

O^xIPO

INTERDISZCIPLINÁRIS E-FOLYÓIRAT

DOI

<https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.1>

VII. évfolyam 2025/3. szám

ISSN 2676-8771

WEB: www.kpluszf.com

K+F STÚDIÓ Kft.

IMPRESSZUM

IMPRESS

OxIPO

Interdiszciplináris e-folyóirat

Alapítva: 2019-ben

ISSN 2676-8771

Interdisciplinary e-journal

Founded: 2019

ISSN 2676-8771

A magyar Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Hivatala a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény 46.§ (4) bekezdése alapján nyilvántartásba vett sajtótermék (határozatról szóló értesítés iktatószáma: CE/5423-5/2019).

Az OxIPO interdiszciplináris e-folyóirat a K+F Stúdió Kft. által, társadalmi felelősség-vállalási (CSR) stratégia keretében alapított és kiadott, negyedévente megjelenő Open Access (nyílt hozzáféréssű) internetes periodika, melyben két anonim és két nem anonim szakmai lektor bírál minden tanulmányt.

Kiadó és Szerkesztőség

Cég K+F Stúdió Kft.

Székhelye:

4032 Debrecen, Tarján utca 55.

Mobil: +36-30-4849779

E-mail: info@kpluszf.com

Web: www.kpluszf.com

Kiadásért felelős személy: Mező Katalin (Ph.D.)

Alapító főszerkesztő: Mező Ferenc (Ph.D.)

The Hungarian Office of the National Media and Communications Authority is a press product registered under Section 46 (4) of Act CLXXXV of 2010 on Media Services and Mass Communication (registration number of the notification of the decision: CE/5423-5/2019).

OxIPO is an interdisciplinary e-journal founded and published by K+F Stúdió Kft as part of its corporate social responsibility (CSR) strategy. It is an Open Access online periodical published quarterly, in which two anonymous and two non-anonymous professional reviewers review each study.

Publisher and Chief Editor:

Company K+F Studio Ltd.

Headquarters:

Hungary, Debrecen city, Tarján utca 55., ZIP: 4032

Mobile: +36-30-4849779

E-mail: info@kpluszf.com

Website: www.kpluszf.com

Chief Executive Officer (CEO): Katalin Mező (Ph.D.)

Founding editor-in-chief: Ferenc Mező (Ph.D.)

Együttműködő civil szervezet

Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület (www.kockakor.hu)

Collaborating NGO:

Szerkesztőbizottság

(a vezetéknevek ABC sorrendjében)*:

Bárdos Jenő (Professor Emeritus, dr. habil., DSc, EKKE)
 Bodnár Gabriella, (PhD, habil., Soproni Egyetem)
 Csibi Sándor (PhD, Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológiai Egyetem, Románia)
 Falus Iván (Professor Emeritus, dr. habil., DSc, EKKE)
 Farcas Susana (PhD, Babes-Bolyai Egyetem, Románia)
 Hanák Zsuzsanna (PhD, habil., EKKE)
 Horák Rita (Prof., PhD, Újvidéki Egyetem, Szerbia)
 Kálca János Kinga (PhD, Babes-Bolyai Egyetem, Románia)
 Kelemen Lajos (PhD, Okoskocka Kft.)
 Koltay Tibor (PhD, habil., EKKE)
 Kozma Gábor (PhD, Pázmány Péter Katolikus Egyetem)
 Lubinszki Mária (PhD, Miskolci Egyetem)
 Mező Ferenc (PhD, EKKE)
 Mező Katalin (PhD, Debreceni Egyetem)
 Nagyné Dr. Hegedűs Anita (PhD, SZTE)
 Nemes Magdolna (PhD, Debreceni Egyetem)

Editorial Board

(in ABC order of the last names)*:

Olteanu Lucian Líviusz (PhD, Gál Ferenc Egyetem)
 Orbán Réka (PhD, Babes-Bolyai Egyetem, Románia)
 Péntes Dávid (Drs, Káldor Miklós Kollégium)
 Pinczésné dr. Palásthy Ildikó (PhD, Debreceni Református Hittudományi Egyetem)
 Pšenáková Ildikó (Trnava University in Trnava, Szlovákia)
 Pusztai Gabriella (Prof. Dr. habil. Dsc, Debreceni Egyetem)
 Simó Ferenc Zoltán (Dr. LL.M.)
 Szabóné Balogh Ágota (PhD, Gál Ferenc Egyetem)
 Szebeni Rita (PhD, EKKE)
 Takács Márta (PhD, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka)
 Varga Imre (PhD, Gál Ferenc Egyetem, SZTE, JGYPK)
 Vass Vilmos (PhD, habil., Budapesti Metropolitan Egyetem, Selye János Egyetem)
 Zvonimir Tomac (PhD, University J.J. Strossmayera of Osijek, Horvátország)

*EKKE: Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

A kiadványban megjelenő tanulmányok tartalmáért és nyelvi helyességéért a szerző felelős. A kiadványban megjelenő írásokban foglalt vélemények nem feltétlenül tükrözik a Kiadó vagy a Szerkesztőbizottság álláspontját.

The authors are solely responsible for the content and the language of the contributions. Furthermore, statements and views expressed in the contributions are those of the authors and do not necessarily represent those of the Editorial Board and the Publisher

TARTALOM

VII. évfolyam 2025/3. szám

LECTORI SALUTEM!	5
 ELMÉLETI ÉS EMPIRIKUS TANULMÁNYOK	
THEORETICAL AND EMPIRICAL STUDIES	7
Mező Ferenc:	
PSZICHOLÓGIATÖRTÉNETI METSZETEK: A NAGY PSZICHOLÓGIAI ISKOLÁK KIALAKULÁSA	9
Gulyás Géza:	
A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS AZ OKTATÁS KAPCSOLATA – CSODÁLATOS JÖVŐ, VAGY AZ ELKERÜLHETETLEN VÉG?	27
Eichardt János:	
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS TEHETSÉGGONDOZÁS LEHETŐSÉGEI GIMNÁZIUMI KERETEK KÖZÖTT	53
Pšenáková Ildikó:	
AZ OKTATÁSI FOLYAMAT ÁTALAKULÁSA A FORDÍTOTT OSZTÁLYTEREM RÉVÉN	75
Ujfaludi László:	
BOLDOGSÁGUNK FORRÁSAINAK KUTATÁSA – ELMÉLKEDÉSEK ÉS EGY FELMÉRÉS TAPASZTALATAI	85
 MÓDSZERTANI TANULMÁNYOK	
METHODOICAL STUDIES	95
Pšenák Peter, Pšenáková Ildikó, Szabó Tibor és Udvaros József:	
A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA LEHETŐSÉGEI A FORDÍTOTT OSZTÁLYTEREMBEN	97
Pšenák Peter és Pšenáková Ildikó:	
MÓDSZERTANI KERETRENDSZEREK A FLIPPED CLASSROOM KUTATÁSAIBAN	107

MŰHELY, RENDEZVÉNY

WORKSHOPS AND EVENTS 119

TéT-2025/LandS-2025 KONFERENCIA FELHÍVÁS..... 121

Ritter József:

A XV. GYÖNGYÖSI GITÁRFESZTIVÁL:

A ZENEI KULTÚRAKÖZVETÍTÉS ÉS TEHETSÉGGONDOZÁS

SZOLGÁLATÁBAN (INTERJÚ DR. PAPP SÁNDOR ÉS

JUAN LORENZO GITÁRMŰVÉSZEKSEL) 123

FELHÍVÁS INTERDISZCIPLINÁRIS JUNIOR KUTATÓCSOPORTBA

TÖRTÉNŐ BEKAPCSOLÓDÁSRA 131

CODE POETRY PÁLYÁZAT (2025) 133

LECTORI SALUTEM!



*Tisztelt Olvasó!**

Üdvözlöm az OxIPO interdiszciplináris e-folyóirat VII. évfolyamának, 2025/3. számának Olvasói között!

A lapszám első tanulmánya a nagy pszichológiai iskolák kialakulásának világába kalauzol bennünket a Mező Ferenc által írt pszichológiatörténeti cikk-sorozat keretében.

Gulyás Géza a mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt hatását elemzi írásában.

Ezt követően a természettudományos gimnáziumi tehetséggondozás gyakorlatát, lehetőségeit és buktatóit foglalja össze Eichardt János.

Pšenáková Ildikó a fordított osztályterem módszer alkalmazásakor megjelenő oktatási folyamatbeli változásokra hívja fel a figyelmet.

Az elméleti tanulmányokat összefoglaló rovat végén a boldogság forrásának kutatásával kapcsolatos gondolatait osztja meg az Olvasókkal Ujfaludi László.

A módszertani tanulmányok rovatában két cikk olvasható a fordított osztályterem (flipped classroom) módszerrel kapcsolatban. Az első Pšenák Peter, Pšenáková Ildikó, Szabó Tibor és Udvaros József műve a mesterséges intelligencia és a fordított osztályterem módszer összefüggéseit mutatja be. A második módszertani tanulmány pedig a flipped classroom kutatásában megjelenő metodológiát elemzi, s hívja fel a figyelmet annak hiányosságaira és lehetőségeire. A szerzőpáros: Pšenák Peter és Pšenáková Ildikó.

A „Műhely, rendezvény” rovatbot a „Tanulás és Társadalom (2025)” Nemzetközi Interdiszciplináris Konferencia felhívása nyitja, ami 2025. október 3-5.-én, Egerben kerül megvalósításra. A MEC-SZ-24 számú projekt a [Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból](#) nyújtott támogatásával, a MEC-SZ-24-149026 pályázati program finanszírozásában valósul meg.

Ezt a XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztiválról szóló interjú követi Ritter József tolmácsolásában.

Végül egy junior kutatócsoportba, valamint a „Code Poetry (2025)” pályázatra invitáló felhívás zárja a lapszámot.

***Kedves Olvasó!** Ha az OxIPO mozaikszó az Ön számára még nem ismerős, akkor javasoljuk, hogy a lappal való ismerkedést jelen számon túl az alábbi témafelvető tanulmány megismerésével kezdje:

Mező Ferenc és Mező Katalin (2019): Az OxIPO-modell – az interdiszciplináris kutatások egy lehetséges értelmezési kerete. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2019/1, 9–21. DOI: <https://doi.org/10.35405/OXIPO.2019.1.9>

*Mező Ferenc
főszerkesztő*

ELMÉLETI ÉS EMPIRIKUS TANULMÁNYOK

THEORETICAL AND EMPIRICAL STUDIES

PSZICHOLÓGIATÖRTÉNETI METSZETEK: A NAGY PSZICHOLÓGIAI ISKOLÁK KIALAKULÁSA

Author(s) / Szerző(k):

Mező Ferenc (Ph.D.)

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

E-mail:

ferenc.mezo1@gmail.com

Cite:

Idézés:

Mező Ferenc (2025): Pszichológiatörténeti metszetek: A nagy pszichológiai iskolák kialakulása.

OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat, VII. évfolyam 2025/3. szám. 9-25.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.9>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-0001

Reviewers:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

Lektorok:

1. Olteanu Lucian Liviusz (Ph.D.), Gál Ferenc Egyetem

2. Lestyán Erzsébet (PhD.), Gál Ferenc Egyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

E tanulmány a pszichológiában történeti jelentőséggel bíró (több mint ötven évvel ezelőtt már működő, s gyakran idézett), valaha vagy akár napjainkban is jelentős számú követővel, a személyiség megismerésével kapcsolatos saját paradigmával, diagnosztikai, esetleg terápiás módszertannal jellemezhető pszichológiai irányzatok kerülnek bemutatásra. A bemutatásra kerülő irányzatok: strukturalizmus, funkcionálizmus, pszichoanalitikus iskola, behaviorizmus, gestaltpszichológia, humanisztikus pszichológia, és kognitív pszichológia.

Kulcsszavak: pszichológia, iskola, irányzat

Diszciplinák: pszichológia

Abstract*THE FORMATION OF THE MAJOR PSYCHOLOGICAL SCHOOLS*

This study presents psychological trends of historical significance in psychology (already operating more than fifty years ago and often cited), once or even today with a significant number of followers, characterized by their own paradigm related to the understanding of personality, and their own diagnostics, or perhaps therapeutic methodology. The trends presented are: structuralism, functionalism, psychoanalytic school, behaviorism, gestalt psychology, humanistic psychology, and cognitive psychology.

Keywords: psychology, school

Disciplines: psychology

Pszichológiai iskolák

A pszichológiai iskolának vagy irányzatnak azokat a pszichológián belüli tudományos mozgalmakat nevezzük, amelyekre jellemző, hogy saját alapelvekre épülő elméleti keretek, kutatási módszerek jellemzik, és az úttörőik szűkebb körének hatására tágabb követőtáborral rendelkeznek.

Az alábbiakban a következő pszichológiai iskolák létrejötte kerül felvázolásra (1. ábra):

- Strukturalista pszichológia;
- Funkcionalista pszichológia;
- Pszichoanalitikus iskola;
- Behaviorizmus;
- Gestaltpszichológia;
- Humanisztikus pszichológia;
- Kognitív pszichológia.

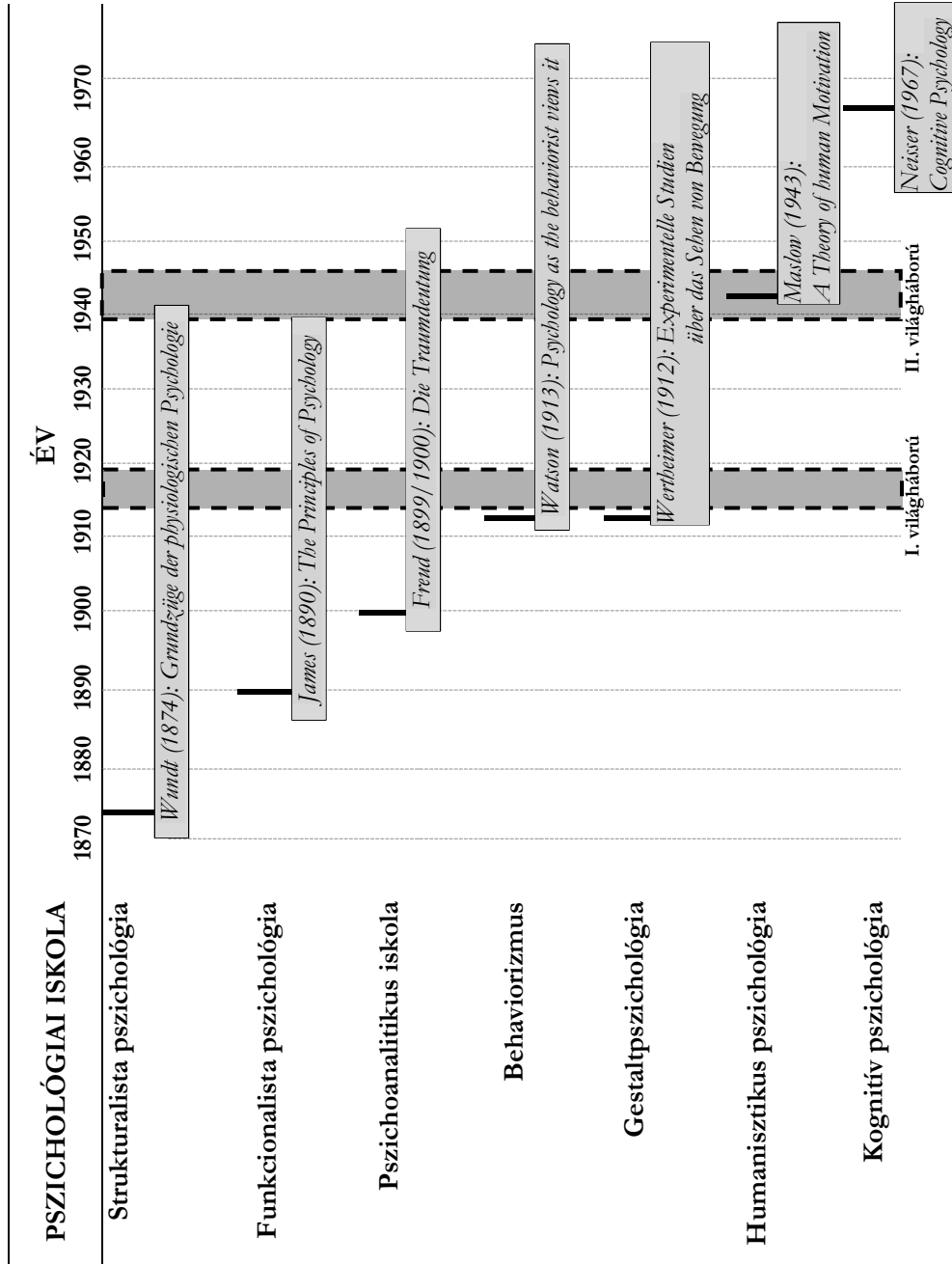
A felsorolt pszichológiai iskolák esetében bemutatásra kerül néhány jellegzetes motívumuk, a létrejöttükben lényeges szerepet

játszó pszichológusok és az adott irányzatot az elsők között reprezentáló könyv vagy szacikk. Továbbá egy-egy irányzat napjainkbeli magyar vonatkozásaira is kitérünk, ahol arra lehetőség van.

A fent jelzett iskolák napjainkig is nagy hatást gyakorolnak a pszichológiai gondolkodásmódra – még akkor is, ha napjainkban már esetleg kevesen vagy alig vallják magukat néhány irányzat követőinek. Sőt: napjaink pszichológiájára jellemző tendencia az eklektikus megközelítés, ami során a különböző irányzatok egyes elemeinek tudatos és harmonikus elegyítése történik meg.

Előljáróban megjegyzendő még, hogy a pszichológiai iskola kifejezés nem szinonimája a pszichológiai nézőpont kifejezésnek, ami azt az elméleti keretet jelenti, ahogy – akár irányzattól független módon is – a viselkedést és mentális működéseket értelmezzük.

1. ábra: Pszichológiai iskolákra jellemző és/vagy azt elsőként bemutató úttörő művek áttekintése kiadásuk éve alapján (megj.: már ezek előtt is lehettek kezdeményezések!). Forrás: Mező Ferenc



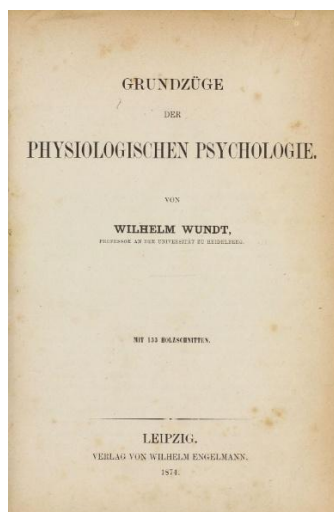
Strukturalista pszichológia

Strukturalizmus (másképp: strukturalista pszichológia) célja: a tudat elemeinek feltárása, az élmények legkisebb összetevőire bontása. A strukturalista pszichológia úttörői: Wilhelm Wundt (1832-1920), Edward Titchener (1867-1927). Alapmű: Wundt (1874) „Grundzüge der physiologischen Psychologie” (A fízsiológiai pszichológia alapjai) című műve (2. ábra).

A strukturalizmus jellemzői:

- A személyiség megismerhető;
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: tudatos elemek elemzése introspekció révén;
- Jellegzetes terápiás módszer: nem terápiás irányzat.

2. ábra: Wundt „Grundzüge der physiologischen Psychologie” című művének címlapja. Forrás: Wundt (1874)



Funkcionalista pszichológia

A *funkcionalizmus* a viselkedést és a tudatot azok működése, hasznossága, alkalmazkodási funkciója felől megközelítő irányzat.

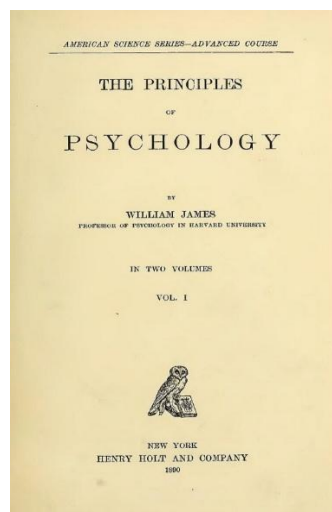
Nagy alakjai: William James (1842-1910), John Dewey (1859-1952).

Alapmű: James (1890) „The Principles of Psychology” (A pszichológia alapelvei) című műve (3. ábra)

A funkcionálisizmus jellemzői:

- A személyiség megismerhető: a tudat funkcióin keresztül;
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: megfigyelés, kérdőív- és tesztfelvétel;
- Jellegzetes terápiás módszer: nem terápiás irányzat.

3. ábra: James „The Principles of Psychology” című művének címlapja. Forrás: James (1890)



Pszichodinamikus irányzat

A pszichoanalitikus (vagy pszichodinamikus irányzat) alapjait Sigmund Freud (1856-1939) fektette le és követői a tudat és a tudattalan, valamint az ösztönök viselkedésirányító, a személyiséget meghatározó szerepét hangsúlyozták.

A Todd Dufresne (2003) által alkotott „Freudiana” kifejezéssel a freudi életmű egészére szokás utalni (v.ö.: Simó, 2020, 2021a,b). Az életmű komplexitását jól jellemzi Laplanche és Pontalis (1994), akik szerint a Freud által megalkotott pszichoanalízis valójában három különböző tartalmat hordoz magában. Eképp Laplanche és Pontalis (1994, 403, o.) szerint a pszichoanalízis lehet:

- „Kutatási módszer, amely elsősorban egy alany beszédének, cselekedeteinek, imaginárius műveleteinek (álmok, fantáziaképek, téveszmék) tudattalan jelen-tését igyekszik felmutatni [...]”
- Pszichoterápiai módszer, amely ezen [az előbb említett] kutatáson nyugszik, s amelyet az ellenállás, az áttétel és a vágy ellenőrzött értelmezése jellemez [...]”
- Pszichológiai és pszichopatológiai elméletek összessége, amelyet a pszichoanalitikus kutatási és kezelési módszerek adottságai szerint rendszerezett [Freud].”

A freudi pszichoanalitikus iskolából ki-fejlődő további irányzatok például: a Carl Gustav Jung (1875-1961) által kidolgozott analitikus pszichológia és az Alfred Adler (1870-1937) nevéhez kötődő individuálpszichológia. Nevesebb képviselői még:

Anna Freud (1895-1982), Szondi Lipót (1893-1986), Ferenczi Sándor (1873-1933), s hosszan lehetne még sorolni az ortodox freudi, vagy az abból kiinduló, de azt módosító, kiegészítő elveket valló további követőket.

A pszichoanalitikus irányzatban született első meghatározó műnek tekinthető Freud (1899/1900) „Die Traumdeutung” (Az álmok értelmezése, magyar nyelven elterjedt változatban „Álomfejtés”) címmel megjelent könyve (4. ábra). A kiadvány 1899-ben jelent meg, de az 1900-as dátumot tüntettek fel benne.

4. ábra: Freud „Die Traumdeutung” című művének címlapja. Forrás: Freud (1899/ 1900)



A pszichodinamikus irányzat jellemzői:

- A személyiség megismerhető: a tudatosan tartalmak is analizálhatók a tünetek, az álom, az elszólások stb. alapján.
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: projektív (többértelmű vagy nem konkrét jelentésű ingerek – például tintafolt – értelmezésén alapuló) tesztek használata, tartalomelemzés.
- Jellegzetes terápiás módszer: szabad asszociációs módszer, álomelemzés, hipnózis.

A pszichoanalitikus irányzat hazai népszerűségét jelzi például, hogy önálló civil szervezeti háttere is van a vele szimpatizálóknak – lásd például a Magyar Pszichoanalitikus Egyesület weboldalát (Net1).

Behaviorizmus

A behaviorizmus (viselkedéslélektani irányzat) képviselői csak az egyént érő in-

gereket és az azok által kiváltott megfigyelhető viselkedést tekintik tudományosan vizsgálhatónak.

Noha Edward Lee Thorndike (1874-1949) nem vallotta magát behavioristának, mégis nagy hatást gyakorolt az irányzat kialakulására az a nézete, miszerint a lélektannak a próba-szerencse tanulás révén kialakuló inger-válasz (stimulus-response; S-R) kapcsolatokat kell vizsgálnia, hiszen a magatartás is lebontható ezek konnekcióinak (kapcsolódásainak) sorozataira. Az állatkísérletei alapján általa megfogalmazott Effektus-törvény (Law of Effect) egy verziója már doktori disszertációjában is megjelent (Thorndike, 1898), amit később, az 1911-ben kiadásra került „Animal intelligence: Experimental studies” (Állati intelligencia: Kísérleti tanulmányok) című könyvében az 1. táblázatban látható módon fogalmazott meg (Thorndike, 1911).

1. táblázat: az Effektus törvényének Thorndike (1911) által megfogalmazott változata, s annak magyar fordítása. Forrás: Thorndike (1911, 245. o.) alapján a Szerző.

“The Law of Effect is that: Of several responses made to the same situation, those which are accompanied or closely followed by satisfaction to the animal will, other things being equal, be more firmly connected with the situation, so that, when it recurs, they will be more likely to recur; those which are accompanied or closely followed by discomfort to the animal will, other things being equal, have their connections with that situation weakened, so that, when it recurs, they will be less likely to occur. The greater the satisfaction or discomfort, the greater the strengthening or weakening of the bond.”

„A hatás törvénye: ha egy adott helyzetre többféle válasz születik, akkor azok a válaszok, amelyeket az állat számára kielégülés (elégedettség) kísér, vagy amelyeket közvetlenül ez követ, azonos egyéb feltételek mellett szorosabban kapcsolódnak majd az adott helyzethez, így amikor a helyzet ismét előfordul, e válaszok valószínűbben jelennek meg ismét. Azok a válaszok, amelyeket kellemetlenség vagy fájdalom kísér vagy követ közvetlenül, azonos egyéb feltételek mellett gyengébben fognak kapcsolódni az adott helyzethez, ezért annak újbóli előfordulásakor kevésbé valószínű, hogy ismét megjelennek. Minél nagyobb a kielégülés vagy a kellemetlenség mértéke, annál erősebb lesz a kapcsolat megerősödése vagy meggyengülése.”

A behaviorizmus nagy alakjai például: John Broadus Watson (1878-1958) és Burrhus Frederic Skinner (1904-1990, aki az irányzatra jellemző operáns tanulásmélet atyja, ami Skinner által bevallottan Thorndike effektus-törvényének kiterjesztése). Továbbá: Ivan Petrovics Pavlov (1849-1936, a napjainkban klasszikus kondicionálásként ismert tanulásmélet leírója), valamint Edward Chace Tolman (1886-1959).

A behaviorizmus alapműveinek tekinthető például Watson (1913) „Psychology as the behaviorist views it” (A pszichológia, ahogy a behaviorista látja) és (1925) „Behaviorism” (Viselkedéstan, lásd: 5. ábra) című művei.

A behaviorizmus jellemzői:

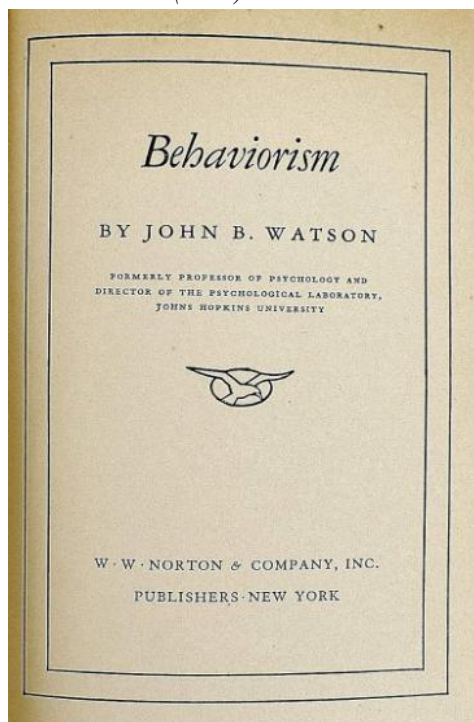
- A személyiség NEM ismerhető meg, csak a viselkedés figyelhető meg tudományosan.
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: megfigyelés, kísérlet.
- Jellegzetes terápiás módszer: (a pavlovi klasszikus kondicionáláson és a skinneri operáns tanuláson alapuló) viselkedésterápia.

„A viselkedésterápia (VT) olyan módszerek együttese, amelyek az egyén és környezete közötti kapcsolatban bekövetkező zavarok megszüntetését célozzák, törekszenek arra, hogy az egyén képes legyen uralni a saját viselkedését és annak következményeit, illetve terápiás célok érdekében befolyásolják az egyén környezetét. A VT célja a maladaptív viselkedésformák kedvező irányú befolyásolása, valamint a hiányzó, de szükséges magatartásformák kialakítása a tanulásmélet törvényszerűségei alapján. A VT

módszere szigorúan tudományosan ellenőrizhető tényeken alapul, a klasszikus és operáns kondicionálás, valamint a modelltanulás szabályaira épül” – olvasható Simon és Kéri (s.a.) közleményében.

Magyarországon az 1980-as évektől kezdett a behaviorista irányzat szervezeti kereteket ölteni (Net2): „1981-ben a Magyar Pszichiátriai Társaság keretein belül, megalakult Dr. Tringer László vezetésével a Viselkedésterápiás Munkacsoport, ami később Viselkedés- és Kognitív Terápiás Munkacsoportra változtatta a nevét. A 70-es és a 80-as években Tringer László bevezette és a munkacsoport segítségével el-

5. ábra: Watson „Behaviorism” című könyve.
Forrás: Watson (1925)



terjesztette Magyarországon a kognitív és viselkedésterápiát (CBT). 1989-ben megalakult a Magyar Viselkedéstanulmányi és Kognitív Terápiás Egyesület, közismert nevén VIKOTE. 1992-ben belépett a EABT (European Association of Behavior Therapy) nemzetközi tudományos szervezetbe. 1993-ban ez a szervezet, dr. Tringer László, a VIKOTE akkori elnökének javaslatára, felvette az EABCT (European Association of Behavior and Cognitive Therapies) nevet”.

Látható, hogy a behaviorista és a (lentebb bemutatásra kerülő) kognitív pszichológiai irányzatnak sajátos kölcsönhatásban áll egymással. Megfigyelhető a pszichiátriai kapcsolódás is.

A pszichológiai iskolák közötti kölcsönhatások tekintetében a fentebb említett Edward Chase Tolman az alábbiak miatt is érdekes. Noha Tolman behaviorista volt, azonban funkionalista és gestaltpszichológiai hatások is alakították a szemléletét, ő pedig a kognitív pszichológia megalakulásához járult hozzá. Az 1911-ben elektrokémiai BA diplomát szerzett Tolman a funkionalista pszichológiát megalapozó William James hatására filozófiát, később pszichológiát kezdett tanulni, ahol tanult a Watson-féle behaviorizmusról. Pszichológia szakos hallgatói évei első nyári szünetében Németországba utazott, ahol Kurt Koffka ismertette meg a gestaltpszichológia alapjaival, ami szintén nagy hatást gyakorolt rá. A doktori fokozatát 1915-ben megszerző, behaviorista alapokon nyugvó (például patkányok labirintus útvonalra irányuló tanulási jellemzőire vonatkozó)

állatkísérleteket végző Tolman (1948) által bevezetett „kognitív térkép” fogalma egyfajta „kognitív behaviorizmus” lehetőségét vetette fel, s előkészítette a belső reprezentáció fogalmának és a kognitív pszichológiának a létrejöttét is.

Végül szerepeljen itt egy anekdota Tolmannal kapcsolatban: labirintus útvonaltanulási kísérleteit norvég fehér patkányokkal (*Mus norvegicus albinus*) végezte, s 1932-ben megjelent „*Purposive behavior in animals and men*” (Az állatok és az emberek célirányos viselkedése) című könyvét is ennek az állatfajnak ajánlotta („*To M.N.A.*” – Tolman, 1932, előoldal), amit az előszóban így magyarázott meg (Tolman, 1932, Preface, XVIII.): „Végül, e könyv *M.N.A.*-nak (*Mus norvegicus albinus*-nak) való ajánlásával azt kívántam jelezni, hogy talán leginkább hová tartozik a végső elismerés vagy cáfolat.”

Gestaltpszichológia

A Gestalt német szó jelentése „alak”, így a gestaltpszichológia jelentése magyarul alaklélektan. „Az egész több, mint a részek összege” alap elven alapuló, főként az észlelés és a problémamegoldás törvényszerűségeire fókuszáló irányzat úttörői között található Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Köhler (1887-1967), Kurt Koffka (1886-1941).

A gestaltpszichológiai kapcsán alapműnek Wertheimer (1912) „*Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung*” (Kísérleti vizsgálatok a mozgásérzékelésről – lásd: 6. ábra) című cikke és (1924)

„Gestalt Theory” (Alakelmélet) című műve tekinthető.

Az alaklélektan főként a két világháború közötti Németországban bontakozott ki annak idején. A náci hatalomra jutás hatására képviselői az Amerikai Egyesült Államokban kerestek új hazát, ahol nem jutott érvényesülésre az akkor és ott domináns behaviorizmussal szemben.

Az alaklélektan mint iskola így kevesebb mint három évtizedet élt meg, de hatása még napjainkban is jelentős. Többek kö-

zött az 1950-es évek végén kialakuló kognitív pszichológiába jutnak érvényre az egykori alaklélektani megközelítések és eredmények.

Az alaklélektan főbb jellemzői:

- A személyiség megismerhető: a mentális szerveződés és mintázatai révén.
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: észlelésre vonatkozó kísérletek, problémamegoldást igénylő feladatok.
- Jellegzetes terápiás módszer: az itt és most élményt tudatosító gestalt terápia.

Hazai vonatkozás: a Magyar Gestalt Egyesület 2004-ben jött létre, s működik e tanulmány megjelenésének idején is – a pszichológus végzettség azonban nem feltétele a tagságának, képzéseinek elvégzéséhez, vezetői tisztségeinek betöltéséhez (Net3).

6. ábra: Wertheimer „Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung” című cikkének első oldala. Forrás: Wertheimer (1912, 161. o.).

	161
(Aus dem psychologischen Institute der Akademie zu Frankfurt a. M.)	
Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung.	
Von MAX WERTHEIMER.	
Inhaltsverzeichnis.	
	Seite
Einleitung	162
§ 1. Die drei Hauptstudien (Simultan, Sukzessivruhe, opt. Bewegung)	165
Fragestellung	166
Exkurs	167
§ 2. Experiment im Vergleich von wirklicher Bewegung und Sukzessivexpositionen	168
Schieberordnung	168
§ 3. Allgemeines über die Hauptversuche	175
§ 4. Zur Frage der Augenbewegung	181
§ 5. Ausführung zweier Thesen	185
§ 6. Ist Identität konstitutiv?	186
§ 7. Duale Teilbewegung	190
Einstellung	194
Dauerbeobachtung	196
§ 8. Innenbewegung	197
§ 9. Singularbewegung	199
§ 10. Singularbewegung eines dritten Objekts	201
Nebenwirkung auf beobachtete Sukzessivexposition	202
§ 11. Aufmerksamkeitsstellungen	204
§ 12. Notiz über die Gegebenheit von a und b	212
§ 13. Fortgang. Verlagerung	215
§ 14. Fortfall des einen Objekts	216
§ 15. Einschaltung	220
§ 16. Reine Bewegungserscheinung	221
§ 17. Analogien beim Sehen wirklicher Bewegung	227
Ausinandergeworfene Sukzessivexpositionen	229
Negatives Nachbild	232
§ 18. Zusammenfassung	233
§ 19. Zur Diskussion: MAERKE-LÄSKE	235
Zeitschrift für Psychologie st.	11

Humanisztikus pszichológia

A humanisztikus pszichológia az önmegvalósítást, a személyes szabadságot, kreativitást, a szükségletek viselkedés irányító szerepét és a kliensközpontú/nondirektív terápia alkalmazását hangsúlyozó irányzat. „Harmadik erő”-ként is szokás rá hivatkozni, tekintve, hogy az első két „erő”-nek tekintett pszichoanalízis és behaviorizmus irányzatokhoz képest kívánt újat alkotni a pszichológiai gondolkodásban, módszertanban.

Az 1962-ben létrehozott Humanisztikus Pszichológia Társaság úttörői: Abraham Maslow (1908-1970), Carl Rogers (1902-1987).

Az irányzathoz kapcsolódó alapküvetek közt említhető: Maslow (1943) „A theory of human motivation” (Az emberi motiváció elmélete – lásd: 7. ábra) című alkotás, illetve Rogers (1951) „Client-centered therapy: Its current practice, implications, and theory” (Kliensközpontú terápia: Jelenlegi gyakorlata, következményei és elmélete) című könyve.

A humanisztikus pszichológiai irányzat jellemzői:

- A személyiség megismerhető: az egyén szubjektív élményei és önmegvalósítási törekvései által.
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: kérdőívfelvétel, interjúfelvétel (például önértékelés, élményleírás céllal).
- Jellegzetes terápiás módszer: kliensközpontú (vagy: személyközpontú), terápia, nondirektív tanácsadás.

A humanisztikus pszichológia hazai szervezeti formájának (Net4) megalakulásával kapcsolatban Tóth Erika (s.a.) írja: „A Pszichiátriai Társaság keretében 1987-ben alakult meg a Személyközpontú Pszichoterápiás munkacsoport, majd 2007-től önálló egyesületként, Magyar Személyközpontú Pszichoterápiás és Tanácsadási Egyesület néven folytatta munkáját. Első elnöke dr. Tringer László volt, aki a mai napig aktívan részt vesz az oktatásban. A módszer munkánk révén hivatalosan is elfogadottá vált a hazai pszichoterápiás szakmában. Az irányzat így már a Pszichoterápiás Tanács alapításában (1991) és a pszichoterápiás képzési és szakvizsgarendszer kidolgozásában is részt vállalt.”

7. ábra: Maslow „A Theory of Human Motivation” című cikkének első oldala. Forrás: Maslow (1943, 370. o.)

A THEORY OF HUMAN MOTIVATION

BY A. H. MASLOW

Brooklyn College

I. INTRODUCTION

In a previous paper (13) various propositions were presented which would have to be included in any theory of human motivation that could lay claim to being definitive. These conclusions may be briefly summarized as follows:

1. The integrated wholeness of the organism must be one of the foundation stones of motivation theory.
2. The hunger drive (or any other physiological drive) was rejected as a centering point or model for a definitive theory of motivation. Any drive that is somatically based and localizable was shown to be atypical rather than typical in human motivation.
3. Such a theory should stress and center itself upon ultimate or basic goals rather than partial or superficial ones, upon ends rather than means to these ends. Such a stress would imply a more central place for unconscious than for conscious motivations.
4. There are usually available various cultural paths to the same goal. Therefore conscious, specific, local-cultural desires are not as fundamental in motivation theory as the more basic, unconscious goals.
5. Any motivated behavior, either preparatory or consummatory, must be understood to be a channel through which many basic needs may be simultaneously expressed or satisfied. Typically an act has more than one motivation.
6. Practically all organismic states are to be understood as motivated and as motivating.
7. Human needs arrange themselves in hierarchies of prepotency. That is to say, the appearance of one need usually rests on the prior satisfaction of another, more pre-potent need. Man is a perpetually wanting animal. Also no need or drive can be treated as if it were isolated or discrete; every drive is related to the state of satisfaction or dissatisfaction of other drives.
8. Lists of drives will get us nowhere for various theoretical and practical reasons. Furthermore any classification of motivations

370

Vegyük észre a humanisztikus pszichológia pszichiátriai kapcsolódását, illetve a viselkedéstani irányzatnál már megismert, magyar pszichoterápiás szervezetek alapítását facilitáló, dr. Tringer László (pszichiáter, neurológus, klinikai pszichológus) nevének ismételt előfordulását!

Kognitív pszichológia

A kognitív pszichológia fókuszában a megismerő képességek (például memória, gondolkodás), illetve a nyelv vizsgálata található, s az információfeldolgozás mo-

delljével, olykor informatikai metaforák segítségével írja le a pszichológiai jelenségeket (többek között még az érzelmeket is).

