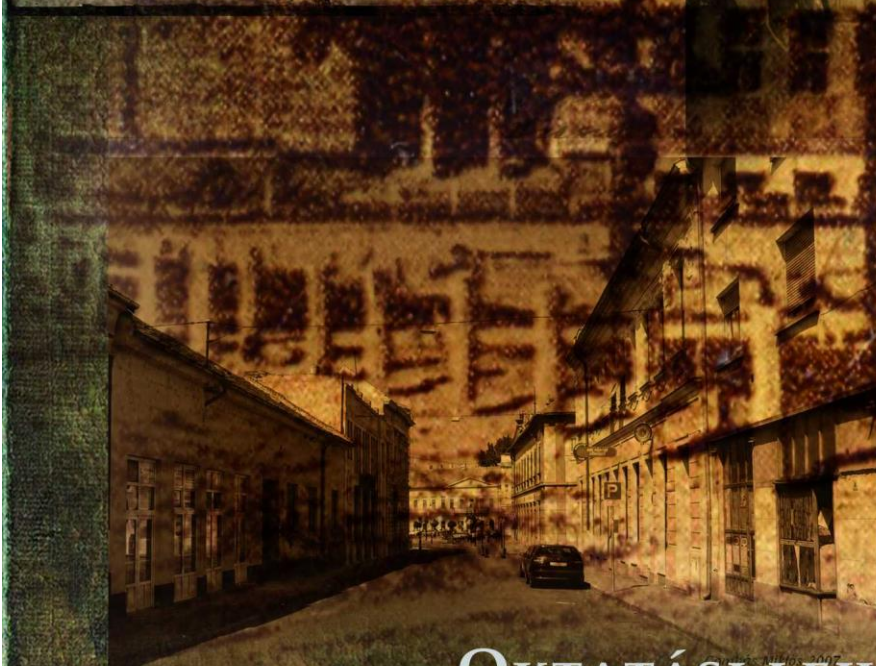
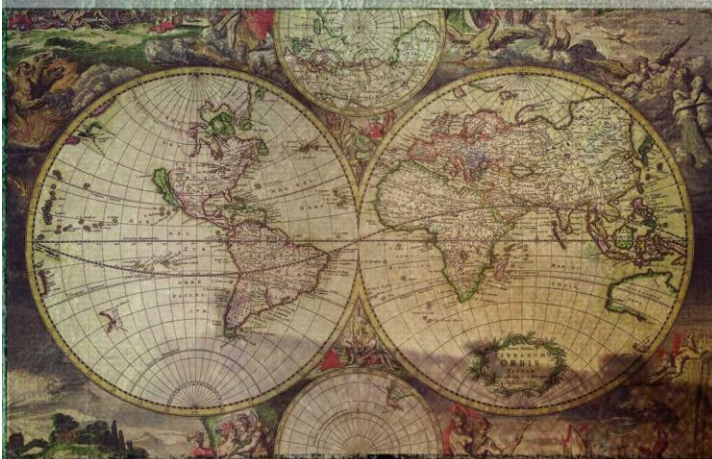


DANUBIUS NOSTER

2024/2.



OKTATÁSI LEHETŐSÉGEK A GAZDASÁG-
ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK TALALKOZÁSÁBAN
AZ EÖTVÖS JÓZSEF FŐISKOLA TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

DANUBIUS NOSTER

XII. évfolyam, 2024/2. szám

AZ EÖTVÖS JÓZSEF FŐISKOLA TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

Főszerkesztő:

Bordás Sándor

Szerkesztők:

Bakonyiné Kovács Bea, Pogány Csilla,
Tóth Sándor Attila

Szerkesztőbizottság:

Prof. Dr. Bacsó Róbert PhD,

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola (Ukrajna, Beregszász)

Prof. Mag. Dr. Heidelinde Johanna Balzarek, Dipl. Päd.,

Alsó-ausztriai Pedagógiai Főiskola (Ausztria, Baden)

Prof. Dr. sc. Emina Berbić Kolar PhD,

J. J. Strossmayer Egyetem (Horvátország, Eszék)

Dr. Debrenti Edit PhD,

Partiumi Keresztény Egyetem (Románia, Nagyvárad)

Dr. habil PaedDr. Dobay Beáta PhD,

Selye János Egyetem (Szlovákia, Komárom)

Dr. Horák Rita PhD,

ÚE, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar (Szerbia, Szabadka)

Prof. Dr. Kárpáti Andrea PhD,

Budapesti Corvinus Egyetem (Magyarország, Budapest)

Dr. Medve Zoltán PhD,

J. J. Strossmayer Egyetem (Horvátország, Eszék)

Dr. Viola Tamášová PhD,

DTI Egyetem (Máriatölgyes, Szlovákia)

Szakmai lektorok:

Alfie Baker, Debrenti Edit, Gyórfi Tamás, Keresnyei Krisztina, Patocskai Mária,

Póla Péter, Stankov Gordana, Szilágyiné Szinger Ibolya, Szócs Krisztina

Lapalapító: Majdán János

Lapterv: Horváth Csaba Árpád

Kiadja: Eötvös József Főiskolai Kiadó, Baja

Felelős kiadó: az Eötvös József Főiskola rektora

Szerkesztőség: 6500 Baja, Szegedi út 2.

