf>

Poincaré, H. (1908). *Tudomány és föltevés* (Zemplén Gy., Ford.). Királyi Magyar Természettudományi Társulat.

Sofya Kovalevskaya. (2025). In *Wikipédia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Sofya_Kovalevskaya

Szatmári-Bajkó, I. (2009). Káoszkísérletek a középiskolai fizika oktatásában. In *Fizikatanítás tartalmasan és érdekesen konferenciakötet*. ELTE-TTK.

SZTE-TTK. (é. n.). *A Cantor-halmaz*.

Tél, T. (2006). Örvények, festékek, káosz: A keveredés fizikája [Előadás]. ELTE TTK. <http://atomcsill.elte.hu>

Váli, D. (é. n.). A káosz rendje, a pillangó effektus. PE-KGEK.

Veres, G. (2021). *Komplex természettudomány: Módszertani kézikönyv. Gondolkodtató természettudomány-tanítás. Mozaik Kiadó*. http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/MS-9405_MTA_termtud_komplex_01.pdf

ÁBRÁK FORRÁSA

- [Henri Poincaré - Geniuses](#)
- [Sofja Wassiljewna Kowalevskaja 1 - Sofya Kovalevskaya - Wikipedia](#)
- [Kolmogorov, Andrej Nyikolajevics | Matekarcok](#)
- [Karl Weierstrass \(1815 - 1897\) - Biography - MacTutor History of Mathematics](#)
- [Weierstrass function - Wikipedia](#)
- [3.3. L-rendszerek](#)
- [C:/Ádám/cikkek/sajatkikk/kömal_cikkek/Peano-görbéről 2003/peano.dvi](#)
- [Koch-görbe rajzolása - it-tanfolyam.hu](#)
- [The structure of Koch Snowflake fractal geometry with different... | Download Scientific Diagram](#)
- [57.100+ Grafiken, lizenzfreie Vektorgrafiken und Clipart zu Fibonacci Folge - iStock](#)
- [The Sierpinski Tetrahedron](#)
- [First three iterations of the Sierpinski pyramid Figure 127 shows the... | Download Scientific Diagram](#)
- [Fájl:Mandel zoom 00 mandelbrot set.jpg – Wikipédia](#)
- [Fraktálok mindenfelé | mateking](#)
- [Complete Calm & Butterfly Effect / Funny Commercial Insurance / Nationwide](#)
- [deske.hu/iras/html-2009/kaosz-02.htm](#)

- [Probability forecast - Forecast - met.hu](#)
- [Las mariposas del caos | Balears](#)
- [Strange Attractors](#)
- [homework and exercises - Swinging Atwood and Hoop And Pulley Lagrangian - Physics Stack Exchange](#)

Szerzők elérhetősége

Név	E-mail	ORCID azonosító
Bajnok Andrea	bajnok.andrea@uni-nke.hu	0000-0002-2443-1919
Mátó Áron	aron.mato97@gmail.com	0009-0003-4892-5504
Kriskó Edina	krisko.edina@uni-nke.hu	0000-0001-7249-8125
Kecskemétiné Szilvási Zsuzsanna	kecskemetizsuzsa@gmail.com	
Szabó Szilvia	135938@student.ujs.sk	
Ekmekcioglu Lilla	samu.lilla.re@gmail.com	0009-0000-0449-3680
Györík Győző	gyorik.gyozo@ppk.elte.hu	0009-0002-1326-5203
Maximovics Veronika	maximovics.veronika@uni-sopron.hu	0009-0001-8830-5970
Ferencz Péter	ferencz.peter@kjk.bme.hu	
Fényes Gabriella	fenyes.gabriella@btm.hu	
Harangus Katalin	katalin@ms.sapientia.ro	0000-0001-7041-4039
Fülöp Csilla	fulcsilla@gmail.com	0009-0008-6597-1031

KIADÓ INTÉZMÉNY:

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Műszaki Pedagógia Tanszék

SZERKESZTŐK:

Tóth Péter
Hegyesi Dóra

KAPCSOLAT

toth.peter@gtk.bme.hu

ISBN 978-615-112-031-6