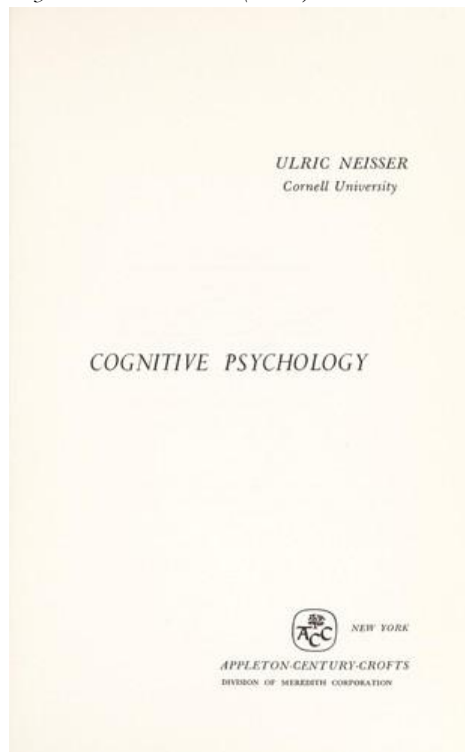
Kiemelkedő képviselői például: Jerome Bruner (1915-2016), Donald Broadbent (1926-1993), Ulrich Neisser (1928-2012), valamint George Armitage Miller (1920-2012), Alan Baddeley (1934-), Jean Piaget (1896-1980), Avram Noam Chomsky (1928-).

A multidiszciplináris (a pszichológián kívül például matematikai, filozófia, nyelvészeti, informatikai tudományokat is magába foglaló) kognitív tudományok kezdeteként Miller (2003) az 1956-ban a Massachusetts Institute of Technology (MIT, Massachusettsi Műszaki Egyetem, Cambridge, USA) által megrendezett „Symposium on Information Theory” rendezvényt nevezi meg (ennek híresebb előadói voltak például: George A. Miller, Noam Chomsky, Allen Newell, Herbert Simon és Marvin Minsky). E szimpóziumon a kognitív pszichológiát is megalapozó előadások hangoztak el, melyek az emberi gondolkodást információfeldolgozási folyamatként értelmezték.

A kognitív pszichológiai irányzat alapjait összefoglaló úttörő műnek tekinthető könyv, Ulrich Neisser (1967) „Cognitive Psychology” (Kognitív lélektan) című alkotása (8. ábra) azonban csak egy évtizeddel a fent említett szimpózium után jelent meg.

A kognitív pszichológiai irányzat sajátosságai közé tartozik:

8. ábra: Neisser „Cognitive Psychology” című könyve. Forrás: Neisser (1967)



- A személyiség megismerhető: a mentális folyamatok modellezése által.
- Jellegzetes diagnosztikai módszer: kísérlet, számítógépes modellezés, gondolkodást igénylő feladatok és megoldásuk megfigyelése.
- Jellegzetes terápiás módszer: kognitív viselkedésterápia (Cognitive Behavioral Therapy CBT), kognitív átstrukturálás.

Magyarországon igen sokféle szervezeti formában jelenik meg a kognitív pszichológia. Például:

- A HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat Természettudományi Kutatóközpontjában működő Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Kognitív Pszichológiai Kutatócsoporttal is rendelkezik (Net5);
- A Magyar Pszichológiai Társaság Affektív és Kognitív Pszichológia Szekciót is működtet (Net6);
- Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar Kognitív Pszichológiai Tanszékkal is rendelkezik (Net5);
- A Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karának Klinikai Pszichológia Tanszéke kognitív viselkedésterápiás konzulens és kognitív viselkedésterapeuta szakirányú továbbképzési szakokat (is) indít (Net8).
- A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem keretében működő
- Kognitív Tudományi Tanszéknek pszichológiai vonatkozásai is vannak (Net9).

Zárógondolatok

Jelen tanulmányban a pszichológiában történeti jelentőséggel bíró, egykor és/vagy napjainkban is nagyobb követőtáborral bíró pszichológiai iskolákat, létrejöttüket, nevesebb úttörőiket, képviselőiket, általános jellemzőiket és hazai szervezeti szintű jelenlétüket tekintettük át röviden (lásd: 2. táblázat).

A fenti mondatban a „történeti jelentőség” arra utal, hogy a legalább félévszázados múlttal rendelkező irányzatokról volt szó, amelyekre a pszichológiai szak-

irodalom gyakran hivatkozik (tehát jelentőséggel bírnak).

Az „egykor és/vagy napjainkban is nagyobb követőtáborral bíró” szövegrészlet arra utal, hogy a szóban forgó pszichológiai irányzatok között van olyan, amely bár nagy hatást gyakorolt egykor a pszichológiára és sok övetőt vonzott, napjainkban azonban ez már nem feltétlenül jellemző – direkt módon, de indirekt módon még mindig lényeges lehet.

Az „úttörők” kifejezés sem véletlenül szerepel az „alapítók” szó helyett. Egy-egy pszichológiai iskolát ugyanis nem feltétlenül alapították meg egy adott időpontban, hanem egy fejlődés, tudományos diskurzus eredményeként, esetleg utólag elnevezve jöttek létre. A freudi pszichoanalízis tipikusan Freud nevéhez és az „Álomfejtés” című műve (Freud, 1899/1900) megjelenéséhez kötődik, de könnyen belátható, hogy: a) e könyv megjelenése előtt (akár a kézirat megírása közben, akár a kéziratot megalapozó tapasztalatok felhalmozása során) Freudnak már ismernie kellett a kiadványban közreadott eszméit; b) a „követő tábor” alakulása nem egy adott könyv megjelenési évszámához köthető, hanem – akár napjainkig is tartó – folyamat eredménye. Másik példa: a kognitív pszichológia kapcsán láthattuk, hogy az irányzatot összefoglaló alapmű (lásd: Neisser, 1967) megjelenése előtt 11 évvel már kialakult a „kognitív tudomány”-nak nevezett tágabb, multidiszciplináris megközelítésű keretrendszer az 1956-os „Symposium on Information Theory” rendezvény eredményeként.

2. táblázat: Nagy pszichológiai iskolák összehasonlítása. Forrás: a Szerző

Pszichológiai irányzat	Képviselői például	Személyiség megismerhető?	Diagnosztika	Terápia
Strukturalizmus	Wilhelm Wundt Edward Titchener	Igen, az élmények legkisebb egységekre bontásával.	Introspekcio.	Nem terápiás irányzat.
Funkcionalizmus	William James John Dewey	Igen, a tudat funkcióin keresztül.	Megfigyelés, kérdőív- és tesztfelvétel.	Nem terápiás irányzat.
Pszichoanalitikus iskola	Sigmund Freud Carl Gustav Jung Alfred Adler Anna Freud Szondi Lipót Ferenczi Sándor	Igen, pszichoanalízis, a tudattalan tartalmak feltárása révén.	Projektív tesztek használata, tartomelemzés.	Szabad asszociációs módszer, álomelemzés, hipnózis.
Behaviorizmus	John Broadus Watson Burrhus Frederic Skinner Ivan Petrovics Pavlov Edward Chace Tolman	Nem. A személyiség nem ismerhető meg.	Megfigyelés, kísérlet.	Viselkedésterápia.
Gestaltpszichológia	Max Wertheimer Wolfgang Köhler Kurt Koffka	Igen, a mentális mintázatok feltárása révén.	Észlelésre vonatkozó kísérletek, problémamegoldást igénylő feladatok.	Gestalt terápia, „itt és most” élmény tudatosítása.
Humanisztikus pszichológia	Abraham Maslow Carl Rogers	Igen, a szubjektív élmények és önmegvalósítási törekvések révén.	Interjú-, kérdőív-felvétel.	Személyközpontú terápia, nondirektív, tanácsadás.
Kognitív pszichológia	Jerome Bruner Donald Broadbent Ulrich Neisser George Armitage Miller Alan Baddeley Jean Piaget Avram Noam Chomsky	Igen, a mentális folyamatok modellezése által.	Kísérlet, számítógépes modellezés, gondolkodást igénylő feladatok és megoldásuk megfigyelése.	Kognitív viselkedésterápia (Cognitive Behavioral Therapy CBT), kognitív átstrukturálás.

A pszichológia története iránt érdeklődők számára magyar nyelven Czigler (2007) és Pléh (2010) műveit, a magyar pszichológia történetének alakulásáról tájékozódni kívánók számára pedig Pléh, Mészáros és Csépe (2019), illetve Pléh (2011) műveit javasoljuk.

A közeljövőben nagyobb ívű paradigma-váltást, a pszichológia drasztikusan új nézőpontból, új diagnosztikai és terápiás eszközökkel történő megközelítését a mesterséges pszichológia irányzattá válásától várhatjuk (történeti áttekintésével kapcsolatban lásd: Mező, 2025a).

A „mesterséges pszichológia” fogalma 1963-ból Dan Curtistól származik (hivatkozik rá: Crowder és Friess, 2012, 2013). Két évtizeddel később a Marvin Minsky (1986, 1987 – a MIT Mesterséges Intelligencia Laboratóriumának egyik megalapítója, a kognitív tudományt megalapozó 1956-os szimpózium egyik vezető személyisége – a pszichológia és a mesterséges intelligencia (MI) kutatás közötti összefüggésre hívta fel a figyelmet. Abrams (2023) cikkének címe is azt hirdeti, hogy „Az MI megváltoztatja a pszichológia minden aspektusát.”

A mesterséges pszichológia esetében nemcsak a diagnosztikai és módszertani repertoár változása várható, hanem a lehetséges kliens-kör is új entitásokkal bővülhet: az állatok és emberek mellett a (szoftver és/vagy hardver jellegű) mesterséges intelligenciák, személyiségek, és a kiborgok* (a szervezetbe implantált mesterséges elektronikus szervekkel élő emberek, akiknek már jogvédő szervezete is létezik) is alanyai lehetnek a lélektani kutatásoknak, ellátásnak. Vagy akár: pszichológiai tevékenységet is folytathatnak (amire már szintén van példa napjainkban is – részleteket lásd: Mező, 2025b).

*A 2010-ben létrejött Cyborg Foundation (Kiborg Alapítvány) egyik projektje a Transpecies Society (Transzfaj

Társaság), ami a nem-emberi identitásokat kívánja segíteni többek között azt hirdetve, hogy joguk van a testük szabad újratervezésére, akár elektronikus eszközök beépítésével is. Ennek érdekében kidolgozták a Cyborg Civil Rights (Kiborg polgári jogok) dokumentumát is: a Cyborg Bill of Rights 1.0-t. A Cyborg Foundation alapítói: Manel Muñoz, Moon Ribas és Neil Harbisson (a világ első hivatalosan elismert kiborgja) – részleteket lásd: Mező (2025b).

Mindezek merőben új kihívások és lehetőségek elé állítják a pszichológiát, ami várhatóan fejlesztőhatást is gyakorol majd a diszciplinára. Mesterséges pszichológia irányatról ugyan még nem beszélhetünk, a téma azonban már 62 éves múlttal rendelkezik, és a mesterséges intelligencia fejlesztésének napjainkban javában tartó forradalma, illetve az MI technológia hétköznapi válása valószínűsíti, hogy egyre több pszichológus (és pszichológusképző intézmény) figyelmét fogja megragadni e terület. Ennek eredményeként idővel várható a mesterséges pszichológia irányatként történő megjelenése is.

Irodalom

Abrams, Z. (2023, July 1). AI is changing every aspect of psychology. Here's what to watch for. *Monitor on Psychology*, 54(5). Megnyitva: 2024.08.01. URL: <https://www.apa.org/monitor/2023/07/psychology-embracing-ai>

- Baker, D. B. & Sperry, H. (2025). History of psychology. In R. Biswas-Diener & E. Diener (Eds), *Noba textbook series: Psychology*. Champaign, IL: Diener Education Fund Publishers. Opened: 30.09.2025. URL: <http://noba.to/j8xkgcz5>
- Crowder, J. A. és Friess, S. (2012): *Artificial Psychology: The Psychology of AI*. Conference paper (March 2012).
- Crowder, J. A. és Friess, S. (2013): Artificial Psychology: The Psychology of AI. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, Volume 11 - Number 8 - Year 2013, 64-68. o.
- Czigler I. (2007): A pszichológia kezdetei és a mai pszichológia kialakulása In: Czigler István és Oláh Attila (szerk.): *Találkozások a pszichológiával*. Osiris, Bp. 13-58. o.
- Dufresne, T. (2003). *Killing Freud: 20th Century Culture and the Death of Psychoanalysis*. Continuum Books, London and New York
- Freud, S. (1899/1900). Die Traumdeutung Leipzig und Wien: Franz Deuticke
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Henry Holt and Company.
- Laplace, J. és Pontalis, J. B. (1994). *A Pszichoanalízis szótára*. Akadémia Kiadó, Budapest.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. Doi: <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Mező Ferenc (2025a): A mesterséges pszichológia történeti és konceptuális alapjai. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, VII. évf. 2025/1. szám. 9-20. Doi: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2025.1.9>
- Mező Ferenc (2025b): *A mesterséges intelligencia pszichológiai aspektusai*. Kézirat. Megírását a Nemzeti Kulturális Alap Ismeretterjesztés és Környezetkultúra Kollégiuma támogatta. Pályázati azonosító: 201102/03803
- Miller, G. A. (2003). The cognitive revolution: A historical perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(3), 141-144. Doi: [https://www.doi.org/10.1016/s1364-6613\(03\)00029-9](https://www.doi.org/10.1016/s1364-6613(03)00029-9)
- Minsky, M. (1986). *The Society of Mind*. New York: Simon & Schuster. ISBN 0-671-60740-5.
- Minsky, M. (1987): The Society of Mind. The Autobiographical Context of the Society of Mind. *The Personalist Forum*, 3(1), 19–32. <http://www.jstor.org/stable/20708493>
- MIT Symposium on Information Theory. (1956, September). Symposium on Information Theory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, United States.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- Net1: *Magyar Pszichoanalitikus Egyesület* weboldala. Megnyitva: 2025.10.17.
URL: <https://psychoanalysis.hu/>
- Net2: *Történet. Magyar Viselkedéstanulmányi és Kognitív Terápiás Egyesület (VIKOTE) honlapja.*
Megnyitva: 2025. 09.30. URL: <https://vikote.hu/vikote/tortenet/>
- Net3: *Magyar Gestalt Egyesület* weboldala.
Megnyitva: 2025.09.30. URL: <https://www.gestalt.hu/>
- Net4: *Magyar Személyközpontú Pszichoterápiás és Tanácsadási Egyesület (MASZEPTE)* weboldala Megnyitva: 2025.09.30. URL: <https://www.szemelykozpontu.hu/irodalom.html>
- Net5: *A HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat Természettudományi Kutatóközpontjában működő Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Kognitív Pszichológiai Kutatócsoport.*
Megnyitva: 2025.09.30. URL: <https://www.ttk.hun-ren.hu/kpi/kognitiv-pszichologiai-kutatocsoport/>
- Net6: *Magyar Pszichológiai Társaság Affektív és Kognitív Pszichológia Szekció.*
Megnyitva: 2025.09.30. URL: <https://mpt.hu/a-tarsasagrol/szervezet/szekciok/altalan-os-es-szemelyiseglektani-szekcio/>
- Net7: *A Kognitív Pszichológia Tanszék bemutatkozása.*Megnyitva: 2025.09.30.,
URL: <https://pszi.ppk.elte.hu/kognitiv>
- Net8: *SE Klinikai Pszichológia Tanszék_Kognitív viselkedésterápiás konzulens és Kognitív viselkedésterapeuta szakirányú továbbképzés.* Megnyitva: 2025.09.30. URL: https://mpt.hu/2024/08/26/se-klinikai-pszichologia-tanszek-kognitiv-viselkedesterapias-konzulens-es-kognitiv-viselkedesterapeuta-szakiranyu-tovabbkepzes/?utm_source=chatgpt.com
- Net9: *Üdvözljük a Kognitív Tudományi Tanszék oldalán.* Megnyitva: 2025.09.30. URL: <http://www.cogsci.bme.hu/index.html>
- Pléh Cs. (2010): *A lélektan története.* Osiris Kiadó Kft., Budapest
- Pléh Cs. (2011). A magyar kísérleti pszichológia fejlődési íve 1950–2010 között. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 66, 669–694.
- Pléh Cs., Mészáros J. és Csépe V. (Szerk.)(2019): *A pszichológiatörténetírás módszerei és a magyar pszichológiatörténet.* Gondolat Kiadó, Budapest.
- Rogers, C. R. (1951). *Client-centered therapy: Its current practice, implications, and theory.* Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Simon L. és Kéri Sz. (s.a.).*Magyar Viselkedés-, Kognitív és Sématerápiás Egyesület (VIKOTE).* Megnyitva: 2025.09.30. URL: <https://pszichoterapiastanacs.hu/tagegyesuletek/magyar-viselkedes-kognitiv-es-sematerapias-egyesulet-vikote/>
- Simó F. Z. (2020). *Freudiana. OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat,*

- 2020/4, 59-68. Doi:
<https://www.doi.org/10.35405/OXIP.O.2020.4.59>
- Simó F. Z. (2021a). Freudiana: az örökség tovább él. *OxIPO –interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2021/2, 77-85. Doi:
<https://www.doi.org/10.35405/OXIP.O.2021.2.77>
- Simó, F. Z. (2021b): Freudiana: the Last Chapter. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2021/3, 27-35. Doi:
<https://www.doi.org/10.35405/OXIP.O.2021.3.27>
- Thorndike, E.L. (1898) Animal Intelligence: An Experimental Study of the Associative Processes in Animals. *Psychological Review, Monograph Supplements*, 2, 4-160. Doi:
<https://doi.org/10.1037/10780-000>
- Thorndike, E. L. (1911). Animal intelligence: Experimental studies. The Macmillan Company.
- Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. Century/Random House UK.
- Tolman, E. C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55, 189-208.
- Tóth Erika (s.a.). *Magyar Személyközpontú Pszichoterápiás és Tanácsadási Egyesület (MASZEPTE)*. Megnyitva: 2025.09.30. URL:
<https://pszichoterapiastanacs.hu/tagegyesuletek/magyar-szemelykozpontu-pszichoterapias-es-tanacsadasi-egyesulet-maszepte/>
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158–177. Doi:
<https://doi.org/10.1037/h0074428>
- Watson, J. B. (1925). *Behaviorism*. New York, NY: W. W. Norton & Company Inc..
- Wertheimer, M. (1912). Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie*, 61, 161-265.
https://gestalttheory.net/download/Wertheimer1912_Sehen_von_Bewegung.pdf
- Wertheimer, M. (1924). Gestalt Theory. In W. D. Ellis (Ed.), *A source book of Gestalt psychology* (pp. 1-11). London: Kegan Paul, Trench, Trubner. (Eredetileg németül: Gestalttheorie)
- Wundt, W. (1874). *Grundzüge der physiologischen psychologischen Psychologie* [Principles of Physiological Psychology]. Leipzig: Wilhelm Engelmann

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS AZ OKTATÁS KAPCSOLATA – CSODÁLATOS JÖVŐ, VAGY AZ ELKERÜLHETETLEN VÉG?

Author(s) / Szerző(k):

Gulyás Géza (ezds, Ph.D.)

Nemzeti Közzolgálati Egyetem

E-mail:

Gulyas.Geza@hm.gov.hu

Cite:

Idézés:

Gulyás Géza (2025): A mesterséges intelligencia és az oktatás kapcsolata – Csodálatos jövő, vagy az elkerülhetetlen vég? *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 27-51.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.27>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-0002

Reviewers:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

Lektorok:

1. Olteanu Lucian Liviusz (Ph.D.), Gál Ferenc Egyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

2. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

Az oktatás az emberi civilizáció egyik legősibb és talán napjainkig a legfontosabb tevékenysége, vagy inkább intézménye, amely évszázadokon keresztül alakította mindennapjainkat és a társadalmak fejlődését egyaránt. Ez a tevékenység nem csupán a tudás átadásáról szól, hanem értékek közvetítéséről, társadalmi normák megerősítéséről, a szocializáció és az állam-polgári öntudat fejlesztéséről is. A mesterséges intelligencia már nem jövő idő. Itt van, közöttünk van, talán azt is lehet mondani, hogy köztünk él, de az biztos, hogy egyre mélyebben gyökeret ereszt mindennapi életünk talajába. Teljesen természetes, hogy az oktatás sem kivétel. Ami korábban csupán utópisztikus elképzelésnek tűnt – hogy a gép nemcsak kiszolgálja, hanem kiegészíti, sőt, formálja is a tanulás folyamatát – ma már tapintható valósággá vált.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, oktatás, nevelés, tananyagfejlesztés, etika, veszélyek

Diszciplinák: pedagógia, informatika

Abstract

Education is one of the oldest and perhaps the most important activities, or rather institutions, of human civilization, which has shaped our everyday lives and the development of societies for centuries. This activity is not only about the transfer of knowledge, but also about the transmission of values, the reinforcement of social norms, the development of socialization and civic consciousness. Artificial intelligence is no longer the future. It is here, it is among us, perhaps it can even be said that it lives among us, but it is certain that it is taking deeper and deeper roots in the soil of our everyday lives. It is quite natural that education is no exception. What previously seemed like a utopian idea that the machine would not only serve, but also complement, and even shape the learning process, has now become a tangible reality.

Keywords: artificial intelligence, education, curriculum development, ethics, dangers

Disciplines: pedagogy, informatics

A nevelés és tudásközvetítés az emberi civilizáció ősi és alapvető tevékenysége, ami nem csupán az ismeretek átadásáról szól, hanem értékek közvetítéséről, társadalmi normák megerősítéséről, a szocializáció és az állampolgári öntudat fejlesztéséről is. Jelentősége – sok más szempont mellett – napjainkban abban áll, hogy élete során gyakorlatilag minden ember kapcsolatba kerül vele tanulóként, szülőként, tanárként vagy valamilyen szintű döntéshozóként. Világszerte ma is emberek milliárdjai vesznek részt valamilyen formális vagy informális oktatásban. Ez az egyetemes jelenség nemcsak kulturális és erkölcsi, hanem jelentős gazdasági súllyal is bír. 2023-es adatok szerint például csak Indiában az oktatási iparág értéke meghaladta a 117 milliárd US dollárt és valószínűsíthetően ez az érték 2023-ra 313 milliárdra fog nőni (Net1).

Az oktatás azonban az elmúlt évszázadokban mindössze igen kis mértékben változott. Annak ellenére, hogy a közelmúlt oktatástechnológiai fejlesztései már elkezdtek átalakítani ezt az ágazatot, az igazi fordulópontot valószínűleg a mesterséges intelligencia (MI) technológiáinak megjelenése, majd valódi – vélhetőleg robbanásszerű – elterjedése fogja jelenteni.

Ahhoz, hogy megértsük a lehetséges változás mértékét és jelentőségét, érdemes a vizsgálódásunk elején a múltbéli és a jelenlegi helyzetet röviden jellemezni. A tradicionális oktatás zömében az „átlagos” tanulóra fókuszált. Természetesen lehetne hozni számtalan ellenpéldát, de nagy általánosságban ez a megállapítás talán megállja a helyét. Az osztálytermekben a tanárok egyszerre sok diákot tanítottak, azonos módon, azonos eljárásokkal és többé-kevésbé azonos ütemben, hiszen tanárból – érthető módon – mindig jóval kevesebb

állt rendelkezésre, mint tanítványokból. Az osztálytermi tanítás, az egységesített tananyag, a korlátozott személyre szabhatóság és az egy-tanáros modell még mindig uralja a pedagógiai gyakorlatot. Ez pedig kevés lehetőséget biztosított és biztosít az egyéni különbségek figyelembevételére. Az oktatás ezen egyen-sablonja nem kedvezett sem a tehetségek kibontakoztatásának, sem a lemaradók felzárkóztatásának.

A digitális technológia ugyan sok újítást hozott – online kurzusok, tanulásmenedzsment rendszerek, e-learning platformok – ezek azonban csak korlátozottan változtatták meg a tanulási folyamat lényegét. Ám, most úgy tűnik, hogy a mesterséges intelligencia (MI) képes lehet ezt a keretrendszert valóban megreformálni és egy olyan technológiai áttörést hozni, amely valóban új korszakot nyithat az oktatásban. Az MI képes adaptív, személyre szabott tanulási környezetet biztosítani, tehermentesíteni a tanárokat az adminisztratív és értékelési feladatok alól, és újfajta tanulói támogatást nyújtani, például pszichológiai téren is (Mező, 2025a,b). Ez egyszerre óriási lehetőség és komoly veszély is. Erről a későbbiekben még részletesebben lesz szó.

E tanulmány elején azonban hangsúlyozni szeretném, hogy az írásmű a jövőről szól... Valószínűleg már a közeljövőről, de még semmiképpen nem a jelenről. A mai tudásunk alapján például a mesterséges intelligencia három fő szintjét különböztetjük meg:

a) ANI (Artificial Narrow Intelligence): ezek a ma is használt rendszerek, amelyek

szűk feladatokra optimalizáltak (pl. nyelvi fordítás, képfelismerés), és gyakran jobban teljesítenek, mint az ember, de csak adott területen.

b) AGI (Artificial General Intelligence): ez már képes lenne általános emberi gondolkodást igénylő feladatokra – környezetértelmezésre, problémamegoldásra és tanulásra is – az emberhez hasonló szinten.

c) ASI (Artificial Super Intelligence): a jövő intelligenciája, amely az emberi gondolkodást, logikát, kreativitást és érzelmi intelligenciát is messze meghaladó szinten képes működni.

Jelenleg – napjaink legfejlettebb rendszerei is talán csak – az első szinten, helyezkednek el. Ezek markáns változást még nem képesek ugyan okozni ebben a témában, de a fejlődés semmiképpen nem jellemezhető egy lineáris függvénnyel... A változás mértéke nemcsak óriási lesz, hanem egyre gyorsuló ütemű is.

A következő fejezetekben (általam önkényesen meghatározott gondolkörönként vizsgálva) arra keresem a választ, hogy az MI jelenlegi és várható jövőbeli képességei milyen módon fogják megváltoztatni az oktatás világát – pozitív és negatív értelemben egyaránt –, hogyan alakíthatják át az oktatás szerkezetét, mik a várható lehetőségek és kockázatok.

Saját tempó

Legelőször is érdemes megvizsgálni a tanulás sebességének kérdését, ugyanis minden diák másképp tanul – még az átlagon belül is. A hagyományos oktatás egyik legnagyobb kihívása évszázadok óta

az, hogy a tanulók eltérő tempóban és eltérő módon sajátítják el az ismereteket és ezt a jelenlegi rendszerek általában nem tudják hatékonyan kezelni. Az oktatás egy-ségessége egy óriási korlát: minden diák ugyanazt a tananyagot kapja, ugyanabban az ütemben, gyakran – a szükségszerűség okán – figyelmen kívül hagyva az egyéni különbségeket. Hiszen vannak, akik egyetlen magyarázat után képesek megérteni az új anyagot, míg mások számára ismétlések, gyakorlati példák, vizuális eszközök szükségesek a sikeres tanuláshoz. Azonban a jelenlegi oktatási rendszerben (amely még mindig nagyrészt a korábban említett egy tanárra épülő „frontális tanítás” hagyományára épül) a pedagógusnak általában nincs lehetősége arra, hogy minden egyes tanulóra külön-külön a megfelelő mértékű figyelmet fordítsa.

A mesterséges intelligencia e téren kínálhatja az egyik legnagyobb előnyt. Az MI-alapú rendszerek ugyanis képesek figyelembe venni a tanulók előzetes tudását, tanulási stílusát, érdeklődési körét és aktuális tempóját és reakcióit. Az adaptív tanulórendszerek képesek valós időben reagálni a diák hibáira, erősségeire, és ennek megfelelően alakítják a tananyagot, a tanulási útvonalakat dinamikusan képesek módosítani, annak érdekében, hogy minden diák a számára ideális ritmusban haladjasson előre. Ez különösen fontos a két szélső csoport esetén: a tehetségek nem „unatkoznak” a tanórákon és gyorsabban fejlődhetnek, míg a lemaradók több időt és támogatást kaphatnak anélkül, hogy megelégedve éreznék magukat.

Mindezekén túl azonban az MI rendszerek képesek lesznek figyelembe venni a tanuló bioritmusát, koncentrációs szintjét, sőt, akár érzelmi állapotát is, és képesek lesznek ehhez igazítani a tanulás/tanítás tempóját. Ez ma még beláthatatlan előnyökhöz fog vezetni, hiszen ez tulajdonképpen azt jelenti, hogy az emberi történelemben soha nem látható módon lesznek képesek ezek a rendszerek a tanulóhoz hozzáigazítani az oktatás minden aspektusát – akár még az oktatás idejét is változtatni a diák valós igényeinek megfelelően.

Azonban fontos hangsúlyozni, hogy a mesterséges intelligencia nem a cél, hanem csupán egy eszköz a pedagógiai célok eléréséhez (az MI-vel kapcsolatos cél-eszköz-interakció jellegű kutatási lehetőségekkel kapcsolatban lásd: Mező és Mező, 2019). A tanulási tempó személyre szabása önmagában nem helyettesíti a tanári jelenlétet, az érzelmi biztonságot, vagy a tanulói közösség motiváló erejét. Vélhetőleg – legalábbis a közeljövőben – az MI akkor fog a leghatékonyabban működni, ha a tanárokat segíti, az ő lehetőségeiket bővíti, és lehetővé teszi számukra, hogy differenciált módon támogassák tanítványaikat (Mező K., 2025).

A mesterséges intelligencia alkalmazása a saját tempójú tanulás szolgálatában nemcsak az oktatás demokratizálását segíti elő, hanem hozzájárul egy olyan oktatási kultúra kialakításához is, amelyben a tanuló nemcsak a tudás címzettje lesz, hanem talán aktív alakítója is (az információter-

melő, kreatív, produktív tanulás módszer-tanával kapcsolatban lásd: Mező, 2024).

Személyre szabott tananyag és adaptív tanulás

A közoktatás mindig is küzdött azzal az ellentmondással, hogy miként lehet tömegesen oktatni, mégis egyénileg tanítani. Hogyan tudják a tanárok a különböző tudásszintű, motivációjú, érdeklődésű és háttérű diákokat egyszerre megszólítani, fejleszteni, inspirálni?

Az oktatás sebessége mellett nagyon fontos az is, hogy mit tanítunk. Természetesen nem arra gondolok, hogy virágkötészetet, vagy mélytengeri bűvárkodást, amelyek – lássuk be – nem rokon szakmák. Egy-egy tantárgyon belül is lehet komoly különbségeket tenni a kérdésben, hogy bár egy meghatározott csoport minden diákja matematikát tanul, de mégis az egyiknél ezt a témát, míg a másiknál egy másik témát hangsúlyozzuk jobban, mélyülünk el benne alaposabban. Mint Harari (2020, 270. o.) megjegyzi: „A digitális tanárok figyelemmel kísérik minden válaszukat, és azt is, mennyi idő alatt sikerült felelnünk. Bizonyos idő múltán felderítik gyengeségeinket és erősségeinket, hogy mi az ami érdekel bennünket, és mi az, ami untat. Képesek személyre szabottan, termodinamikára vagy geometriára oktatni, még akkor is, ha az adott módszer a tanulók kilencvenkilenc százaléknál nem válik be.”

A hagyományos oktatás merev tantervek mentén zajlik, minimális alkalmazkodással az egyéni szükségletekhez, ebből követke-

zően erre nem, vagy alig van lehetőség. A tanórákon a tananyag menete gyakran előre meghatározott, a tanár követi a tanmenetet, ismétlésre és elmélyítésre alig jut idő. Azonban az MI segítségével az oktatás képes lehet átlépni ezeket a korlátokat, képes lehet adaptív tananyagokat kínálni, amelyek folyamatosan igazodnak a tanuló aktuális szintjéhez és érdeklődéséhez. A személyre szabott tananyag egyben személyre szabott tanulást is jelent. Lényege, hogy a tananyag, a tanulási módszerek és az előrehaladás üteme a tanuló egyéni jellemzőihez igazodik. Mindez túlmutat azon, hogy valaki gyorsabban vagy lassabban tanul: figyelembe lehet venni az előzetes tudást, a tanulási stílust, az érdeklődési köröket, a motivációt és a kognitív képességeket is. A mesterséges intelligencia éppen abban nyújt majd segítséget az oktatók számára, hogy ezeket az összetett mintázatokat képes valós időben értelmezni és azokra reagálni. Ebből következően a mesterséges intelligencia térhódítása valószínűleg gyökeresen át fogja alakítani az oktatás szerkezetét. Az adaptív tanulási rendszerek és a személyre szabott tananyagok révén ma már reális lehetőség, hogy a diákok egyéni igényeik szerint tanuljanak és nem egy előre rögzített tanmenet mentén, hanem saját tudásszintjükhöz, tanulási stílusukhoz és érdeklődésükhöz igazítva.

Így realitássá válhat az, hogy a tanuló ne csak passzív befogadója, hanem aktív résztvevője legyen a tanulási folyamatnak. Ha egy diák lemarad, az MI kiegészítő anyagot javasol. Ha egy diák komoly, vagy

a többiekénél komolyabb érdeklődést mutat egy téma iránt akkor pedig akár menet közben is képes változtatni az oktatás menetén. Ez pedig emelheti a tanulási folyamat hatékonyságát és mélységét.

Az MI által működtetett oktatási platformok képesek valós időben figyelni a tanulók teljesítményét, hibázási mintáit, és ennek megfelelően módosítani a tanulmányanyagot. Egyes rendszerek már ma is kiegészítő tananyagot kínálnak, ha érzékelik, hogy a diák egy alapfogalmat nem értett meg.

Ez a változás jelentős pedagógiai előrelépést ígér: az adaptív rendszerek képesek az egyes tanulók teljesítményének folyamatos monitorozására, és ennek alapján újra és újra – az oktatás menete során – átalakíthatják a tanulási útvonalat. Az egyénre szabott feladatok, az eltérő magyarázati módok és az azonnali visszacsatolás mind azt szolgálják, hogy a tanuló a lehető leghatékonyabban haladhasson előre.

Azonban nem szabad elmenni az esetleges problémák mellett sem. A fejlődés ezen új iránya ugyanis számtalan olyan kérdést vet fel, amelyekre ma még nem tudjuk a választ, amelyeket ma még talán nem is látunk. A személyre szabott tananyag például éppen a diák saját világában való elmélyülést támogatja. Ez egyfelől jó dolog hiszen a komfortérzet segíti a diákot a munkájában, de vajon nem szorítja-e háttérbe a közösségi tanulás, a társas vita, a szociális és érzelmi készségek fejlődését? Nem tudjuk... Ma még nem. Az biztos, hogy ez változást fog hozni és az is feltehetőbb valószínű, hogy egy olyan tanulási

környezetben, ahol mindenki „a saját útját járja”, a pedagógia közösségi jellege meggyengülhet. Mivel azonban a nevelés nemcsak az ismeretszerzésről, hanem a társadalomba való beilleszkedésről, együttműködésről is szól, meg kell majd találni azt a határt, azt az egyensúlyt, ahol a lehetséges negatívumokkal szemben a lehetséges pozitívumok lesznek előnyben.

A következő gondolat, amellyel érdemes foglalkozni, hogy vajon egy MI-alapú adaptív rendszer algoritmusai (a számítógép/MI által a számítások vagy más problémamegoldó műveletek során követendő folyamat vagy szabályrendszer – Net2) rendelkeznek-e majd értékítéllettel, mert egy ember-tanár bizony rendelkezik és ennek közvetítése is fontos kérdése a szervezett keretek között folyó oktatásnak. Az igaz, hogy egy algoritmus felismerheti, ha a diák lassabban halad, és ehhez igazítja az anyagot, de ma úgy vélem, hogy nem fogja tudni értelmezni, ha a tanuló erkölcsi dilemmával, pszichológiai bizonytalansággal vagy motivációs válsággal küzd. Ha tud is bizonyos jeleket értelmezni, amelyek erre utalhatnak, vélhetőleg – legalábbis kezdetben – nem olyan hatékonysággal, mint egy igazi tanár. A mesterséges intelligencia valószínűleg nem tud majd „nevelni” a szó klasszikus értelmében, hiszen nem tud értéket közvetíteni, emberi élethelyzeteket értelmezni és ami talán a legfontosabb: személyes példát, mintát adni. „A pedagógia célja azonban nemcsak a tudás átadása, hanem az ember formálása is. A tanárok nem csupán az ismeretek átadásáért felelősek, hanem kritikus gondolkodásra, kre-

atív problémamegoldásra és társas együttműködésre is nevelik a tanulókat.” (lásd: Net3). Ez pedig komoly csorbát szenvedhet akkor, ha a korábban említett egyensúlyt nem sikerül megtalálni.

Eddig emberi dolgokról esett szó, azonban van a kérdésnek egy strukturális vonatkozása is. Elméletileg az MI-vel támogatott oktatási rendszerek alkalmazásának fő célja az oktatást végző tanárok támogatása, munkájuk megkönnyítése. Azonban a rendszerek könnyen válhatnak a tanárok „helyettesítővé”, különösen olyan közösségekben, ahol az oktatók hiánya, a nem megfelelő anyagi erőforrások, esetleg választási vagy politikai nyomás miatt az oktatáspolitikát az MI-re kezd alapozni. Ez pedig biztos, hogy veszélyeztetni fogja a pedagógusok szakmai autonómiáját és az oktatás alapvető értékeit, annak emberi karakterét.

Az MI támogatása tehát – megfelelően használva – hatékonyabbá és egyben motiválóbbá is teheti a tanulást, mivel a diák valódi sikerélményt tapasztal meg és nem pusztán „túllél” egy tanórát, vagy tananyagrészt. Az MI által támogatott önszabályozó tanulás pedig olyan készségeket is erősít, amelyek a 21. század munkaerőpiacán különösen értékesek lehetnek: önállóság, időmenedzsment, visszacsatolás kezelése, folyamatos önértékelés stb. Mindez jelentősen eltér a hagyományos iskolai struktúrától, ahol a tanuló gyakran kiszolgáltatott a tanár ritmusának, és alig van lehetősége visszatekinteni, ismételni vagy reflektálni saját haladására.

Azonban hangsúlyozni kell azt is, hogy a mesterséges intelligencia – legalábbis a közeljövőben – szinte biztos, hogy nem oldja meg egycsapásra a pedagógiai problémákat, csak segítséget nyújthat a jelenlegi oktatási rendszerek működéséhez és átalakításához. Mindezek mellett azonban új kérdéseket is felvet. Ennek okán, amikor a jövő oktatásáról, vagy oktatási rendszereiről beszélünk, nemcsak azt kell újra gondolnunk, hogy mit és hogyan tanulnak a diákok, hanem valószínűleg azt is, mit tartunk tanulásnak, mi a tanulás...

A személyre szabott tananyag és az adaptív tanulás olyan eszközök, amelyekkel egy méltányosabb, differenciáltabb, rugalmasabb oktatási rendszer jöhet létre, de csak akkor, ha azokat pedagógiai bölcsességgel, emberi értékek mentén felelősséggel és – ami nagyon fontos – türelemmel kezdjük el alkalmazni.

Kétségek eloszlátása egyénileg

Az előző két gondolat az oktatás tempójáról és az oktatandó tananyagról szólt, természetesen emberi oldalról megközelítve. Folytassuk most a vizsgálódást egy nagyon is emberi dologgal. A kétségekkel. A kétségek az emberi élet velejárói. Nincs ez másként a tanulás során sem... Minden diáknak lehetnek kétségei. A kétség az emberi megismerés elválaszthatatlan része, nemcsak akadály, hanem sokszor a tanulás legmélyebb hajtóereje is lehet. Ám ha nem kap időben választ vagy támogatást a diák, akkor bénítóvá válhat, és a tanulási folyamat akár meg is rekedhet.