Telefon: (79) 524-624

HU ISSN 2064-1060

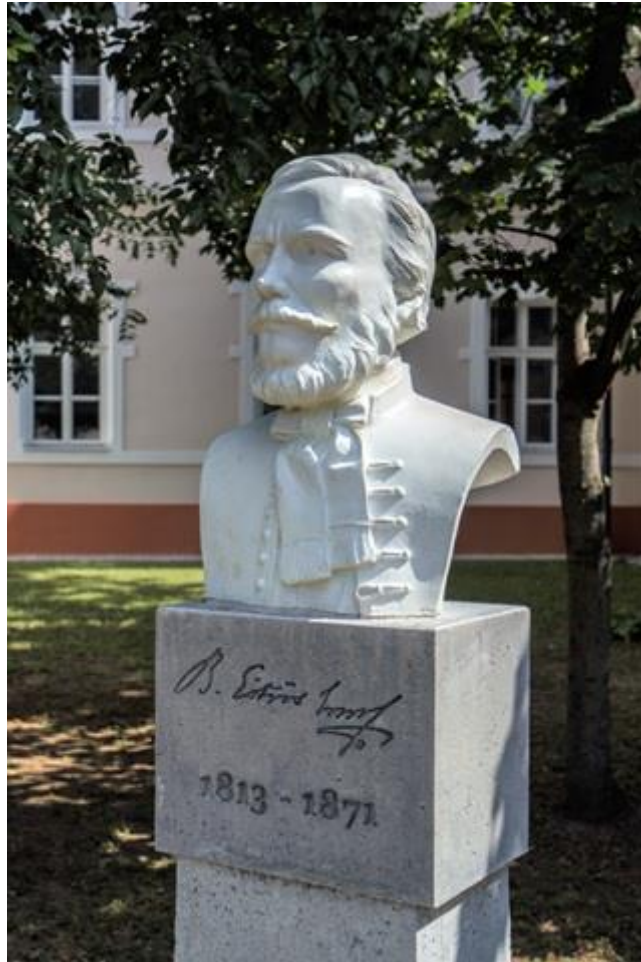
DANUBIUS NOSTER XII. évf. 2024/2. sz.



Eötvös József Főiskola

TARTALOM

ELŐSZÓ	3
Szilágyiné Szinger Ibolya–Kónya Eszter: KISISKOLÁSOK PROBLÉMAALKOTÁSI PRÓBÁLKOZÁSAI	5
Takácsné Szabó Melinda: JÁTÉKTEVÉKENYSÉGEKBE ÁGYAZOTT LOGIKAI-MATEMATIKAI TEHETSÉGGONDOZÁS AZ ÓVODAI NEVELÉSBEN	15
Kolar-Šuper, Ružica–Kolar-Begović, Zdenka–Duka, Saša: NOVA KULTURA MATEMATIČKIH ZADATAKA	33
Gyórfi Tamás–Patocskai Mária–Pajrok Andor–Tóthová Tarová Éva–Jaruska László: PEDAGÓGUS ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI KÉPZÉSBEN RÉSZTVEVŐ HALLGATÓK LOGIKAI KÉSZSÉGEINEK NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA	47
Keresneyei Krisztina: ÉRZELMI INTELLIGENCIA FEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI A GAZDASÁGI KÉPZÉSBEN RÉSZTVEVŐKNÉL.....	59
Sándor Eszter: AZ ÜZLETI FELSŐOKTATÁSBAN TANULÓ HALLGATÓK FELKÉSZÍTÉSE AZ ANGOL KÖZVETÍTŐNYELVI HASZNÁLATÁRA: A SZAKNYELVTANÁROK VÉLEMÉNYE ÉS GYAKORLATA	73
Gubán Gyula–Kadocsa László: A TANTÁRGYPEDAGÓGIA A MÉRNÖKTANÁRKÉPZÉSBEN SZAKTANÁROK MÓDSZERTANI KULTÚRÁJÁNAK VIZSGÁLATA....	95
Nemeskéri Zsolt–Zádori Iván: KÖRNYEZETI NEVELÉS ÉS FENNTARTHATÓSÁG A FELSŐOKTATÁSBAN	109
Tripo Johanna–Kovács Tünde Zita: A HUMÁN ERŐFORRÁS DIGITÁLIS FELKÉSZÜLTSGÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK AZ EURÓPAI UNIÓ TAGÁLLAMAI-BAN.....	123
Dávid, János: USING COMPOSTING TO TEACH WASTE REDUCTION AND THE MATERIAL CYCLE.....	139



Eötvös József mellszobra

Szabó Áron szobrászművész alkotása az Eötvös József Főiskola udvarán.

ELŐSZÓ

A bajai Eötvös József Főiskola és a Magyar Pedagógiai Társaság Bács-Kiskun Megyei Tagozata 2024. április 10–11-én rendezte meg a XI. Tantárgy-pedagógiai Nemzetközi Tudományos Konferenciát. Az ötévente megszervezett konferencia immár ötven éves múlttra tekint vissza. Az idei konferencia egyik újdonsága az volt, hogy a gazdaságtudomány is megjelent a palettán. Külön szekcióban folyt tudományos párbeszéd a gazdasági képzési területhez kapcsolódó oktatás-módszertani kérdésekről. A két tudományterület – pedagógiai és gazdaság – között több a kapcsolat, mint elsőre gondolnánk. A problémamegoldás, az absztrakciók jellemzően a matematika-oktatáshoz kapcsolódnak, aminek kitüntetett szerep jut a gazdasági képzési területen is. Hasznos lenne, ha a pénzügyi tudatosság, a háztartások gazdálkodása nagyobb teret kapna az alapfokú oktatásban, de a gazdasági képzéshez kapcsolódnak olyan humán tudományok is, mint a pszichológia (érzelmi intelligencia, motiváció, önismeret, munkahelyi stressz) és olyan társadalmi kérdések is, mint például a fenntarthatóság.

A konferenciát szervező és az eseménynek rendre otthont is adó Eötvös József Főiskola büszke a fél évszázados tradícióra, ezért a *Danubius Noster* szerkesztősége úgy döntött, hogy egy olyan tematikus számot közöl (2024/2. sz.), amely a gazdasági és természettudományi tárgyak, valamint a matematika oktatásához kapcsolódó kutatások disszeminációját támogatja. A rendezvényt követően jelent meg az a publikációs felhívás, amely lehetőséget biztosított tantárgy-pedagógiai témájú kutatási eredmények publikálására, így e speciális szám összeállítására is.

Az óvodai matematikai fejlesztéstől, a második osztályosok problémamegoldását érintő kutatáson át a felsős környezetismereti oktatás módszertanáig, a felsőoktatásban az EQ fejlesztésig nagyon különböző, de biztosan sokak érdeklődését felkeltő tanulmány került e tematikus számba.

Így kaphatott helyet a lapszámban Szilágyiné Szinger Ibolya és Kónya Eszter tanulmánya (*Kisiskolások problémaalkotási próbálkozásai*), amely egy problémaközpontú tananyagfejlesztésen alapuló kutatás keretében azt vizsgálja, hogyan építhető be a problémaalapú szemlélet egy második osztályos tanórába.

Takácsné Szabó Melinda *Játéktevékenységekbe ágyazott logikai-matematikai tehetség gondozás az óvodai nevelésben* című tanulmánya a tehetségazonosítással foglalkozik és a kisgyermekkorai matematikai tehetségigérettel kapcsolatos problémákat tárja fel.

A matematika tanításának nyitott megközelítését tárgyalják eszéki kutatók. A Ružica Kolar-Šuper, Zdenka Kolar-Begović és Saša Duka által jegyzett tanulmány (*Matematikai feladatok új kultúrája*) több példát is hoz nyílt végű feladatokra, és részletesen tárgyalja a nyílt végű feladatok létrehozásának stratégiáit.

Gyórfi Tamás, Patocskai Mária, Pajrok Andor, Tóthová Tarová Éva és Jaruska László nagyon érdekes komparatív elemzést közöl a pedagógus és gazdaságtudományi képzésben résztvevők logikai készségeiről.

Kereszneyi Krisztina tanulmányából megismerhetjük, hogy milyen kutatások jelentek meg az érzelmi intelligencia fejlesztéséhez kapcsolódóan felsőoktatási

környezetben. Előremutató kísérlet, hogy az eredményeket hogyan lehetne egy speciális kurzus kialakításához felhasználni.

Az angol nyelven történő munkavégzésre való felkészülés és felkészítése elengedhetetlen része a gazdasági képzéseknek. Sándor Eszter hiánypótló munkája az üzleti felsőoktatásban dolgozó szaklektorok gyakorlati munkáját mutatja be és véleményeit gyűjti össze.

Kevés szakmódszertani tanulmányt olvashatunk a szakmai tárgyak tanításának módszereiről, a szakmai tanárok módszertani kultúrájáról. Gubán Gyula és Kadocsa László *Tantárgypedagógia a mérnökképzésben* című tanulmánya a módszertani felkészítés fontosságát hangsúlyozza.

Környezeti nevelés és fenntarthatóság címmel közel kiváló tanulmányt Nemeskéri Zsolt és Zádori Iván. A PTE KPVK jó gyakorlatait vizsgálják a környezeti nevelés és a fenntarthatóság területén. Azzal a megkerülhetetlen kérdéssel foglalkoznak, a változó gazdasági, társadalmi és környezeti helyzetben hogyan segítheti az alkalmazkodási folyamatokat az oktatás és a nevelés.

Tripó Johanna és Kovács Tünde Zita tanulmánya a humán erőforrás digitális felkészültségét befolyásoló tényezőket és a digitális fejlesztés lehetőségeit vizsgálja.

Végül olvashatjuk Dávid János angol nyelvű tanulmányát, aki bemutatja azokat az eszközöket és eljárásokat, amelyek az iskolákban is jól használhatók. Igazolja, hogy a gyermekek konkrét tevékenységek elvégzésével megismerik a természetben végbemenő anyagkörforgást és a szerves hulladékok mennyiségének csökkentésének módszereit.

Óvodától egyetemig, matematikától komposztálásig. A kötetben megjelenő tanulmányok nemcsak tematikusan sokszínűek, de az oktatás-nevelés intézményi szintjei tekintetében is széles a paletta, így méltán kínál izgalmas olvasmányanyagot a jelen *Danubius Noster* lapszám.

Póla Péter

Szilágyiné Szinger Ibolya–Kónya Eszter

KISISKOLÁSOK PROBLÉMAALKOTÁSI PRÓBÁLKOZÁSAI¹

Bevezetés

Az aktív tanulás során a diákok aktív közreműködők, felelősséget vállalnak ötleteikért, ezeket az analízis, a szintézis és az értékelés gondolkodási műveletek révén kapcsolják össze.² Pólya³ szerint a tanulók cselekvés közben tanulnak. A tanulás alapvető formája az, hogy felfedezünk valamit önállóan. Szemben az oktatás tanárközpontú megközelítésével, a pedagógusok egyik feladata ezért az, hogy segítsék diákjaikat a felfedezés folyamatában. A matematikaoktatás problémaalapú megközelítése az aktív tanulási paradigma része. Az, hogy a matematikaórákon problémákat is tárgyaljunk, ne csak rutin feladatok megoldási módját tanítsuk, különböző tanítási stratégiák alkalmazását teszi szükségessé. Ebben a tanulmányban a Csíkos⁴ által leírt megközelítést használjuk a problémaalapú tanulás jellemzésére: (1) arra kérjük a diákokat, hogy matematikai problémahelyzeteket elemezzenek, (2) kritikusan közelítsék meg saját és társaik ötleteit, és (3) magyarázzák és igazolják érvelésüket. Ennek a tanulóközpontú, konstruktivista megközelítésnek nyilvánvalóan megvan a maga helye az iskola első éveiben is. Felmerül azonban a kérdés, hogy 6-9 éves korban milyen tanulóközpontú tanítási módszerek és eszközök alkalmazhatók sikeresen.

Egy problémaközpontú tananyagfejlesztésen alapuló nagyobb kutatási projekt keretében most azt vizsgáljuk, hogy hogyan építhető be a problémaalapú szemlélet egy második osztályos tanórába. Jelen kutatásunk az autentikus szövegen alapuló problémamegoldásra és problémaalkotásra összpontosít, két kérdésre keresve a választ: Alkalmazható-e a problémaalkotás mint tanítási módszer a matematika órákon a vizsgált életkorban? Betölti-e a problémaalkotó tevékenység azt a szerepét, hogy információt nyújt a tanított matematikai fogalmak megértésének aktuális szintjéről?