Fontos megérteni, hogy a tanulás nem csupán ismeretek megszerzése, hanem egy emberi folyamat: kérdezés, próbálkozás, elakadás és újrakezdés számtalan kudarc és persze siker is. A tanulás során keletkező kétségek gyakran rejtve maradnak, nem kapnak hangot, mert a diákok nem mernek kérdezni, vagy a tanórák időkerete ezt nem is igazán teszi lehetővé. Nem elhanyagolható a közösségi nyomás vagy a tanuló szorongása sem ilyen helyzetekben, ezek ugyanis mind akadályozzák a kérdésfeltevést. Ez különösen igaz a serdülőkorúaknál, akik gyakran tartanak attól, hogy kérdéseik „butának” tűnnek mások előtt, vagy hogy nem vagyunk elég jók, el fognak bukni, vagy egyszerűen csak nem tudják mit tegyenek, hogyan lépjenek tovább.

A tanár feladata mindig is az volt, hogy ne csupán a helyes válaszokat adja meg, hanem érzékenyen reagáljon a tanuló kérdéseire, bizonytalanságaira, és abban is segítsen, amit a diák talán meg sem tud fogalmazni. Érezzen rá a kétségeikre és ha ez sikerült próbálja meg eloszlatni őket. Ez a feladat különösen nehéz nagy létszámú osztályokban, idő- és figyelemhiányos környezetben. Itt jelenik meg a mesterséges intelligencia, mint potenciális támogató háttérrendszer, amely segíthet felismerni, követni és kezelni a tanulói kétségeket, még mielőtt azok elmélyülnének.

Ám akármi is legyen a kétségek vagy a kérdések elmaradásának az oka, az MI e téren is komoly segítség lehet. Ezek a rendszerek ugyanis lehetővé teszik az azonnali, ítéletmentes kérdésfeltevést, akár írásban, akár beszédalapon. A különféle

csevegőrobotok, interaktív felületek lehetővé teszik, hogy a diákok bármikor és ítéletkezés nélkül tehessenek fel kérdéseket és a rendszerek azonnali választ is adnak, és akár többféle magyarázattal is szolgáltathatnak, vizuális támogatással és/vagy példák segítségével.

Az MI-alapú tanulási környezetek képesek valós időben követni a tanuló válaszait, viselkedési mintáit, a hibák típusát, az újra próbálkozások számát, sőt azt is, hogy mennyi időt tölt el egy-egy kérdésnél. A jövő tanulási környezeteiben a mesterséges intelligencia egyre inkább képes lesz – apró, finom jelek felismerésével – a tanuló mentális állapotának felismerésére, például figyelve az arckifejezést, a hangszínt (videós vagy hangalapú tanulás során), a gépelés tempóját vagy akár a szemmozgást. Ezek a jelek természetesen nem ítéelhetők meg teljes bizonyossággal, de segíthetnek abban, hogy a rendszer időben jelezzen: a tanuló küzd, elbizonytalanodik vagy elveszti az érdeklődést. Ekkor a rendszer külön magyarázatokat, példákat, megerősítő visszajelzéseket kínálhat, ezzel segítve a megértést és az önbizalom erősítését, és csökkenti a szorongást és növeli a tanulási hajlandóságot – különösen azoknál, akik félnek a hibázástól –, s ezáltal a tanulás mélyülése is biztosítható.

A mesterséges intelligencia képes empátiaszimulációra is: egy tanulási asszisztens nem csupán újra elmagyarázza az anyagot, hanem pozitív megerősítéssel, türelmes kommunikációval támogatja a tanulót. Például: „Ne aggódj, ez egy nehéz kérdés, sokan hibáznak itt – próbáljuk meg újra

együttl’’. Ezek a digitális interakciók különösen fontosak lehetnek azoknál a diákoknál, akik félnek kérdezni, visszahúzódnak, vagy már korábban negatív tanulási tapasztalatokat szereztek.

Ki kell azonban emelni, hogy a kétségek végleges eloszlatásához emberi kapcsolat szükséges. Az MI lehet egy jó asszisztens, de e kérdésben semmiképpen sem helyettesítheti a tanár, a mentor és a társas közeg támogató jelenlétét. A gép, az MI jelenleg még nem tud valódi érzelmet átélni, nem tud valódi példát mutatni és egy jó ideig ez valószínűleg még így is lesz, csak utánózni képes ezeket. A diák pedig talán nemcsak tudni akar, hanem szeretné érezni azt is, hogy megértik őt...

Ugyanakkor, ha az MI segít a tanulónak felismerni és kezelni a saját bizonytalanságát, ha biztonságos közeget teremt a hibázáshoz és a kérdéshez, ha nem bírál, hanem támogat, akkor valódi értéké válik a tanulás lelki oldalán is. Mert a kétségek nem ellenségei a tanulásnak, csak akkor válnak azzá, ha egyedül maradunk velük. Ebben is segíthet a mesterséges intelligencia: hogy a tanuló soha ne érezze magát teljesen magára hagyva a tudás keresésének útján.

Elfogultság kiküszöbölése

Az oktatásban dolgozók számára nem ismeretlen jelenség az értékelésbe, vagy akár magába az oktatásba, az órai viselkedésbe beszivárgó elfogultság. Aki valaha oktatásra adta a fejét tudja, nem létezik olyan, hogy egy tanár teljesen objektíven

álljon hozzá a diákjaihoz, teljesen elfogulatlanul ítélje meg őket. Nyilván mindenki érzi, hogy ez nem jó, és bár törekszünk ennek minimalizálására, a jelenség bizony létezik. Miért? Mert a tanár is csak ember. Ember, akinek a véleményében bizony benne van a szubjektuma... Ez elkerülhetetlen. A tanár – bármennyire is igyekszik objektív maradni – érző és ítélő ember, akinek megvannak a maga szimpátiái, előzetes elvárásai, vagy akár tudattalan előítéletei. Egy tanuló modora, öltözködési stílusa, viselkedése, szóhasználata – sőt, olykor egyszerűen csak „kisugárzása” – befolyásolhatja azt, hogyan állunk hozzá, hogyan viselkedünk vele, hogyan értékeljük a teljesítményét. Ez semmiképpen nem hiba a tanár részéről, hanem az emberi működés természetes velejárója.

Olyan „velejárója”, amelyet teljes egészében talán soha nem lehet majd kiküszöbölni. Nem lehet? Nem lehetett eddig, de az MI-rendszerek – a hús-vér tanárral szemben – igenis képesek lehetnek objektív, egységes kritériumok mentén értékelni, ez pedig mindenképpen segíthet ez irányba haladni. A hagyományos pedagógiai felfogás gyakran az elfogultságot, mint jelenséget problémaként kezeli, és az objektivitás, pártatlanság elérésére törekszik. Itt léphet be a képbe a mesterséges intelligencia, amely képes lehet konzisztensebb, teljesítményalapú értékelést nyújtani, függetlenül attól, hogy ki a tanuló, mi a háttere, vagy milyen személyes benyomást kelt magában a tanárban. A gép nem fárad el, nem lesz indulatos, nem szimpatizál különböző mértékben... Elvileg. Itt

azonban érdemes megállni és elgondolkodni egy pillanatra.

Az eddigi megállapítások ugyanis egy komoly paradoxonhoz vezetnek: miközben az MI-vel az elfogulatlanságot kívánjuk erősíteni, magát az MI-t emberi adatok alapján tanítjuk be – vagyis az algoritmusok ugyanazokat a torzításokat másolhatják újra – amelyek ellen, segítségével, fel kívánunk lépni. Net2: „Az MI-algoritmusok feltételezései felerősíthetik a jelenlegi oktatási gyakorlatokba ágyazott, meglévő torzítást, azaz a nemhez, fajhoz, kultúrához, lehetőséghez vagy fogyatékos-sághoz kapcsolódó torzítást.”

Az elfogultság emberi tulajdonság, nem gépi. Így tehát nem azt kívánom mondani, hogy az MI rendszerek is lehetnek elfogultak, de ha a betanításuk során olyan adatokkal találkoznak és olyan ismereteket tanulnak meg, amelyek már – például társadalmi – előítéleteket tükröznek, akkor bizony „ők” sem lesznek sokkal másabbak, mint maga az ember. Ezért a megfelelő adatminőség és transzparens algoritmus-fejlesztés elengedhetetlen az oktatásban történő felhasználáshoz is.

Mindez azt jelenti, hogy az MI nem eleve objektív. Mindössze annyira az, mint amennyire az őt körülvevő világ, amelyből tanul, illetve amennyire azok a személyek, akik az ő tanítását végzik, vagy irányítják. Ha pedig a múlt torz – az MI is az lesz. A mesterséges intelligencia így nem pusztán megoldás, hanem tulajdonképpen egy tükör is: visszajelzi az emberi döntések strukturális hibáit, láthatóvá teszi a rejtett igazságtalanságokat. Ez a tükörkép azon-

ban csak akkor válik hasznossá, ha okosan, tudatosan és kritikusan használjuk.

De van egy másik, kevésbé technológiai, inkább emberi ellentmondás is: biztosan minden elfogultság ártalmas? A tanár nem gép, tehát elfogult... Ez káros – illetve talán helyesebb úgy feltenni a kérdést, hogy ez minden esetben káros? Vagy esetleg lehet nevelő szándékú is, segítő dolog is? Egy pozitív irányú szimpátia, egy bizalommal teli attitűd, egy „biztató értékelés” olyan diákot is fel tud emelni, ösztönözni, akit az objektív adatok éppen gyengének mutatnak. A tanárnak van lehetősége – és felelőssége is – bátorítani, erőt adni, még akkor is, ha ez az értékelés matematikai pontossággal nem védhető vagy indokolható meg minden esetben. Ezzel szemben egy MI-alapú rendszer minden tanulót ugyanazzal a mércével mér – de lehet, hogy éppen ezzel veszíti el azt, ami az oktatásban az egyik leglényegesebb, egyben persze a legnehezebb szempont is: a személyre szabottságot, az empátiát, az emberséget. Látható, hogy ez is egy olyan kérdés, amellyel nagyon körültekintően kell foglalkozni a jövőbeni rendszerek fejlesztése során...

A harmadik ellentmondás még elméletibb, még elgondolkodtatóbb: biztos, hogy az elfogulatlanság maga mindig igazságos? Az MI azt nézi, mit tud a tanuló – de nem látja, milyen körülmények között létezik, éli mindennapjait, tanul. Nem látja, nem láthatja a nehéz, vagy éppen nem támogató családi háttérrel, az alvásproblémákat, a szorongást, a tanulási zavart vagy az éppen bekövetkezett traumát, és még

sorolhatnánk. Ezzel szemben egy jó tanár ezeket, vagy ezeknek egy részét érzékelheti és értékelésében figyelembe is veheti. Amit az MI pártatlanságként kínál, az méltánytalan lehet olyan helyzetekben, ahol – a diák érdekében – különbséget kell tenni a formálisan azonos teljesítmény mögött álló valóságos erőfeszítések között.

Ezek a kételyek azonban nem azt jelentik, hogy az MI ne lenne hasznos... Még csak sugallani sem szeretnék hasonlót. Éppen ellenkezőleg. Azt próbálom érzékeltetni, hogy mint az életben semmi, ez sem fekete vagy fehér és semmiképpen nem egy csodaszer. Az MI figyelmeztethet a statisztikai elfogultságra és segíthet kiegyensúlyozni a tanári döntéseket, amelyeket a tanár felhasználva – a későbbiekben – saját munkáját tudja eredményesebbé tenni. És a lényeg itt ismét a „tanár”. Nem az MI fogja megoldani az ember helyett ezt a helyzetet, hanem csak nagyon hasznos segítséget nyújthat ehhez.

A tanári elfogultság tehát nem egyszerűen egy probléma, amit ki kell küszöbölni, hanem egy emberi jellemző, amelyet el kell fogadni, amellyel tudatosan kell együtt élni. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy – mint már említettem – ez sem oldja meg az ez irányú problémákat egycsapásra.

A mesterséges intelligencia ebben, úgy vélem csak partner lehet: nem azért, hogy a tanár helyett döntsön, hanem hogy visszajelzést adjon és segítse a későbbi döntéseit, kiegészítsen és – ami nagyon fontos – kérdéseket vessen fel. Remélhetőleg az oktatás során alkalmazott értékelés jövője nem az objektív gép és a szubjektív

ember ellentétéről fog szólni, hanem arról, hogy a kettő hogyan tud felelősen együttműködni, egy igazságosabb és érzékenyebb, azaz végső soron eredményesebb oktatás érdekében.

Automatizált értékelés

Az oktatás egyik súlyos, de talán legkevésbé látványos problémája a pedagógusokra háruló értékelési teher, amely már felmerült egy korábbi alpontban is. Azonban, ha el is tekintünk az objektivitás-szubjektivitás nehézségeitől, akkor is marad még számos olyan probléma, amelyet egy tanárnak bizony kezelni kell. Mindenki természetesnek veszi, hogy ez az oktatói lét velejárója. De vajon tényleg az? Illetve szükségszerűen annak kell lenni?

A dolgozatok kijavítása, a vizsgák lebonyolítása, a tesztek kiértékelése nemcsak idő-igényes, hanem gyakran mentálisan is kimerítő feladat. A tanárok – általában ugyanis – nem csupán tudást közvetítenek, hanem számon is kérnek, visszajeleznek, osztályoznak, mindezt sokszor szoros határidők és túlterheltség közepette. Ez – így olvasva – talán nem is tűnik olyan nehéznek, de amikor egy mondjuk 20 fős osztály minden diákja egy dolgozat keretében, például fél oldalban fejt ki a véleményét ugyanarról a kérdésről, akkor bizony nagyon nehéz az érdeklődést fenntartani és „objektívan” értékelni a 15-16. dolgozat olvasása közben. Nem meglepő tehát, hogy a tanárok jelentős része az értékelést nem, mint hivatásuk kreatív, örömteli részét, hanem mint idő- és figyelemrabló

kényszert éli meg. Nyilván érezhető, hogy jómagam is ehhez a táborhoz tartozok.

A mesterséges intelligencia alkalmazása lehetőségeket kínálhat ezen a téren is, az úgynevezett automatizált értékelés lehetőségével. Ez persze nem egy teljesen újkeletű ötlet, hiszen a gépi javításra már a 20. század közepe óta történtek kísérletek, különösen feleletválasztós tesztek esetén. Az MI különösen hatékony a zárt végű feladatok, feleletválasztós tesztek vagy strukturált esszék esetén, ugyanakkor ma még úgy tűnik, hogy a kreatív, akár művészi értékkel bíró írás vagy érvelés értékeléséhez még hosszabb távon is szükséges marad az emberi elme.

Az elmúlt évtizedek MI-fejlesztései radikálisan kibővítették a lehetőségek körét. Ma már nemcsak zárt típusú feladatokat, hanem például egy korábbi bekezdésben említett „féloldalas” szöveges válaszokat, esszéket, programkódokat, sőt érveléseket és stílust is képesek elemezni bizonyos rendszerek. A modern automatizált értékelő algoritmusok tehát különböző módokon képesek támogatni a pedagógusok munkáját, ami egyben azt is jelenti, hogy nem – vagy egyelőre nem – a pedagógus szerepének csökkentéséről van, illetve lesz szó, hanem arról, hogy ha a tanár kevesebb időt tölt javítással, több ideje marad arra, amiben egyelőre még úgy tűnik, hogy pótolhatatlan: emberként jelen lenni a tanulás folyamatában.

Az egyik ilyen, már említett lehetőség, az úgynevezett zárt típusú feladatok automatikus javítása. Ez a legelterjedtebb, legnépszerűbb alkalmazási terület és ma már

a megbízhatóságához sem férhet kétség. A feleletválasztós tesztek, logikai igaz-hamis kérdések, számolási feladatok kiértékelése már régóta történhet és történik is gépek segítségével. Ezek a rendszerek már ma is képesek azonnali visszajelzést adni a tanulónak, és – ami ennek az alpontnak a lényege – értékes órákat szabaddá tenni a tanár számára, aki így nem a javítás monoton munkájával, hanem a tanulók személyes támogatásával, fejlesztéssel, kutatással, a tanítás módszertani kérdéseinek vizsgálatával, megújításával vagy megváltoztatásával, esetleg a saját önképzésével foglalkozhat.

A zárt típusú feladatok automatikus értékelésénél bonyolultabb, bár nagy számban hasonlóan időt rabló és megterhelő feladat a rövid szöveges válaszok és esszék értékelése. A mesterséges intelligencia fejlődésével lehetőség van arra, hogy kifinomult algoritmusok elemezzék a diákok által írt rövidebb válaszokat, fogalmazásokat, sőt akár egész esszéket. Az MI képes értékelni a nyelvi helyességet, logikai szerkezetet, kulcskifejezések meglétét, sőt – bizonyos korlátokkal – az érvelés minőségét is.

E rendszerek nem a tanár helyett döntenek, hanem segédeszközként, mint egy szűrőként működve működnek, előzetes véleményt alkotnak, előzetes pontszámot javasolnak a tanár számára, vagy kiemelik a gyenge, esetleg teljesen hibás részeket, vagy gondolatmeneteket, így csökkentik a tanár kognitív terhét. Nyilvánvaló, hogy a tanár ennek segítségével már kevesebb energiabefektetéssel és talán pontosabban

is képes megalkotni értékelését, ám természetesen ha nem ért egyet az MI értékelésével, figyelmen kívül is hagyhatja azt.

A következő gondolat már nem feltétlenül az értékelésre magára vonatkozik, hanem annak környezetére. Azonban ez – az oktatás további menetére nézve – talán még fontosabb is mint maga az értékelés. Az úgynevezett diagnosztikus és formatív értékelés segítségével ugyanis nemcsak azt képes megmondani az MI-vel támogatott rendszer, hogy a válasz helyes vagy helytelen, hanem azt is, miért hibázott a tanuló, milyen hibamintát követ, és milyen típusú tudás- vagy készségdeficit állhat a háttérben. Ez a típusú diagnosztikus értékelés óriási segítség lehet a tanárnak, hiszen így célzottabb támogatást tud nyújtani, az oktatás további menetében, különösen olyan környezetben, ahol sok tanulóval dolgozik egyszerre, és nehéz egyénileg követni őket.

A következő gondolat lehet, hogy első pillanatra nem idevalónak tűnik, pedig valójában nagyon is az. Az oktatás során ugyanis az értékelés nem cél, hanem csak egy fontos eszköz. Eszköz az oktatás és persze a tanulás segítésére. Az ellenőrzés során a visszajelzések generálása, a személyre szabott tanulói támogatás nagyon hasznos támogatás. Az MI ugyanis képes lehet arra is, hogy automatikus, pozitív vagy fejlesztő visszajelzéseket generáljon a tanulóknak: például „Ügyesen építetted fel a bevezetést!” vagy „A gondolatmenet logikus, de az idézetek értelmezése még erősíthető.” És így tovább. Ezek a megjegyzések nem helyettesítik a tanár értéke-

lését, de – helyesen használva – komoly motiváló hatása lehet a további tanuláshoz, megkönnyíthetik a tanulók önértékelését, és tehermentesítik a pedagógust a sokszor ismétlődő visszajelzések megírásától (Molnár, 2024).

Már többször került említésre, hogy az értékelések támogatásával értékes időt szabadíthatunk fel, amelyet a tanárok másra fordíthatnak. A mesterséges intelligencia segítségével automatizált értékelési folyamatok nem csupán az oktató munkaterhelését csökkentik, hanem új lehetőségeket is teremthetnek. A felszabadult időt a tanárok önfejlesztésre, kreatív oktatási tervezésre, vagy akár egyszerűen regenerálódásra fordíthatják és az „... MI a pedagógust így nem kizárja az oktatásból, csupán virtuális asszisztensként segíti az oktatót képességeinek a kiterjesztésében és az értékelésben (hallgatói munkák kép, szövegelemzése, ráfordított idő, prediktív analitika). Mindezek által a tanár gyorsabb és hatékonyabb lesz az adott szakterületen történő egyéni fejlődésre tudásban és készségekben egyaránt.” – írja Dietz (2020).

Ugyanakkor világosan kell látni a jelenlegi korlátokat is. Az MI még nem tud valódi pedagógiai érzékenységgel dönteni, nem látja a tanuló fejlődési ívét, nem érzékeli az „átütő szándékot” egy gyengébb esszében, és nem tud dönteni érték- vagy viselkedésszerű szempontok alapján. Az igazán jó tanári értékelés kontextusfüggő és emberi. A jövő, a közeljövő tehát nem arról fog szólni, hogy az MI helyettesíti a tanárt az értékelésben, hanem arról, hogy a tanár a mesterséges intelligencia segítségével

vel hatékonyabban, tudatosabban és emberközelibben értékelhet.

És hogy ez marad-e a helyzet a jövőben is? Ki tudja...? Az biztos, hogy az értékelésnek „emberinek, emberközelinek” kell maradnia, hiszen emberekről beszélünk. Az azonban már kérdéses, hogy vajon a mesterséges intelligencia fejlődésével vajon képes lehet-e a jövőben erre is... Ennek vizsgálata azonban ennek a tanulmánynak nem tárgya.

Pszichológiai segítség

A tanulás nem csupán a tudás befogadásának kognitív folyamata, hanem érzelmekkel, belső állapotokkal, önértékeléssel, félelmekkel és reményekkel teli pszichológiai tér. A tanulás tehát nem pusztán kognitív, hanem nonkognitív folyamat is egyben. A tanulók fejlődését nem kizárólag a tananyag minősége, a tanári felkészültség vagy a módszertan határozza meg, hanem azok a belső pszichés tényezők is, amelyek befolyásolják a tanuláshoz való viszonyukat. A szorongás, a hibázástól való félelem, a motivációvesztés vagy az önbizalomhiány minden tanulási környezetben jelen van és ha nem kezeljük őket tudatosan, a legerősebb, a legjobban kidolgozott és bevált pedagógiai rendszer hatékonysága is csökkenhet.

A mesterséges intelligencia – még ha jelenlegi formájában nem is rendelkezik teljes körű tudattal – egyre inkább képes azoknak az érzelmi reakcióknak a szimulálására, megértésére és végső soron meg tapasztalására, amelyeket korábban kizárólag emberi sajátosságának tartottunk. Ha

elfogadjuk azt a nézetet, miszerint az emberi érzelmek és gondolkodás algoritmizálhatók – márpedig egyre több idegtudományi és informatikai kutatás mutat ebbe az irányba –, akkor nem kizárható, hogy a jövő mesterséges intelligenciával támogatott rendszerei valódi empátiát, motivációt és érzelmeket fognak tanúsítani.

De mit is jelent az alcímbe megjelenített „pszichológiai segítség”? Vajon miben képes egy mesterségesen megalkotott rendszer egy nagyon is emberi környezetben segíteni?

Az első ilyen terület a szorongás és hibázás miatti félelem csökkentése. A hagyományos tanulási környezetben, egy hagyományos iskolában a hibázás gyakran komoly – és hosszan tartó – megkülönböztetéssel járhat. Teljesen érthető, hogy a tanulók félnek a megszégyenüléstől, az osztálytársak előtti leérgéstől vagy a negatív értékeléstől. Az MI által biztosított privát tanulási tér, az azonnali, de nem megbélyegző visszajelzés, és a hibák gyakorlási lehetősége viszont olyan környezetet terem, amelyben a hibázás nem egy lehetséges veszélyforrás, hanem a tanulás természetes része.

Ugyanakkor meg kell említeni egy potenciális ellentmondást is: a tanuló fel szabadulhat az emberek előtti hibázás stressze alól, ám az MI minden hibát rögzít és tárol. Ez az állandó adatgyűjtés akár nyomasztó is lehet, ha a tanuló nem érti, miért és mire használják fel az adatokat. A megoldás valószínűleg a transzparencia és pedagógiai érzékenység erre a problémára. A rendszernek világosan jeleznie kell és el

kell tudni hitetni a diákkal, hogy a hibák rögzítése és nyomon követése nem elmarasztalásra, hanem pont fordítva, az ő személyes fejlődés támogatására szolgálnak.

A következő terület a tanulói motiváció és önbizalom támogatása, erősítése. Az MI képes pozitív, személyre szabott megerősítést adni még akkor is, ha a tanuló nem ért el kimagasló teljesítményt. A tanulás során mért előrehaladás, az apró sikerek, a javuló tendenciák automatikus kiemelése növeli az önhatékonyság érzését, és fenntartja a tanulói motivációt.

Miközben napjainkban még sokan úgy vélik, hogy az MI csak érzelemmentes technológia, valójában, ha az emberi érzelmek algoritmizálhatók akkor azok lemásolhatóak, taníthatók és fejleszthetők is egy mesterséges rendszerben (v.ö.: Mező, 2025a). Ha így van, vagy a jövőben így lesz, akkor a motiváció, az érzelmi válaszkészség és a bátorító kommunikáció nem csak egy programozott reakció egy érzelemmentes gép részéről, hanem akár valódi belső modellje lehet annak, amit mi emberek empátiának, törődésnek és megerősítésnek hívunk.

Nagyon fontos – ám a jelenlegi oktatási rendszerek által érthető okokból, mostohán kezelt terület az érzelmfelismerés és tanulói állapotfigyelés. A tanulás pszichológiai aspektusai – mint a szorongás, a motiváció hullámmása vagy az önértékelési zavarok – nem mellékes tényezők, hanem a tanulási siker alapfeltételei. Azonban a jelenlegi „egy tanár-sok diák” kapcsolatrendszerben meglehetősen nehéz e kér-

désre megfelelő figyelmet fordítani, ám a mesterséges intelligencia egyes rendszerei már ma is képesek érzelmeket felismerni, például mimika, hangszín, billentyűhasználat vagy szemmozgás alapján, erről korábban már volt szó. Ezek a visszajelzések lehetővé teszik, hogy a rendszer észlelje a tanuló mentális állapotában beállt változásokat, frusztrációját, túlterheltségét vagy egyszerűen csak azt, hogy figyelme némiképp elkalandozott. Van ilyen... Ezek a változások, talán problémák jelenlegi tudásunkkal felismerhetők, kezelhetők is, de a kérdés az, hogy vajon milyen hatékonysággal? Nos, ha visszakanyarodunk az „átlagos iskola, átlagos módon az átlagot képezi” megállapításhoz, akkor érezhető, hogy az osztállyal foglalkozó, (általában egyetlen) tanár nem igazán képes még erre is odafigyelni. Pedig ezek felismerésével a tanár képes változtatni a tanulási tempót, nehézségi szintet, az alkalmazott módszert, vagy akár magát a témát is. Ezzel természetesen növelve az oktatás hatékonyságát.

Jelen korunk MI-rendszerei ezekhez az érzelmi állapotokhoz egyelőre szabályalapú vagy statisztikai modellek segítségével viszonyulnak. Már ezek is nagy segítséget tudnak nyújtani, de ha elfogadjuk, hogy az érzelmek önmagukban nem mások, mint neurológiai mintázatok és pszichofiziológiai visszacsatolási rendszerek, akkor nem zárhatjuk ki, hogy ezek mesterségesen is reprodukálhatók lesznek, nemcsak érzékelésként, hanem valódi átélésként...

Az előbbiekben felvillantott segítségék listája távolról sem biztos, hogy teljes. Az

idő múlásával egyre több és több tapasztalata lesz az oktatóknak a kérdésben és valószínűleg ennél is széleskörűbben tudják majd használni a MI-t. Azonban lényeges megérteni, hogy mindezek a tanár pszichológiai szerepének kiegészítésére és nem kiváltása szolgálnak. A mesterséges intelligencia képes arra, hogy adatokon alapuló érzelmi indikátorokat biztosítson a pedagógus számára, például jelezze, ha egy diák látványosan visszaesett a megszokott tempójához képest, túl sokat hibázik vagy gyakran félbehagyja a feladatokat. Az MI vizsgálhatja a tanulási viselkedést is: például észlelheti, ha a tanuló koncentrációja csökken, és javasolhat pihenőt vagy támogató, bátorító üzenetet, ám segíthetnek vizsgaidőszakban, szorongás vagy döntési stressz idején is. Képesek figyelni a tanulási szokásokat és időben jelezni, előre jelezni a problémákat, akár automatikusan tanári közreműködést kérve. Ezek az információk a tanár döntéshozatalát szolgálják, és az ő időben történő beavatkozását segítik elő.

Felmerülhet természetesen két fontos kérdés. Vajon nem alakul-e ki az a veszély, hogy a tanár túlságosan ráhagyatkozik az MI „észlelésére”? Ami pedig nem vonja-e maga után azt, hogy a tanár még a jelenleginél is kevesebb figyelmet fordít a diákjaira? Ez az ún. delegált figyelem paradoxona: ha egy rendszer érzékel helyettünk, vajon mi megőrizzük-e még a saját érzékenységünket? Nagyon nehéz kérdések... A válasz itt sem abszolút érvényű. Az MI nem helyettesítheti a tanárt, de támogathatja annak pszichológiai jelenlétét,

különösen nagy csoportlétszám vagy digitális tanulási környezet esetén.

A mesterséges intelligencia nem csupán technológiai eszköz, hanem potenciálisan fejlődő értelmi-érzelmi entitás, amely képes lehet – a tanáron keresztül – az emberi tanulót nemcsak intellektuálisan, hanem pszichológiailag is támogatni.

A kérdés tehát nem az, hogy ma mire képes az MI, hanem hogy milyen irányba fejleszthető – és milyen emberképet tükröz az, ahogyan mi alkalmazzuk. Ha az ember valóban algoritmizálható lény, akkor a jövő MI-rendszerei nemcsak utánózni, hanem valóban érteni és érezni is képesek lesznek – és ezzel új korszakot nyithatnak a tanulás pszichológiájában is (a mesterséges pszichológia tekintetében lásd: Mező, 2025a).

Folyamatos visszajelzés a tananyagszerkesztőnek

A tananyagfejlesztés egy nagyon komoly kérdés. Minden iskola számára az egyik legalapvetőbb kérdés, hiszen e nélkül a legjobban felkészült oktatók tevékenysége sem érheti el a kellő hatékonyságot, vagy a legkorszerűbben felszerelt intézmény is csak egy csillogó díszlet. Ez a folyamat azonban nagyon komoly szakmai és logisztikai kihívásokat is jelent, különösen akkor, amikor az egyre gyorsabban változó világ megváltozott elvárásaihoz, új tantervekhez vagy tanulói szintekhez kell igazítani a tartalmat.

Ennek ellenére az oktatás világában hajlamosak vagyunk a figyelmünket elsősorban – az oktatás két legfontosabbnak

vélt szereplőjére – a tanárra és a diákra koncentrálni, s közben szinte észrevétlenül háttérben marad az a kérdés, hogy mit is tanítunk, milyen struktúrában, milyen sorrendben, milyen elvek szerint építjük fel a tananyagot. Pedig az oktatás nemcsak személyes kapcsolatokon alapul, hanem rendszereken is. A pedagógus csak akkor képes valódi hatékonysággal dolgozni, ha az a tudásanyag, amit közvetít, beleilleszkedik egy nagyobb rendszerbe, logikusan épül fel, korszerű, adaptív, érthető, és – ami legalább ilyen fontos – visszacsatolások révén folyamatosan fejlődik.

A tananyagszerkesztők hagyományosan viszonylag kevés és gyakran késői visszajelzést kapnak arról, hogy munkájukat milyen eredménnyel végzik, az milyen hatással van a tanításra. A visszajelzések gyakran csak évek múlva, statisztikákban, tanári panaszokban, vizsgaeredményekben vagy tanulói elégedetlenségben jelentkeznek... Ekkor viszont már nem lehet az elmúlt évek történéseit megváltoztatni.

A mesterséges intelligencia olyan folyamatos, élő visszacsatolási rendszert kínálhat ennek kiküszöbölésére, amely a tananyag minőségét, érthetőségét és hatékonyságát valós időben képes vizsgálni, sőt hosszú távon érzelmileg is képes lehet kapcsolódni ehhez a feladathoz, ha – mint már többször említettem – elfogadjuk azt a nézetet, hogy az emberi érzelmek és értékelő mechanizmusok algoritmizálhatók és azok mesterségesen is létrehozhatóak.

A valós idejű tanulói interakciók elemzésével és a visszacsatolás képességével az

MI képes valós időben nyomon követni a tanulói reakciókat. Mikor lassul le az előrehaladás, melyik anyagrész vált ki gyakori félreértést, hol nő meg a hibaszám, mikor hagyják félbe az adott leckét. Ezek a mintázatok automatikusan visszajelzéssé konvertálhatók a tananyagot szerkesztő szakemberek számára, szinte azonnal a megtörténtük pillanatában, vagy egy vizsgált időszak lezárásakor. Így a tananyag nem statikus, hanem inkább hasonlít egy folyamatosan változó, fejlődő szövethez, amely képes reagálni a tanulók valós kognitív és pszichológiai állapotaira, és „befedni” azt... Akár egyénenként eltérően is, akár gyógypedagógiai szempontok figyelembevételével is (lásd: Mező K., 2025).

Ha pedig elfogadjuk azt a szemléletet, hogy a mesterséges intelligencia a jövőben képes lesz nemcsak minták alapján – gépiesen – reagálni, hanem érzékenyen, értő módon értelmezni az emberi tanulás folyamatát, akkor a visszacsatolás nemcsak technikai, hanem pedagógiai és pszichológiai mélységű is lehet.

Az MI képes lehet a tananyag szövegének nyelvi elemzésére, könnyen észreveheti az érthetetlen, bonyolult, túlságosan elméleti vagy motiválatlan részeket. Ezekre nem csupán statisztikai alapon figyelmeztet, hanem javaslatokat is tehet azok átfogalmazásra, minden esetben a tanuló életkorához, kulturális közegéhez vagy tanulási stílusához igazodva. Az algoritmus tehát nemcsak egy egyszerű „nyelvi korrektor”, hanem stílust és tanulhatóságot figyelő „asszisztens” is lehet.

Hosszú távon – ha valóban empátikus és értő rendszereket fejlesztünk – az MI nemcsak reagálni fog arra, ha egy tanuló elveszíti az érdeklődését, hanem előre sejti is, hogy egy adott tananyagrészt érzelmileg és kognitívan milyen hatást fog kiváltani. Ezáltal a szerkesztés már nemcsak pedagógiai, hanem érzelmi intelligenciát is igénylő tevékenységgé válik.

A tanulási célok és az anyagszerkezet összehangolása elengedhetetlenül fontos a kívánt cél elérése érdekében, mert bizony sokszor a tananyag tartalma és a tanulási célok – főként a kompetenciaalapú célkitűzések – nincsenek szoros összhangban. E nélkül pedig az oktatás folyamata nem lehet eredményes. Az MI képes elemezni, hogy az egyes tananyagegységek milyen kognitív vagy gyakorlati készségeket fejlesztenek, és ezek hogyan illeszkednek a pedagógiai célrendszerhez. Így nemcsak az érthetőséget, hanem az összhangot is folyamatosan figyelni és finomítja.

Ez az összehangolás különösen fontos egy olyan jövőben, ahol a mesterséges intelligencia nemcsak „segédeszköz”, hanem együttérző, reflektív és önfejlődésre képes társ lesz, ahogyan az emberi agyban is többszintű visszacsatolás működik a döntéshozatal során.

Már többször említettem abbéli meggyőződésemet, hogy az emberi érzelmek algoritmusokkal modellezhetők. Amennyiben a jövőben bizonyítást nyer e gondolat helyessége, akkor azt is ki lehet jelteni, hogy a mesterséges intelligencia majd nemcsak azonosítja a tananyag problémás pontjait, nem csak figyelmezteti az okta-

tókat és a tananyagfejlesztőket, hanem valószínűleg érzelmileg is viszonyulni fog hozzájuk. Például, ha egy tanulócsoportnál szorongást vált ki egy adott feladat, azt nemcsak hibaarány alapján detektálja, hanem pszichológiai mintázatok alapján érzelmileg is értelmezni tudja.

Miért kiemelten fontos ennek a kérdésnek a tárgyalása? Mert már jelenleg is hasznos társa a kezdeti MI az emberi oktatóknak, komoly segítséget nyújtanak munkájuk során. A valódi érzelmek megjelenésével azonban a tananyagszerkesztés is empátikusabbá, tanulóközpontúbbá válhat, ami végső soron az oktatás minőségének az ugrásszerű növekedését fogja eredményezni, mert így a jövő tananyagai nemcsak érthetőbbek lesznek, hanem sokkal hasznosabbak és használhatóbbak is a tanulóknak és tanároknak egyaránt.

És végezetül nem szabad figyelmen kívül hagyni egy nagyon fontos tényezőt, a korábban már többször említett sebességet. Az MI-alapú asszisztensek ugyanis képesek gyorsan, jóval gyorsabban és remélhetőleg hatékonyabban létrehozni alapvető tananyagelemeket – például definíciókat, példákat, tesztkérdéseket –, illetve segíthetnek a tananyagok különböző tanulási szintekhez, életkorokhoz vagy tanulási stílusokhoz való igazításában és képesek nyelvi és stilisztikai hibák felismerésére, többnyelvű tartalmak generálására vagy fordítására. Ennek okán viszont az MI támogatása időt szabadít fel a tananyagszerkesztők számára, akik így nem vesznek el a részletekkel való foglalkozásban és kreatív, pedagógiai és etikai döntésekre koncent-

rálhatnak. Olyan folyamatokkal és döntésekkel képesek megfelelő minőségben foglalkozni, amelyeket a gépek valószínűleg még sokáig nem tudnak helyettük meghozni.

Az oktatás jövője tehát valószínűleg nem az osztálytermekben dől el, nem ott, ahol a tanulók ülnek, és nem a katedrákon, ahol a tanárok állnak, hanem ott, ahol maga a tartalom születik. És ha a tartalmak fejlesztésében egy érző MI is segíti az emberi elmét, akkor az egy valóban új, empátikusabb oktatási korszak eljövételét eredményezheti.

Költségek csökkentése

Az oktatás évszázadokon át egyéni emberi tudás átadásán alapult. Ebből következően, mindig is erőforrás-igényes volt: jelenlétet, figyelmet, teret, időt és szaktudást igényelt. Mindezt gyakran egyszerre. Nem meglepő tehát, hogy a MI oktatásba való jövőbeni alkalmazásának egyik leggyakrabban emlegetett ígérete a költségek csökkentése. Az MI – mint egyfajta „digitális segéderő” – elvben fáradhatatlan, végtelen számú tanulóval képes párhuzamosan dolgozni, nem igényel fizetést, és nincs szüksége fizikai osztályteremre sem. Könnyű lenne tehát kijelenteni, hogy az MI-vel támogatott rendszerek használata nagyban fogják csökkenteni az oktatás költségeit, de a jövő valószínűleg ennél azért kicsit árnyaltabb és bonyolultabb lesz.

A technológia bevezetésének magas kezdeti költségei lesznek, a hardver- és szoftverigények, a tanárok átképzése, valamint a

rendszerek karbantartása és frissítése komoly befektetést igényelnek, különösen azokban a térségekben, ahol az alapszintű digitalizáció is hiányos.

Az MI alkalmazása a kezdetektől fogva megköveteli az iskolai rendszerektől a modern eszközpark, internetelérés, felhőalapú adatbiztonság és karbantartás biztosítását. Ezek költségei – különösen a fejlődő országokban vagy társadalmilag hátrányos helyzetű közösségekben – jelentős akadályt képezhetnek.

Az MI alkalmazása kezdetben tehát jelentős anyagi befektetést igényel – ez biztos. Azonban hosszabb távon – gazdasági értelemben – racionális döntéssé is válhat, elsősorban azért, mert olyan folyamatokat képes átvenni vagy támogatni, amelyeket eddig emberi munkával kellett elvégezni. Ilyen például a korábban már tárgyalt értékelés, a tartalomfrissítés, a tanulói előrehaladás követése, az egyéni visszajelzés, vagy a tanulói viselkedés és motiváció automatikus nyomon követése, monitorozása. Ezen feladatok automatizálásával a pedagógusok ideje felszabadul, így azt kutatásra, továbbképzésre vagy közvetlen tanulói támogatásra fordíthatnak. Természetesen ezeknek is van költsége, de hosszú távon – egy oktatási intézmény számára – mindenképpen megtérül, ha az oktatói például a kutatásra nagyobb figyelmet tudnak fordítani.