¹ A tanulmány elkészítését a Magyar Tudományos Akadémia Közoktatás-fejlesztési Kutatási Programja támogatta.

² GOGUS, Aytac: *Active Learning*, In: Seel, Norbert M. (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning*, Springer, 2012, 77–80.

³ POLYA, George: *Mathematical discovery: On understanding, learning, and teaching problem solving*, John Wiley & Sons, 1962. (Továbbiakban PÓLYA, 1962.)

⁴ CSÍKOS Csaba: *Problémaalapú tanulás és matematikai nevelés*, Iskolakultúra, 2010, 12, 52–60.

Elméleti háttér

Problémának nevezzük az olyan feladatokat, amelyekben a kiindulási állapot és az elérendő cél ismert a tanulók előtt, de az odavezető út nem.⁵ Pehkonen⁶ szerint megkülönböztetjük a zárt és a nyitott problémákat. Egy problémát akkor tekintünk zártnak, ha a kiindulási helyzet és a cél pontosan meg van adva. Ha a kiindulási helyzet és/vagy a cél nincs pontosan leírva, nyílt problémáról beszélünk.

Napjainkban erős kutatói érdeklődés mutatkozik a matematikai problémaalkotás iránt.⁷ Silver⁸ hagyományos megközelítése szerint a problémaalkotás magában foglalja az egyéni szituációkhoz kötődő új problémák kitalálását vagy a meglévő problémák módosítását. A problémaalkotás mint tanulói tevékenység egyrészt a tanulók matematikai gondolkodásának természetéről árul el információkat, másrészt az aktív tanulás megvalósításának egyik lehetséges eszköze.⁹ Silver az is megállapította, hogy kapcsolat van a megalkotott probléma minősége és az egyén matematikai ismeretei között. A problémaalkotó tevékenység további pozitívuma az is, hogy a konkrét szituációkból kiinduló, matematikai ötleteken és kapcsolatokon alapuló problémák generálásával a diákok részt vesznek ezen szituációk „matematizálásában”.

Az 1990-es évek elején Silver¹⁰ felvázolta a matematikai problémaalkotás perspektíváit, meghatározva a problémaalkotás kutatásának néhány irányát. Eszerint a problémaalkotás

- egy kreatív tevékenység vagy egy elvárt matematikai képesség;
- egy kíváncsiság vezérelt oktatási forma;
- egy kiemelkedő matematikai tevékenység;
- a diákok problémamegoldó képességét javító eszköz;
- egy ablak, amin keresztül betekintés nyerhető a diákok matematikai gondolkodásába;
- egy eszköz, amely javíthatja a tanulók matematikatanuláshoz való hozzáállását.

Kutatásunk rávilágít a problémaalkotó tevékenység „ablakszerepére”, azaz annak lehetőségére, hogy a diákok matematikai gondolkodását, matematikai tapasztalatait jobban megértsük.

⁵ PÓLYA, 1962.

⁶ PEHKONEN, Erkki: *Introduction to the concept „open-ended problem”*, In: Pehkonen, Erkki (Ed.), *Use of Open-Ended Problems in Mathematics Classroom*, University of Helsinki, 1997, 7–11. (Továbbiakban PEHKONEN, 1997.)

⁷ KOICHI, Boris: *Problem posing in the context of teaching for advanced problem solving*, *International Journal of Educational Research*, 102, 101428, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.05.001>; ENGLISH, Lyn D.: *Teaching and learning through mathematical problem posing: commentary*, *International Journal of Educational Research*, 102, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.014>

⁸ SILVER, Edward A.: *On Mathematical Problem Posing*, *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 1994, 19–28. (Továbbiakban SILVER, 1994.)

⁹ CAI, Jinfu: *An investigation of U. S. and Chinese students' mathematical problem posing and problem solving*, *Mathematics Education Research Journal*, 10(1)(1), 1998, 37–50.

<https://doi.org/10.1007/BF03217121>; SILVER, Edward A.–CAI, Jinfu: *An analysis of arithmetic problem posing by middle school students*, *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 1996, 521–539.; SILVER, 1994.

¹⁰ SILVER, 1994.

Stoyanova és Ellerton¹¹ három kategóriába sorolta a problémaalkotási szituációkat. A problémalkotási szituáció szabad vagy kötetlen, amikor a tanár arra kéri a diákokat, hogy fogalmazzanak meg egy problémát egy adott, elképzelt vagy valós helyzet alapján. Félig strukturált, amikor a tanár nyitott végű szituációt ad a diákoknak, és arra ösztönzi őket, hogy fedezzék fel a struktúrát és fejezzék be a problémát. A problémaalkotási szituáció strukturált, amikor a tanár arra ösztönzi a diákokat, hogy értsenek meg egy konkrét problémát, oldják meg, tárják fel az adott problémában megfogalmazott feltételek és a megoldási ötlet közötti lehetséges összefüggéseket, és végül hozzanak létre az előzőhöz hasonló új problémát. Pehkonen¹² kategóriáit figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a szabad problémaszituációkban mind a kiindulópont, mind a cél nyitott. A félig strukturált szituációban a kiindulópont nyitott, a cél zárt. A strukturált szituációt az jellemzi, hogy a kiindulópont zárt, a cél nyitott.

Magyarországon Varga Tamás¹³ volt az a kutató, aki a nyitott mindennapi helyzetek fontosságát hangsúlyozta a matematikaoktatásban. Ha a diákok nyitott helyzetekben felismerik és megfogalmazzák a matematikai feladatokat, akkor ez a fajta problémaalkotás segíti őket a megszerzett matematikai ismeretek alkalmazásában. Kovács és munkatársai¹⁴ beszámoltak egy tanítási kísérletről, amely a problémaalapú tananyagfeldolgozást támogató strukturált problémahelyzetekre összpontosított 6. osztályosok körében. Jelen tanulmányunk is ehhez a kutatáshoz és Varga nyitott helyzetekről alkotott elképzeléséhez kapcsolódik. Második osztályosok körében vizsgáljuk a problémaalkotó tevékenységek megvalósításának lehetőségét az aritmetika és a mennyiségi érvelés tanulása során.

A mennyiségek számokkal való ábrázolása és a köztük lévő kapcsolatok leírása matematikai műveletekkel és kapcsolatokkal, röviden, a mennyiségi érvelési készségek fejlesztése az általános iskolai matematikaoktatás egyik prioritása. Az alsó tagozatos matematika tanításának és tanulásának alapvető fogalmai a számok, melyeknek mind az analitikus, mind a reprezentációs értelmezését tanítjuk.¹⁵ A számok a mennyiségeket jelölik. A reprezentációs értelmezés arra utal, hogy számokat használunk a mennyiségek ábrázolására, míg az analitikus értelmezést a használt számrendszer határozza meg. Az aritmetika a számok közötti kapcsolatokon alapul, a mennyiségi érvelés pedig a mennyiségek közötti kapcsolatokon. A mennyiségi érvelésnek két típusát különböztetjük meg, az additív és multiplikatív érvelést. Ebben a tanulmányban mi most a 0 és 100 közötti számokra, a multiplikatív műveletekre és a multiplikatív érvelésre összpontosítunk. Különböző helyzetek, sémák léteznek, ahol multiplikatív érvelés jelenhet meg.

¹¹ STOYANOVA, E.–ELLERTON, Nerida: *A Framework for Research into Students' Problem Posing in School Mathematics*, In: Clarkson, Philip C. (Ed.), *Proceedings of the 19th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, Mathematics Education Research Group of Australasia, 1996, 518–525. (Továbbiakban STOYANOVA–ELLERTON, 1996.)

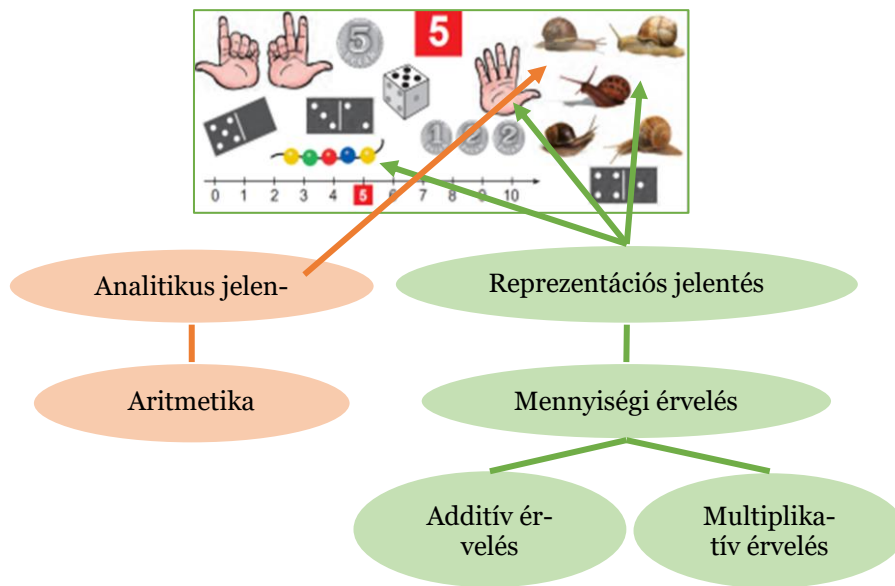
¹² PEHKONEN, 1997.

¹³ VARGA Tamás: *Az egyszeregy körül*, *Kritika*, 12, 1987, 28–31.

¹⁴ KOVÁCS, Zoltán–BÁRÓ, Emőke–LÓCSKA, Orsolya–KÓNYA, Eszter: *Incorporating Problem-Posing into Sixth-Grade Mathematics Classes*, *Educational Sciences*, 13(2), 2023, 151.

¹⁵ NUNES, Terezinha–DORNELES, Beatriz Vargas–LIN, Pi-Jen–RATHGEB-SCHNIERER, Elisabeth: *Teaching and Learning About Whole Numbers in Primary School*, In: *Teaching and Learning About Whole Numbers in Primary School*, ICME-13 Topical Surveys, Springer, 2016, 1–50.

Ilyen multiplikatív helyzetek például azok, amelyekben két mennyiség közvetlen aránya szerepel, és az egység értéke ismert. Ezek a szorzásra, bennfoglaló osztásra, egyenlő részekre osztásra vezető helyzetek.¹⁶ A szorzást gyakran azonos tagok ismételt összeadásával vezetik be, az osztás kétféle értelmezése a hiányos szorzásból is nyerhető. Ezeket a műveleteket egy példával illusztráljuk: 24 színes ceruzát tettünk dobozokba, minden dobozba 6-ot, így 4 dobozra volt szükségünk a ceruzák elhelyezésére. Ezt a multiplikatív problémahelyzetet szorzással, részekre osztással vagy bennfoglaló osztással oldjuk meg, attól függően, hogy melyik mennyiség (a 24, a 6 vagy a 4) az ismeretlen.



Mennyiségek és kapcsolatuk (1. ábra)

Úgy gondoljuk, hogy a problémamegoldó tevékenységek hozzájárulhatnak az aritmetikai műveletek és a mennyiségi érvelés lényegének megértéséhez.

A kutatás módszertana

A problémaközpontú matematikatanítási elgondolást a jelenleg érvényes magyar tantervnek megfelelően egy tanítási kísérletben próbáltuk ki. Ebben az alsó tagozat második osztályos tanulóinak húsz fős csoportja (7-8 éves gyerekek) vett részt. A kísérletet egy magyarországi városi iskolában végeztük. A kutatócsoport által tervezett kísérleti órát egy több éves szakmai tapasztalattal rendelkező pedagógus vezette, aki hosszú évek óta részt vesz a tanítójelöltek gyakorlati képzésében is. A

¹⁶ NUNES, Terezinha–CSAPÓ, Benő: *Developing and Assessing Mathematical Reasoning*, In: Csapó, Benő–Szendrei, Mária (Eds.), *Framework for Diagnostic Assessment of Mathematics*, Nemzeti, 2011, 17–56.

tanóra témája szorzás, osztás témakörben a kettes, négyes, nyolcas szorzótáblák összehasonlítása volt. A tanító olyan problémahelyzetet teremtett, amely a diákokat önálló problémaalkotásra ösztönözte. A tanulók korábban nem vettek részt ilyen típusú órán. A tanító számára is új volt ez a feldolgozásmód, első alkalommal valósítottak meg problémaalkotó tevékenységet az osztályában.