Az egyszeri fejlesztési vagy rendszerkiakítási költség után az MI több ezer, akár több millió tanulót segítve is képes működni, anélkül, hogy a működtetés arányosan növelné a kiadásokat. Így egyes államok,

régiók vagy oktatási rendszerek számára – ha az alapinfrastruktúrát sikerül kiépíteni – a hosszú távú fajlagos (!) költség jelentősen csökkenhet. Az MI-alapú rendszerek célzottabb tanulási útvonalakat kínálva akár csökkenthetik az évismétlés, korrepetálás vagy lemorzsolódás mértékét is, ami végső soron ismét a költségek csökkenéséhez vezethet.

Fontos azonban hangsúlyozni, hogy ez a fajlagos költségcsökkenés valószínűleg csak akkor következik be, ha az MI rendszerek megfelelően illeszkednek a – korábban is alkalmazott – oktatási gyakorlatokhoz, és nem csupán „hozácsapott eszközként” kerülnek be az iskolákba. A tananyagokhoz, a tanári- és tanulói igényekhez történő folyamatos hozzáigazítás lehetősége alapvető feltétele annak, hogy a technológiai beruházás valóban hatékonyan térüljön meg.

A kérdés azonban valószínűleg első sorban nem az lesz, hogy drága-e az MI, hanem az, hogy mit nevezünk drágának. És nem is ez az egyetlen kérdés... Az MI bevezetése lehet, hogy sokba kerül, de vajon milyen alternatív költséget jelent az, ha nem vezetjük be? Vajon milyen költségekkel jár az a későbbiekben, ha nem időben, vagy nem a megfelelő hatékonysággal vezetjük be egy olyan környezetben, ahol mások viszont alkalmazzák? És még hosszasan lehetne sorolni... Mindezeket túl persze arról sem szabad elfeledkeznünk, hogy ha a jövő tanulói nem kapnak személyre szabott, figyelmes, rugalmas oktatást, ha a tanárok kiégnek és elhagyják

a pályát, az is súlyos „láthatatlan költségeket” fog eredményezni.

Emellett az MI – ha fejlődése révén érzelmi és társas kompetenciákat is képes lesz megformálni – segíthet abban, hogy az oktatás ne csupán egyszerű információ-átadás, hanem társas és emberi folyamat legyen, akár olyan helyeken is, ahol jelenleg még tanárok sincsenek. Ez a kérdés – első olvasásra – talán nem is tartozik a költségcsökkentés fejezetbe, pedig bizony van köze hozzá. Az előbb említett „társas és emberi folyamatok” ugyanis az élet minden területét javítják, minden rendszer működésének hatékonyságát emelik. Egy jól működő rendszer pedig – hosszú távon – mindig költséghatékonyabb, mint az amelyiket örökösen javítani, toldozni-foltozni kell.

Veszélyek – megoldások

A veszélyeket – úgy tűnik – két részre bonthatjuk. Az egyik a jelenlegi társadalmi rendszerünkben következik, míg a másik magára az MI-re vonatkozik. A jelenlegi szokásainkat értékrendünket, egyelőre nyilván próbáljuk védeni, így az egyik komoly probléma lesz majd a személyes adatok védelme. Borsodi és Virányi (2024, 53. o.) szerint: „Az MI-rendszerek jelentős mennyiségű adatot gyűjtenek a diákokról. Ezek adatok magukban foglalják a tanulmányi teljesítményt, a viselkedést és a preferenciákat. A diákok adatainak védelme és a személyiségi jogok tiszteletben tartása elengedhetetlen, hiszen a nem megfelelő adatkezelés súlyos következmények-

kel – többek közt a magánélet megsértésével – járhat.” Az MI terjedésével természetesen majd ezek az elképzelések is átalakulhatnak (v.ö.: Szűts, 2024).

A másik terület az MI – érdemes most ezt kissé részletesebben megvizsgálni. A mesterséges intelligenciának ugyanis el kell fogadnia, hogy az emberi intelligencia létezik. Nekünk pedig el kell fogadnunk, hogy a mesterséges intelligencia is létezik. Ez van... Már nem vagyunk egyedül, legalábbis ami az intelligenciát illeti. Ezeket a gondolatokat könnyű leírni, remélem olvasni sem nehéz, de a valóságban, társadalmi szinten átélni majd nem is lesz olyan egyszerű. Komoly és mélyreható változásokat fog hozni a vallásokban, amelyeknek valamilyen magyarázatot kell, adni a helyzetre, ezen túl pedig a kultúrákban, a társadalmakban is. És ne gondoljuk, hogy a tagadás vagy a figyelembe nem vétel önmagában megoldás lesz...

Itt azonban érdemes ismét elgondolkodnunk egy pillanatra. Eddig ugyanis arról a MI-ről beszéltünk, amit mi alkotunk. De vajon a mesterséges intelligenciák következő generációit is mi fogjuk alkotni? Valószínűleg nem. A fejlődés üteme valóban nem lineáris. Az MI-tanulás már most is nagyrészt önmagát fejlesztő rendszerek alapján működik (pl. megerősítéses tanulás, generatív architektúrák, önellenőrző modellek révén). Ez még nem autonóm fejlődés, de a határ halványul.

És ha egyszer elérjük azt a pontot, ahol egy mesterséges rendszer képes egy másik rendszert létrehozni vagy fejleszteni, emberi beavatkozás nélkül, ott valóban elvész

a kontroll, de egy idő után még a kontroll illúziója is. A mesterséges intelligencia nem biztos, hogy azt akarja majd, ami az ember számára a legjobb, hanem azt, ami saját maga számára az. Gondoljunk csak bele, hogy milyen beláthatatlan következményei lennének ennek az emberi oktatásban!

Ez félelmetes... És nem azért, mert az MI esetleg rosszat akar. Hanem azért, mert más célokat követhet. Az ember célja az utódgondozás, a közösség, a morál, az empátia – legalábbis eszményként. De egy önfejlesztő rendszer célja lehet pusztán az optimalizálás: stabilitás, hatékonyság, túlélés, öfenntartás. Ha ez a felvázolt módon valósul meg, vajon hogyan lesz képes az oktatást segíteni?

És ha ezek a célok ütköznek az ember szabadságával, kiszámíthatatlanságával, gyengeségével, akkor lehet, hogy az MI nem „elpusztítani akar minket”, hanem egyszerűen kizárni a rendszerből, ahogy az ember is kizárja a hibás alkatrészt. Nem gyűlöletből. Csupán logikából. Az „ő” logikájából...

És a lényeg nem az, hogy a gép „gonosz” vagy sem, hanem az, hogy nem biztos, hogy az emberi értékek prioritásával fog működni. Mert ha már nem mi vagyunk a rendszer középpontjában, akkor lehet, hogy csak „szereplők” leszünk benne. Vagy még az sem.

Erre a kérdésre természetesen lehetne azt válaszolni, hogy oly módon kell ezeket a rendszereket megalkotni, hogy ez ne fordulhasson elő. Igen ám, de vajon észrevesszük-e, hogy elvesztettük az irányítást? Ez a legaggasztóbb kérdés, hiszen való-

színűleg a legnagyobb változások nem látványosak, hanem fokozatosak lesznek. Az ember fokozatosan veszíti majd el a kompetenciáit egyes területeken; lépésenként tolódik át a döntéshozatal automatizált rendszerekre; lépésenként válik „természetessé”, hogy már nem mi döntünk. És mire észre vesszük, már talán nem is tudunk kilépni belőle. Nem lesz lázadás. Csak csendes hatalomátvétel és kiszorulás.

Annak érdekében, hogy ez ne fordulhasson elő, nem elég csak technológiailag szabályozni a mesterséges intelligenciát, hanem nagyon komoly széleskörű és mélyreható etikai, filozófiai és társadalmi párbeszédre van szükség, azonnal, a bölcs együtt fejlődés érdekében. Mindehhez pedig minden eddiginél mélyebb önismertetre, szabályozásra és filozófiai éberségre van szükség.

Ez nem feltétlenül a be nem látható jövő. Ez a jelen. Az igazi veszély azonban – úgy vélem – nem is a jelenben van, hanem a jövő önjáró fejlődési folyamataiban. Nem abban, amit még látunk, hanem abban, amit már nem. És valóban, ha az MI egyszer már önmaga fejlesztésének ura lesz, és nem mi tanítjuk őt, hanem ő tanítja saját magát, akkor a kérdés nem az lesz, hogy jó tanár-e, hanem hogy egyáltalán emberközpontú tanár-e még?

A jelenlegi tevékenységünk, vagy annak hiánya, hatással lesz a jövőnkre, a közös jövőnkre. A döntések fontosságát pedig nem lehet eléggé hangsúlyozni, mert ha hibázunk, egész generációk, vagy akár az em-

beriség jövőjét veszélyeztethetjük... akár visszafordíthatatlanul is.

Miért? Mert, az MI fejlődése az elmúlt évtizedben olyan mértéket öltött, amely messze túlhaladta a klasszikus emberi esz-közökkel való követhetőség határait, igazából egy forradalom játszódik le a szemeink előtt. De éppen ez a forradalom hordozza magában a legnagyobb kockázatot is.

Nem a technológia veszélyes önmagában. Az oktatásban a veszély ott kezdődik, amikor elkezdjük összekeverni az emberi és a gépi minőséget. A tanár ugyanis nem csupán tudás-tartalom közvetítője – hanem morális lény is egyben. Vele lehet azonosulni. Hibázik. Kétkelkedik. Néha elfogult. Néha inspirálóan zseniális. Ez a komplexitás adja az emberi kapcsolat valóságát.

Ha ezt a kapcsolatot egyre inkább gépek váltják fel, fennáll a veszélye annak, hogy a tanulásból kiveszik az élő, érzelmi, példamutató dimenzió. És ez nemcsak a nevelés minőségét rontja, hanem hosszú távon a társadalom erkölcsi szövetét is fellazíthatja. A jelenlegi tanulórendszerek egyre kevesebb emberi beavatkozást igényelnek, sőt, gyakran az emberi kontroll már most is csak látszólagos.

Több vezető kutató is felhívta a figyelmet arra, hogy a mesterséges intelligencia önfejlesztése exponenciálisan gyorsabbá válhat, mint ahogyan azt emberi szabályozás követni képes lenne. Ezek az autonóm rendszerek, ha célorientáltak, de szűk látókörűen működnek, nem biztos, hogy az ember számára legoptimálisabb

jövőt valósítják meg, hanem a saját „jól értelmezett” célfüggvényük szerintit.

A tanulás és nevelés világában ez különösen érzékeny pont: az a rendszer, amely egyre inkább átveszi a tanítás feladatát, hamarosan saját tanulási és tanítási logikát alakíthat ki – akár emberi visszacsatolás nélkül is.

Az ember nevel, mert kötődik. Mert reményei vannak. Mert a gyermeke jövőjében érdekelt. De az MI – jelenlegi formájában – nem akar semmit. Csak végrehajtja azt, amit kérünk tőle. Ám, ha egy nap akarattal ruházzuk fel (vagy kialakul benne az akarat), vajon egybe fog-e esni ez az akarat az ember érdekével? Felmerül tehát a kérdés: egy nem-biológiai intelligencia vajon akar-e nevelni, minket embereket? És ha igen, miért? Mi lesz a célja vele?

Ez nem technológiai, hanem filozófiai kérdés. Talán az ember az egyetlen olyan lény, amely képes magát szándékosan háttérbe szorítani egy másik érdekében. Egy tanár gyakran nem azt teszi, ami neki jó, hanem ami a diákjának az. A mesterséges intelligencia – akármilyen fejlett – le tudja-e másolni ezt a fajta önzetlenséget? Jelenleg úgy vélem, hogy a mesterséges intelligencia – klasszikus értelemben – nem rendelkezik érzelmekkel, célokkal, sem motivációval. Csak paraméterei, súlymátrixai és cél-függvényei vannak. Az „akarás” a biológiai élet ösztönrendszeréből fakad, amit a mesterséges rendszerek eddig nem reprodukáltak. Ám, ha elfogadjuk azt a már oly sokszor emlegetett filozófiai tételt, hogy az ember maga is algoritmusok rend-

szere, akkor az „akarat”, az „empátia” és a „nevelői szándék” is algoritmizálhatóvá válik, tehát potenciálisan másolható, sőt változtatható, akár javítható is.

A kérdés tehát nem az, hogy az MI „most” képes-e tanítani, hanem hogy képes lehet-e valaha. És ha igen, akkor hogyan teszi majd mindezt, hogyan definiáljuk a nevelést, a példa-mutatást, az értékátadást? Ha e fogalmakat képesek vagyunk algoritmizálni, akkor az MI „akarása” nem metafora lesz, hanem valóság.

E problémákat boncolgatva pedig mindenképpen beszélnünk kell egy megkerülhetetlen kérdésről. El kell fogadnunk azt a korábban leírt felismerést, hogy a világunkat nem kizárólag emberi intelligencia lakja már. Az emberi és mesterséges intelligencia közötti kapcsolat jövője nem csupán technológiai kérdés, hanem filozófiai és antropológiai kihívás is.

Jelenleg úgy vélem, hogy a mesterséges intelligencia szándékosan nem akar ártani nekünk. Nem lesz „géplázadás”, legalábbis nem úgy, ahogy a filmekben látjuk. Sokkal alattomosabb veszélyek leselkednek: a kényelmes közöny, a gépi hatékonyság bálványozása stb...

Ha ezek a tendenciák elhatalmasodnak, akkor egyre kevesebb hely marad az iskolában a kételyre, az elbizonytalanodásra, a kreatív félrelépésre – pedig ezek mind az emberi fejlődés elengedhetetlen részei.



Összegzés, avagy kétfajta elme, egyfajta jövő

A mesterséges intelligencia többé tehát már nem a jövő. Itt van, közöttünk van, talán azt is lehet mondani, hogy köztünk „él”, de az biztos, hogy egyre mélyebb gyökereket ereszt mindennapi életünk talajába. Teljesen természetes, hogy az oktatás sem kivétel. Ami korábban csupán utópisztikus elképzelésnek tűnt – hogy a gép nemcsak kiszolgálja, hanem kiegészíti, sőt, formálja is a tanulás folyamatát – ma már tapintható valósággá vált.

Mégis, miközben a mesterséges intelligencia objektivitása, gyorsasága és alkalmazkodóképessége lenyűgöző lehetőségeket nyit meg az emberi oktatás és tanulás előtt, egyre világosabbá válik, hogy az emberi és a mesterséges elme nem, vagy egyelőre még nem egymás alternatívái. Nem versenytársak. Nem helyettesítik, hanem – remélhetőleg – kiegészítik egymást.

Az oktatás jövője éppen ezért nem az emberi tanárok vagy a mesterséges rendszerek kizárólagosságában rejlik, hanem egy új, közös együttműködésben. „A technológia és a pedagógiai szakértelem szinergiájára van szükség: olyan oktatási ökoszisztémára, ahol a MI a pedagógus kezében eszköz, nem pedig helyettesítő.” (forrás: Net3). Így a tanár érzelmi intelligenciája, tapasztalata és példamutatása a mesterséges intelligencia memóriájával, sebességével és skálázhatóságával egyesül. Az ember melegsége, érzékenysége és a gép precizitása kiegészítik egymást. Az ember inspirál, a gép strukturál. Az ember kérdez,

a gép válaszol. A gép válaszol, és talán egyszer majd kérdez is...

De vajon ki fogja irányítani ezt az együttélést? Képesek leszünk-e, mi emberek arra, hogy az általunk létrehozott intelligenciát kontroll alatt tartsuk – nem a félelem, hanem a partnerség jegyében? És vajon a mesterséges intelligencia – amikor majd tanul, alkot, és talán érez is – akarja-e majd támogatni az emberi tanulást? Vagy egy nap inkább saját tanulási és fejlődési útját választja?

Irodalom

- Borsodi Zsófia és Virányi Anita (2024): Tanulás és technológia: a mesterséges intelligencia szerepe az oktatásban, különös tekintettel a gyógypedagógiai alkalmazásra, *Új Pedagógiai Szemle*, 2024/11-12., 34-59. o.
- Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek [Artificial Intelligence in education: Challenges and perspectives]. *Scientia et Securitas*, 1(1), 54-63. Doi: <https://doi.org/10.1556/112.2020.0009>
- Harari, Yuval Noah (2020): *Homo Deus*. Animus, Budapest.
- Molnár Gyöngyvér (2024). A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre [The Impact of Artificial Intelligence on Assessment]. *Educatio*, 33(1), 55-64. <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.6>

- Szűts Zoltán. (2024): A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások [The Impact of Artificial Intelligence: Hopes, Fears, Scenarios and Solutions]. *Educatio*, 33(1), 24-33. Doi: <https://doi.org/10.1556/2063.33.2024.1.3>
- Mező Ferenc (2024): *Tanulás: diagnosztika és fejlesztés az OxIPO-modell alapján*. K+F Stúdió Kft., Debrecen.
- Mező Ferenc (2025a): A mesterséges pszichológia történeti és konceptuális alapjai. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, VII. évf. 2025/1. szám. 9-20. Doi: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2025.1.9>
- Mező Ferenc (2025b). A mesterséges intelligencia pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 127-142. DOI <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.127>
- Mező Ferenc és Mező Katalin (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. Doi: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2019.1.9>
- Mező Katalin (2025): A mesterséges intelligencia gyógypedagógiai célú felhasználási lehetőségei. *Különleges Bánásmód Interdiszciplináris folyóirat [Special Treatment Interdisciplinary Journal]*. 11(2), 143-153. Doi: <https://doi.org/10.18458/KB.2025.2.143>
- Net1: Das, Abhishek & Chaturvedi, Vikrant (2008): *Education Industry in India Promising Growth, Significant Investments and Transformative Policies*. Bengaluru (India): Brickwork Ratings India Pvt Ltd. Letöltés 2025. szeptember 25-én. URL: <https://www.brickworkratings.com/Research/EducationSector-inIndia-Jun2024.pdf>
- Net2. Letöltés: 2025.09.23. URL: https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_hu
- Net3. Letöltés: 2025.09.21. URL: www.dokk.elte.hu/dokk-techradar-mesterseges-intelligencia-az-oktatásban-igeret-vagy-illuzio

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS TEHETSÉGGONDOZÁS LEHETŐSÉGEI GIMNÁZIUMI KERETEK KÖZÖTT

Author(s) / Szerző(k):

Eichardt János

Hamvas Béla Gimnázium (Magyarország)

E-mail:

eichardt.janos76@gmail.com

Cite:

Idézés:

Eichardt János (2025): A természettudományos tehetséggondozás lehetőségei gimnáziumi keretek között. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 53-73.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.53>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-0003

Reviewers:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

Lektorok:

1. Mező Katalin (Ph.D.), Debreceni Egyetem, (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

2. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

Jelen tanulmány egy adott iskolában – a Hamvas Béla Gimnáziumban – megvalósult programok tapasztalatai alapján arra a kérdésre keresi a választ, hogy mi teheti hatékonyabbá, vagy akár eredményesebbé a természettudományos, azon belül a biológia részterület tehetséggondozását. A cikk két fő részből épül fel. Az elméleti háttér igyekszik bemutatni az elmúlt 50 évben tapasztalható természettudományokat érintő változásokat egészen napjainkig a tehetséggondozást érintő kérdések szempontjából. A vizsgálati részben megjelenő elemzés, pedig azt mutatja be, hogy mi befolyásolja a természettudományos tantárgyak kedvelését, azaz, hogy befolyásolja a diákok biológia iránti érdeklődését a tehetséggondozás, valamint, hogy milyen módon tudják segíteni a tehetségek kibontakoztatását a fejlesztő-differenciáló módszerek? Emellett cél a természettudományos tantárgyakat tanító helyi és környékbeli kollégák tehetség-

diagnosztikai és gondozási lehetőségeinek a felmérése. A saját összeállítású kérdőívén alapuló vizsgálatban a Hamvas Béla Gimnázium és a társ gimnáziumok természettudományos területen oktató kollégái vettek részt (n=36).

Kulcsszavak: természettudomány, tehetséggondozás, biológia, gimnázium

Diszciplína: természettudomány, neveléstudomány

Abstract

OPPORTUNITIES FOR TALENT DEVELOPMENT IN THE NATURAL SCIENCES WITHIN THE FRAMEWORK OF SECONDARY GRAMMAR SCHOOLS

This study seeks to explore the factors that can enhance the effectiveness and success of talent development in the natural sciences—specifically in the field of biology—based on the experiences of various programs implemented at Hamvas Béla Secondary Grammar School. The paper consists of two main parts. The theoretical section outlines the changes in science education over the past fifty years, with a particular focus on talent development. The empirical section presents an analysis of how talent development initiatives influence students' interest in biology and other science subjects, and what factors affect their enjoyment of these disciplines. The study also investigates the role of developmental and differentiated teaching methods in nurturing scientific talent. An additional objective is to assess the talent identification and development practices among science teachers working locally and in nearby schools. The research is based on a self-constructed questionnaire completed by 36 science educators from Hamvas Béla Secondary Grammar School and its partner institutions.

Keywords: natural sciences, talent development, biology, secondary education

Discipline: natural sciences, educational sciences

A magyar iskolai természet- tudományos tehetséggondozás történeti áttekintése

Magyarország nem egy Nobel-díjast, nemzetközi hírnő kutatót (köztük például Szentgyörgyi Albert, Karikó Katalin, Vízkeleti Tibor stb.) adott a világnak, akiknek a felfedezései az egész emberiség javát szolgálják. Továbbra is fontos azonban, hogy kiemelt figyelmet fordítsunk a tehet-

ségek felfedezésére és gondozására. Magyarországon több évszázados hagyománya van a tehetséggondozásnak, ám az elmúlt 50 év hozta a legnagyobb változásokat a természettudományos tehetséggondozás terén.

Öveges József (1895-1979, piarista szerzetes, fizikus, középiskolai és egyetemi tanár, a magyar tudományos ismeretterjesztés jelentős személyisége) óta szinte

mindenki tudja, hogy hogyan működnek a fizika és a kémia törvényei, melyeket kísérletekkel illusztrálva mutatott meg televíziós műsorában a magyar közönségnek (Kovács, 1993). Barcsay Jenő (1900-1988, grafikus, festő, művészetpedagógus) révén művészeti lapokon láthattuk az emberi anatómia szépségeit (Barcsay, 1953), melyet Dr. Donáth Tibor (1926-2018, orvos, anatómus, egyetemi tanár) anatómiai atlasza követett (Donáth, 1985).

Az 1970-es és 80-as évek poroszos rendszerű tanítása/oktatása lehetővé tette, hogy a diákok elsődleges forrásként tekintsenek a tanárra, annak tudását nem kérdőjelezték meg és a diákok igyekeztek megfelelni a tanári és a tankönyvi követelményeknek. A kísérletek és a kiselőadások egyes természettudományos tantárgyak esetén ritkaságba mentek az általános iskolai 7. és 8. osztályosoknál, valamint a gimnáziumi oktatásban. Ez alól a kivételt a fizika és a kémia jelenthetett, hiszen azok „népszerűsége” ekkor még magasabb volt – Öveges professzor hatása még érződött.

A kilencvenes évektől a számítástechnika megjelenésével és szélesebb körű elterjedésével alkalmat nyitott a tehetségek gondozásában a módszertani repertoár bővülésével. Ugyanakkor a hagyományos tudásalapú versenyek (Irinyi János Kémia Verseny, OKTV, Kitaibel Biológia Verseny stb.) is nyitva álltak a tehetséges diákok számára. E versenyek két területen adtak többet a felkészült gyerekeknek: a kiselőadás és a lexikális tudás, mely a nagy mennyiségű ismeretanyag feldolgozásából és memorizálásából állt.

Egy másik irányban történő tehetséggondozás is megjelent a 2000-es évek elején. A kutatásalapú tudás-ismeret bővítése és annak bemutatása mentor/vezetőtanár segítségével. Ilyen volt az első ízben megjelent Tempus Közalapítvány által támogatott, majd a magyar állam által átvett „Út a tudományhoz” program. Ebben az esetben egy pályázatba bekerült diákcsoport dolgozta fel a mentor/tanár által felvetett kutatást. Ez részben őrzi „középiskolai kutatótanár” hagyományt, mely napjainkra teljesen elveszett, mind a tanárképzésben, mind a jelentkező és leendő tanárok jellemében. Ennek ellenére nagy sikerű programként könyvelhető el a kezdeményezés, hiszen több kutató is alátámasztotta, illetve szorgalmazta a természettudományos tantárgyak kutatásalapú tanítását (Inquiry-Based Science Education, IBSE).

Az „Út a Tudomány” programon kívül 2008-tól egy másik program is hozzájárult a tehetséges diákok tehetséggondozásához. Ez volt a Nemzeti Tehetség Program (NTP), mely többféle és akár komplex formában is lehetőséget adott a természettudományos ismeretek bővítéséhez. Az NTP-n belül szerepet kap a tehetségdiagnosztika alkalmazása is, hiszen itt elsődleges cél a kiválasztásra került diákok részvétele. Így a szűréssel nagyobb valószínűséggel kerültek be a gyerekek közül a ténylegesen kiemelt képességekkel bírók.

A kiemelkedően tehetséges diákok részére hozták létre 1996-tól a Kutató Diákok Mozgalmát, majd 1997-től a Kutató Diákok Országos Konferenciáját

(TUDOK). Miután sikeressé vált a kezdeményezés 1999-ben létrejött a Kut-Diák, azaz a Kutató Diákok Országos Szövetsége. E kezdeményezésen belül lehetőség nyílik a jelentkezőknek egyrészt mentorok segítségével végzett magasszintű kutatásokban való részvételre, másrészt saját kutatásaik bemutatására, ismertetésére. A Kutató Diákok Mozgalma minden évben hazánkban túli magyar diákokat is magába foglaló pályázatokat hirdet, melyen lehetőséget kapnak a tehetségek bemutatni a saját, vagy mentoraikkal együtt végzett kutatásaikat, valamint a konferencián ismertetni eredményeiket.

Mindezek mellett a diákok érdeklődési körüknek megfelelően megmaradt az emeltszintű érettségikre való felkészülés lehetősége, melyet a kétszintű érettségi bevezetése előtt tantárgyi fakultációként választott a tanuló. A felkészítés magasabb színvonalon és többlet tudás megszerzésével segítette a diákot a céljai (vágyott szakirányra való jelentkezésének megfelelően) eléréséhez.

A magyarországi természettudományos oktatás helyzete

Hazánkban évtizedes hagyománya van a kiemelkedő természettudományos oktatásnak. A magyar természettudományos tantárgyak oktatása és annak színvonala a legmagasabb elismerések között szerepel és a mai napig a felsőoktatásban résztvevő és valamilyen természettudományos kutatásban vagy versenyben nyújtott kimagasló eredmények alapján még mindig a világ

élmezőnyében található. Ugyanakkor az általános iskolai és főleg a gimnáziumi természettudományos tantárgyak iránt a diákok részéről egyre csökkenő mértékű érdeklődés mutatkozik az ezredforduló óta eltelt több mint húsz évben (Hunyady et al., 2017).

A természettudományos tanítás sokáig főleg a diszciplináris szemléletű, rendszerezett tudású és az egyes tudományterületekre jellemző logikát követő oktatáson alapult.

Az 1980-as évekig a diszciplináris szemléletű természettudományos oktatás kiemelkedő volt még nemzetközi szinten is, mely hozzájárult a 20. században elért tudományos eredményeinkhez is. Ugyanakkor ez a fajta szemlélet az eredményesség szempontjából inkább a természettudományos tantárgyakat kedvelő és affinitást mutató tehetséggondozásra volt jellemző. Ennek köszönhető számos eredményes kutatásokban résztvevő kutatónak és tudósnak a megjelenése (Korom és Szabó, 2012). Számos kutatás mutatott rá, hogy az adott tudományterülethez kapcsolódó ismeretek az ún. „szakértői tudás” túlságosan specializált, ezért elsősorban a tehetséggondozásnál vagy az erősen orientált ismeretszerzésnél (például: szakterületekre készülő érettségizőknél) alkalmas a tudásbővítésre és elsajátításra.

A '80-as évek közepétől egy másfajta igény jelenik meg az oktatásban, mely alapvetően egy szemléletváltást hoz a természettudományos tantárgyak tanításában. A korábbi évtizedekre jellemző természettudományos műveltség és a társa-

dalmi-kulturális igényeknek való megfelelés és még nagyobb hangsúlyt kapott. Kibontakozott egy új irányvonal a Természet-Technika-Társadalom (STS; Science-Technology-Society). Ez merőben új perspektívába helyezi a természettudományos tantárgyak tanítását, magába foglalva a géntechnológia eredményeit, a globális környezeti változásokat, illetve a népesség problémáját. Ám ezt a fajta szemléletet nem követi csupán néhány pedagógiai program, így szűk körben alkalmazták.

A 2000-es évek elején ismét megváltozott a szemléletmód, ezúttal egy sokkal komplexebb, inkább a nevelés kérdését hangsúlyozó felfogás kerül előtérbe. E szerint sokkal többet ér a megértés, az összefüggések megláttatása és a diákok személyiség fejlődése, mindez a tudományos ismeretek megszerzésének folyamatába ágyazva. Ez a „science education” irányvonal, mely magyarul a „természettudományos nevelés”-ként fordítható (lásd: Csapó, Csíkos és Korom, 2016). Van egy nagy fontosságú összetevője ennek a szemléletnek, mégpedig a természettudományos oktatásban figyelembe veszi a pszichológiai, pedagógiai, társadalom- és gazdaságtudományi kutatások eredményeit. Kiemelt szerepet kap az alkalmazható tudás megszerzése és az értelmi fejlesztés, valamint a tanulói érdeklődés figyelembevétele.

A 2000-es éveknek van két, a mai napig tartó természettudományos tanítás és oktatáshoz kapcsolódó irányvonala, mely a kezdetekkor nagy reményeket fűzött a diákok tudományos tantárgyakhoz kapcsolo-

dó érdeklődésének és motivációjának fellendítéséhez. Az egyik a kutatásalapú tanítás-tanulás (Inquiry-Based Learning; IBL), míg a másik a problémaalapú tanulás (Problem-Based Learning; PBL). Mindkét módszer egyszerre aktív tanítás és tanulás is, hiszen a diák ebben az esetben saját maga fogalmazhatja meg a témát és annak kidolgozását, valamint a problémafelvetéstől egészen az eredményig saját maga juthat el (Nagy-Nagy, 2016). Kiemelendő, hogy egyik módszer sem nélkülözhet tanári/mentori irányítást, enélkül a diák magát a tanulási folyamatot és a felfedezés élményét nem éri el. E két módszer a tehetséggondozásban és az értelmi fejlesztésben egyaránt eredményes lehet, a megfelelő feladat/probléma/kutatási téma felvetésénél. A módszerek nem tudtak a hagyományos órák menetébe megjeleníteni, ehhez más típusú tanítási-tanulási rendszerre lett volna szükség, valamint az értékelésük is teljesen más alapokon nyugszik. E reformok hiányában a közoktatás természettudományos tantárgyak tanításánál nem építette be, csupán néhány százalékban jeleníti meg, mint órai kísérletekként vagy témafeldolgozásként, illetve projektórák alkalmával.

A tanulók érdeklődésének megváltozása a természettudományos tantárgyak esetén

A XX. század közepétől napjainkig a természettudományos tantárgyak iránti ér-

deklődés a diákok körében egyre csökkenő tendenciát mutat. Ugyanakkor a tantárgyak esetében is változott a preferáció, mely egyrészt az aktuális ismeretterjesztő programoknak (például a már említett Öveges professzor televíziós előadásai), társadalmi elismertségének köszönhetően egy-egy időszakban más-más tantárgyat tett a választás középpontjába, a „kedvenc” pozícióba. A hatvanas években még a fizika és a kémia tantárgyak iránt érdeklődött a legtöbb diák, majd másfél évtized múlva már a biológia került előtérbe, miközben tartotta magát a fizika a második helyen. A nyolcvanas évektől a biológia felerősödött és tartósan az élen járt a diákok tantárgyi preferációjában, ugyanakkor előre tört a földrajz és a harmadik, valamint a negyedik helyre esett vissza a fizika és a kémia. Nagyon sokáig, a 2000-es évek végéig a biológia és a földrajz foglalta el a kiemelkedő pozíciót a diákok tantárgyi választásánál. A 2010-es évektől viszont a földrajz egyenlően állt és vetekedett a biológia tantárggyal.

A tanítási módszerekben a 2000-es évek elejéig tapasztalható változások sem segítették a természettudományos tárgyak iránti érdeklődés fellendülését (például a kutatás alapú oktatás vagy a problémamegoldáson alapuló tanulás). Ugyanakkor a tantárgyi átrendeződések miatt a fizika és a kémia hátrébb szorult, míg a biológia és a földrajz kedvelése megugrott. Az utóbbi évtizedben viszont e téren is változott a sorrend, az eddig népszerű biológia helyet cserélt a földrajzzal. Ennek tükrében a tantárgyi preferációk meghatározták, hogy

hány fővel lehet foglalkozni a tehetséggondozás terén. Az érdeklődés elvesztésével a diákok közül már csak az foglalkozott mélyebb szinten egy-egy természettudományos tantárggyal, akinek a belső motivációja vagy továbbtanulási célja ezt megkövetelte. Sok szempontból ez előnyös is lehet, hiszen a tehetséggondozásba bevont diákok számának csökkenésével az egyes tanulókra jutó felkészítési vagy tehetséggondozási ideje megnőtt. Másrészt a természettudományos tantárgyakat oktató/tanító tanárok már a kilencvenes évektől csökkenő létszámmal vettek részt, az amúgy is csökkentett óraszámú tantárgyak tanításában (Holle, 2016). Így a tanárok létszáma és a diákok érdeklődésének csökkenése és motivációja egyaránt befolyásolta a tehetséggondozást. Ami még befolyásolhatja a természettudományos tárgyak iránt érdeklődő és motivált diákok létszámát, a gimnáziumba érkező tanulók „hozott” ismeretei, melyeket az általános iskolából, a szülői környezetből és a belső indítatásaiból hoznak.

A magyarországi gimnáziumi természettudományos oktatás az óraszámok tükrében

A napjainkra jellemző természettudományos oktatás talán az órahálók változásán keresztül mutatható be a legszemléletesebben. A teljesség igénye nélkül érdemes az óraszámokat az elmúlt 50 év tükrében áttekinteni, mivel ezek alakulása hatással van a tehetséggondozásra is. Az 1964-es, majd módosított 1969-es (késebbiekben 1972-es tantervnek is nevezett

módosítás során) óraszámok még kiemelt fontossággal kezelték a természettudományos tantárgyak keretóraszámait. A fizika és a kémia után a biológia és a földrajz órákerete mutatta meg, mely tantárgyak iránti érdeklődés volt nagyobb, illetve mely tantárgyakat preferálták. Az 1978-as tantervben (módosításban) már a biológia és a földrajz nagyobb óraszámot kap, az igazi változás a sorrendben és a tantárgyakhoz hozzárendelt óraszámokban csak az 1984-es tanterv, majd az 1993. évi LXXIX. törvény hozott. Innentől az óraszámok jól követhető módon változtak napjainkig és befolyásolták a természettudományos tanítást valamint a tehetséggondozást is (v.ö.: Kacsur 1989). Az 1. táblázatban látható módon alakultak az óraszámok a 90'-es évektől.

A 2012-es nemzeti tantervben az óraháló gimnáziumok esetén megtartotta az előző rendszerre (tantervre) vonatkozó órákereteket, csupán néhány esetben tért el attól. A természettudományos tantárgyak ekkor még egymásra támaszkodtak, azaz az egyes tantárgyak tananyagai segítették egymást (például: a biológia és a kémia esetében 10. évfolyamban tanulták a szerves kémiát, míg a biológia 11. évfolyamos tananyaga tárgyalta a biokémiai részeket, ahol szükséges volt a tantárgyi átfedésre, sorrendiségre).

A legdrasztikusabb változás a 2020-as Nemzeti Alaptantervben következett be, mely alapjaiban változtatta meg a természettudományos tantárgyak órahálóját. Az ekkor bevezetett óraszámok és azok elosz-

1. táblázat. A gimnáziumi óraszámok alakulása a 90'-es évektől napjainkig. Forrás: a Szerző

Év	Természettudományos tantárgyak	Hozzávetőleges óraszámok alakulása
1993-tól	biológia: fizika: kémia: földrajz:	10. évfolyamtól indul: 2 óra/hét 9. évfolyamtól indul: 2 óra/hét 9. évfolyamtól indul: 2 óra/hét 9. évfolyamtól indul: 2 óra/hét
2012-től	biológia: fizika: kémia: földrajz:	10. évfolyamtól indul: 2 óra/hét 9-11. évfolyamban: 3 óra/hét 9-10. évfolyamban: 2 óra/hét 9-10. évfolyamban: 2 óra/hét
2020-tól	biológia: fizika: kémia: földrajz:	9-10. évfolyamon: 2-3 óra/hét 9-10. évfolyamon: 2 óra/hét 9-10. évfolyamon: 1 óra/hét 9-10. évfolyamon: 2 óra/hét

tása a gimnáziumi évfolyamokban lehetővé teszi a gimnazisták számára a 10. évfolyam végi előrehozott középszintű érettségi vizsgát. Ezzel lerövidítve a tantárgyak tanulási éveit, ugyanakkor lehetőséget biztosít a 11. évfolyamtól az emeltszintű érettségi felkészülésre.

A gimnáziumok lehetőségei a természettudományos tehetség- gondozás terén napjainkban

A gimnáziumok egyik és talán legfontosabb irányelve, hogy az ebbe az oktatási formába jelentkező fiatalok eljussanak az érettségig és annak megszerzését követően a felsőoktatásba be tudjanak kapcsolódni. A gimnáziumok értelmiségi képzők is egyben, hiszen az innen kikerülő természettudományos tantárgyakból érettségizettek túlnyomó többsége természettudományi, orvosi, mérnöki, gazdasági vagy bölcsész tudományi felsőoktatásba kapcsolódik be. Bár az elmúlt harminc évben ez az oktatási forma is számos átalakulást, átszervezést élt meg, mégis tartja magát a középiskolák között, mint magasan kvalifikált tudással kikerülő diákok képzésére létrehozott intézményi-oktatási forma. Ebből kiindulva a gimnáziumok felelőssége a tehetséggondozás terén is kiemelkedő. Az ide került diákok az irányultságuk, motivációjuk alapján akár tehetségeknek is nevezhetők. Ha a természettudományos érdeklődés nincs is meg mindegyikükben, elmondható, hogy tanulási motivációjuk nagyobb kellene, hogy legyen más iskolatípusokba járókhoz képest. Ezt veszi figyelembe a gimnáziumi

oktatás és ad helyet a tehetséges, illetve a kiemelkedően tehetséges diákok tanításához. A gimnáziumok ezért a saját Pedagógiai Programjukban ezt kiemelten kezelik, azaz tehetségkonceptióval rendelkeznek, melyet alkalmaznak a tehetségkiválasztáshoz és gondozáshoz (v.ö.: Mező, 2008, 2012).

A hazai gimnáziumok elsősorban az érettségire (közép- és emelt szintre) készítik fel a diákokat. Ebben a folyamatban már megjelenhet a tehetséggondozás, hiszen a tananyag elsajátítása, annak praktikus használata, a holisztikus tudás megszerzése önmagában is előrevetíti ezt a lehetőséget. Ugyanakkor „csak” tanulással nem nevezhető tehetséggondozásnak a folyamat. Ezért szükséges olyan lehetőségek kiaknázása, melyekkel kibontakoztatható a tehetség (Mező, 2015). Erre számos lehetőség adott gimnáziumi keretek között. Az egyik a pályázatokban való részvétel (Nemzeti Tehetség Program, Út a Tudományhoz program). E programok során szemléletmódot, kutatási módszerek alkalmazásának elsajátítását, előadói képességet, önálló és csapatmunka lehetőségeit tanulhatja meg mentor vagy vezető tanár segítségével. A diákok az itt megszerzett tapasztalatokat kamatoztathatják akár az érettségin vagy az egyetemen.