Az órát videóra vettük, és a problémaalkotással foglalkozó epizódokról feljegyzéseket készítettünk.

Az eredmények és elemzésük

Ebben a részben három tanulási epizódot emelünk ki: a problémahelyzet megteremtését, a problémaalkotási feladat kitzűzését és az alkotott problémák megosztását az osztállyal.

A problémahelyzet megteremtése

A problémahelyzetet Móra Ferenc: *A cinege cipője* megzenésített versével készítette elő a tanító. Ez a gyermekdal közkedvelt az óvodások és a kisiskolások körében, így a gyerekek örömmel énekeltek együtt a tanítóval. A vers arról szól, hogy véget ér a nyár, a költözőmadarak útra kelnek, a cipész, Varjú Varga Pál pedig minden madárnak cipőt készít. A cinege azonban szomorú, mert neki nincs cipőcskéje.

A dal eléneklése előtt a tanító a következő matematikai feladatot tűzte ki a problémahelyzet megteremtésére:

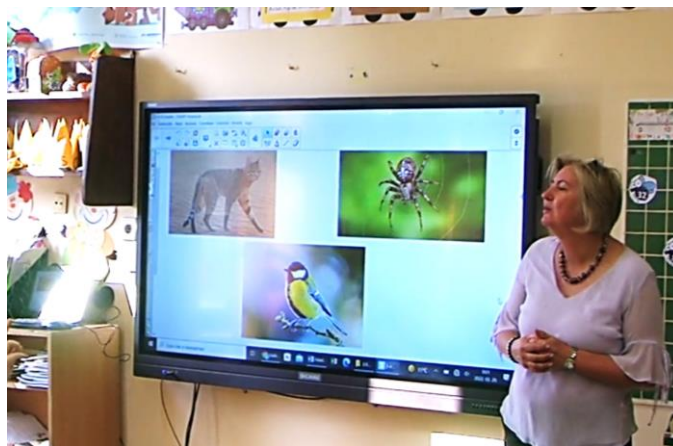
Tanító: Hallgassátok meg a dalt, figyeljetek arra, hogy Varjú Varga Pál hány madárnak készített cipőt, és ha tudjátok, hány madárnak, akkor próbáljátok meg kiszámolni, hogy összesen hány cipőt készített! Gondoljatok arra, hány lába van egy madárnak!

Miután megbeszélték a megoldást – azaz, hogy a dalban szereplő 4 madárnak 4-szer 2, tehát 8 cipőre van szüksége – a tanító egy újabb matematikai problémát vetett fel:

Tanító: Szegény cinegének nagyon fázott a lába, ezért Varjú Varga Pál még 8 cipőre való bőrt szerzett. Hány cinegének tud ebből cipőt készíteni?

Ezt követően kiterjesztette a kérdést macskákra és pókokra is. A kivetített képek alapján (1. kép) megbeszélték, hogy a cinegének 2, a macskának 4, a póknak 8 lába van. A megoldásokat a gyerekek egy táblázatban rögzítették: 4 cinegének, 2 macskának és 1 póknak tud cipőt készíteni 8 cipőre való bőrből. Ez a feladat szolgált modellproblémaként a következő problémaalkotási tevékenységénél.

A kiinduló problémahelyzet hiteles és motiváló volt, a tanulók izgatottan várták, hogy részt vegyenek benne. A dal mellett megteremtette a kapcsolatot a matematika, az ének-zene és a környezetismeret tantárgyak között.



Hány lába van a macskának, a póknak és cinegének? (1. kép)

A megoldáshoz vezető párbeszéd megmutatták, hogy a gyerekek helyesen alkalmazták a szorzás műveletet. Az is megfigyelhető volt, hogy szorzással indokolták a megoldásukat, még ha célszerűbb lett volna bennfoglaló osztással válaszolni. A tanító azonban a megfelelő bennfoglaló osztással megismételte a megoldásokat. A mennyiségi érvelés is megjelent.

Tanító: Miért 4 cinegének, 2 macskának és 1 póknak tud Varjú Varga Pál cipőt készíteni?

Tanuló 1: Mert 4-szer 2 egyenlő 8-cal, 2-szer 4 egyenlő 8-cal, és 1-szer 8 egyenlő 8-cal.

Tanító: Mely állatok közül kapnak a legtöbbet cipőt?

Tanuló 2: A cinegék közül kapnak a legtöbbet.

Tanító: Miért?

Tanuló 2: Mert a cinegének van a legkevesebb lába, csak kettő van.

Tanító: Mely állatok közül kapnak a legkevesebbet cipőt?

Tanuló 3: A pókok közül kapnak a legkevesebbet.

Tanító: Miért?

Tanuló 3: Mert a póknak 8 lába van, neki van a legtöbb lába.

A problémaalkotási feladat kitűzése

A tanító problémaalkotásra készítő első utasítása nem volt egyértelmű, ami szabad problémahelyzetet eredményezett.¹⁷ Jól tükrözte ezt a 4. tanuló válasza.

Tanító: Most az lesz a feladatotok, hogy kérdéseket tegyetek fel egymásnak az állatok lábairól!

Tanuló 4: Szerintem azért van a macskáknak négy lába, mert nem repülnek.

¹⁷ STOYANOVA–ELLERTON, 1996.

Amikor a tanító rájött, hogy az utasítása pontatlan, megpróbált konkrétabb lenni, utalva a korábban megoldott feladatra. Ily módon strukturált problémaalkotó szituációra váltott.

Tanító: Tudnánk-e feltenni egymásnak néhány matematikai kérdést az állatokról? Mít csináltunk korábban? Milyen kérdéseket tettem fel a feladatlapon?

Az egyik diák felidézte a feladat kérdéseit, a tanító ezáltal megpróbálta tisztázni, hogy ehhez hasonló problémákat, kérdéseket vár.

Tanító: Beszéltünk arról, hogy hány cipőre van szüksége az egyes állatoknak. Fel tudna valaki tenni egy ilyen kérdést? Az állatokról.

Tanuló 5: A cinege a lábával kapaszkodik. Hány lábujja van?

Megvitatják, hogy nem tudják a pontos választ.

Tanító: Nos, olyat kérdezzünk, amire a választ is tudjuk.

Tanuló 6: Hány karma van a macskának?

Tanuló 7: Tudom, tudom, ... 4.

Tanuló 6: Nem, 5 karma van 1 lábán.

Tanító: Kérdezzünk tovább!

Tanuló 6: Hány karma van összesen a macskának?

Tanuló 7: $4 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$ karma van összesen.

Tanuló 8: Hány cipője van 8 cinegének?

A tanító legutóbbi próbálkozása sem volt tökéletes, de a diákok lassan rájöttek, hogy milyen típusú kérdéseket vár tőlük.

A problémaalkotó tevékenység kezdeményezése ebben a szituációban nem alakult teljesen úgy, nem indult olyan gördülékenyen, ahogy a tanító szeretne volna, de a megfelelő útra terelés érdekében azzal a szokatlannak nevezhető kéréssel fordult a tanulókhöz, hogy olyan kérdéseket tegyenek fel, amelyekre tudják a választ. A gyerekek által feltett nem matematikai kérdések pedig azt mutatják, hogy a problémaalkotó tevékenységük során természetes módon összekapcsolják a matematikai és természettudományos ismereteiket (STEM oktatás).

Az alkotott problémák és azok megoldásai

A tanulók egymásnak feltett, a saját maguk által alkotott matematikai kérdéseket, problémákat és a kérdésekre adott válaszokat az 1. táblázat foglalja össze. A gyerekek párban (2. kép) dolgoztak, az egyikük kérdezett, a másik megpróbált válaszolni rá, majd fordítva.



Problémaalkotás párban (2. kép)

	Kérdés	Válasz	Miért? (indokolás)
1. kérdés	Hány cipője van 8 cinegének?	16	Mert $8 \cdot 2 = 16$.
2. kérdés	Hány cinegének van 12 cipője?	6	1 cinegének 2 cipője van, 6 cinegének $6 \cdot 2 = 12$ cipője van. (Bennfoglaló osztással is válaszolhattak volna: $12 : 2 = 6$.)
3. kérdés	Hány cipő fér 8 pók lábára?	64	Nos, egyszerűen visszszámoltam 80-tól ($80 - 8 - 8 = 64$), szorzással $8 \cdot 8 = 64$.
4. kérdés	48 pók van. Hány cipője van a pókoknak?	6	A tanító a helytelen választ elfogadta. Ha a feladat így szól: van 48 cipő, hány pókra fér rá? Erre a $48 : 8 = 6$ a helyes válasz.
5. kérdés	Hány cipő fér el 15 macskán?	60	Mert $15 \cdot 4 = 60$.

Problémaalkotás kérdések megfogalmazásával és a válaszok (1. táblázat)

Annak ellenére, hogy a modellprobléma egy bennfoglaló osztási probléma volt (Varjú Varga Pál még 8 cipőre való bőrt szerzett. Hány cinegének tud cipőt csinálni?), egy kivételével (2. kérdés) az összes tanuló szorzási problémát fogalmazott meg azonos kontextusban. Az általuk alkotott problémákat azonban minden esetben szorzással vagy ismételt összeadással oldották meg.

Ebben a problémaalkotási szituációban megfigyelhetjük, hogy

- a szorzás mint műveleti fogalom már jól ismert, de az osztásé még nem;
- a szorzási problémát általában ismételt összeadással vagy kivonással oldják meg;
- az osztási problémát hiányos szorzásként oldják meg.

Arra a következtetésre juthatunk, hogy a kisiskolások már ebben a korban képesek problémákat alkotni modellprobléma alapján. A bevezető modellfeladatban a feltett kérdés a cinegék, a macskák, illetve a pókok számára vonatkozik. A tanulók problémaalkotása során megfogalmazott kérdéseik közül csupán egy irányul az állatok számára, míg a másik négy a lábukon lévő cipők számára. Az öt feladat matematikai szerkezete nagyon hasonló, inkább szorzáshoz vezetnek, mint osztáshoz. Ez arra utalhat, hogy a gyerekek még nem elég jártasak az osztásban, nehezebb művelet számukra, mint a szorzás.

A tanóra további részében a cinegék, a macskák és a pókok számának ismeretében a lábaik, illetve a szükséges cipők számát határozták meg. Táblázatba foglalták az adatokat, melyek alapján kapcsolatokat, összefüggéseket kerestek a 2-es, 4-es és 8-as szorzótábla elemei között.

Összefoglalás

A megzenésített vers története jó keretet adott a második osztályos matematika óra problémaközpontú tananyagfeldolgozásához. A gyermekdal szövegéhez kapcsolódó autentikus szöveges feladat mint modellprobléma alapján valósultak meg a problémaalkotási tevékenységek, és az ezeket követő problémamegoldások. A tanulók érvekkel támasztották alá gondolataikat, bár ezek az érvek rövidek voltak, és főleg a tanítói kérdésekre adtak választ.

Az egyik kutatási kérdésünk, amire a választ kerestük:

- Alkalmazható-e a problémaalkotás mint tanítási módszer a matematika órákon a vizsgált életkorban?