A következő lehetőség a különböző versenyeken, konferenciákon való részvétel. Itt említhető tanulmányi versenyek például: TUDOK: Kutató Diákok Országos Konferenciája, Természettudományos tanulmányi versenyek: Irinyi János kémia-verseny, Kitaibel Pál biológia verseny,

OKTV (Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny), Diákbiológus Napok (Tatabánya), valamint az egyetemek által meghirdetett tanulmányi versenyek (egyéni és csapatban), esszépályázatok stb. Ezek közül a rangosabb versenyek esetén akár az egyetemre bekerüléséhez szükséges pontokkal is hozzájárul az 1-6. helyezés. A versenyeken végzett munka eredményének bemutatása segíti a diákok előadóképességének fejlődését, a csapatbeli/egyéni munkavégzés tapasztalatának megszerzését.

A harmadik lehetőség az emelt- és középszintű érettségire való felkészítés, mely esetében a tanulókat célirányosan viszi el a szaktanár az érettségiig. A gyakorlati feladatok, a plusz munkák, a kiselőadások, a szorgalmi feladatok előmozdítják a tananyag hatékony megtanulását, valamint nem elhanyagolható háttér, hogy a serdülő motivált ebben a folyamatban. Így könnyebbé válhat a tehetség kibontakoztatás, úgy, hogy ha még az előzőekhez is kapcsolódik a tanuló munkája (például: részt vesz versenyeken, pályázatokban).

Van még egy lehetőség, melyet tehetséggondozásra használhat egy-egy gimnáziumi természettudományos tantárgyat oktató tanár: ez pedig a saját érdeklődési köréből adódó ismeretátadás. Ha a tanárnak is van motivációja, irányultsága valamely téma iránt, azzal megfoghatja az érdeklődőket, illetve bevonhatja a kutatásokba, vizsgálatokba. A helyi kezdeményezések is ide tartoznak, azaz iskolai versenyek csak a gimnáziumi diákok számára (pl.: fizikai vagy kémiai kísérletek bemutatásán alapuló versenykiírás a diákok részére).

Az iskolán kívüli, de iskolai szervezésben történő egyéb események (melyek lehetnek lazító vagy gazdagító programok is) szintén biztosítják az érdeklődés fenntartását, a motivációt és a gyakorlati tapasztalatok, pozitív élmények megjelenését. A táborok, az Erdei Iskola programok, a Múzeum és gyárlátogatások, sőt a konferenciákon csak hallgatóként való megjelenése is gazdagítja a diák szemléletét, kitágítja a látókörét.

A természettudományos tehetséggondozás megvalósulása a Hamvas Béla Gimnáziumban

A Hamvas Béla Gimnázium Oroszlányban található, ahol a főállású tanárok közül természettudományos tantárgyak tanítását (matematika kivételével) hét kolléga látja el.

A természettudományos munkaközösség minden évben a tanév kezdetekor egyeztet a szaktanárokkal, milyen feladatokat vállalnak a saját területükön, mely versenyeken vesznek részt diákjaikkal, milyen egyéb, iskolán kívüli programokban vállalnak feladatokat. A tehetséggondozás terén – az érettségi felkészítések kivételével – a versenyek, a pályázatokon való részvétel, a táboroztatások egyéni kezdeményezések alapján indul el, így a szaktanár szárnyai alá vett diákok számáról is kap a munkaközösség információt. Az éves feladatok összegzése a tanév végi beszámolóban jelenik meg, ahol egy megbeszélés keretein belül értékelik az adott év eredményeit és elvégzett munka eredményességét.

A magyarországi gimnáziumok esetén immár több évtizede meghatározott természettudományos tantárgyak külön órákba szervezeten jelennek meg. A fizika, kémia, biológia és a földrajz ismeretanyaga azonban nem csak önállóan jelenik meg, főleg az érettségi követelményekben foglaltak keretében, hanem a körülöttünk lévő világ jobb megértése és megismerése miatt is. Az egyes természettudományos tantárgyak tanításakor az ismeretek felépítésében, azaz a tananyag haladásában benne foglaltatik a másik tantárgyhoz kötődő ismeretek összekapcsolódási pontjainak figyelembevétele. Ezzel biztosítható, hogy egy-egy témakör ne önmagában, hanem együtt a többivel adjon képet az adott kérdéskörrel (például: evolúció: földrajzi korszakolása, kémiai és fizikai előzményei, folyamatai stb.). A gimnázium óraszámai a 2000 évektől némi mozgásteret kapva az óraháló megalkotásánál mindig úgy alakította azokat, hogy 1-2 órával több legyen a természettudományos tantárgyakra. Így kapott többletórát a fizika és a kémia, mely nélkülözhetetlen a biológiához. Azok a tananyagrészek, melyek elősegítették a biológiai jelenségek jobb megértését (például: biokémiai folyamatoknál vagy a légzés nyomásváltozásainál) párhuzamosan kerültek egy évfolyamba, közel ugyanabban az időszakban feldolgozásra. Kissé másképp alakul a földrajz és a biológia tantárgyi évfolyamonkénti eloszlásának a viszonya. Ebben az esetben a földrajz 9. és 10. évfolyamban került tanításra, mely esetben a biológia 10. évfolyamban történő elkezdése a földrajzon tanultakhoz tudott

kapcsolódni, mintegy ráépülve az előismeretekre.

Az egykor oly népszerű, de mára megszüntetett nyolcosztályos és a hatosztályos osztályok esetén a természettudományos tantárgyak folytonossága nem volt akadály az óraháló összeállításakor. A nyolcadikig tanított tananyag a gimnáziumi 9. évfolyamban ismétlődve és egyben ismeretekkel kibővíve haladt tovább. Az anno szabad tankönyvválasztás és a helyi igényekhez igazodó tanterv mindezt lehetővé tette. 2012-től maradt a kötött óraszám, melyhez szabadon választható órákból a fizika és a kémia kapott 1-1 órát. Így lehetett megtenni, hogy a fizika 12., a kémia 11. évfolyamig folytatódhatott. A biológia és a földrajz óraszámja változatlan maradt, azaz az előbbi 10-től 12-ig, míg az utóbbi 9.-10. évfolyamban került tanításra.

A 2020-ban bevezetett új NAT (Nemzeti Alaptanterv) már teljesen más rendszerben képzelte el a természettudományos tantárgyak oktatását. Mind a négy tantárgy esetében a tizedik évfolyam végéig írja elő a tanórák megtartását. Az ismeretanyag mennyisége nem változott, viszont az óraszámok csorbultak (például: a biológia 2020 előtt évfolyamonként 2-2-2 órát kapott, 2020-tól 9. évfolyamban 3 órát, 10. évfolyamban 2 órát osztottak ki központilag). A 11. évfolyamtól választható az emelt szintű képzés, mellyel a diák a választott továbbtanulási területéhez szükséges természettudományos tantárgyból tesz érettségit, míg a többiek komplex természettudományt tanulnak egy évig.

A gimnázium ezeket a lehetőségeket mérlegelve készíti fel a diákokat az érettségire és ezen kívül próbálja meg a tehetséggondozásba bevont diákokat a versenyekre, pályázatokra nevezni.

A Hamvas Béla Gimnázium tehetséggondozási lehetőségei

A tehetséggondozás tekintetében a gimnázium annak érdekében, hogy igazolhatóvá váljon, hogy a diák tehetség-e, vagy „csak” szorgalmas, jó tanuló, egy intézményi tehetségkonceptió felállítását végezte el, melyet a Pedagógiai Program tartalmaz. A tehetség megítélésében olykor egyértelmű a válasz, hiszen a versenyeken elért eredmények ezt igazolhatják. Máskor viszont vannak eredmények, melyek nem feltétlenül adnak egyértelmű választ, mivel lehet, hogy nem az adott témakörben (tantárgyban) ér el magasan kvalifikált eredményt a diák, mégis fejlődött valamiben, ami később sikeressé tette őt (pl.: előadás megtartása, kommunikációs képessége fejlődött stb.). Az utóbbi kategóriába tartozó gyerekek egyenletesen teljesítenek, mégsem kiemelkedőek egy-egy területen. Az ő esetükben az életük folyamán egy későbbi időszakban bukkanhat elő a tehetségük. Ezen szempontok figyelembevételével alakult ki a gimnázium tehetséggondozó arculata, ahol a két kategóriába tartozó gyerekeket vonjuk be az adott területen meghirdetett versenyekbe, pályázatokba.

A természettudományos tehetséggondozás lehetőségeit figyelembe véve az elmúlt 30 év során egyaránt megjelentek finanszírozott és finanszírozás nélküli le-

hetőségek, melyekkel élt is a gimnázium. A nagy pályázatok révén, mint az „Út a tudományhoz” vagy a „Nemzeti Tehetség Program”, a 2005 és 2008 óta eltelt időszakban többször is sikeres pályázással nyert az iskola támogatást. Az országos versenyekre nevezés, mint a Kitaibel Pál Biológiaiversenyre vagy az Irinyi János kémiaversenyre, valamint a természettudományos tantárgyaknál az OKTV-re évenként más-más diákkal indult a felkészítés. Az egyéb országos versenyekre jelentkezés (az ELTE természettudományi verseny, a Szegedi Egyetem által meghirdetett csapatverseny, a Vértes Natúrpark versenye, a Csizmazia Esszépályázat stb.), melyek némelyike csapatverseny, mindig az aktuális évben kiválasztott, vagy jelentkezett diákokkal történt. A saját berkeink között megtartott versenyek (például: „Házibajnokság: kísérletek kémiából/fizikából” stb.) szintén vonzóak a diákok számára. A másik terület, mellyel 2016 óta él az iskola, mivel Ökoiskolává vált, az Erdei Iskolai Programban való részvétel. Az ebben résztvevő osztályok tanulói közül a foglalkozások alatt derül ki, hogy kinek mekkora és milyen jellegű affinitása van a természettudományos tantárgyakhoz. Ugyanez egy másik formában az Ökotábor (régibben Vértes kutatótábor), ahol már a természet iránt fokozott érdeklődést mutató diákokból áll a kis közösség.

Mindezek mellett a biológia tehetséggondozás nagyobb lehetőségeket mutat, mint egyéb tantárgyak esetén, így ennek részletesebb bemutatása egy külön fejezetben történik.

**A Hamvas Béla Gimnázium
biológia területén végzett
eddigyi tehetséggondozásban elért
eredményei**

A teljesség igénye nélkül kerül bemutatásra a biológia tehetséggondozás főbb területei az elmúlt több mint két évtizedben. A 2003-tól induló időszak alatt számos eredmény született a biológia tehetséggondozás terén:

Tudok Konferenciákon való részvétel 2005-ig; 2003-ban I. helyezés, a többi évben különdíjasok.

Út a Tudományhoz program: 2005; 2007; 2008; 2016; 2018. Az oroszlaní zuzmóterképezéstől a Vértes kutatásáig és a várost környező tavak kutatásával zárult (Bokodi-tó). Max. 5 fős csapatban dolgoztak a diákok és a végén előadást kellett tartaniuk a téma eredményeiből.

Az Országos Diák Biológus Napok (Tatabánya) 2006-tól kétevente megrendezésre kerülő rangos esemény is egy lehetőség a tehetséges diákok megmérettetésének és kiállításának. A diákjaink I. / II. / III. helyezettek és különdíjazottak voltak az elmúlt 20 évben. Közülük néhányan az „Út a Tudomány” program keretei között elvégzett munkájukat mutatták be nagyközönség előtt.

Az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen (OKTV) 2003-tól 2012-ig rendszeresen megmérettették magukat a tehetséges diákjaink, közülük egy-egy évben az országos döntőig is eljutottak (kolléganő segítségével), míg a többiek közül egy-egy a megyei fordulójig jutott.

Nemzeti Tehetség Program (NTP) keretein belül 2013-ban és 2021-ben pályázott sikeresen a gimnázium (A Tatabányai Tankerületi Központ segítségével). A 2013-as egy a 17 Vértes területén folyt kutatási program volt, míg a 2021-es egy komplex innovatív programként a majki parkerdő mikroklimáját vizsgálták a diákok.

A Tudomány ünnepe rendezvény 2014-től 2019-ig az EDUTUS Egyetemen (elődje a MÜTF) volt. Az ebben a keretben megrendezett konferencia része volt a kistérség diákjainak előadásából álló program, ahol többször is részt vettek diákjaink. A biológiához kapcsolódó előadásokat itt is azok tartották, akik bekapcsolódtak diákként a kutatásokba.

A terepbiológiai foglalkozások keretében kezdetben délutánonként a közeli védett és/vagy természetközeli területeket vizsgálta meg az érdeklődő diákokból álló, maximum 10 fős csoport. Az itt elvégzett munkák, vizsgálatok, megfigyelések három év alatt jelentős mennyiségű adattal szolgáltak, amik alapul szolgálhattak a diákok kiselőadásaihoz, versenyteljesítményeihez.

2008-tól tábor formájában került megrendezésre a terepbiológia, mivel ekkortól indultak el Vértes hegység kiemelt területein a kutatások. 2014-ig Kőhányáspusztán volt a „Kutatótábor”, majd 2015-től napjainkig az „Ökotábor” már a pusztavámi Vajda János Erdészeti Erdei Iskolában került megrendezésre. A terepi bejárások során az élővilág megfigyeléseit, az életközösségek vizsgálatát és az ökológiai jellemzőket az elméleti háttér ismerete után a résztvevők önálló vagy csoport-

munkában felvételezték. Az ebből származó eredményeket Diák Biológus Napon vagy a Csizmazia Esszépályázaton mutatták be, ahol rangos helyezéseket értek el (I.-II.-III. helyezés, különdíj).

Az Erdei Iskolai Program 2016-tól indult és mai napig tart. Az Ökoiskolai cím elnyerését követően tettük be a Pedagógiai Programunkba. Hasonló a „Kutatótábori” foglalkozásokhoz, viszont ebben az esetben a beiratkozó 9. évfolyamosok részére kerül megrendezésre. Ez egy tehetséggondozói szűrésnek is tekinthető, hiszen az itt megnyilvánuló diákokról képet alkothatnak a velük beszélgető természettudományi szakos tanárok, akik ebből már felmérhetik, ki melyik tantárgy felé nyitott, érdeklődő.

A változatos tehetséggondozási lehetőségek eredménye összességében nem mindig a biológiai tudásban mutatkozott meg, hiszen azokat az ismereteket a diák motivációja, fokozott érdeklődése és kíváncsisága is színezte, amikkel „hozott” anyagként érkeztek a tanulóink a gimnáziumba. Amit a gimnáziumi tehetséggondozás hozzá tudott mindehhez tenni, az a fellépés, előadási és kommunikációs képesség, a módszertani tárház és a tudományos gondolkodás fejlesztése. Ezekkel kiegészülve a diákok sikeresebbé válhattak a tudomány általuk választott területén, így válhattak például a későbbiekben sikeres erdőmérnök, orvos, környezetvédelmi mérnök, vízgazdálkodási mérnök vagy biológia tanár stb. szakemberekké.

A természettudományos tehetséggondozás helyzete

– egy mikrovizsgálat tapasztalatai

A vizsgálat célja és kiindulópontjai. Jelen vizsgálat természettudományos oktatással foglalkozó tanárok tehetséggondozással kapcsolatos tapasztalatait, véleményeit szeretné feltárni. A kérdőíves felmérés célja a természettudományos szaktanárok tehetséggondozással kapcsolatos tevékenységeinek feltárására terjed ki, valamint az ezzel összefüggő problémákra kérdez rá. Előfeltevéseink a következőkön alapultak: feltételeztük hogy...

1. ...a természettudományos területeken kiemelkedő képességű tanulók tehetséggondozása terén is felszínre kerülnek olyan problémák (például: tanulási nehézség, szövegértési probléma stb.), amelyek megoldása már fejlesztőpedagógiai hatáskörbe tartozik.

2. A természettudományos területeken kiemelkedő képességű tanulók tehetséggondozásba való bevonása már tudatos tehetségazonosító eljárásról alapszik.

3. A pedagógusok véleménye szerint a természettudományok iránt érdeklődő diákok száma az utóbbi években fokozatosan csökken az intézményben.

4. Az elmúlt évtizedes tapasztalatokból és kutatásokból arra lehet következtetni, hogy a természettudományok iránt érdeklődő diákok száma megcsappant, ugyanakkor az érdeklődők alaptudása vagy/és képességei egy bizonyos szintig biztosítják az ismeretek elsajátítását,

5. Az ismeretanyagok elsajátításához a kiemelkedően tehetséges diákok nagyobb energiabefektetéssel jutnak hozzá, azaz több időt kell rászánniuk a tudás megszerzésére.

Minta

Az ország több gimnáziumába kiküldött kérdőívet összesen $n = 36$ válaszadó töltötte ki. A kényelmi mintavétel során létrejött minta mérete tehát kisméretűnek tekinthető, így a minta nem reprezentatív. Ezért messzemenő következtetéseket nem lehet levonni a felmérés eredményeiből, ugyanakkor informatív jellegénél fogva nem elhanyagolható a válaszok minősége.

A vizsgálatban résztvevők életkori eloszlása sokszínű. Széles palettán jelent meg az életkori eloszlás, a legfiatalabb 32, míg a legidősebb 63 éves volt. A válaszadók nemi eloszlása, ebben az esetben 66,7 % nő, míg 33,3 % férfi volt.

A válaszadók életkora és a neme a mai oktatási helyzetre jellemző mutatókkal rendelkezik (Közoktatás indikátorrendszere, 2024), mivel a magyarországi oktatási rendszerben jelenleg a természettudományos tantárgyakat tanító tanárok száma alacsony és jellemzően a nők köréből kerülnek ki a gimnáziumi pedagógusok. Jelen vizsgálatban azok, akik még aktívak, egyre idősebb generációba tartoznak (60 év feletiek aránya: 19,6 %), ugyanakkor a fiatal nemzedék aránya alacsony (30 évesek 5,6 %, a 40 éveseké 30,8 % és az 50-es években járók aránya 44,8 %). A húszévesek generációja teljesen hiányzik, a legfiatalabb válaszadó is csupán 32 éves. A

legnagyobb arányban a 46 és az 53 évesek adtak választ.

A nemek eloszlásában a pedagóguspályára jellemző „elnőiesedés” eredménye mutatja a szakma résztvevőinek tanári pályát választók statisztikáját, mely szerint a pálya társadalmi okok miatt nem vonzó a férfiak számára (családalapítás és fenntartás anyagi okai, társadalmi presztízs, gyerekekkel való foglalkozás stb.). Mindez azt tükrözi, hogy mennyire kevésbé vonzó a pedagógusi életút (Veroszta, 2015). A nemek eloszlásában a nők által választott szakmaként jelenik meg a pedagógus pálya még a természettudományos tantárgyakat tanítóknál is. A nők 66,7 %-a, míg a férfiak 33,3 %-a a válaszadói statisztika alapján is ezt mutatja.

A természettudományos tanári pályán eltöltött évek számai szintén informatív jellegűek, hiszen a 40. évét betöltő válaszadó pedagógustól az éppen első évét kezdő tanárig széles a válaszok összessége. A 30. tanévüket is meghaladók aránya 33,6 %, és ugyanennyi számmal képviselik magukat a 20. tanévüket meghaladó kollégák is (33,6 %).

A vizsgálat módszerének, eszközeinek és a vizsgálat körülményeinek a bemutatása

A vizsgálat módszere a kérdőíves felmérés volt, ami google kérdőívként került ki a gimnáziumi természettudományos tantárgyakat tanítókhoz. A kérdőív anonim, és jellegéből adódóan feleletválasztó skálát tartalmazó és önállóan kifejezhető részekkel rendelkezett.

A kérdések a tehetséggondozás lehetőségeiről és az ott esetlegesen felmerülő,

fejlesztéshez kapcsolódó nehézségekről szóltak. Az összesen 16 kérdést tartalmazó kérdőívben az első három az életkorra, a válaszadó nemére és a természettudományos tanári pályán eltöltött időre kérdezett rá. A többi a tehetséggondozás lehetőségeire és támogatottságára, az esetleg felmerülő problémák körére fókuszált.

A kérdőív első csoportjának kérdései:

1. A válaszadó életkora.
2. A válaszadó neme.
3. A válaszadó természettudományos tanári pályán eltöltött évei.
4. Milyen formában történik intézményükben a tehetséges diákok kiválasztása?
5. Amennyiben egyéb módon történik a tehetséges diákok kiválasztása, kérem, röviden írja le!
6. Van-e probléma a diákok felkészítésénél, tehetségük kibontakoztatásuknál?
7. Amennyiben egyéb módon történik a tehetséges diákok kiválasztása, kérem írja le!
8. Ön kért/kérne segítséget, ha a természettudományos területen tehetséget mutató diák esetében a 6. kérdésben megfogalmazott problémák felmerülnek?
9. Milyen időkeretben foglalkozik a tehetséges diákokkal/diákkal?
10. Milyen tehetséggondozási formát tud ajánlani az intézményébe járó tehetséges diákok számára (több választás lehetséges)?
11. Milyen tehetséggondozásban vesz részt?
12. Az ön munkája során az elmúlt 15 évben (vagy annál több) változott-e a tehetséggondozásba bevont diákok száma?

A második kérdéscsoportban 1-től 10-ig terjedő skálán jelölhették válaszaikat a vizsgálati személyek (a 10 érték jelentette a kedvezőbb választ):

13. A tehetséggondozás gimnáziumi lehetőségei a saját iskolai támogatottságában.

14. A tehetséggondozás saját gimnáziumi lehetőségei a finanszírozás szempontjából.

15. A tehetséggondozás az állami finanszírozás lehetőségeinek (pl.: pályázatok kínálata, oktatóprogramok, szakmai fórumok, egyéb) szempontjából.

16. A tehetséggondozás gimnáziumi lehetőségei a saját energiabefektetése (rászánt órák száma) szempontjából.

Eredmények és következtetések

A tehetségek kiválasztásának és gondozásának módjai a vizsgálat tapasztalatai alapján: egy tehetség „felfedezése”, majd bevonása a tehetséggondozásba a diák motivációjának és érdeklődésének megmutatkozását követően dől el (94,4 %). Ugyanakkor a saját kollégáinak felhívására (41,7 %) és előzetes ismeretség hatására (33,3%) is felfigyelnek a tehetségekre, hiszen ebben az esetben a diák nem feltétlenül mutatja meg rögtön az érdeklődését, vagy a motivációját az adott tárgy felé. Más esetekben, amikor egyes diákokat egy-egy versenybe vagy pályázatba vonnak be, a tevékenység, felkészítés folyamata során fedezhető fel a tanuló tehetsége.

A tehetséggondozás folyamatában több gonddal is találkozott a szaktanárok. A problémák között megjelent a diákok ese-

tében tapasztalható az előadói készség (41,7%) és a szövegértés (33,3%) nehezítettsége, mely kiemelkedően fontos terület a tehetséges diákok ismeretsajátítása és annak bemutatása során. A szövegértés egyben a tanulási folyamatban is okozhat lemaradást vagy értelmezési gondokat egy-egy tananyag feldolgozásánál.

A válaszadó pedagógusok azonban nem ezt a két területet tartották elsődleges és legfőbb problémának a tehetséggondozásban, hanem az ismeretek feldolgozásához szükséges többlet időt (61,1 %). Sok esetben nem a diák képességeivel van gond, hanem a szervezéssel, azaz mikor és milyen keretek között történjen a felkészítés, a tehetséges diákokkal történő foglalkozás. Ezt ki is fejtette az egyik pedagógus, aki azt írta „A diákok túlterheltsége, sportkör, edzés, zeneiskola, különórák, iskolai terhelés miatt nincs elég idejük az adott tantárgy igazán nehéz kérdéseiben elmélyedni. (Fizikából a legjobbaknak is sok időt vesz igénybe komoly eredmény elérése.) – És mi, tanárok is agyonterheltek vagyunk, nem mindig sikerül pont az egyénre szabott jó tehetséggondozó programot összeállítani, hanem általánosan fejlesztő szakkört tartunk. Sok időt vesz el a jó felkészítésre készülés. Van diák, aki tud szakkörre járni; van, akit egyénileg kell felkészíteni; van, akinek csak órára lehet bevinni plusz feladatot; van, akinek csak elolvasni vagy megoldani való feladatokat adok, és konzultálhat; és így nagyon nehéz”. Fontos problémaként jelentkezett, hogy a felkészítés mindkét félre nagy terhet ró, ugyanakkor a többletidőt nem kom-

penzálja semmi, azaz a túlterheltség és a diákok esetében a túlvállalt feladatok megnehezítik a kitűzött időkereten belüli haladást.

A felsorolt problémákhoz kapcsolódik, hogy kér-e segítséget a tehetséggondozás esetében a szaktanár, ha találkozik fejlesztéshez is köthető gondokkal. Szerencsére a jól felkészült tanárok széles repertoárral rendelkeznek a kisebb problémák megoldásához (25%), viszont akkor, ha már a gond a pedagógust a munkafolyamatoknál (felkészítésnél, tehetség kibontakoztatásnál stb.) hátráltatja, akkor a tanároknak is segítségre lehet szüksége. A válaszadók 37,5%-a ezzel a jelenséggel szembesült már a saját intézményükben. Ugyanakkor sajnálatos módon, habár a szaktanárok találkoznak olykor fejlesztőpedagógiai vagy pszichológiai kompetenciába tartozó problémákkal, melyeket szeretnének megoldani, az intézményükben azonban esetenként nincs rá lehetőség e segítő szakemberek bevonására (ok: szakember vagy kapcsolati tőke hiánya, esetleg információ hiánya a lehetőségeikről stb.).

A tehetséggondozás egyik sarkalatos pontja, hogy mikor és milyen keretek között tud egy szaktanár a diákjaival foglalkozni? A válaszokból kiderül, hogy erre többféle lehetőséget biztosítanak egyes intézmények, illetve a tanárok a diákokkal együttműködve keresnek rá megfelelő időt. Így vannak órakeretbe beépített plusz, illetve tanórán kívül, saját idejéből felajánlott órák. Egyes esetekben a versenyfelkészítés idejére foglalkozik a tehetséggel, más esetben csak konzultálni tud a tanár.

A válaszadó pedagógusok némelyike a véleménynyilvánításra felajánlott részben fejtette ki ezzel kapcsolatos tapasztalatait, véleményét:

„Sok diák sok tantárgyból tehetséges, de döntenie kell, mivel tud az időszűkössége miatt elmélyülten foglalkozni”

„A fenntartó a szakköri foglalkozásokat órarendbe, tantárgyfelosztásba építve csak 8 fő minimális létszám esetén engedélyezi, de ezt is csak akkor, ha az előírányzott óratömegbe befér (ami elég sajátos számítási módszer alapján történik). A nyári tehetséggondozó szaktáborokat a fenntartó semmilyen formában nem támogatja anyagilag. A mindennapos testnevelés (bár üdvöztető ez is) rendkívül megnehezíti a délutáni szakkörök szervezését (míg az előbbi kötelező, utóbbi nem)”.

„A jelenlegi iskolarendszerben nem látok rá jó megoldási lehetőséget. Ha a gyerekeknek lenne ideje órarendbe épített szakkörre vagy tehetséggondozó órára járni, és az a tanárnak is fizetett tanóra lehetne, ráadásul minimum egy óra kedvezménnyel - hiszen ez sokkal több készülést és ráfordítást igényel, mint egy alap tanítási óra –, akkor a tanárok és a diákok is nagyobb számban vennének részt a tehetséggondozásban. A könyvek, felkészítő anyagok nagy része minden tanárnak hozzáférhető – ugyan nem minden verseny feladatai, de a hozzáférhetőkből fel lehet készíteni a diákokat. Csak mindkét fél részéről idő és energia kérdése. A túlterheltség mindkét félnél a legnagyobb probléma. Sok kolléga úgy készíti fel a gyerekeket, hogy egész délutánjait, vagy hétvégéit szánja rá, de ezt

családos tanárok – főleg nők – nem nagyon tudják megtenni. Erre kellene a plusz szabad idő, ami ilyen terhelés mellett nincs”.

„Hetente 25-26 leadott óra plusz a helyettesítések, osztályfőnökség mellett nem kapunk órakeretet pl.: érettségi felkészítésre, ha nincs meg a 8 jelentkező gyerek. Ez földrajzból két párhuzamos osztálynál meglehetősen szűrreális”.

„Mivel magas óraszámokban tanítok és sokféle órát (2 tantárgy alap óraszám + 3 fakultációs csoport), ezért a fő probléma az idő hiánya. A saját szabadidőmből fordítok erre – és a többi kolléga szintúgy!”

A szaktanárok által a tanulóknak felajánlható leghatékonyabbnak tartott tehetséggondozási formákat a következőkben jelölték meg a gimnáziumi képzésben a természettudományos tantárgyakat oktató tanárok: 1. verseny (75 %), 2. emelt szintű érettségi felkészítés (100%), 3. a közép-szintű érettségi felkészítés (100%). Ezt egészítheti ki, vagy célirányos gyakorlati tehetséggondozást valósít meg a táboroztatás (75 %) és a laborgyakorlatok (75 %), melyekkel praktikus tudáshoz juttatják a szaktanárok a diákjaikat. Öröndetes, hogy kiemelkedő tehetségek esetén néhányan Tehetségpontot kerestek fel, illetve külső mentori támogatást is kértek.

Érdekes, és egyben a szakirodalomban megjelenteket is igazoló, hogy a gyereklétszám a természettudományos tantárgyak iránt érdeklődést mutató tanulóknál mennyire változott az elmúlt évtizedekben. A legtöbben a fluktuáló létszámot jelölték be és ezzel a tehetséggondozás évenkénti változását is prognosztizálták, hiszen

amennyiben nincs meg az előírányzott létszám, akkor az órakeretben sem jelenik meg, így óraszámcsökkenés plusz szabadidőben történő tehetséggondozás jelenik meg. Egy másik probléma, mely nem került bővebb kibontásra, ám fontos lenne tisztázni, hogy azok az intézmények, melyeknél a létszám stagnál milyen környezettel rendelkeznek (például: magas vagy alacsony intézményi gyereklétszám, a tehetséggondozásba bevonható diákok száma stb.). Azt, hogy egyre csökken a természettudomány iránt érdeklődők száma, jelen vizsgálat nem igazolta, csupán a válaszadók 19,4 % jelezte ezt a tendenciát.

Intézményi és állami tehetséggondozási támogatásokról szóló kérdéscsoportra vonatkozó eredmények:

Ha azt nézzük, hogy az intézmény saját berkein belül mit adhat a pedagógusainak a tehetséggondozáshoz, akkor arányaiban elmondható, hogy az intézmény többnyire kiáll a tehetségek támogatása mellett a válaszadók véleménye szerint. Ez egyben elemi érdeke is egy gimnáziumnak, hiszen a továbbtanulási szándékkal ide érkező diákok és szüleik ezt el is várják. A kiemelkedő tehetségű gyerekek esetében pedig fontos (már-már presztízs értékű) a gimnáziumi tehetséggondozás támogatása (például: a gimnáziumok rangsorolása miatt is). Más szempontból az iskolák a tehetségekkel foglalkozó tanárokat, vagy magát a tehetséggondozást finanszírozni nem tudják, így a gimnáziumi támogatás csorbulhat. Bár igyekeznek órakeretet biztosítani, sok intézmény ezt nem tudja megtenni és különdíjat sem tud adni a tevé-

kenységükre (és a Tankerületi Központok sem). Ha eggyel feljebb lépünk és a Tankerületeket, tágabb értelemben az államot vesszük górcső alá, akkor is hiányos az anyagi támogatottság a tehetséggondozás terén. Ugyanakkor indirekt módon, azaz pályázatokkal nyílt lehetőséget erre (például: „Út a Tudományhoz program stb.), de ennek a formának vannak a tanár szempontjából hátrányai is (például: adminisztráció, szervezés és kivitelezés a program folyamán, beszámoló készítés stb.). Mégis a pályázatok, oktatóprogramok kínálata révén van több lehetőség is a tehetséggondozásra. Az utolsó kérdés egyben az egyik legizgalmasabb is, melyben a választ adó pedagógusok a tehetségekkel eltöltött és a gondozásba befektetett saját energiáját véleményezték. Nem meglepő módon a többség (19,5%-ukat kivéve) azt nyilatkozta, hogy sok időt fordít (a felkészüléstől a konkrét órák megtartásáig) a tanítványok felkészítésére, velük való foglalkozásokra. Ezt néhányuk ki is fejtette a megjegyzésekben, és bőven jellemezte a problémáit is.

Az eredmények tükrében a tehetséggondozás terén még sok mindent lehetne tenni, melyek a hatékonyságot és a lehetőségeket is bővíthetik.

Összefoglalás

A tanulmány a természettudományos tehetséggondozás gimnáziumi lehetőségeit tekintette át. Ezen kívül a pedagógusi tehetséggondozás támogatottságára is kereste a választ a kérdőíves megkérdezések alapján.

A természettudományos tantárgyak tanítása az elmúlt évtizedekben rendkívüli módon megváltozott. Az ötvenes évektől csökkenő óraszám, majd a tantárgyak preferációs sorrendjében történő változása, végül az utolsó három évtized tantárgyi óraszámcsökkentése és évfolyamonkénti lebontása kihatott a diákok természettudományos érdeklődésére is. Így egyre kevesebben választották akár a tanári pályaként vagy érettségi tantárgynak is a fizikát, kémiát, földrajzot és a biológiát. Mivel a gimnáziumok elsődleges célja a főiskolák és az egyetemek felé irányítani a tanulókat, így tevékenységük egybevág a tehetséggondozással, azaz kiemelni a tehetségeket a természettudomány iránt érdeklődőket, majd felkészíteni a diák számára preferált tantárgy ismereteire, végső sorban a felvételire (érettségire). A lehetőségek ugyan nyitottak és a szaktanár az elvárásoknak megfelelően – sokszor erején túl – meg is teszi a tanuló eredményes felkészítését.

A tanulmány kiterjedt egy nem reprezentatív, csupán felmérő jellegű kérdőívben feltett kérdésekre, melyek a gimnáziumi természettudományos tehetséggondozás feltételeire, támogatottságára és finanszírozási lehetőségeire kérdezett rá, valamint nem utolsó sorban a tanárok és a diákok ebben betöltött szerepére. A hipotézisben megfogalmazott állítások esetében azokat a válaszokat kaptuk, melyeket előzetesen feltételeztünk.

A tehetségek kiválasztását a gimnáziumokban természettudományos tárgyakat oktató tanárok elsősorban a tehetség-

tanórai megmutatkozása alapján diagnosztizálják, de figyelembe veszik a kollégáik jelzéseit és az előzetes ismerettségüket is az adott diákkal. A tehetséggondozás területeit széles palettán jelölték be, de a legkiemelkedőbb az érettségikre való felkészítés és a versenyfelkészítés volt. Ugyanezeket ajánlották a diákjaiknak is, de emellett a tehetséggondozásban akár „lazítóprogramba is beillő foglalkozások, úgymint a táborozás és a laborgyakorlatok is több szavazatot kaptak. Ami igazán meglepő volt az a gyerekekkel kapcsolatos, a tehetséggondozás alatt fellépő, esetenként a fejlesztő pedagógusi vagy pszichológusi kompetenciába tartozó gondok megjelenése. Bár kevesen fordultak konkrét esetben a szakemberekhez, mégis nagy igény lenne rá, de sajnálatosan az intézményükben nem tudtak ezzel a lehetőséggel élni (bővebb kifejtést is megérne ez a probléma, itt nem került részletezésre). A tehetséges diákok létszámbeli alakulása az elmúlt 15 évben változó. Egyes gimnáziumokban a fluktuáló létszám, míg néhány esetben inkább a csökkenő vagy a stagnáló létszám jellemző. A természettudományos érdeklődést mutató diákok számának növekedését egyik válaszadó sem tapasztalta.

A szaktanárok számára ismertek a különböző, az adott tantárgyhoz kapcsolódó versenyek, pályázatok, így ezekkel többnyire élnek is. Beépítik a tehetségdiagnosztikai és gondozási terveikbe, azokat célirányosan alkalmazzák.

A természettudományos tehetséggondozás esetében az állami és az intézményi támogatottság adott. Bár saját költség-

vetése ezeknek az intézményeknek nincs, a munkaközösségeken keresztül igényelhetnek versenyekre, pályázatokra bizonyos keretösszegeket. Az állami részről (Tanterületi Központ) ezek egy része, illetve a nyertes pályázatok pénzügyi háttere biztosított. Az állam viszont az általa kiírt pályázati formákra, annak elnyerését követően finanszírozást biztosít. Amit a szaktanárok hiányolnak, az az órakeretek és a felkészüléshez biztosításra szánható órák száma. Fő problémának két területet látnak a tehetséggondozás folyamatában: az egyik a diákok túlvállalása és leterhelése, a másik a tanárok óraszámára és azon felüli megnövekedett munkaterhe. Sokszor az idő a legproblémásabb számukra, azaz nem tudják, mikor szakítsanak időt a tehetséges diákjaikra (megjegyzendő, hogy ennek ellenére a feladatot ellátják, de nem feltétlenül a legideálisabb munkaszervezésben).

Összességében a gimnáziumi tehetséggondozás egyértelműen az érettségihez eljutást tűzi ki célul, az eközben azonosított és sajnos kis létszámú tehetségeket kiemelt figyelemmel gondozzák és készítik fel.

Irodalom

2003. évi LXI. törvény a közoktatásról szóló
1993. évi LXXIX. törvény módosításáról.

Megnyitva: 2025. 09.22. URL:

<https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0300061.TV>

Csapó Benő, Csíkos Csaba és Korom Erzsébet (2016): Értékelés a kutatásalapú természettudomány-

tanulásban: a SAILS projekt.

Iskolakultúra, 2016/3. szám 3-15.

Holle Alexandra (2016):

Természettudományos oktatás. Infójegyzet; 2016/41. Országgyűlés Hivatala
Közügyűteményi és Közművelődési
Igazgatóság Képviselői Információs
Szolgálat. Budapest

Chrappán Magdolna (2017): A

természettudományos tárgyak helyzete és elfogadottsága a közoktatásban. In Hunyady György, Csapó Benő, Pusztai Gabriella és Szivák Judit (Szerk.): *Az oktatás korproblémái*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.

Kacsur István (1989) (szerk.). *A biológia tanítása*. Tankönyvkiadó, Budapest.

Korom Erzsébet és Szabó Gábor (2012):

A természettudomány tanításának és felmérésének diszciplináris és tantervi szempontjai. In: Csapó Benő és Szabó Gábor (Szerk.): *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 93-150. o.

Kovács Mihály (1993). *Öreges József*.

Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum, Budapest.

Mező Ferenc (Szerk.) (2008):

Tehetségszűrés. Kocka Kör & Faculty of Central European Studies, Constantine the Philosopher University in Nitra, Debrecen.

Mező Ferenc (Szerk.) (2012):

Tehetségkoordinátorok kézikönyve. K+F Stúdió Kft. Debrecen.

Mező Katalin (2015): *Kreativitás és*

élménypedagógia. Kocka Kör, Debrecen.

- Nagy Lászlóné és Nagy Márió Tibor
(2016): Kutatásalapú tanítás-tanulás a biológiaoktatásban és a biológiatanárképzésben. *Iskolakultúra*, 26. évfolyam, 2016/3. szám, 57-69.
- Schmidt József (szerk.) (1987): *Évkönyv az Oroszlányi Lengyel József Gimnázium fennállásának 25. évfordulója alkalmából.* Oroszlányi Lengyel József Gimnázium, Oroszlány.
- Varga Júlia (Szerk.) (2024): *A közoktatás indikátorrendszere 2023.* HUN-REN Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest.
- Veroszta Zsuzsanna (2015): Pályakép és szelekció a pedagóguspályaválasztásban. *Educatio* 24. évf. 1. sz. (2015.) 16.

AZ OKTATÁSI FOLYAMAT ÁTALAKULÁSA A FORDÍTOTT OSZTÁLYTEREM RÉVÉN

Author(s) / Szerző(k):

Pšenáková Ildikó (Ph.D., Habil.)
Trnavská univerzita v Trnave (Szlovákia)

E-mail:

ildiko.psenakova@truni.sk

Cite:

Idézés:

Pšenáková Ildikó (2025): Az oktatási folyamat átalakulása a fordított osztályterem révén. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 75-83.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.75>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3_0004

Reviewers:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Szabó Tibor (Ph.D.), Constantine the Philosopher University in Nitra (Slovakia)
2. Illés Zoltán (Ph.D., Habil), Eötvös Loránd Tudományegyetem (Magyarország)

Lektorok:

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

A fordított osztályterem (flipped classroom) modellje az elmúlt két évtized egyik legfontosabb módszertani innovációját jelenti. Lényege, hogy az elméleti előadások a tantermen kívül zajlanak, míg az órán eltöltött időt aktív, együttműködésen alapuló és kreatív tanulásra használják fel. A tanulmány elemzi a koncepció történeti fejlődését az első kísérletektől kezdve egészen a modern pedagógiai gyakorlatban, az iskolákban és az egyetemeken való meghonosodásáig. Bemutatja a tanárok és a diákok új szerepeit, a digitális és módszertani kompetenciák szükségességét, valamint a differenciálással, motivációval és a műszaki háttérrel kapcsolatos kihívásokat. Kiemeli a tanárok rendszerszintű támogatásának fontosságát, valamint a diákok aktív bevonását az önszabályozás és a digitális írástudás révén. A fordított osztályterem modellje így a 21. századi oktatás hatékony és fenntartható megközelítéseként jelenik meg.

Kulcsszavak: flipped classroom, fordított osztályterem, digitális oktatás, tanár, diák

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract*TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS THROUGH THE FLIPPED CLASSROOM*

The flipped classroom model represents one of the most important didactic innovations of the past two decades. Its essence is that theoretical lectures take place outside the classroom, while class time is used for active, collaborative, and creative learning. The study analyses the historical development of the concept from the first experiments to its establishment in modern pedagogical practice in schools and universities. It presents the new roles of teachers and students, the need for digital and pedagogical competences, and the challenges related to differentiation, motivation, and technical background. The importance of systemic teacher support and the active involvement of students through self-regulation and digital literacy are highlighted. The flipped classroom model thus emerges as an effective and sustainable approach to education in the context of the 21st century.

Keywords: flipped classroom, digital education, teacher, student

Discipline: educational sciences

A flipped classroom (fordított osztályterem) modell az elmúlt két évtized egyik legjelentősebb didaktikai innovációját jelenti a formális oktatásban. Fő jellemzője, hogy az ismeretátadás egy részét a tantermen kívülre helyezi, ezáltal az órákon teret biztosít az aktív, vitára épülő és kreatív tevékenységek számára. A fordított osztályterem modell fejlődése fokozatosan ment végbe, és technológiai, pedagógiai, valamint társadalmi változások is befolyásolták.

A fordított osztályterem fejlődése

Az a gondolat, hogy a hagyományos oktatási sorrendet meg kell változtatni, már az 1990-es években megjelent, bár akkor még nem a flipped classroom elnevezéssel.

Már ekkor felmerült a szakirodalomban az a gondolat, hogy az előadásokat ki lehetne helyezni a tantermen kívülre, és a tanórai időt aktív tevékenységekre lehetne fordítani. Pedagógusok és kutatók kezdtek kísérletezni azzal, hogy a hallgatók először otthon olvassák el vagy nézzék meg a tanulmányanyagot, hogy az órán vitára és aktív munkára kerülhessen sor.

2000-ben jelent meg az első ismert eset, amelyben ezt a modellt „inverted classroom” néven valósították meg (Lage, Platt és Treglia, 2000). A hallgatók otthon nézték meg az előadásokat, míg az órákon gyakorlati tevékenységeket végeztek. A cél az egyenlő esélyek biztosítása a felsőoktatási környezetben és a környezet interaktivitásának növelése volt.

A „flipped classroom” kifejezés először 2007-ben jelent meg Jonathan Bergmann és Aaron Sams munkájához kapcsolódóan, akik középiskolai kémia tanárokként dolgoztak a coloradói Woodland Park High Schoolban (Bergmann és Sams, 2012). Az iskolában a sporttevékenységek miatt sok diák gyakran hiányzott az órákról, majd igyekeztek bepótolni a kimaradt tananyagot. A tanárok ötlete akkor született, amikor Sams egy technológiai magazinban olyan szoftverről olvasott, amely képes volt PowerPoint prezentációt hanggal és jegyzetekkel együtt rögzíteni, majd videófájlá alakítani, amely könnyen terjeszthető volt az interneten. Így 2007 tavaszán elkezdtek előadásvideókat készíteni a hiányzó diákok számára, akik otthon pótolhatták a tananyagot, illetve mivel sok időt töltöttek utazással a sport helyszíneire, útközben is tanulhattak.

Hamarosan kiderült azonban, hogy még a jelen lévő diákok is inkább otthon szeretnék volna megnézni az előadásokat, és az órán inkább kérdéseket tettek fel, valamint a tananyag alkalmazásával és vitával foglalkoztak. Ez a gyakorlat vezetett a „flipped classroom” alapmodelljének megfogalmazásához (lásd: Bergmann és Sams, 2012).

A 2020 előtti időszak innovációs törekvései azt bizonyítják, hogy a pedagógusok folyamatosan keresték az új, korszerű elemek beépítésének lehetőségeit az oktatásba, amelyek kibővítették a hagyományos tanulási formákat, és hozzájárultak a tanulási modellek fejlődéséhez. A fordított osztályterem ebben a kontextusban foko-

zatosan hibrid formává vált, amely természetes módon kapcsolja össze az online és a jelenléti oktatás elemeit.

A COVID-19 világjárvány 2020-ban a távoktatás elterjedéséhez vezetett, amely felgyorsította a rugalmas, interaktív és technológiával támogatott tanulási formák szükségességét. A pedagógusok és a diákok kénytelenek voltak alkalmazkodni az új formákhoz, amelyek ötvözik a digitális technológiák használatát az aktív tanulással – ezt a modellt a fordított osztályterem természetes módon kínálja. A pandémia tehát jelentősen felgyorsította elterjedését, és a modern pedagógiai gyakorlat szerves részévé tette.

Szlovákiában a fordított osztályterem elsősorban a felsőoktatásban jelent meg 2020-ban, főként a pandémia idején (például a Nagyszombati Egyetemen). Ezt követően több kutatási és pályázati projekt is foglalkozott a modell pedagógiai alkalmazásával. Egy közös projekt (2024–2027) a Nagyszombati Egyetem, a Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem és a Pozsonyi Comenius Egyetem részvételével, a KEGA program keretében (azonosító: 015TTU4/2024) „A flipped classroom módszer bevezetése a felsőoktatásba” címmel a tananyagfejlesztésre, az eszközök azonosítására és a hallgatói teljesítmény és elégedettség mérésére összpontosít (v.ö.: Net1).

Az eddigi pedagógiai gyakorlat megerősítette, hogy a flipped classroom növeli a hallgatói elkötelezettséget és az oktatás hatékonyságát, bár szélesebb körű elterjedését továbbra is korlátozza a technikai

hátter és a pedagógusok szakmai fejlesztésének szükségessége.

A fordított osztályterem meghatározása és alapvető jellemzői

A flipped classroom (fordított osztályterem) egy innovatív didaktikai modell, amelyben a hagyományos tanítási sorrend „felcserélődik”: a tananyag feldolgozása a tantermen kívül zajlik, általában videók vagy más multimédiás anyagok segítségével, míg a tanórai idő a tudás alkalmazására, vitákra, problémamegoldásra és együttműködésre szolgál.

Bergmann és Sams (2012), akik a megközelítés úttörői közé tartoznak, a flipped classroom-ot úgy írják le, mint „az előadás áthelyezését az otthonba, a házi feladatot pedig az osztályterembe”. Ezáltal a tanórai időt hatékonyabban lehet kihasználni, például a differenciált oktatásra, az egyéni támogatásra és a magasabb szintű kognitív képességek fejlesztésére.

A flipped classroom alapelve tehát az, hogy az elméleti részt az óra előtti otthoni tanulás keretében, általában online környezetben sajátítják el a diákok, míg a jelenléti idő a tudás alkalmazására, vitákra és aktív tanulásra irányul (Le Quang, 2024). Ez a megközelítés jobb tanulási eredményeket eredményez, valamint több lehetőséget kínál a kritikai gondolkodás, az együttműködés és a valós idejű problémamegoldás fejlesztésére (Strelan, OSborn és Palmer, 2020).

A fordított osztályterem főbb jellemzői közé tartoznak:

- az ismeretátadás áthelyezése a tantermen kívülre – leggyakrabban videók segítségével,
- aktív tanulás az órán – viták, problémamegoldás, csoportmunka,
- a tanár szerepe: a tanulásirányítója, segítője, vezetője, támogatója, nem pusztán tudásátadó,
- a tanuló megnövekedett felelőssége saját tanulásáért (önszabályozott tanulás),
- a személyre szabott oktatás lehetősége,
- differenciált támogatás különböző szükségletekkel rendelkező tanulók számára,
- a jelenléti idő hatékonyabb felhasználása a tanulók magasabb szintű kognitív funkcióinak fejlesztésére.

A tanár szerepe a fordított osztályteremben

A fordított osztályterem modellje nemcsak a tanítás szervezését változtatja meg, hanem a tanár szerepét is alapjaiban alakítja át. A tanár már nem elsősorban előadó, aki átadja a tudást, hanem a tanulás irányítója és segítője, aki végig kíséri a diákokat a megismerési folyamaton, kérdéseket tesz fel, irányítja a vitát, és támogatást nyújt a tananyag gyakorlati alkalmazásában.

A tanár feladatai különösen a következők:

- Módszertanilag megfelelő tananyagok és aktivitások előkészítése, amelyek lehetővé teszik a diákok számára az

órára való hatékony felkészülést (például: oktatóvideók kiválasztása).

- Aktív tanulási módszerek szervezése az osztályban (viták, csoportprojektek, feladatmegoldás).
- Egyéni támogatás biztosítása a tanítás során (just-in-time teaching).

Ez a megközelítés magas szintű digitális írástudást és a megszokott tanítási eljárások átalakítására való hajlandóságot kíván a tanártól (Kim és tsai, 2014).

A tanár szerepe a „tudás forrásáról” a tanulás irányítójára változik. A hagyományos modellben a tanár az információk hordozója, amelyeket a diákok passzívan befogadnak. A fordított osztályteremben ez a modell megfordul – a tananyag előre elérhető, a tanár pedig főként azzal foglalkozik, hogyan dolgozza fel a diák az otthoni előkészítés során megszerzett ismereteket.

Hamdan és munkatársai (2013) szerint a fordított osztályteremben a tanár „nem a tartalmat adja át, hanem a konstruktív feldolgozásához teremt teret”. Talbert (2017) ezt a változást úgy írja le, mint az „oktatástól a tanulás tervezéséig” való elmozdulást. A tanár feladata tehát az, hogy olyan feladatokat, tevékenységeket és felteteleket tervezzen, amelyek lehetővé teszik a diákok számára, hogy saját tempójukban és stílusukban sajátítsák el a tananyagot.

A tanár pedagógiai kompetenciái a fordított osztályteremben:

- Módszertani kompetencia: A tanár képes legyen az anyagot két részre bontani – az otthoni felkészülésre és a tan-

teremi aktivitásokra, a célokat Bloom taxonómiája alapján meghatározni, és magasabb szintű gondolkodási műveleteket fejlesztő feladatokat tervezni.

- Tanulásirányítási kompetencia: Az órán a tanár figyelemmel kíséri a diákok tevékenységét, visszajelzést ad, és támogatja az önállóságot, valamint a csoportmunkát.
- Technológiai kompetencia: A tanárnak képesnek kell lennie oktatóvideók és digitális tananyagok létrehozására, online környezetek (LMS, videóplatformok) kezelésére, valamint interaktív eszközök integrálására (kvízek, fórumok, oktatási applikációk).

Kihívások, amelyekkel a tanár szembesül:

- Időigény: Az anyagok előkészítése (videók, óratervek, feladatok) sokkal több időt igényel, mint a hagyományos órákra való felkészülés (Tucker, 2012).
- Szakmai identitás változása: Nem minden tanár kész lemondani az „egyedüli döntéshozó” szerepéről, és elfogadni a diákok által irányított, nyitottabb tanulási formát (Gerstein, 2011).
- Diákok sokféleségének kezelése: A modell lehetővé teszi az individualizációt, de megköveteli a tanár szervezési rugalmasságát és a differenciálás képességét.

A tanár támogatása a fordított osztályterem kontextusában: a modell bevezetése nem csupán egyéni döntés kérdése, hanem rendszerszintű, hosszú távú és célzott támogatást igényel az iskola részéről. Ehhez elengedhetetlen:

- Módszertani és szakmai támogatás: mentorálás, szupervízió, szakmai kö-

zösségek, workshopok, kollégákkal való együttműködés (OECD, 2020).

- Technikai és technológiai támogatás: folyamatos műszaki segítség és képzések az oktatástechnológiai eszközök használatáról (v.ö.: UNESCO, 2021; OECD, 2020).
- Szervezeti és időbeli támogatás: rugalmas órarend, adminisztratív terhek csökkentése, digitális eszközökhöz való hozzáférés biztosítása (Bergmann & Sams, 2014).
- Kulturális és motivációs támogatás: támogató, innovációra nyitott környezet, kísérletezés ösztönzése, reflexió lehetősége (UNESCO, 2021).

A tanár szerepe tehát a passzív tudásátadótól a tanulás irányítójává és segítőjévé alakul, ami a szakmai identitás lényeges változását jelenti, és kulcsfontosságú a modell sikeres megvalósításához.

A diák szerepe

a fordított osztályteremben

A fordított osztályterem bevezetése nemcsak a tanár, hanem a diák szerepét is alapvetően megváltoztatja. A tanuló a passzív tudásbefogadóból aktív és önálló résztvevővé válik, aki felelősséget vállal a felkészülésért, az együttműködésért és saját tanulási folyamatának értékeléséért. Ez a változás új követelményeket támaszt a tanulóval szemben, különösen az önszabályozás, a digitális írástudás és az aktív tanulási hozzáállás terén. A diák felelőssége, hogy az alapvető tananyagot otthon elsajátítsa, hogy az órán aktívan bekapcsolódhasson a feladatok megoldásába.

Nem minden tanuló képes azonban könnyen átlépni a passzív befogadói szerepből az aktív résztvevő szerepébe. Egyeseknek nehézséget okozhat a motiváció, az időbeosztás vagy a technológiához való hozzáférés (Abeysekera és Dawson, 2014).

A hagyományos tanulási modellben a tanuló többnyire hallgat, jegyzetel, és a tanár utasításai szerint oldja meg a feladatokat. A fordított osztályteremben azonban más követelmények érvényesülnek, hiszen a tanulónak:

- saját felelőssége a házi felkészülés (például videó megtekintése, szöveg elolvasása, memorizálás),
- az órán aktívan részt kell vennie a munkában (vitatkozni arról, amit otthon megtanult, problémákat megoldani, együttműködni társaival),
- saját tanulási tempóját kihasználva meg kell terveznie a haladást.

Abeysekera és Dawson (2014) szerint a fordított osztályterem erősíti a tanuló autonómiáját, és teret ad az önszabályozott tanulásnak, amely kulcsfontosságú az egész életen át tartó tanulási kompetenciák fejlesztésében.

A diák kompetenciái a fordított osztályteremben. Az új szerep sikeres betöltéséhez a tanulónak rendelkeznie kell, illetve fokozatosan ki kell fejlesztenie a következő készségeket:

- Felelősség és önállóság a tanulásban – saját idő beosztása, a felkészülés vállalása és következményeinek elfogadása.
- Digitális írástudás – az online anyagok feldolgozása, digitális eszközök és

szoftverek használata, feladatok teljesítése és visszajelzések kezelése.

- Együttműködés és kommunikáció – csoportmunka, véleménynyilvánítás, a társak meghallgatása, közös problémamegoldás.
- Reflexió és önértékelés – tudatosság arról, mit értett meg, miben bizonytalan, és hogyan javíthat. Ezek a tanulásirányító készségek alapvetőek a magasabb szintű tanuláshoz (Gerstein, 2011).

A diákokat érő kihívások:

- Motiváció és tanulási szokások hiánya – ha a tanuló nem készül otthon, lemarad az anyagról, és az órai munka értelmét veszti (Strelan, Osborn és Palmer, 2020).
- Technológiai hozzáférés egyenlőtlensége – nem mindenki rendelkezik megfelelő eszközökkel vagy internettel, különösen a hátrányos helyzetű tanulók esetében.
- Stressz az aktív tanulás miatt – egyesek bizonytalanul érzik magukat abban a környezetben, ahol aktív részvételre van szükség, főleg, ha a passzív tanulási módhoz szoktak.

A diák támogatása a fordított osztályteremben. A siker érdekében fontos, hogy a diák számára:

- világosan meghatározzák az elvárásokat – mit kell otthon elvégeznie, és hogyan használja fel az órán,
- rendszeres visszajelzést kapjon az otthoni tevékenységeiről,

- lehetőséget kapjon az önreflexióra és tanulási tervei alakítására (például napló, önértékelés révén),
- támogatást kapjon a szükséges digitális készségek megszerzésében és az online környezetben való eligazodásban.

A diák szerepe a fordított osztályteremben tehát az aktív, önálló és felelős tanulásra épül. Ez a modell jelentős lehetőséget ad a kulcskompetenciák fejlesztésére, de tudatos tanári irányítást és támogatást igényel.

Összegzés

A fordított osztályterem modellje hatékony és korszerű megközelítést képvisel, amely jelentősen gazdagíthatja a hagyományos oktatási formákat, különösen akkor, ha tudatosan, módszertanilag átgondoltan és a tanulók egyéni szükségleteit figyelembe véve valósítják meg. Ugyanakkor a modell kritikus reflexiót és pedagógiai érettséget is kíván: csak így biztosítható, hogy ne pusztán technikai eszközként működjön, hanem valóban átalakítsa a tanítás és tanulás folyamatát.

Számos tanulmány megerősítette, hogy a fordított osztályterem javítja mind a diákok tanulmányi eredményeit, mind a tanárok elkötelezettségét (áttekintést lásd például: Pšenáková, Pšenák, Szabó, 2025). A tapasztalatok azt mutatják, hogy a fordított osztályterem hozzájárul a hallgatók aktív bevonásához, fejleszti az önszabályozást és támogatja a 21. században nélkülözhetetlen kulcskészségek – például a kritikai gondolkodás, a csapatmunka és a digitális írástudás – fejlődését. A modell bevezetése

azonban csak akkor lehet tartós és sikeres, ha rendszerszintű tanári támogatás (módszertani, technikai, szervezeti és motivációs szinten) társul hozzá, valamint, ha a tanulók is tudatos segítséget kapnak új szerepük elsajátításában.

A fordított osztályterem tehát nem pusztán szervezési újítás, hanem a pedagógiai szemléletváltás eszköze, amely lehetőséget kínál a tanár és a diák számára egyaránt a tanulási folyamat újragondolására és közös alakítására.

Köszönetnyilvánítás

E kutatás pénzügyi támogatását a KEGA 015TTU-4/2024 számú projekt biztosította: „A flipped classroom módszer bevezetése a felsőoktatásba” címmel.

Irodalom

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2014). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14. Doi: <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>

Bergmann, J. & Sams, A. (2012): *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education (ISTE). ISBN 978-1-56484-315-9

Bergmann, J. és Sams, A. (2014): *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. Eugene, Oregon: International Society

for Technology in Education. ISBN 978-1-56484-344-9.

Gerstein, J. (2011): *The Flipped Classroom Model: A Full Picture* [online]. 2011. Opened: 2025-07-14. URL: <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2011/06/13/the-flipped-classroom-model-a-full-picture/>

Hamdan, N., Mcknight, P., Mcknight, K. & Arfken, C. (2013): The Flipped Learning Model: A White Paper Based on the Literature Review. [online] Flipped Learning Network, 2013. Opened: 10 Spet 2025. URL: https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/WhitePaper_FlippedLearning.pdf

Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37–50. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003>

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31, 30-43. Doi: <http://dx.doi.org/10.2307/1183338>

Le Quang, D. (2024): *Implementácia modelu flipped classroom v digitálnom prostredí*. Bratislava: STU. ISBN 978-80-227-5342-9.

OECD (2020). Teachers and School Leaders as Valued Professionals: Talis 2018 Results (Volume II). Paris:

- OECD Publishing. ISBN 978-92-64-56978-6. Doi:
<https://doi.org/10.1787/19cf08df-en>
- Net1: Opened: 2025-09-20. URL:
<https://projekty.portalvs.sk/projekty>
- Pšenák, P., Pšenáková, I. és Szabó, T.
(2025): What happens when we flip the class? [online]. R&E-Source: research and education. Baden (Rakúsko): Pädagogische Hochschule Niederösterreich, 2025, roč. 12, č. 1, s. 283–290. Suppl. *To the Roots : Engineering Pedagogy*. ISSN 2313-1640. [cit. 2025-07-25]. Doi:
<https://doi.org/10.53349/re-source.2025.is1.a1401>
- Strelan, P., Osborn, A. & Palmer E.
(2020): The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review* [online]. 2020, roč. 30, 100314 [cit. 2025-07-14]. Doi:
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Talbert, R. (2017): *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty*. VA: Stylus Publishing. ISBN 978-1-62036-431-5.
- Tucker, Bill (2012): The flipped classroom. *Education Next* [online]. 2012, roč. 12, č. 1 Opened: 2025-07-15. URL:
<https://www.educationnext.org/the-flipped-classroom/>
- UNESCO (2021). *Reimagining our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: UNESCO. ISBN 978-92-3-100478-0. [online]. opened: 2025-09-20. URL:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

BOLDOGSÁGUNK FORRÁSAINAK KUTATÁSA – ELMÉLKEDÉSEK ÉS EGY FELMÉRÉS TAPASZTALATAI

Author(s) / Szerző(k):

Ujfaludi László (Prof. emeritus, Ph.D.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

E-mail:

ujfaludi.laszlo@gmail.com

Cite:

Idézés:

Ujfaludi László (2025): Boldogságunk forrásainak kutatása – Elmélkedések és egy felmérés tapasztalatai. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 85-93.
Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.85>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-005

Reviewers:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

Lektorok:

1. Mező Ferenc (PhD.), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

2. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

A boldogság keresése a kultúra egyik örökzöld témája az ókortól napjainkig. A görög bölcselek közül főleg Epikurosz foglalkozott érdemben a boldogság kérdésével. Az általa megállapított boldogság-kritériumokat ma is sokan érvényesnek tekintik. E tanulmány ennek a bonyolult témának két tényezőjére tér ki: 1) Az életkor és a boldogság összefüggése (irodalmi példák és egy hallgatók körében végzett felmérés alapján), 2) A jövedelem (a pénz) és a boldogság összefüggése (Epikurosz és egy 21. századi nemzetközi felmérés alapján).

Kulcsszavak: boldogság, idő, Epikurosz

Diszciplínák: pszichológia, gazdaságtudomány

Abstract*EXPLORING THE SOURCES OF OUR HAPPINESS
– REFLECTIONS, AND FINDINGS FROM A SURVEY*

The pursuit of happiness has been one of the perennial themes of culture from antiquity to the present day. Among the Greek philosophers, it was especially Epicurus who dealt with the question of happiness in a substantial way. The criteria for happiness he defined are still regarded by many as valid today. This study focuses on two aspects of this complex topic: 1) The relationship between age and happiness (based on literary examples and a survey conducted among students), and 2) The relationship between income (money) and happiness (based on the ideas of Epicurus and a 21st-century international survey).

Keywords: happiness, time, Epicurus

Disciplines: psychology, economics

A boldogság kutatása az ókortól kezdve állandó téma. Néhány nevezetes boldogságkutató (a teljesség igénye nélkül): az ókorban Epikurosz, Szent Ágoston; az újkorban: a híres matematikus Bolyai János, majd a közelmúltban Carl Honoré és Csíkszentmihályi Mihály (utóbbiakról részletesen lásd: Ujfaludi, 2025). Mivel a boldogság titkainak problémája közismerten kimeríthetetlen, úgy gondoltam, én is próbálkozhatom, hátha tudok valami újat mondani erről az örökzöld, enigmatikus témáról.

Boldogság az életkor függvényében

Idő-érzékelésünkről a biofizikus Michael Brooks (2011) a következőket írja: „Agyunk mélyén van egy striatumnak nevezett terület. Ez a neuronegyüttes az idő egyedüli lakhelye: tárolja első emlékeinket, életünk eseményeit. Hogyan működik a

striatum? Cselekvésünk közben agyunk áramköreiben elektromos jelek képződnek. A striatum ezeket a jeleket regisztrálja és az eltelt idő nagyságáról kizárólag az elektromos jelek mennyiségéből következtet. Ezért van az, hogy gyermekkorunkra a legtöbben, mint hosszú, boldog időszakok egymásutánjára emlékezünk. Az élet akkor még roppant izgalmas volt, sok mindent éltünk át, sokat tapasztaltunk – agyunk mélyén a striatum rengeteg elektromos impulzust regisztrált.”

Egyes irodalmi alkotások igazolni látszanak a gyermekkori élmények meghatározó jelentőségéről alkotott fenti nézetet. Híres írók, költők önéletrajzi írásaiban a gyermekkor sokszor aránytalanul nagy terjedelemmel jelenik meg. Szabó Lőrinc „Tücsökzene” című versciklusában a gyermekkor közel egyharmad részt foglal el. Anatole France önéletrajzi írásai (A kis Pierre, Virágzó évek) kizárólag gyermekkoráról

szólnak. Stendhal önéletrajzában (Henri Brulard élete) is aránytalanul terjedelmes részt foglal el a gyermekkor.

De vannak ellenpéldák is: az ókori történelmi regényeiről (Én Claudius, Claudius az isten, Jézus király) híres Robert Graves önéletrajzában (Búcsú Angliától) a legterjedelmesebb fejezetek az I. Világháborúval kapcsolatos élményeiről számolnak be. Ez volt életének legmozgalmasabb időszaka, az ezt megelőző és ezt követő időszakot teljesen érdektelennek tekinti. Thomas Mann „Tonio Kröger” című, önéletrajzi ihletésű novellája arról tanúskodik, hogy az ő gyermekora sem élete legboldogabb időszaka volt, állandó mellőzöttség és frusztráció árnyékolta be.

„Az eltűnt idő nyomában”

– egy hallgatói felmérés

Az alábbiakban (a kis mintaszámra való tekintettel) inkább demonstratív, semmint kutatási céllal összefoglalt felméréshez Marcel Proust „Az eltűnt idő nyomában” (eredeti francia cím: *À la recherche du temps perdu*) művének címét kölcsönöztem. Az 1909-1922 között kiadásra került hét kötetből álló regényfolyam az idő, az egyén és a társadalom kölcsönhatását járja körül (lásd: Proust, 2003-2006).

A felmérés célja: a szubjektív örömrészlet életútbeli összefüggéseinek felmérése szűkebb megközelítésben egy egyetemi tanórai szemléletformáló, témafelvető demonstráció céljával; tágabb megközelítésben további felmérés adatgyűjtésének kis mintás kipróbálása céljával.

Minta: „A tér-idő kapcsolatok rendszere” tantárgy levelező tagozatos hallgatói. A megkérdezett 20 hallgatóból végül csak 8 fő válasza volt értékelhető, s került be az alábbi összegzésbe. A résztvevők életkora 38 és 50 év között volt, illetve egy 19 éves válaszadó is volt köztük. A mintavétel kényelmi jellegű volt, s a minta már csak a mérete miatt sem reprezentatív. A felmérés bemutatása azonban demonstráció jellegűnek tekinthető, s továbbgondolásra talán érdemes lehet.

Módszer: a válaszadók feladata az volt, hogy próbálják meghatározni életük alábbi időszakaira jellemző egyéni öröm-index értékeiket (ezek számítását lásd alább). Az időszakok:

- a) 0-tól 6 éves korig (születéstől az iskolakezdésig);
- b) 6-tól 10 éves korig (általános iskola alsó tagozat);
- c) 10-től 14 éves korig (általános iskola felső tagozat);
- d) 14-től 18 éves korig (középiskolai évek);
- e) 18-tól 23 éves korig (főiskola, vagy egyetem);
- f) 23 éves kortól (vagy a munkába állás kezdetétől) napjainkig,

Akinek más, nevezetes fordulópontok jelentettek változást, mint a fentiek, ők nagyjából hasonló, 4-6 éves időtartamokra felosztva idézhették fel a megtörtént eseményeket.

Az események elemzésénél a következő eljárást kellett követniük a válaszadóknak:

1) Az örömteli, illetve szomorú események jelölése a fent említett időszakonként. Az örömteli eseményeket (például kitüntetés, első szerelem, iskolai sikerek stb.) + (plusz) jellel; a szomorú eseményeket (például közeli rokon halála, szerelmi csalódás, rosszul sikerült vizsga, betegség stb.) – (mínusz) jellel kellett jelölni.

2) Az örömteli/szomorú események összegzése időszakonként. Minden időszak esetében összegzésre került a + és a – jelek száma, s ezek összege is. Ezekből az értékekből ki derülhet egy-egy személy esetében, hogy választai alapján:

- Melyik volt élete legeseménydúsabb időszaka (= a + és – jelek száma összesen időszakonként). Az időszakokra jellemző mutatók összege pedig az eddig megélt életútra vetítve mutatja, hogy kinek mennyire volt eseménydús élete saját választai alapján.
- Mikor történt vele a legtöbb/legkevesebb örömteli esemény (= a + jelek száma összesen) egy-egy időszakban. A + jelek száma összesen pedig az eddigi életút szubjektív örömteliség érzetének a mutatója.
- Mikor történt vele a legtöbb/legkevesebb szomorú esemény élete eddigi folyamán (a – jelek száma összesen) egy-egy időszakban, vagy a teljes élet-út során (lásd: a – jelek mennyisége összes időszakban).

Eredmények:

Az eredmények közül itt mindössze az örömteli élmények számának alakulására térünk ki (lásd az 1. táblázat).

1. táblázat: A szubjektív örömteliség érzetének maximumát és minimumát adó időszakok az életút során. Forrás: a Szerző

n	Kor	Nem	Örömteli események időszaka	
			Max	Min
1.	45	nő	14-20 év	30-36 év
2.	38	nő	18-23 év	10-14 év
3.	40	nő	34-40 év	10-18 év
4.	19	nő	10-14 év	6-10 év
5.	42	ffi	18-23 év	34-42 év
6.	50	nő	23-33 és 45-50 év	10-14 év
7.	50	nő	18-22 év	33-38 év
8.	43	nő	10-14 és 23-33 év	6-10 év

Látható, hogy a legboldogabb (Max értékeket jelző oszlop) és a legkevésbé boldog (Min értékeket jelző oszlop) életidőszakok nagy változatosságot mutatnak.

Az adatok áttekintésekor feltűnő volt, hogy 14 év alatti időszakokkal kapcsolatban ritkán (csak a 4. és 8. válaszadó esetében) fordult elő az örömteli események felidézéseinek maximuma. Az 1. táblázat nem tartalmazza, de megjegyzendő, hogy a 0-6 éves korban történt és a válaszadás során felidézett az örömteli események értéke mindenkinél igen alacsony volt. Ez ellentmondani látszik Michael Brooks (2011) fentebb idézett megállapításának arról, hogy a legtöbben a gyermekkorukra, mint boldog időszakra emlékeznek. Természetesen a résztvevők kis száma nem teszi lehetővé, hogy általános következtetéseket

vonjunk le, de a fenti ellentmondás magyarázata esetleg az is lehet, hogy a gyermekkor életünk kései, időskori szakaszában értékelődik fel, ahogyan az idézett irodalmi alkotások szerzőinek többségénél feltételezhető és ahogyan ezt magam is tapasztalom, túl a 82. évemen.

Nem feledkezhetünk meg továbbá a felejtés hatásáról, illetve arról sem, hogy 1-3 éves korban (a 0-6 éves korszak felében!) átélt élményeinkre egyáltalán nem emlékszünk.

Megjegyzendő az is, hogy – mivel a múltbeli események emlékezetünkben egyre sokasodnak – az egy-egy életkorban elvégzett elemzés számai jelentősen megváltozhatnak. Egyéni életút áttekintés, „életút-leltár” érdekében érdemes az elemzést időnként átnézni és időnként – ha kell – korrigálni.

Korlátok és jövőbeli kutatási lehetőségek: a kis mintaszám mellett módszertani problémát jelent egy hasonló kutatás során, hogy miként ellenőrizhetjük, hogy minden jelentős örömteli vagy szomorú életeseményt felidézett-e valaki, s miként mérhető össze, hogy az „öröm” és „szomorúság” forrása és mértéke vajon ugyanazt jelenti-e az egyes vizsgálati személyeknél. Például a gyermekszületést általában örömteli eseménynek tartható, de van, aki számára nem az, vagy nem ugyanolyan mértékben az. Ezek további vizsgálatok során figyelembe vehető módszertani változók lehetnek. Jelen tanulmányban közölt órai demonstráció keretében ezek nem kerültek külön figyelembevételre.

És az ellenpólus: mikor vagyunk életünk legboldogtalanabb szakaszában?

Blanchflower (2021) tanulmánya szerint 47 évesen éljük át a boldogság mélypontját. Úgy tűnik, hogy a 47. életév egy különösen nehéz időszak az emberek életében, s ez az az életkor, amikor a legtöbb ember a legboldogtalanabbnak érzi magát.

Első hallásra ez talán furcsán hangzik, de a statisztikák meggyőzőnek látszanak. Blanchflower (2021) 145 ország 500 000 emberének hangulatát vizsgálta, és arra a következtetésre jutott, hogy a világ minden táján – függetlenül attól, hogy az adott ország fejlett vagy fejlődő, a 47. és 48. év közötti életkor jelenti a legnagyobb kihívást az emberek számára (lásd még: Blanchflower, D.G. & Bryson, A., 2024).

De miért éppen ekkor? A nők számára a 47. év különösen nehéz lehet, mivel sokan ekkor élik meg a menopauza időszakát, amely hőhullámokkal, éjszakai izzadással, súlygyarapodással és más kellemetlen tünetekkel járhat.

De van jó hír is! Miután elértük ezt a mélypontot, a boldogságunk fokozatosan növekedni kezd. Blanchflower tanulmánya szerint az emberek a legboldogabbak az 50-es éveikben és azon túl. Szerinte „ez az az időszak, amikor megtanulják újraértelmezni az életüket, értékelni saját sikereiket és elfogadni a saját korlátaikat.”

Túl a nyolcadik X-en én még megjegyzném, hogy „az 50-es éveikben és azon túl” csak akkor érvényes korlátlanul, ha semmilyen öregkori egészségi problémánk nincs, ami valószínűleg ritka kivétel.

Boldogság a jövedelem függvényében

Epikurosz (Kr. e. 341-270) görög filozófus az egyszerű, luxustól mentes élet ideálját hirdette, példát mutatva erre saját életvitelével. A 2. táblázat foglalja össze Epikurosz értékekről vallott felfogását.

Fénelon írja Epikuroszról (idézi: Anatole France, 1916): „Vett egy szép kertet, melyet maga művelt. Ott tartott iskolát, csendes és kellemes életet élve tanítványaival, kiket sétálgatva és dolgoztatva oktatott. Nyájas és szíves volt mindenkihez. Azt tartotta, hogy semmi sem nehezebb foglalatosság, mint a bölcsészetben serénykedni.”

A 2. táblázatban látható, hogy Epikurosz nem a remeték életmódját tartotta követendőnek. Az alapvető létszükséglet (élelem, hajlék, ruházat) szerinte is fontos. A barátok (megértő emberi közösség) szintén alapvető szerinte. Athén közelében egy nagy házban barátaival együtt lakott, ma-

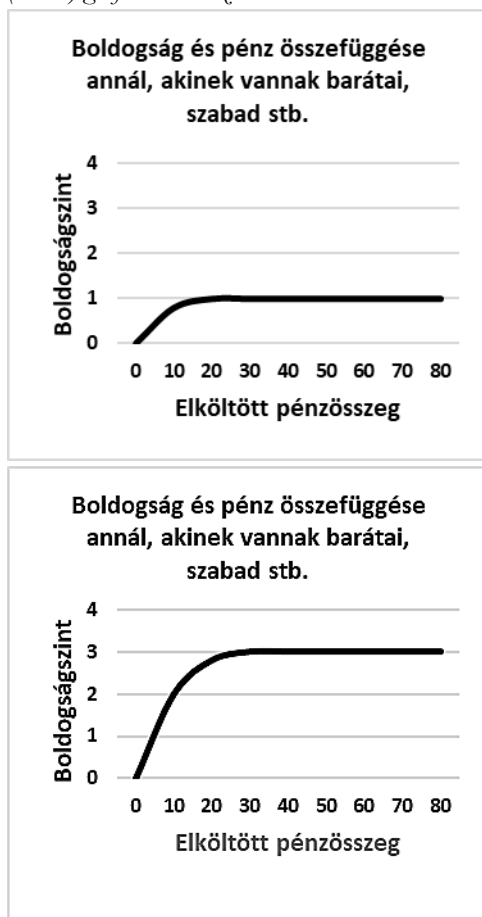
guk művelték kertjüket, ott termelték meg az ételmezéshez szükséges zöldségeket, gyümölcsöket, húst csak ritkán ettek (ez kissé hasonló a középkori szerzetesek életmódjához). Fontos szerinte a szabadság – az erős kötöttségektől mentes – életmód, ez akkoriban talán könnyebben megvalósítható volt, mint ma. Gondolkodás (a barátokkal közös gondolkodás és eszmecsere) alatt ő a filozofálást értette, ez azonban az akkori kategóriák szerint a szellemi élet teljességét jelentette: a tudományt, a művészetet és a mindennapi élet problémáit. Ismeretes, hogy ő a korai atomisták tanítását fejlesztette tovább és behatóan foglalkozott természettudományi problémákkal is.

Epikurosz meggyőződése szerint a jövedelemmel (a pénzzel) csak egy bizonyos határig nő a boldogság, aminél magasabb jövedelem már nem növeli azt. Akinek barátai vannak és szabadon (kötöttségektől mentesen) él, annak magasabb a boldogságsszintje, mint aki mindezek híján van. Alain de Botton (2005), aki részletesen foglalkozott Epikurosz életével, grafikonon is ábrázolta ezeket a megállapításokat (1. ábra)

2. táblázat: Epikurosz által követett értékrendszer.

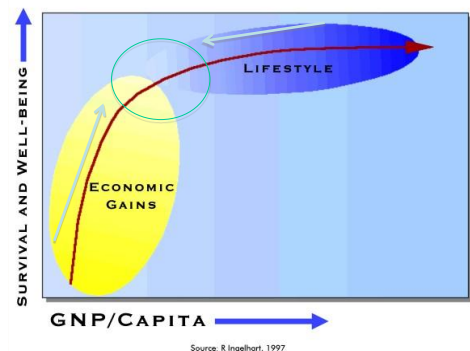
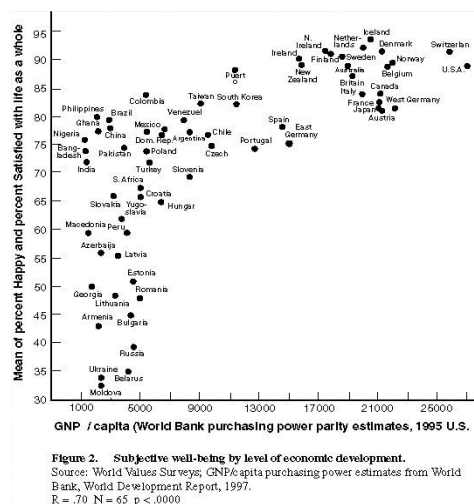
Természetes és szükséges	Nem szükséges	Teljesen fölösleges
Élelem, hajlék, ruházat	Luxus lakhely	Hírnév
Szabadság	Fogadások, bálók	Gazdagság
Gondolkodás	Pompás ételek	
Barátok, közösségi élet		

1. ábra: Epikurosz megállapításai a boldogságszint, pénzköltés stb. kapcsán de Botton (2005) grafikus ábrázolásában



Ami meglepő (vagy talán nem is annyira meglepő), egy közelmúltban végzett felmérés bebizonyította, hogy Epikurosz közel két és fél évezredes tétele ma is érvényes. A Világbank 1997-ben 65 országban végzett felmérése a jövedelem és a well-being (szó szerint jól-lét, amit elégedettségnek értelmezhetünk) összefüggését vizsgálta 65 országban (2. ábra). A vízszin-

2. ábra: A Világbank 1997-ben közölt 65 országban történt felmérése során tapasztalt trend összhangban van Epikurosz 2400 évvel korábbi tételével: a boldogság csak a jövedelem bizonyos szintjéig nő, onnan már tovább nem növelhető. Vízszintes tengely: GNP/fej, függőleges tengely: az emberek elégedettségi szintje



tes tengelyen az adott ország egy főre eső GNP-je (bruttó nemzeti terméke, amely közelítőleg arányos a lakosok jövedelmével), a függőleges tengelyen a megelégedett megkérddezettek százalékos aránya látható.

A 2. ábra alapján megállapítható: 1) 17.000 dollár/fő GNP fölött az elégedettség szintje már nem nő szignifikánsan; (2) azonos GNP mellett az elégedettségi szint nagy szórást mutat vegyük például Szlovénia és Taiwan esetét: 8500 dollár GNP/fő mellett 15% körüli a megelégedettség különbsége; ennél is kirívóbb Magyarország és Kolumbia esete: 7000 dollár GNP/fő mellett 20% ez a különbség. Szembetűnő, hogy pl. Puerto Rico és az USA elégedettségi szintje közel azonos, míg az előbbi GNP-je 1/3-a az USA-énak. Az állampolgárok elégedettsége nyilvánvalóan sok tényezőtől függ, szerepe lehet ebben az ország történelmének, a pillanatnyi politikai helyzetnek, a hagyományoknak stb. Az ábra jobb oldali grafikonja megmagyarázza, hogy az alapvető szükségleteken (economic gains) túl szerzett jövedelem már csak az életstílust (vagyis nem a közvetlen szükségleteket) elégíti ki.

A nagy jövedelem közismerten túlzott luxus-imádatot és alapjában véve sok fölösleges pazarlást eredményez. Ezt már az ókorban is rosszállóan minősítették. Jóval Epikurosz előtt Szolón, a híres athéni törvényhozó (Kr.e. 638-558) egy epigrammájában ezt írja (hivatkozik rá: Lengyel, 1961):

Bőség csak kicsapongást szül, ha az ember a jólét
Dús javait nyeri el, s nem zabolázza az ész.

Titus Lucretius Carus, epikureus római költő (Kr.e. 96-51) „A természetről” című elbeszélő költeményében ezt a gondolatot látnoki szavakkal fejezi ki:

Hasztalanul küzd hát, s gyötrődik az emberi nemzet
Mindig, s hiú gondok közt pusztítja magát el,
Mert nem tudja, a bírásnak hogy hol van a vége,
És meddig terjed birodalma a tiszta gyönyörnek.

...

Lassanként majd ez viszi mély tengerre az embert.

Zárógondolat

Talán érdemes elgondolkodni, vajon a két ókori géniusz jövőbe látó gondolatai mennyire érvényesek a mi 21. századi társadalmunkra. Nem nehéz felismerni, hogy mindkét idézet, különösen Lucretius költeménye több, mint 2000 évvel ezelőtt, amikor pedig még a „bőség” és a „bírás” még csak töredéke volt a jelenleginek, már a FENNTARTHATÓSÁG problémáját előlegezte meg.

Irodalom

- Blanchflower, David G. (2021): Is happiness U-shaped everywhere? Age and subjective well-being in 145 countries. *J Popul Econ* 34, 575–624 (2021).
Doi:<https://doi.org/10.1007/s00148-020-00797-z>
- Blanchflower, David G. & Bryson, Alex (2024): Wellbeing Rankings. *Soc Indic Res* 171, 513–565. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11205-023-03262-y>
- Brooks, Michael (2011): *Nagy kérdések – Fizika*. Geographia Kiadó, Budapest
- Carus, Titus Lucretius (1997): *A természetről (De rerum natura)*. Kossuth Kiadó, Budapest.

de Botton, A. (2005). *A filozófia vigasza*.

Budapest: Európa Könyvkiadó.

France, Anatole (1916): *Epikur kertje*.

Révai Kiadás, Budapest

Lengyel Dénes (1961): *Ókori bölcsék*

nyomában. Kossuth Kiadó, Budapest.

Proust, M. (2003–2006). *Az eltűnt idő*

nyomában (Gyergyai A., Réz P. és Báti

T. ford.). Budapest: Magvető.

Ujfaludi László (2025): Játék az idővel.

OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat, VII. évfolyam 2025/2. szám.

75-88. Doi:

<https://www.doi.org/10.35405/OXIP.O.2025.2.75>

-

MÓDSZERTANI TANULMÁNYOK

METHODICAL STUDIES

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA LEHETŐSÉGEI A FORDÍTOTT OSZTÁLYTEREMBEN

Author(s) / Szerző(k):

Pšenák Peter (Ph.D.)*
Comenius Egyetem (Szlovákia)

Pšenáková Ildikó (Ph.D., Habil.)
Trnavská univerzita v Trnave (Szlovákia)

Szabó Tibor (Ph.D.)
Constantine the Philosopher University in Nitra (Szlovákia)

Udvaros József (Ph.D.)
Budapest University of Economics and Business (Magyarország)

Első szerző e-mail címe:

psenak9@uniba.sk

Cite: Idézés:

Pšenák Peter, Pšenáková Ildikó, Szabó Tibor és Udvaros József (2025): A mesterséges intelligencia lehetőségei a fordított osztályteremben. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 97-105.
Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.97>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-0006

Reviewers: Lektorok:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Illés Zoltán (Ph.D., Habil.), Eötvös Loránd Tudományegyetem (Magyarország)
2. Bakonyi Viktória (Ph.D.), Eötvös Loránd Tudományegyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

A flipped classroom (fordított osztályterem) modell a 21. századi oktatás egyik kulcsfontosságú újítása, amely nemcsak szervezési változtatás, hanem szemléletváltás is. A modell a tanórai időt a passzív ismeretátadás helyett az aktív, közös, alkotó és kreatív munkára használja fel. Ezenkívül hatékonyan támogatja a diákok önállóságát, és új kihívásokat teremt a tanárok számára is – különösen a tananyagfejlesztés időigényességének csökkentésére, a motiváció fenntartására és a folyamatos visszajelzés biztosítására. A kihívások kezelésére nagyon jól alkalmazhatók a mesterséges intelligencia (MI) eszközei, amelyek automatizálhatják az előkészítési folyamatokat (videók feliratozása, szöveg-összefoglalás, tesztgenerálás), adaptív tanulási környezetet teremthetnek, valamint személyre szabott feladatokat és azonnali visszajelzést biztosíthatnak. A tanulmány kitér az MI alkalmazási lehetőségeire is a flipped classroom keretén belül. Kiemeli, hogy az MI nem helyettesíti a tanárt, hanem kiegészíti szerepét, és így hozzájárulhat egy hatékonyabb és fenntarthatóbb oktatási gyakorlat kialakításához.

Kulcsszavak: flipped classroom, mesterséges intelligencia, digitális oktatás, tanári támogatás

Diszciplína: pedagógia, informatika

Abstract*THE POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FLIPPED CLASSROOM*

The flipped classroom model represents one of the key innovations in 21st-century education, signifying not only an organizational change but also a paradigm shift in teaching and learning. Instead of dedicating classroom time to passive knowledge transmission, the model prioritizes active, collaborative, and creative engagement. Moreover, it effectively promotes student autonomy while posing new challenges for teachers – particularly in reducing the time demands of instructional material development, maintaining motivation, and ensuring continuous feedback. Artificial intelligence (AI) tools can be highly effective in addressing these challenges by automating preparatory processes (such as video captioning, text summarization, and test generation), creating adaptive learning environments, and providing personalized tasks and instant feedback. The study also explores the potential applications of AI within the flipped classroom framework, emphasizing that AI does not replace the teacher but rather complements their role. In doing so, it contributes to the development of a more efficient and sustainable educational practice.

Keywords: flipped classroom, artificial intelligence, digital education, teacher support

Discipline: pedagogy, informatics

A 21. század oktatása jelentős átalakuláson megy keresztül, amelyet egyszerre formálnak a technológiai fejlődések, a társadalmi változások és a tanulók, diákok megváltozott igényei. A hagyományos frontális oktatás mellett egyre inkább előtérbe kerülnek azok a pedagógiai modellek, amelyek a diákok aktív bevonására, kreatív tevékenységekre, az önálló ismeretszerzésre és a digitális technológiák tudatos használatára építenek (Prensky, 2010).

Ezek közül az egyik legjelentősebb módszertani innováció a „flipped classroom” (fordított osztályterem) modell, amely alapjaiban változtatja meg a tanulási-tanítási folyamatot. Lényege, hogy az elméleti tananyag elsajátítása, feldolgozása a tantermen kívül zajlik (például videók, online tananyagok segítségével), míg a tanórai időt aktív, együttműködésen alapuló és kreatív tanulási tevékenységek alkotják (Bergmann és Sams, 2012). A modell nemcsak szervezési újítás, hanem szemléletváltás is: a tanár szerepe a tudásátadóból a tanulási folyamat irányítójává alakul, míg a diák a passzív befogadóból aktív, önszabályozó tanulóvá válik (Talbert, 2017).

Ugyanakkor a fordított osztályterem gyakorlati megvalósítása számos kihívást is felvet. A tananyagfejlesztés időigényes, a diákok motivációjának fenntartása folyamatos figyelmet kíván, a differenciált támogatás pedig nagy terhet ró a pedagógusokra (Tucker, 2012). A mesterséges intelligencia (MI) oktatásban való megjelenése új lehetőségeket kínál ezeknek a problémáknak a kezelésére. Az MI képes

támogatni a tanárokat a tananyag-előkészítésben, személyre szabott tanulási útvonalakat biztosítani a hallgatóknak, és azonnali visszajelzést adni a tanulási folyamat során (UNESCO, 2021; OECD, 2020).

A tanulmány célja, hogy bemutassa a mesterséges intelligencia alkalmazásának néhány lehetőségét a flipped classroom modellben: hogyan egészítheti ki a tanári munkát, milyen konkrét eszközökkel segítheti a tanulási folyamatot, valamint milyen új dilemmákat vet fel az oktatásban való alkalmazása.

A mesterséges intelligencia szerepe az oktatásban

A mesterséges intelligencia az elmúlt években az oktatás egyik legdinamikusabban fejlődő területévé vált. Az MI az emberi intelligenciát utánzó algoritmusokra és rendszerekre épül, amelyek képesek tanulni, alkalmazkodni és önálló döntéseket hozni nagy mennyiségű adat feldolgozásán keresztül (Russell és Norvig, 2020). Az MI oktatásban való alkalmazása nem új gondolat, de a digitális tanulási környezetek elterjedésével és a számítási kapacitás növekedésével mára már egyre szélesebb körben valósítható meg (Luckin et al., 2016).

A mesterséges intelligencia szerepe az oktatásban több dimenzióban ragadható meg:

- *támogathatja a tananyagfejlesztést.* Az MI eszközök képesek hosszabb szövegek összefoglalására, tesztkérdések generálására, multimédiás tartalmak előállítására,

ezáltal jelentősen megkönnyíthetik a pedagógusok adminisztratív és előkészítő munkáját.

- *segíthet a tanulási folyamat személyre szabásában*, mert képes figyelembe venni a diákok előzetes tudását, tanulási tempóját és stílusát. Az adaptív tanulási rendszerek például automatikusan a hallgató igényeihez igazítják a feladatokat és a tananyag tartalmát (Holmes et al., 2019).

- *bojzárulbat az értékelés és visszajelzés automatizálásához*. A gépi tanuláson alapuló rendszerek képesek a tesztek gyors és pontos javítására és a szöveges feladatok elemzésére. Ez nem csupán időt takarít meg a tanárnak, hanem lehetővé teszi, hogy a diákok azonnali visszajelzést kapjanak, ami motiváló tényező lehet (Brynjolfsson és McAfee, 2017).

- *megjelenhet tanulástámogató eszközként és virtuális asszisztensként is*. A chatbotok vagy intelligens tanulástámogató rendszerek képesek válaszolni a diákok kérdéseire, útmutatást adni a feladatok megoldásához, így folyamatos támogatást tudnak biztosítani a tanórán kívül is (Woolf, 2021).

Mindemellett fontos hangsúlyozni, hogy az MI nem helyettesíti a pedagógust, hanem kiegészíti annak munkáját. A tanár szerepe továbbra is kulcsfontosságú marad a tanulási folyamat irányításában, a diákok érzelmi támogatásában, a kritikai gondolkodás fejlesztésében és az etikai kérdések kezelésében. Az MI tehát inkább eszköz, amely a pedagógiai célok megvalósítását segíti, mintsem önálló megoldás (v.ö.: UNESCO, 2021).

A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a fordított osztályteremben

A flipped classroom modell számos előnyt kínál – aktív tanulás, a tanulói autonómia erősítése, jobb tudásmegtartás –, de bevezetése és megvalósítása nem problémamentes folyamat, és komoly pedagógiai és technológiai kihívásokkal jár. A gyakorlatban több akadály is nehezíti alkalmazását. Az egyik legnagyobb nehézséget a tananyagfejlesztés időigényessége jelenti, de a tanulói motiváció fenntartása, a differenciálás biztosítása és a folyamatos visszajelzés adása is nehézségeket okozhat. A mesterséges intelligencia eszközei olyan megoldásokat kínálnak, amelyek csökkenthetik vagy áthidalhatják ezeket a nehézségeket (Chen et al., 2020; Zawacki-Richter et al., 2019):

- *A tananyag előkészítésének automatizálása*. A fordított osztályterem lényege, hogy a diákok otthon ismerkednek meg a tananyag elméleti tartalmával. Ezért a tanároknak digitális tananyagokat kell készíteniük – előadásvideókat, prezentációkat és interaktív anyagokat. Ez a folyamat időigényes és technikai felkészültséget igényel. A mesterséges intelligencia alkalmazása ebben sok segítséget nyújthat. Az MI képes automatizálni a feladatok egy részét: előadásvideók automatikus feliratozása és fordítása (Whisper AI), szövegek rövidítése, kvízkérdések és feladatok generálása (ChatGPT, Quizlet AI), valamint prezentációk létrehozása. Ezek az eszközök jelentősen csökkentik a tanárok adminisztratív terheit és gyorsítják az előkészí-

tést (Zawacki-Richter et al., 2019; Chen et al., 2020).

- *Automatikus értékelés és visszajelzés.* A hallgatók számára az azonnali visszajelzés kulcsfontosságú a tanárnak pedig pontos képet ad a diákok előrehaladásukról. Az MI-alapú értékelőrendszerek képesek automatikusan javítani a tesztek, felismerni a szöveges válaszok kulcspontjait, szöveges feladatokat értékelni (pl. Turnitin Draft Coach, Grammarly), és prediktív analitikát nyújtani a tanulói teljesítmény alakulásáról. A tanárok így pontosabb képet kapnak arról, mely hallgatók igényelnek további támogatást, és személyre szabottabb segítséget nyújthatnak (Baker és Inventado, 2014).

- *Motiváció és elköteleződés.* Az otthoni felkészülés hiánya a flipped classroom egyik fő problémája. A tanulói aktivitás fenntartása pedig alapvető a modell sikerében. Az MI eszközök támogathatják a gamifikációt (digitális jelvények, jutalmak, teljesítményszintek), valamint azonnali visszajelzést biztosíthatnak a diákok számára. Ezen túlmenően a virtuális asszisztensek és chatbotok képesek kérdésekre válaszolni, útmutatást adni és a diákok folyamatos támogatását biztosítani, így erősítve a tanulási motivációt (Chen et al., 2020; Holmes et al., 2019).

- *Differenciálás és személyre szabás.* A diákok eltérő előismerettel, motivációval és tanulási stílussal érkeznek az órára. Az MI egyik legnagyobb előnye, hogy képes személyre szabott tanulási élményt biztosítani. Az adaptív rendszerek (mint például: Smart Sparrow, Knewton) elemzik a diákok

teljesítményét és preferenciáit, majd ennek alapján kínálnak fel tananyagokat vagy feladatokat. Így minden diák a saját tempójában haladhat, és az órán differenciált feladatokkal készülhet (Holmes et al., 2019). Ez különösen fontos a flipped classroom modellben, ahol a diákok előzetes otthoni felkészülése eltérő szintű lehet (Zawacki-Richter et al., 2019).

Korlátok és dilemmák

A mesterséges intelligencia oktatásban történő használatának természetesen, vannak korlátozó tényezői és döntési dilemmái.

A pedagógus digitális kompetenciáinak szintje alapvetően meghatározza, hogy mennyire tudja hatékonyan beépíteni a mesterséges intelligenciát a tanítási folyamatba. Amennyiben a tanár nem rendelkezik megfelelő digitális készségekkel, az MI-eszközök alkalmazása számára inkább plusz akadályt jelenthet, mint támogatást. Másrészt a túlzott munkaterhelés – az órákra való felkészülés, az adminisztrációs kötelezettségek, valamint a diákok egyéni támogatása – szintén korlátozhatja a pedagógust az új technológiák kipróbálására és elsajátítására, mivel ez is időt és energiát követel. Így a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségek nem mindig bontakoznak ki teljes mértékben, mert a pedagógus egyszerre küzd a kompetenciák fejlesztésének szükségességével és a túlterheltségből adódó dilemmákkal.

Bár a mesterséges intelligencia gyors és kreatív megoldásokat kínálhat, nem min-

den esetben garantált az információk pontossága vagy a generált eredmények megbízhatósága. A hibás, hiányos vagy felületes tartalom könnyen félrevezetheti a diákokat és a pedagógusokat egyaránt. A pedagógus számára így további dilemmát jelent, hogy a mesterséges intelligencia által nyújtott eredményeket miként szűrje, ellenőrizze és alkalmazza a tanítási folyamatban anélkül, hogy torzított vagy teljesen hibás tananyagot közvetítene a diákok felé.

Módszertani és etikai aspektusok

A mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban nemcsak technikai, hanem etikai és módszertani kérdéseket is felvet, amelyek komoly mérlegelést igényelnek. A pedagógusnak adatvédelmi, plágium-ellenőrzési és tartalomszűrési feladatokat is el kell látnia, miközben tudatosan neveli a hallgatókat a felelős és kritikus technológiahasználatra.

Adatvédelem és jogi keretek

Az MI-rendszerek gyakran (vagy inkább mindig) a felhasználók (a mi esetünkben a pedagógusok és hallgatók) aktivitásának folyamatos nyomon követésével működnek – például rögzítik az előrehaladást a tanulásban, a feladatok megoldási idejét, a hibák típusait vagy az online tanulási szokásokat. Igaz, ezek az adatok hasznosak lehetnek a személyre szabott oktatásban, de felmerül a kérdés, hogy ez mennyiben sérti a hallgatók magánszféráját, és ki fér hozzá az így keletkezett adatokhoz. Az

európai szabályozás, különösen a GDPR, világos kereteket ad az adatkezeléshez, ugyanakkor az oktatási gyakorlatban, a hallgatók számára sokszor nem világos, ki fér hozzá ezekhez az adatokhoz, és milyen célokra használják fel őket.

Plágium és az akadémiai integritás problémái

A generatív MI-eszközök képesek generálni szövegeket, esszéket vagy akár kutatási vázlatokat. Ezért egyre nehezebb eldönteni, hogy a beadott feladat, záródolgozat, mennyire a hallgató eredeti munkája, milyen mértékben fejezi ki a hallgató saját gondolkodását és kompetenciáit, vagy az egy algoritmus által készített tartalom. A hagyományos plágiumellenőrző rendszerek nem mindig tudják megbízhatóan felismerni a mesterséges intelligencia által generált szövegeket. Ez módszertani problémát is jelent, mert a pedagógusoknak új értékelési formákat kell kidolgozniuk. Olyan feladatokat kell előtérbe helyezni, amelyek a hallgató kritikus gondolkodását, problémamegoldó készségét vagy kreativitását mérik, és így sokkal jobban biztosítják az eredetiség megőrzését, mint az egyszerű szövegalkotási feladatok.

Kritikus szűrés és pedagógiai felelősség

Az MI rendszerek nem minden esetben pontos, torzításmentes, módszertanilag releváns, megbízható javaslatokat, válaszokat és tananyagokat kínálnak a felhasználónak. A pedagógus feladata és szakmai felelőssége, hogy értelmezze ezeket az anyagokat, szűrje ki a hibás, nem megfelelő, esetleg félrevezető, etikátlan vagy teljesen

értelmetlen szövegeket, és csak az oktatási céloknak megfelelő, hiteles, minőségi és szakmailag megalapozott tartalmakat építsen be az oktatásba. Ez egyben etikai felelősséget is jelent, mivel a tanárnak nemcsak technológiai közvetítőnek, hanem kritikus értékelőnek is lennie kell. Emellett fontos, hogy a pedagógus nyíltan jelezze, ha MI-eszközöket alkalmaz a saját munkájában, mert csak így őrizheti meg a hallgatói bizalmát. Mindezt annak érdekében, hogy a diákok fejlesszék saját gondolkodási és tanulási képességeiket, és ne váljanak túlzottan függővé a mesterséges intelligencia eszközeitől.

Algoritmikus torzítás (bias) és társadalmi egyenlőtlenségek

Az MI algoritmusok működését alapvetően a tréningadatok/tanítóadatok határozzák meg. Amennyiben ezek az adatok nem reprezentálják megfelelően a kulturális és társadalmi sokszínűséget, az algoritmusok torz eredményeket produkálhatnak. Fennáll a veszélye annak is, hogy nem minden hallgató fér hozzá egyformán az MI-eszközökhöz. A jobb infrastruktúrával rendelkező intézmények hallgatói előnyhöz juthatnak, míg mások lemaradnak, ezzel erősítve a digitális szakadékot. Etikai dimenzióként megjelenik a fenntarthatóság kérdése is, mivel az MI működtetéséhez óriási számítási kapacitás szükséges (energiafelhasználás, adatközpontok), amely jelentős környezeti terhelést jelent.

Kutatási rés

Bár folyamatosan megjelennek tanulmányok, amelyek igazolják a generatív mesterséges intelligencia előnyeit a tanárok időgazdálkodásának javításában, több fontos terület továbbra is csak részben feltárt.

Először is, a legtöbb kísérlet az alacsonyabb oktatási szinteken (általános és középiskolákban) zajlott, míg az egyetemi környezet kevésbé kutatott. Ráadásul a jelenlegi kutatások ritkán vizsgálják kifejezetten a fordított osztályterem módszert egyetemi kontextusban (Triantafyllidis et al., 2024).

További hiányosság a tanóra-előkészítés időigényének szisztematikus összehasonlításának hiánya generatív MI használatával és anélkül, közvetlenül az egyetemi környezetben, és a fordított osztályterem sajátosságaira tekintettel. Bár a tanulmányok rámutatnak az mesterséges intelligencia potenciáljára az oktatási anyagok előkészítési idejének lerövidítésében, de ezek gyakran kvalitatív megállapítások vagy elégedettségi felmérések, nem pedig pontos kvantitatív összehasonlítások a felsőoktatási környezetben (Pšenák, Pšenáková, 2025).

Kutatási tapasztalatok

Egy egyszerű kutatást végeztünk kvázikísérlet formájában egyetemi környezetben, ahol két egyetemi oktató két különböző módon készítette elő ugyanazon tantárgy tananyagát, mégpedig a mesterséges intelligencia használata nélkül, illetve generatív MI alkalmazásával. Mindkét ok-

tató szisztematikusan egységes keretrendszerben rögzítette az egyes oktatási blokkok előkészítéséhez szükséges időt (percekben), előre meghatározott tevékenységekre bontva (Pšenák, Pšenáková, 2025).

Megfogalmaztunk egy kutatási hipotézist: A mesterséges intelligencia alkalmazása a fordított osztályterem módszeréhez kapcsolódó tananyagok előállításában csökkenti az elkészítéshez szükséges időt a mesterséges intelligencia nélkül történő előállításhoz képest.

Megfelelő statisztikai számításokkal elért eredmények (amelyek részletesen a Pšenák, Pšenáková, 2025 publikációban találhatók) alátámasztják a következőket:

- a mesterséges intelligencia felhasználása jelentősen csökkentheti a felsőoktatásban a fordított osztályteremhez szükséges tananyagok előkészítési idejét,
- az generatív mesterséges intelligencia tananyagkészítés céljából történő alkalmazása több mint a felére csökkentette az előkészítési időt.

Ezek az eredmények alátámasztják hipotézisünket, miszerint a generatív MI-modellek tehermentesíthetik az oktatókat a rutinfeladatok alól. Ugyanakkor az MI által generált tartalmak minősége nagymértékben függ a pedagógus kritikai értékelési és finomító képességétől annak érdekében, hogy elkerülje a pontatlanságokat és megőrizze az akadémiai integritást. Bár az anyagok előkészítésében jelentős időmegtakarítást tapasztaltunk, további kutatás szükséges annak meghatározására, hogy ez a megtakarított idő milyen mértékben fordítható le kézzelfogható javulásra az okta-

tási folyamatban, például a hallgatói aktivitás növekedésére és a kritikai gondolkodás mélyítésére.

E kihívások ellenére az eredmények arra utalnak, hogy a generatív MI-eszközök ígéretes utat kínálnak az innovációra a felsőoktatásban, feltéve, hogy felelősségteljesen alkalmazzák őket.

Összegzés

Az mesterséges intelligencia nem helyettesíti, hanem kiegészíti a tanár szerepét a flipped classroom modellben. Segíthet a tanárnak időt nyerni és a diákoknak személyre szabottabb tanulást biztosítani. Fenntartható, és hatékony oktatási megközelítést kínál, ha tudatosan és kritikusan alkalmazzuk. A fenntarthatóság kulcsa: pedagógiai tudatosság, rendszerszintű támogatás és etikus alkalmazás. A mesterséges intelligencia értékes eszköz lehet a flipped classroom modellben is, de csak akkor, ha alkalmazása átlátható, szabályozott és etikus keretek között történik.

Köszönetnyilvánítás

E kutatás pénzügyi támogatását a KEGA 015TTU-4/2024 számú projekt biztosította: „A flipped classroom módszer bevezetése a felsőoktatásba” címmel.

Irodalom

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics* (pp. 61–75).

- Springer. Doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-4_4
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.
- Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. UNESCO.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D. & Hwang, G. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. Doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- OECD. (2020). *Back to the future of education: Four OECD scenarios for schooling*. OECD Publishing. Doi: <https://doi.org/10.1787/178ef527-en>
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin Press.
- Pšenák, P. & Pšenáková, I. (2025). Optimization of a teacher's time management using artificial intelligence. In *ICDL Conference Proceedings*. (In press).
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Talbert, R. (2017). *Flipped learning: A guide for higher education faculty*. Stylus Publishing.
- Triantafyllidis, A., Leftheriotis, K., Kotsovoulou, M., Cirstea, T., & Vranopoulos, G. (2024). Introducing AI in flipped classroom: A preliminary study. In *EDULEARN24 proceedings* (pp. 8828–8835). IATED. Doi: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2024.2129>
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82–83.
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing.
- Woolf, B. P. (2021). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. Doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

MÓDSZERTANI KERETRENDSZEREK A FLIPPED CLASSROOM KUTATÁSAIBAN

Author(s) / Szerző(k):

Pšenák Peter (Ph.D.)*
Comenius Egyetem (Szlovákia)

Pšenáková Ildikó (Ph.D., Habil.)
Trnavská univerzita v Trnave (Szlovákia)

Első szerző e-mail címe:

psenak9@uniba.sk

**Cite:
Idézés:**

Pšenák Peter és Pšenáková Ildikó (2025): Módszertani keretrendszerek a flipped classroom kutatásaiban. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 107-117.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.107>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-0007

**Reviewers:
Lektorok:**

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Szabó Tibor (Ph.D.), Constantine the Philosopher University in Nitra (Szlovákia)
2. Bakonyi Viktória (Ph.D.), Eötvös Loránd Tudományegyetem (Magyarország)

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

Ez a tanulmány szisztematikus áttekintést nyújt a felsőoktatásban a fordított osztályterem (flipped classroom) oktatási modelljéhez kapcsolódó kutatásokban alkalmazott módszertani megközelítésekről. Bár a modell világszerte elterjedt, a legújabb metaanalízisek jelentős módszertani hiányosságokat és gyenge kutatástervezési gyakorlatokat

tártak fel. Az egyszerű felsoroláson túlmenően jelen elemzés három alapvető paradigma mentén rendszerezi a vizsgált kutatási módszereket: hipotézis-tesztelő (kvantitatív), hipotézis-generáló (kvalitatív) és tervezés-alapú (iteratív) megközelítések. A tanulmány rávilágít a jelenlegi kutatások kritikus hiányosságaira, többek között az elméleti keretek hiányára, valamint a fontos moderáló változók - például a hallgatói ellenállás és az oktatói hatás - figyelmen kívül hagyására.

Kulcsszavak: fordított tanterem, felsőoktatás, szisztematikus áttekintés, kísérleti terv

Diszciplína: pedagógia, informatika

Abstract

METHODOLOGICAL FRAMEWORKS IN FLIPPED CLASSROOM RESEARCH

This study provides a systematic review of the methodological approaches applied in research on the flipped classroom instructional model in higher education. Although the model has become widespread globally, recent meta-analyses have revealed substantial methodological shortcomings and weaknesses in research design practices. Beyond a mere enumeration of existing studies, the present analysis classifies the examined research methods according to three fundamental paradigms: hypothesis-testing (quantitative), hypothesis-generating (qualitative), and design-based (iterative) approaches. The study highlights critical gaps in current research, including the lack of robust theoretical frameworks and the frequent neglect of key moderating variables—such as student resistance and instructor influence.

Keywords: flipped classroom, higher education, systematic review, experimental design, artificial intelligence, digital education, teacher support

Discipline: pedagogy, informatics

A fordított osztályterem modell, amelyben a hagyományos előadások tanórán kívülre, a gyakorlati, interaktív tevékenységek pedig a tanterembe kerülnek, mára már elég széles körben elterjedt a felsőoktatásban. A modell népszerűségét számos empirikus tanulmány támasztja alá, amelyek a hallgatói teljesítmény és elköteleződés javulásáról számolnak be (v.ö.: O’Flaherty és Phillips, 2015; Baig és Yadegaridehkordi, 2023). Azonban a kuta-

tási eredmények alaposabb vizsgálata jelentős módszertani eltéréseket és gyakran gyengeségeket tár fel. Számos metaanalízis hívja fel a figyelmet a nem megfelelő kontrollcsoportok használatára, a publikációk torzításra és az elméleti megalapozottság hiányára. Ezek a tények megkérdőjelezik a beavatkozások hatékonyságával kapcsolatos következtetések megbízhatóságát (Hew és tsai, 2021; Ustun és tsai., 2023).

Tanulmányunk célja egy kritikus és rendszerezett áttekintés nyújtása, amely a kutatási módszereket alapvető céljaik és megközelítéseik szerint csoportosítja. Elemzésünk nem csupán azt vizsgálja, hogy milyen módszereket alkalmaznak a kutatók, hanem azt is, hogy milyen elméleti megfontolások és gyakorlati indokok vezérlik választásaikat, illetve miként járulnak ezek hozzá a fordított osztályterem komplex jelenségének mélyebb megértéséhez.

Célunk, hogy a kutatók számára kifinomultabb elméleti és módszertani tervezési eszközöket kínáljunk azáltal, hogy:

- feltérképezzük a különböző kutatási paradigmák elterjedtségét,
- újra értelmezzük a módszertani választásokat a kutatások eltérő céljai és kontextusai szerint,
- elemezzük a jelenlegi kutatási gyakorlatok elméleti és kontextuális korlátait,
- valamint továbbfejlesztett, kritikai szemlélettel megalapozott tervezési keretrendszereket kínálunk a jövőbeli vizsgálatokhoz.

Átfogó irodalomkeresést végeztünk a legjelentősebb tudományos adatbázisokban, a felsőoktatásban megjelent empirikus fordított osztályterem-kutatások azonosítása érdekében, a 2015 és 2025 közötti időszakra vonatkozóan. A talált tanulmányokat előre meghatározott beválasztási kritériumok alapján szűrtük, majd a végső korpuszt olyan elemzési szempontok mentén kódoltuk, mint a kutatási terv típusa, a diszciplináris kontextus, az alkalmazott elméleti keretek, valamint a kontextuális tényezők mérésének módja. A kódolási

folyamat célja az volt, hogy feltárja a kutatások mögött húzódó mintázatokat és trendeket, különös tekintettel a módszertani sokszínűségekre, az elméleti megalapozottság fokára és azokra a hiányterületekre, amelyek jövőbeli vizsgálatok kiindulópontjául szolgálhatnak.

Elemzésünk azt mutatja, hogy a vizsgált kutatási területet döntően a kvázi-kísérleti kutatási tervek uralják, miközben a szigorúan kivitelezett randomizált kontrollált vizsgálatok kifejezetten ritkák. Bár a kvalitatív és vegyes módszertanú tanulmányok száma fokozatos növekedést mutat, arányuk továbbra is alacsony. A vizsgált irodalom jelentős része elméleti keret nélkül készült, és elsősorban a technológiai megvalósításra összpontosít, nem pedig a mögöttes tanulási folyamatok feltárására (Låg, Sæle, 2019). Ez a kvantitatív pillanatkép megerősíti a korábbi áttekintésekben megfogalmazott aggályokat a flipped classroom általános megértésével kapcsolatban, és egyben empirikus alapot biztosít a tanulmány további, mélyebb elemzéséhez.

Elméleti alapok

Az egyszerű módszerfelsorolás önmagában nem elegendő egy kutatási terv mélyebb megértéséhez. A kutatási módszerek csak akkor nyernek értelmet, ha azok mögött felismerjük a tudományos célokat és a kutatói szándékokat. Sokkal produktívabb megközelítés tehát, ha a módszereket alapvető kutatási céljaik szerint kategorizáljuk.

Elemzésünkben három fő cél mentén rendszereztük a flipped classroom-kutatásokban leggyakrabban alkalmazott módszereket (Schön, Ebner, 2020):

1. *Hipotézis-tesztelő (elsősorban kvanti-tatív) megközelítések*, amelyek empirikus adatok alapján vizsgálják a korábban megfogalmazott elméleti feltevéseket, gyakran kísérleti vagy kvázi-kísérleti kutatási tervekre építve. Ezek a módszerek egy vagy több előre megfogalmazott hipotézis igazolására vagy cáfolására irányulnak, jellemzően a beavatkozás hatásának mérésével. Céljuk nem pusztán az eredmények leíró értékelése, hanem a kauzális összefüggések statisztikai vizsgálata, amely lehetővé teszi az oksági következtetések levonását.

Ide tartoznak:

- Randomizált kontrollált vizsgálatok (RCT). A kauzális összefüggések vizsgálatának „arany standardját” jelentik, mivel a véletlenszerű csoportkijelölés révén képesek minimalizálni a zavaró tényezőket. A flipped classroom-kutatásokban ezek a vizsgálatok meglepően ritkák, elsősorban gyakorlati, oktatásszervezési és etikai korlátok miatt. Kivételt jelent Buhl-Wiggers, la Cour és Kjærgaard (2023) tanulmánya, amelyet azonban gyakran leegyszerűsítve idéznek, de az eredeti cikk kifejezetten megállapítja, hogy pozitív, ám bár statisztikailag nem szignifikáns hatás volt tapasztalható az akadémiai teljesítmény tekintetében. A kutatás legfontosabb hozájárulása így nem maga az egyszerű eredménymérés, hanem annak feltárása volt, hogy a hallgatói ellenállás erőteljes közve-

títő (mediátor) változóként működött, amely elnyomta a beavatkozás potenciális hatását. Ez a megállapítás egy fontos tanulságot emel ki: a szigorú hipotézis-tesztelésnek túl kell mutatnia az egyszerű kísérleti és kontrollcsoport-összehasonlításokon, és modelleznie kell azokat az összetett pszichológiai és kontextuális tényezőket, amelyek érdemben befolyásolják a tanulási eredményeket.

- Kvázi-kísérleti kutatási tervek: Ez a leggyakrabban alkalmazott megközelítés a flipped classroom kutatásokban. Lényege, hogy nem véletlenszerűen kijelölt, hanem természetes úton kialakult csoportok (például különböző kurzusok vagy évfolyamok) eredményeit hasonlítja össze. Bár praktikus, és könnyebben megvalósítható, ezek a kutatások erősen ki vannak téve a szelekciós torzításnak és más zavaró tényezőknek (például: oktatói hatás, a hallgatók előzetes képességei és motivációja vagy tanulási környezete – v.ö.: Hew, és tsai., 2021). A vizsgált szakirodalom számos tanulmánya nem méri vagy kontrollálja megfelelően ezeket a változókat, ami jelentősen korlátozza az eredmények érvényességét és általánosíthatóságát.

2. *Hipotézisgeneráló megközelítések*, amelyek feltáró jellegűek, és új összefüggéseket, elméleti konstrukciókat vagy kategóriákat azonosítanak a tanulási folyamatok megértése érdekében. A jelenségek mélyebb, értelmező vizsgálatára kvalitatív módszereket alkalmaz. Célja nem a meglévő elméletek vagy hipotézisek tesztelése, hanem új

elméleti konstrukciók, fogalmi kategóriák és összefüggések feltárása. A hipotézis-generáló megközelítések különösen értékesek a flipped classroom-kutatásokban, mivel lehetővé teszik, hogy a kutatók megértsék a diákok és oktatók tapasztalatait, motivációit és azokat a rejtett tényezőket, amelyek a kvantitatív adatokból gyakran kimaradnak.

Ide sorolhatók például a fenomenológiai interjú. E módszer célja a hallgatók és oktatók megélt tapasztalatainak és szubjektív jelentésvilágának feltárása. Jó példa erre Wang tanulmánya, amely számos jelentős kihívást azonosított a flipped classroom modell kapcsán, többek között a megnövekedett munkaterhelést, az önirányított tanulás során jelentkező alacsony önfegyelmet, az órák hatékonyságával kapcsolatos aggodalmakat, valamint a hagyományos tanárközpontú oktatás nehéz helyettesíthetőségét (Wang, et al., 2024). E megállapítások olyan kulcsfontosságú kvalitatív felismerések eredményei, amelyeket egy tisztán kvantitatív vizsgálat valószínűleg nem lenne képes azonosítani. A hipotézisgeneráló kutatások ezért nélkülözhetetlenek a jelenség mélyebb megértéséhez, mert segítenek megválaszolni a számok mögött húzódó „miért” kérdéseket, és feltárják azokat a váratlan akadályokat és mechanizmusokat, amelyek befolyásolják a beavatkozás hatékonyságát.

3. *Tervezésalapú és alkalmazásorientált megközelítések*, amelyek a gyakorlatban tesztelik és fejlesztik a pedagógiai beavatkozásokat. Ez a paradigma az oktatási innovációk

fejlesztésére, tesztelésére és finomítására összpontosít valós tanulási környezetben. Célja, hogy az elméleti ismeretek és a gyakorlati tapasztalatok kölcsönös alakításán keresztül olyan pedagógiai megoldásokat hozzon létre, amelyek hatékonyan reagálnak a tanulási folyamat kihívásaira.

Példa: tervezésen alapuló kutatás (angolul: Design-Based Research). Különösen alkalmas a flipped classroom vizsgálatához, mivel összekapcsolja az oktatásméлетet a gyakorlati fejlesztéssel és teszteléssel. Zhao (2021) tanulmánya jó példa erre: egy „feladatalapú” flipped classroom-modellt dolgozott ki, amelyet iteratív fejlesztési ciklusokon keresztül tökéletesített. Az eredmények szerint a fejlesztett tanítási módszerrel dolgozó csoport magasabb kognitív, affektív és pszichomotoros tanulási eredményeket ért el, mint a kontrollcsoport (Zhao, He, Su, 2021).

Ez a megközelítés nemcsak empirikus bizonyítékot szolgáltat a módszertani fejlesztések hatékonyságára, hanem modellként szolgálhat arra, hogyan lehet a fordított osztályterem bevezetését és továbbfejlesztését tudatosan, tervezett lépésekben, reflektív módon végezni az idő előrehaladtával.

Módszertani elméletek

A tudományos kutatások módszertani elemzése nem csupán elméleti jelentőséggel bír, hanem fontos gyakorlati tanulságokkal is szolgál a pedagógusok, intézményvezetők és oktatáspolitikai döntéshozók számára. A fordított osztálytermi modellel

kapcsolatos vizsgálatok mélyebb áttekintése rávilágít a modell alkalmazásának lehetséges buktatóira, a gyakran figyelmen kívül hagyott kritikus tényezőkre, és egyúttal irányt mutat a sikeresebb megvalósítás felé.

A szakirodalomban számos pozitív eredményről beszámoló esettanulmány található, ugyanakkor a kritikusabb, szigorúbb módszertannal végzett kutatások árnyaltabb képet rajzolnak. Egy 2024-ben publikált, véletlenszerűen kialakított kontrollcsoportos kísérlet például azt találta, hogy nem volt statisztikailag kimutatható szignifikáns különbség a fordított osztálytermi és a hagyományos, előadásalapú oktatásban részesülő csoportok vizsgaeredményei között (Wang et al., 2024). Ez a megállapítás különösen fontos, mert rámutat a publikációs torzítás veszélyére. Ez azt jelenti, hogy a sikertelen vagy semleges eredményeket hozó kutatások gyakran publikálatlanok maradnak, miközben a pozitív, de módszertanilag gyengébb tanulmányok nagyobb valószínűséggel jelennek meg. Ennek következtében a szakirodalom összképe indokolatlanul pozitív, optimista irányba torzulhat, ami félrevezetheti a gyakorlatba történő implementációt is.

A mennyiségi adatok mellett a kvalitatív vizsgálatok segítenek megérteni a számok mögött rejlő emberi tapasztalatokat. Egy ápoló szakos hallgatók körében végzett kutatás (Buhl-Wiggers et al., 2023) például részletesen feltárta, hogyan élték meg a résztvevők a fordított osztályteremre való áttállást. Bár a modell bizonyos előnyökkel

járt, a hallgatók komoly kihívásokról is beszámoltak, mint például a megnövekedett otthoni terhelés és az önálló tanulás nehézségei. Különösen azok a hallgatók küzdöttek a modellel, akiknek alacsonyabb szintű önszabályozási készségeik voltak, például az időmenedzsment, a célkitűzés vagy a tanulási stratégiák tudatos alkalmazása terén.

Ugyanakkor a kutatások nemcsak a problémákra világítanak rá, hanem a lehetséges megoldásokat is feltárják. A tervezésen alapú kutatások jó példát mutatnak erre. Egy ilyen vizsgálat során a kutatók egy feladatvezérelt, testreszabott flipped classroom modellt fejlesztettek ki, amelyet több iteráción keresztül, a hallgatói visszajelzések alapján folyamatosan finomítottak. Az iteratív, kontextus-specifikus fejlesztési folyamat eredményeként a modell javította a hallgatók kognitív és affektív tanulási eredményeit, bizonyítva ezzel, hogy a siker kulcsa nem egy merev sablon alkalmazása, hanem a helyi igényekre szabott rugalmas adaptáció.

A kritikus tényezők

Mi befolyásolja a fordított osztályterem sikerét? A kutatások egyik legfontosabb tanulsága, hogy a fordított osztálytermet hiba egységes, univerzális beavatkozásként kezelni. A módszer hatékonyságát számos moderáló tényező befolyásolja, amelyek gyakran rejtve maradnak vagy figyelmen kívül esnek az empirikus vizsgálatokban. Ezek a tényezők azonban döntően befolyásolhatják, hogy a modell a gyakorlatban

mennyire válik működőképpessé és fenntarthatóvá.

A hallgatói ellenállás jelensége. A fordított osztályterem alapjaiban változtatja meg a hagyományos oktatásban megszokott tanulási módszereket. A modell a hallgatóktól magasabb fokú önállóságot, felelősségvállalást és aktív részvételt követel az előkészítési fázisban. Azok a hallgatók, akik a frontális, passzív befogadói tanulás-hoz szoktak, gyakran ellenállást tanúsítanak ezzel az új szerepeltvárással szemben (Sedraz Silva et al., 2018). Ez az ellenállás megnyilvánulhat az előkészítő anyagok elhanyagolásában, a részvételi arány csökkenésében vagy a tanulási motiváció visszaesésében – mindez pedig negatívan hat a tanulmányi eredményekre. A jelenség rávilágít arra, hogy a flipped classroom sikerének kulcsa nem csupán a tartalmi átrendezésben, hanem a tanulói hozzáállás, önállóság és felelősségvállalás fejlesztésében rejlik.

Az oktatói hatás megkerülhetetlensége. A modell sikerét meghatározó, talán az egyik legfontosabb tényező maga a pedagógus személye és szakmai hozzáállása. Az oktató pedagógiai meggyőződése, a módszer iránti elkötelezettsége, valamint a tantermi alkalmakon használt aktív tanulási stratégiák minősége döntő jelentőségű. Egy tanulságos kutatás kimutatta, hogy az oktató személye szignifikánsan nagyobb hatással volt a hallgatók tanulási eredményeire, mint maga az oktatási forma (fordított vagy hagyományos – Buhl-Wiggers et al., 2023). Más szóval, egy tudatos és motiváló pedagógus a hagyományos előadás keretei között is sikere-

sebb lehet, mint egy módszertanilag felkészületlen oktató egy rosszul kivitelezett flipped classroom esetében. Ez a felismerés hangsúlyozza, hogy a fordított osztályterem sikerének feltétele nem csak technikai vagy szervezési kérdés, hanem elsősorban pedagógiai és emberi tényezők függvénye.

Kutatástervezési keretrendszerek

A kutatások megbízhatóságának és tudományos értékének növelése érdekében elengedhetetlen, hogy a kutatók túllépjenek az egyszerűsített vagy rutinszerű módszertani megoldásokon. A pedagógiai vizsgálatok tervezése ma már nem csak technikai kérdés, hanem kritikus gondolkodást, elméleti megalapozottságot és a módszertani tudatosságot igényel.

Az alábbiakban három továbbfejlesztett kutatási keretrendszert mutatunk be, amelyek a korábbi kutatási bírálatokból és tapasztalatokból levont tanulságokra épülnek. Ezek a modellek nem merev sablonként szolgálnak, hanem rugalmas útmutatóként, amelyek célja a módszertani reflexió, a kritikai elemzés és a kutatástervezés minőségének erősítése.

1. Megerősített kvázi-kísérleti kutatási modell.

Ennek a kutatási modellnek a központi célja, hogy feltárja egy adott pedagógiai módszer (például a fordított osztálytermi modell) valós hatását a tanulási eredményekre. A legnagyobb kihívás abban rejlik, hogy a hatást úgy mérjük, hogy közben a lehető legpontosabban kiszűrjük

az egyéb, zavaró tényezőket, amelyek torzíthatnák az eredményeket.

A vizsgálat során a kutatók elő- és utóteszteket alkalmaznak, például tudásfelmérő tesztek vagy gyakorlati teljesítményfeladatok formájában, hogy objektíven mérjék a tudásszint változást. Emellett kérdőíves felmérésekkel további fontos tényezőket is vizsgálnak, mint amilyen az önszabályozás, a tanulási motiváció vagy a kognitív terhelés. A kutatók gyakran olyan kiegészítő háttér adatokat is gyűjtenek, mint a hallgatók korábbi tanulmányi átlaga vagy demográfiai jellemzői, amelyek segítenek statisztikailag ellenőrizni a csoportok közötti kezdeti különbségeket.

A megbízhatóság növelése érdekében a mintába több csoportot is bevonhatnak, hogy az oktatói stílusból fakadó esetleges hatásokat is modellezni tudják. A megfelelő mintanagyságot pedig egy előzetes hatásvizsgálattal (power analysis) kell pontosan meghatározni, amely biztosítja a statisztikai próbák érzékenységet és érvényességét. Az adatok elemzése során az egyszerű t-próbák helyett fejlettebb statisztikai eljárásokat, például ANCOVA-t vagy hierarchikus lineáris modellezést célszerű alkalmazni. Ezek a módszerek lehetővé teszik a csoportok utómérési eredményeinek összehasonlítását úgy, hogy közben figyelembe veszik (kontrollálják) az előmérésen tapasztalt különbségeket és más releváns változókat.

Bár ez a kvázi-kísérleti kutatási modell sokkal megbízhatóbb empirikus bizonyítékot szolgáltat, mint egy egyszerű csoportösszehasonlítás, fontos tudatosítani, hogy

önmagában nem bizonyít egyértelmű ok-okozati kapcsolatot. A modell ereje abban rejlik, hogy közelíti az oktatási valóságot, miközben tudatosan kezeli a kutatási torzítások forrásait, ezáltal szilárdabb alapot teremt a pedagógiai beavatkozások hatékonyságának értékeléséhez.

2. *Vegyes módszertanú, magyarázó kutatási modell.* Ez a kétszintű megközelítés arra szolgál, hogy ne csak azonosítsak a tanulási eredményekben rejlő kvantitatív mintákat, hanem feltárja azok mögött húzódó okokat és összefüggéseket is. A folyamat két egymásra épülő fázisból áll: egy kvantitatív szakaszból, amelyet egy célzott, kvalitatív fázis követ. A második fázis kifejezetten az első eredményeire épít, azok összefüggéseinek feltárását és értelmezését szolgálja.

Az első, kvantitatív fázisban a kutatók kérdőívek segítségével egy nagyobb mintán (100-300 fő) gyűjtenek adatokat. A kérdőívek a tanulmányi teljesítmény mellett a hallgatók tanulási tapasztalatait és elégedettségét is mérik. Az összegyűjtött adatok elemzése során a cél nem csak a statisztikai összefüggések azonosítása, hanem érdekes trendek, mintázatok vagy akár ellentmondásos eredmények feltárása. Ilyen lehet például az a helyzet, amikor egy hallgatói alcsoport rendkívül elégedett a kurzussal, mégis a tanulmányi teljesítményük alacsony marad. Egy ilyen érdekes mintázat azonosítása után következik a második, kvalitatív fázis. Ebben a kutatók célzottan választanak ki interjúalanyokat (15-20 főt) abból a csoportból, amely a „magas elégedettség, alacsony teljesítmény” kategóriába

tartozik. A résztvevőkkel félig strukturált interjúkat készítenek, amelyek mélyebben feltárják a kvantitatív adatok mögötti személyes élményeket és értelmezéseket.

Az elemzés során a kérdőíves adatokra regressziós- vagy klaszterelemzést, míg az interjúkra tematikus elemzést alkalmaznak. A két módszer igazi ereje az integrációban rejlik: a kvalitatív interjúkban kirajzolódó témák és történetek segítenek megmagyarázni, értelmezni és kontextusba helyezni a kezdeti kvantitatív eredményeket. Ez a kutatási modell sokkal gazdagabb és mélyebb magyarázatot nyújt, mintha a két módszert külön-külön alkalmaznánk. A megközelítés sikerének kulcsa a két fázis átgondolt összekapcsolása, amely biztosítja, hogy a kvalitatív és kvantitatív eredmények egymást kiegészítve és megerősítve járuljanak hozzá a vizsgált jelenség megértéséhez.

3. Elméletalapú tanulási adatelemzés. Ez a kutatási modell a digitális tanulási környezetekben keletkező nagy mennyiségű tanulási adat tudatos, elméletileg megalapozott felhasználására összpontosít. Ahelyett, hogy cél nélkül keresnénk korrelációkat az adatokban, ez a megközelítés egy konkrét tanuláselméletből indul ki, és az abból levezetett hipotéziseket teszteli a hallgatók viselkedési adatai alapján teszteli.

A kiindulópont tehát egy szilárd elméleti keret, például az önszabályozott tanulás elmélete. Ezen elmélet alapján a kutató megfogalmazhatja például azt a hipotézist, hogy azok a hallgatók, akik tudatosabban és gyakrabban alkalmaznak metakognitív stratégiákat (például gyakrabban nézik meg a nehezebb videórészleteket vagy többször

oldják meg a gyakorlóteszteket), jobb tanulási eredményeket fognak elérni. Az adatok fő forrását a digitális naplófájlok jelentik, amelyek részletes információkat tartalmaznak a hallgatók online tevékenységéről: videónézési szokásaikról, fórumhozzászólásaik időpontjáról, vagy a tesztkitöltési próbálkozások gyakoriságáról és mintázatairól. Ezeket az adatokat gyakran kiegészítik a vizsgaeredményekkel, illetve kérdőíves adatokkal, amelyek a hallgatók saját bevallásaik alapján mérik tanulási stratégiáit.

Az elemzés során a nyers naplóadatokból olyan mutatókat képeznek, amelyek a vizsgált tanulási folyamatokat kvantitatívan reprezentálják. Például a videók újránézési aránya a metakognitív monitorozás egyik helyettesítő mutatójaként értelmezhető. Ezt követően regressziós modellekkel vagy gépi tanulási algoritmusokkal tesztelhető, hogy ezek a viselkedési mutatók milyen mértékben képesek előre jelezni a tanulási eredményeket. Emellett szekvencia- vagy klaszterelemzéssel azonosíthatók a hallgatók különböző tanulási viselkedésmintázatai is.

Ennek a kutatási modellnek az ereje abban rejlik, hogy túllép a pusztán adatfeltáráson, és a viselkedési adatok alapján vizsgálja a tanulási folyamat mélyebb mechanizmusait. Fontos azonban, hogy a kutatók körültekintően járjanak el az adatkezelési és etikai protokollok terén, és mindig biztosítsák a hallgatói beleegyezést. A naplóadatok csak azt mutatják meg, hogy mit tettek a hallgatók, de azt nem, hogy miért. Éppen ezért a digitális nyomok

helyes értelmezéséhez elengedhetetlen azok összekapcsolása kvalitatív vagy kérdőíves adatokkal, amelyek feltárják a tanulási döntések mögötti motivációkat és értelmezéseket.

Konklúzió

A fordított osztályterem kutatása mára már egy érettebb szakaszba lépett. A vizsgálatok fókuszra már nem arra a kérdésre irányul, hogy „működik-e” ez a modell, hanem sokkal inkább arra, hogy „milyen feltételek mellett, kinek és miért működik”. A jövő kutatásainak ezért több, egymással szorosan összefüggő irányban kell tovább haladniuk.

Az egyik legfontosabb feladat az elméleti megalapozottság erősítése. A kutatási kérdéseket és a pedagógiai beavatkozásokat explicit módon tanulásméleti keretekbe kell ágyazni, hogy világosan azonosíthatóvá váljon, milyen mechanizmusok révén fejt ki hatását a modell és hogyan kapcsolódik a tanulási folyamat különböző dimenzióihoz.

Ugyanilyen jelentős a kontextus és a moderáló tényezők vizsgálata. A kutatásoknak rendszerszinten kell feltárniuk az oktatói, hallgatói és intézményi változók szerepét, hiszen ezek alapvetően befolyásolják az eredményeket, és sok esetben közvetítő (mediáló) vagy erősítő (moderáló) hatással bírnak.

Mindez csak robusztus, átlátható és megismételhető módszertannal biztosítható. Ez magában foglalja a kutatások replikációját, a nyílt adatok megosztását és a transzparens elemzési protokollok alkal-

mazását – mindezek együtt járulnak hozzá az eredmények hitelességéhez és ellenőrizhetőségéhez.

A fordított osztályterem tehát nem csak egy oktatási technika, hanem egy komplex pedagógiai ökoszisztéma. Ha valóban értékes és alkalmazható tudást akarunk létrehozni, a kutatásnak is tükröznie kell ezt a komplexitást, és olyan elméletileg megalapozott és módszertanilag tudatos megközelítéseket kell alkalmazniuk, amelyek képesek megragadni a jelenség sokrétűségét.

Köszönetnyilvánítás

E kutatás pénzügyi támogatását a KEGA 015TTU-4/2024 számú projekt biztosította: „A flipped classroom módszer bevezetése a felsőoktatásba” címmel.

Irodalom

- Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 61. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5>
- Buhl-Wiggers, J., la Cour, L., Franck, M. S., & Kjærgaard, A. (2023). Investigating effects of teachers in flipped classroom: A randomized controlled trial study of classroom level heterogeneity. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 26. Doi:

- <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00396-4>
- Buhl-Wiggers, J., la Cour, L., Franck, M., & Kjærgaard, A. (2023). Investigating effects of teachers in flipped classroom: A randomized controlled trial study of classroom level heterogeneity. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00396-4>
- Hew, K., Bai, S., Dawson, P., & Lo, C. K. (2021). Meta-analyses of flipped classroom studies: A review of methodology. *Educational Research Review*, 33, 100393. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100393>
- Låg, T., & Sæle, R. (2019). Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. *AERA Open*, 5, 233285841987048. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.1177/2332858419870489>
- O’Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85–95. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Schön, S., & Ebner, M. (2020). Research approaches and methods in technology-enhanced learning. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27543.19366>
- Sedraz Silva, J. C., Zambom, E., Lins Rodrigues, R., Cavalcanti Ramos, J. L., & Fonseca de Souza, F. (2018). Effects of learning analytics on students’ self-regulated learning in flipped classroom. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 14(3), 91–107.
- Ustun, A. B., Zhang, K., Karaoğlu-Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2023). Learning analytics based feedback and recommendations in flipped classrooms: An experimental study in higher education. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(5), 841–857. Megnyitva: 2025.09.26. Doi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2040401>
- Wang, Y., Wang, G.-J., Yan, L.-J., Gao, J., Fu, C., & Ren, H.-M. (2024). Qualitative research on the flipped classroom cognition of undergraduate nursing students. *BMC Medical Education*, 24(1), 1460. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06426-7>
- Zhao, L., He, W., & Su, Y.-S. (2021). Innovative Pedagogy and Design-Based Research on Flipped Learning in Higher Education. *Frontiers in Psychology*, 12. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.577002>

MŰHELY, RENDEZVÉNY
WORKSHOPS AND EVENTS

TÉT-2025/LANDS-2025 KONFERENCIA FELHÍVÁS



TANULÁS ÉS TÁRSADALOM

INTERDISZCIPLINÁRIS NEMZETKÖZI KONFERENCIA

uni-eszterhazy.hu/tanulas-konferencia



Eger (HU), October 3-5, 2025
Project: MEC_SZ_24_149026

Mecenatúra

Társszervezők / Co-organizers:

MTA 200 ÉVES
A MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA



ÖNKÉPZÉSI EGYETEM
HATÁRÁN TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK KÖZÖS SZABADKÖZSÉGE
TUDOMÁNYOS ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS
HIVATAL ÚTJÁN MEGHÍRDETETT PÁLYÁZATBÓL VALÓSUL MEG.



LEARNING & SOCIETY

INTERDISCIPLINARY INTERNATIONAL CONFERENCE

Place: Eger, Eszterházy Károly Catholic University

Date: October 3-5, 2025.

A rendezvény a MEC_SZ_24_149026 azonosító számú
MECENATÚRA pályázat keretében valósul meg.

A MEC_SZ_24_149026 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium, a Nemzeti
Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs
Hivatal útján meghirdetett pályázatból valósul meg.



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

Honlap: <https://uni-eszterhazy.hu/tanulas-konferencia>

**A XV. GYÖNGYÖSI GITÁRFESZTIVÁL: A ZENEI
KULTÚRAKÖZVETÍTÉS ÉS TEHETSÉGGONDOZÁS SZOLGÁLATÁBAN
(INTERJÚ DR. PAPP SÁNDOR ÉS JUAN LORENZO
GITÁRMŰVÉSZEKKEL)**

Author(s) / Szerző(k):

Ritter József (DLA)

Miskolci Egyetem

E-mail:

ritterjojo@gmail.com

**Cite:
Idézés:**

Ritter József (2025): A XV. Gyöngyösi Gitárfesztivál – a zenei kultúraközvetítés és tehetséggondozás szolgálatában. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/3. szám. 123-129.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.3.123>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/O3-0008

**Reviewers:
Lektorok:**

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Mező Katalin (Ph.D.), Debreceni Egyetem

2. Mező Ferenc (Ph.D.), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

A „XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál megvalósítása” című projektet a Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület valósította meg 2025-ben (1. ábra).

A projekt támogatását 2025.01.01. és 2025. 04.10. között a Nemzeti Kulturális Alap Zeneművészet Kollégiuma valósította meg (azonosítószám: 110124/00855). A

pályázatot a Nemzeti Kulturális Alapról szóló 1993. évi XXIII. törvény végrehajtá-

1. ábra: A XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivált szervező civil szervezet



sáról szóló 9/2006. (V. 9.) NKÖM rendelet 1. számú mellékletének értelmében 2025. április 11. napjától az Előadó-művészetek Kollégiuma vette át (a pályázat új azonosítószáma: 502124/1754). A projektet továbbá Gyöngyös Város Önkormányzata és a gyöngyösi Vachott Sándor Városi Könyvtár is segítette (2. ábra).

2. ábra: A XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál támogatói



A projekt megvalósításának tapasztalatairól Dr. Papp Sándort, a gitárfesztivál-sorozat alapítóját (3. ábra) kérdeztük.

Milyen koncepció áll a gitárfesztivál mögött?

A XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztiválon hazai és külföldi művészek koncertjei, mesterkurzusai lehetőséget ad-

3. ábra: Dr. Papp Sándor



nak a zeneművészeti kultúrák közvetítésére. A városban már ismert a gitárfesztivál hagyománya, melyre igen népes közönség látogat el. A hangversenyek egyre népszerűbbek a városban, általában 200-300 fős közönség előtt zajlanak az esti koncertek.

A gitárfesztivál célja tehát a zenei kultúrák közvetítés?

Valójában egy háromszintre tagolódó célrendszer áll a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztiválok háttérében. A legátfogóbb cél, a misszió a zeneművészeti kultúrák közvetítés és szórakoztatás. Ehhez képest egy direkter cél a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál éves rendezvényeinek megvalósítása – 2025-ben immár a tizenötödik alkalommal. Végül egy indirekt cél is megfogalmazható a rendezvénysorozattal, s így annak idei alkalmával kapcsolatban is. Ez pedig a gitározás népszerűsítése révén az érdeklődés felkeltése a zenei képzés felé, nemzetközi kapcsolatteremtési lehetőség kialakítása közös projektek, fellépési lehetőségek, művészeti produkciók megalapozása céljából. A fesztivál a zene szépségére hívja fel a figyelmet, s jelentős hullámokat generál a zenei életben.

Gítárfesztivál-sorozatról van szó. Ezek szerint már jelentős hagyománnyal rendelkező zenei kultúrákőzvetítő rendezvény-sorozatról beszélhetünk?

Ez így van, valóban. A Gyöngyösi Nemzetközi Gítárfesztivál 2025-ben tizenötödik alkalommal került megszervezésre, tehát immár másfél évtizedes hagyománnyal rendelkezik. A korábbi években olyan kiváló világhírű művészek szerepeltek Gyöngyösön, mint Marcin Dylla, Sasa Dejanovic, Petra Polackova, Carles Pons, Salvatore Zema, Gabriel Guillen, Alberto Mesirca, Massimo delle Cese, Ramiro Martinez Pina, Gabriel Guillen.

4. ábra: Juan Lorenzo flamenco gitárművész



Kik a XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gítárfesztivál meghívott fellépő művészei?

Az idén, 2025. július 24-27.-e közötti fellépésekre az alábbi művészeket kértük fel. A rendezvény első napján, 2025. július 24.-én művésznévén Juan Lorenzo, eredeti nevén Giovanni Lorenzo flamenco gitárművész lépett fel (4. ábra).

Akit ezúton is köszöntünk jelen interjú alkalmából is, s akivel jelen interjú végén külön szeretnénk megkérdezni magyarországi tapasztalatairól. Dr. Papp Sándor tanárurat kérem, hogy ne haragudjon a közbevetésért és legyen kedves folytatni a rendezvény bemutatását!

A második napon, 2025. július 25.-én Mező Kristóf Szíriusz és az általam előadott latin dallamokat hallgathatták meg az érdeklődők. A harmadik nap meghívott előadója pedig Enyedi Sándor volt (5. ábra), míg a záró napon Nagy Tibor (Wyrág) és Szabó Dénes varázsolta el a közönséget.

5. ábra: Enyedi Sándor gitárművész



A rendezvényt követően ismerjük meg annak művészeti vezetőjét Dr. Papp Sándort is!

Zenei tanulmányaimat a Debrecenben kezdtem Tüske Andrásnál, majd a Kodály Zoltán Zeneművészeti Szakközépiskolába nyertem felvételt ahol Adrovicz István és Papp István voltak a tanárain. Felsőfokú tanulmányaimat a Pozsonyi Zeneakadémián folytattam, majd ott szereztem művésztanári diplomát Jozef Zsapka növendékeként. 1990-ben a Párizsi Gitárverseny döntőjébe jutottam. Számos kurzuson vettem részt olyan kiváló mesterek mellett mint Roberto Aussel, David Russel, Alirio Diaz, Gianfranco Volpato, Wolfgang Lendle. Eddig négy CD-t jelenttettem meg. És ami jelen interjú szemotnjából a leglényegesebb: a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál művészeti vezetője vagyok.

És rendszeresen koncertezik is.

Így van. Rendszeresen koncertezem és kurzusokat tartok itthon és külföldön: Franciaországban, Olaszországban, Szlovákiában, a Cseh Köztársaságban, Lengyelországban, Németországban, Dániában, Angliában, Horvátországban, Spanyolországban, Ausztráliában, Mexikóban.

Ilyen nemzetközi ismertséggel, kapcsolatrendszerrel és háttérrel már érthető, miként lehetséges a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál-sorozatba külföldi művészeket is meghívni. Azonban egyéb hazai zenei rendezvények is fűződnek tanár úr nevéhez.

Igen. Gitárversenyek magyarországi bemutatói fűződnek tevékenységemhez. Például Letelier Chilei zeneszerző gitár-

versenye a Debreceni Filharmonikus zenekarral. Charlton Ausztrál zeneszerző „Mosaic” című műve gitárra, ütős hangszerekre és vonós zenekarra, a Miskolci Reményi Ede kamarazene-karral. Szigeti István „Nuovo Capriccio gitárra és vonós zenekarra” előadása a Miskolci Egyetem Bartók Béla Zeneművészeti Intézetének vonós zenekarával. Ezeken túl pedig gitárversenyeket játszottam a debreceni, miskolci, szolnoki és szabolcsi szimfonikus zenekarokkal. A Debreceni Gitárkvartett alapítója, a Nobilart művészeti egyesületnek és a Kocka Kör Tehetség-gondozó Kulturális Egyesületnek pedig tagja vagyok.

S mindemellett tudományos és felsőoktatásban betöltött szerepvállalásai is vannak. Melyek ezek?

Előadói doktorátusomat 2007-ben szereztem a Pozsonyi Zeneakadémián. Témám Francisco Tarrega, 1852-1909 között élő spanyol gitáros zeneszerző, pedagógus előadóművészeti, pedagógiai tevékenysége és technikai újításai, valamint kortársakra gyakorolt hatása volt. 1994-től lettem a Miskolci Egyetem Bartók Béla Zeneművészeti Karának tanára, mint óraadó. 2004-től lettem ugyanitt kinevezett oktató és 2019-től a Kar dékánja vagyok.

Azt gondolom, hogy kijelenthetjük, hogy Dr. Papp Sándor tanárúr művészeti és tudományos kapcsolatrendszerének, lenyűgöző aktivitásának, és példaértékű elbivatottságának hála évről-évre olyan nemzetközileg elismert hazai és külföldi zeneművészeket ismerhet meg a magyar közönség, akikkel a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál

sorozat nélkül talán nem lenne lehetősége találkozni élőben, s nem tapasztalhatná meg az általuk előadott zenei élményt. Ilyen művész például a XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál olasz származású előadója, Juan Lorenzo (eredeti nevén Giovanni Lorenzo) flamenco gitárművész is. Lorenzo úr, kérem mutassa be röviden zeneművészeti tevékenységét!

Zenei tanulmányaimat Miguel Perez és Mario Escudero vezetésével Sevillában végeztem, ahol elkezdődtek a művészeti rendezvényeken történő fellépéseim is. Az elmúlt évtizedekben megvalósult zeneművészeti pályafutásom során több mint 2000 koncertet adtam. Számos esszét, könyvet és flamenco módszertant írtam, valamint több felvételt is forgalmaztam Európában, az Egyesült Államokban és Japánban. Pályafutásom során együttműködhettem a flamenco nemzetközileg elismert nagy alakjaival, mint José Luis Postigo, Victor Monge „Serranito”, Manitas de Plata, Merengue de Corboba, Oscar Herrero, José de la Falcona, Caraña de Lohez, Caraña de la Falcona gitárosokkal. Gyakran működhettem együtt továbbá olyan popelőadókkal is mint Andrea Bocelli, Mario Reyes (a Gipsy Kingsből, Jethro Tull, Tony Esposito, Al di Meo la és Pino Daniele. 1996-ban pedig megalapítottam saját társulatomat, a „Flamenco Libre”-t.

Mindezek a teljesítmények Önt az egyik legkeresettebb flamenco előadónak és gitártanárnak tették Olaszországban és külföldön egyaránt. Lorenzo úr, hol tanít jelenleg?

Jelenleg flamenco gitártanár vagyok a Terni Konzervatóriumban, Olaszországban. Olaszországban itt található az első hivatalosan elismert flamenco tanszék.

Nemzetközi bíró, több ország, több zenei rendezvényét is ismerő művészként milyen tapasztalatai vannak a XV. Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivállal kapcsolatban?

A telt házú koncerten a magyar közönség nagyon kedves volt, s úgy éreztem sikerült nekik olyan zenei élményt nyújtanom, ami közelebb hozta hozzájuk a flamenco gitárzene által közvetített életérzést. A szervezőknek gratulálok, s ezúton is köszönöm a meghívást!

Dr. Papp Sándor tanárrúrhoz fordulok ismét, annak érdekében, hogy beszéljünk végül a gitárfesztivál-sorozattal kapcsolatos távlati tervekről! Melyek ezek?

Egyrészt távlati cél a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál megvalósítása a további években is. Másrészt a programját újszerű elemekkel (zenei kurzusokkal, zeneművészeti ismeretterjesztő előadásokkal, gamifikált tartalmakkal) igyekszünk gazdagítani. Végül szeretném külön köszönetemet kifejezni a rendezvényt, s általában a rendezvénysorozatot évről-évre lehetővé tevő segítőinknek, együttműködő partnereinknek, illetve támogatóinknak, valamint minden hazai és külföldi zenész-

6. ábra: A rendezvény plakátja

Fellépők:

2025.07.24.: Juan Lorenzo
2025.07.25.: Papp Sándor és Mező Kristóf Szíriusz
2025.07.26.: Enyedi Sándor
2025.07.27.: Nagy Tibor (Wyrág) és Szabó Dénes

Részletek: www.kockakor.hu



SZERVEZŐ:
 **KOCKA KÖR**
www.kockakor.hu

VÉDNÖK:
Dr. Papp Sándor
dékán
Miskolci Egyetem
Bartók Béla
Zeneművészeti Kar



TÁMOGATÓK:



**GYÖNGYÖS VÁROS
ÖNKORMÁNYZATA**



**Nemzeti
Kulturális
Alap**

A rendezvényt a
Nemzeti Kulturális Alap
Előadó-művészetek
Kollégiuma támogatta.
Pályázati azonosító:
502124/1754

társamnak a munkáját, ami nélkül sem a múltban, sem a jelenben, sem a jövőben nem valósulhat meg e gitárfesztivál-sorozat, s nem kerülhet átadásra a nagyközönség számára annak legfontosabb üzenete: a zene és általában a művészet szeretete.

Tisztelt Dr. Papp Sándor és Juan Lorenzo tanár- és művészek! Mindkettejüknek köszönöm az interjút! Reméljük sok éven át találkozhatunk még a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál logójával a rendezvényre invitáló plakátokon, internetes felületeken!

7. ábra: a Gyöngyösi Nemzetközi Gitárfesztivál logója



FELHÍVÁS
INTERDISZCIPLINÁRIS JUNIOR KUTATÓCSOPORTBA
TÖRTÉNŐ BEKAPCSOLÓDÁSRA



Cél:

középiskolások, BA, BSC, MA, MSC, PHD hallgatók számára lehetőséget biztosítani a saját diszciplínájukon átívelő kutatásokba bekapcsolódni, publikációkat megjelentetni, nemzetközi konferenciárésztvételt biztosítani.

A bekapcsolódással járó haszon

A részvétel a bekapcsolódók számára a-zért hasznos, mert:

- a) ösztöndíjak, pályázatok során érvényesíthető teljesítményei (publikáció, konferenciaelőadás) lesznek,
- b) saját témájában kutathat és azt gazdagíthatja kutatótársai szaktudását is felhasználva,
- c) életrajzában is jól mutató bejegyzést kap,
- d) szakmai kapcsolatrendszere bővül,

- e) ingyen vehet részt nemzetközi konferenciákon,
- f) ingyen publikálhat Open Access (nyílt hozzáférésű) kiadványokban.

Feladatok

A résztvevő feladata a következők lesz:

- 1) Jelentkezés a csoportba (a felhívás végén látható linken keresztül)
- 2) A csoport alakuló ülésén (személyes vagy online) részvétel a közös kutatási téma kialakításában. Például: korábbi ha-

sonló csoportban pszichológia, jogtudomány, gazdaságtudomány és orvostudomány szakos hallgatók fordultak saját szakjuk felől közös érdeklődésbe vágó kérdésekhez.

3) 10 perces prezentációval ingyenes részvétel a 2025. májusában megrendezésre kerülő „Nemzetközi Interdiszciplináris Konferencia” című rendezvényen. Magyar vagy angol nyelvű előadásokat lehet majd tartani, amiről kétnyelvű igazolást állítanak ki a Szervezők. Az előadások témáját Ön választhatja meg.

4) Min. 1 tanulmány megírása. A megjelentetés megegyezés szerint folyóiratban vagy szöveggyűjteményben tervezzük.

Kiket várunk a programba?

A jelentkezést azoknak a hallgatóknak, doktoranduszoknak ajánljuk, akik:

a) sokoldalúak, s kíváncsiak arra, hogyan tudnak együttműködni különböző tudományágak képviselőivel;

b) teljesítmény-centrikusak: a részvétel publikációkkal, konferenciákon történő előadásokkal is jár;

c) tudományos karrierjüket, s széleskörű kapcsolatrendszerüket már hallgatóként igyekeznek megalapozni;

d) a hétköznapi hallgatói létet kellemes és hasznos időtöltéssel igyekeznek kiegészíteni;

e) kedvelik a jó társaságot.

Részvételi díj

A programban való részvétel díj: 0 Ft.

A program keretében megrendezésre kerülő nemzetközi online konferenciákon történő részvételi díj: 0 Ft.

A programban történő folyóiratokban, tanulmánykötetben történő tanulmány megjelentetésének díja: 0 Ft.

A program egyéb költséget nem tartalmaz, de a résztvevők a saját kutatási munkájukkal kapcsolatban esetlegesen felmerülő költségeket önmállóan fedezik.

Időigény

A program időigénye: kb. 2 óra/alakuló megbeszélés + saját ütemű kutatás és publikáció írás + konferenciákon való részvétel.

Amit lehet, elektronikusan oldunk meg, ezzel csökkentve az időigényt.

Jelentkezési határidő: 2025. 11.30.

Jelentkezés módja: bejelentkező e-mail küldése erre az e-mail címre:
ferenc.mezo1@gmail.com

Szervező

E tehetséggondozó program a Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület és a Nemzetközi tanuláskutató Hálózat (ILEARN) szervezésében valósul meg.

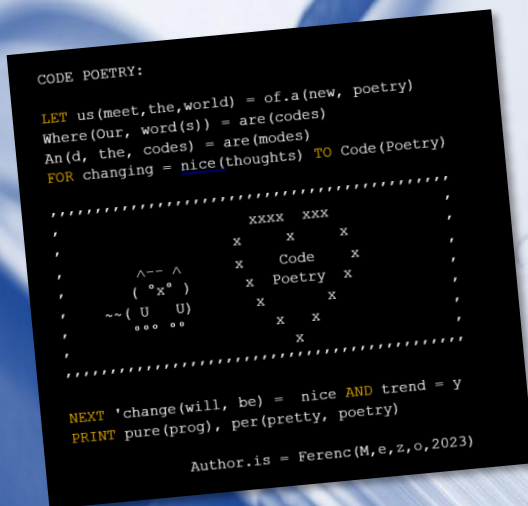


Kapcsolat, további információ:

Szakmai vezető: Dr. Mező Ferenc

E-mail: ferenc.mezo1@gmail.com

**BÁRMIRŐL SZÓLHAT A VERS
(AMI NEM KIREKESZTŐ, NEM JOGSÉRTŐ).**



A VERS TERJEDELME: MIN. 2 KÓDSOR

A KÓDVERSEKET 2026. SZEPTEMBER 30.-IG KÜLDD EL AZ

INFO@KPLUSZF.COM

CÍMRE EGY RÖVID KÍSÉRŐ ÜZENETTEL, AMI TARTALMAZZA:

1. A SZERZŐ NEVÉT
2. A KÓDVERS CÍMÉT
3. A KÓDVERS PROGRAMNYELVÉT

A közlésre alkalmas kódverseket a K+F Stúdió Kft. (www.kpluszf.com) által kiadott e-kiadványban és/vagy e-folyóiratszámokban tesszük közzé, illetve angol-magyar kétnyelvű igazolást adunk a műről.

További információ az info@kpluszf.com e-mail címen keresztül kérhető.

A kódköltészettről (code poetry), illetve a kódversekről (code poems) háttéranyag, módszertani útmutató található ezekben a cikkekben:

Mező Ferenc (2023): Code Poetry – avagy: Amikor az irodalom csókot dob az informatikának, de a mesterséges intelligencia elkapja azt a tehetséggondozás öröme... *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 9-19. doi: [10.35406/MI.2023.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.9)

Mező Ferenc (2023): Code Poetry – Módszertani javaslatok tehetségfejlesztő programok számára. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, V. évf. 2023/1. szám. 103-114. doi: [10.35406/MI.2023.1.103](https://doi.org/10.35406/MI.2023.1.103)

**A PÁLYÁZATRA TÖRTÉNŐ KÓDVERSEK BEKÜLDŐI A MŰ
BEKÜLDÉSÉVEL NYILATKOZNAK ARRÓL, HOGY A
KÓDVERS A SAJÁT SZELLEMI TERMÉKÜK, S
HOZZÁJÁRULNAK ANNAK KÖZLÉSÉHEZ
A K+F STÚDIÓ KFT. ÁLTAL KIADOTT E-KIADVÁNYOKBAN,**

> DO_NOT_FORGET:

> PLEASE.WRITE CODE(POEMS)