Azt tapasztaltuk, hogy a 2. osztályos tanulók képesek matematikai problémákat alkotni. Ezek a feladatok azonban szorosan kapcsolódnak a modellproblémához szerkezetileg, matematikai tartalom és szövegezés szempontjából egyaránt. A "Kérdezz!" vagy a "Mire vagy kíváncsi?" instrukciók azonban kezdetben félrevezetőek voltak, különösen az "Olyat kérdezz, amire tudod a választ!" kiegészítéssel. A mindennapi helyzetekben a gyerekek általában olyan kérdéseket tesznek fel, amelyekre nem tudják a választ. A megfelelő problémaalkotási tevékenység kezdeményezése pontos és jól irányított instrukciókat igényel a pedagógustól.

A másik kutatási kérdésünk:

- Betölti-e a problémaalkotó tevékenység azt a szerepét, hogy információt nyújt a tanított matematikai fogalmak megértésének aktuális szintjéről?

A problémaalkotási tevékenységek már ebben a kezdeti szakaszban is információt adnak a gyermekek gondolkodásának aktuális szintjéről. A tanulók által alkotott problémákat – egy kivétellel – közvetlenül meg lehetett oldani szorzással. A bennfoglaló osztásra vezető feladatot a bennfoglaló osztás helyett hiányos szorzással oldották meg a gyerekek. A szorzási problémáknál gyakran egyenlő tagok összeadásával válaszoltak a kérdésekre. Ez azt mutatja, hogy ismerik a szorzás fogalmát, de az osztásban még mindig bizonytalanok. A szorzótáblákat ritkábban alkalmazzák, mert még magabiztosabbnak érzik magukat az additív gondolkodásban.

Az osztálytermi beszélgetések során megfigyelhettük, hogyan érvelnek a második osztályos gyerekek, hogyan fogalmazzák meg saját gondolatmenetüket, valamint azt, hogy a mennyiségek közötti kapcsolatokat képesek már műveletekkel kifejezni. A mennyiségi érvelés már az újonnan tanult multiplikatív műveleteknél is megjelenik. Az általános iskola alsó tagozatának kiemelt feladata ezt a képességet továbbfejleszteni.

Irodalom

- CAI, Jinfa: *An investigation of U. S. and Chinese students' mathematical problem posing and problem solving*, Mathematics Education Research Journal, 10(1)(1), 1998, 37–50. DOI: [10.1007/BF03217121](https://doi.org/10.1007/BF03217121)
- CSÍKOS Csaba: *Problémaalapú tanulás és matematikai nevelés*, Iskolakultúra, 2010, 12, 52–60.
- ENGLISH, Lyn D.: *Teaching and learning through mathematical problem posing: commentary*, International Journal of Educational Research, 102, 2020. DOI: [10.1016/j.ijer.2019.06.014](https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.014)
- GOGUS, Aytac: *Active Learning*, In: Seel, Norbert M. (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning*, Springer, 2012, 77–80.
- KOICHU, Boris: *Problem posing in the context of teaching for advanced problem solving*, International Journal of Educational Research, 102, 101428, 2020. DOI: [10.1016/j.ijer.2019.05.001](https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.05.001)

- KOVÁCS, Zoltán–BÁRÓ, Emőke–LÓCSKA, Orsolya–KÓNYA, Eszter: *Incorporating Problem-Posing into Sixth-Grade Mathematics Classes*, Educational Sciences, 13(2), 2023, 151. DOI: [10.3390/educsci13020151](https://doi.org/10.3390/educsci13020151)
- NUNES, Terezinha–CSAPÓ, Benő: *Developing and Assessing Mathematical Reasoning*, In: Csapó, Benő–Szendrei, Mária (Eds.), *Framework for Diagnostic Assessment of Mathematics*, Nemzeti, 2011, 17–56.
- NUNES, Terezinha–DORNELES, Beatriz Vargas–LIN, Pi-Jen–RATHGEB-SCHNIERER, Elisabeth: *Teaching and Learning About Whole Numbers in Primary School*, In: *Teaching and Learning About Whole Numbers in Primary School*, ICME-13 Topical Surveys, Springer, 2016, 1–50. DOI: [10.1007/978-3-319-45113-8_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45113-8_1)
- PEHKONEN, Erkki: *Introduction to the concept „open-ended problem”*, In: Pehkonen, Erkki (Ed.), *Use of Open-Ended Problems in Mathematics Classroom*, University of Helsinki, 1997, 7–11.
- POLYA, George: *Mathematical discovery: On understanding, learning, and teaching problem solving*, John Wiley & Sons, 1962.
- SILVER, Edward A.: *On Mathematical Problem Posing*, For the Learning of Mathematics, 14(1), 1994, 19–28.
- SILVER, Edward A.–CAI, Jinfa: *An analysis of arithmetic problem posing by middle school students*, Journal for Research in Mathematics Education, 27(5), 1996, 521–539. DOI: [10.2307/749846](https://doi.org/10.2307/749846)
- STOYANOVA, E.–ELLERTON, Nerida: *A Framework for Research into Students' Problem Posing in School Mathematics*, In: Clarkson, Philip C. (Ed.), *Proceedings of the 19th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, Mathematics Education Research Group of Australasia, 1996, 518–525.
- VARGA Tamás: *Az egyszeregy körül*, Kritika, 12, 1987, 28–31.

Abstract

ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' ATTEMPTS FOR PROBLEM-POSING

Representing quantities by numbers and describing the relationships between them using mathematical operations and relationships, in short, developing quantitative reasoning skills, is one of the lower primary school mathematics education priorities. The possibilities of developing quantitative reasoning skills in a problem-oriented curriculum processing are now being researched in second grade. Our research focuses on authentic text-based problem-solving and problem-posing. In this presentation, we analyse the classroom activities of 2nd-grade primary school pupils to answer two questions: Is problem posing as a teaching method in mathematics classrooms applicable at the age under study? Does the problem-posing activity fulfil its role of providing information about the level of understanding of the mathematical concepts being taught? To answer these questions and draw pedagogical conclusions, we analyse the video recordings of the lesson planned by the research team.

Takácsné Szabó Melinda**JÁTÉKTEVÉKENYSÉGEKBE ÁGYAZOTT LOGIKAI-
MATEMATIKAI TEHETSÉGGONDOZÁS
AZ ÓVODAI NEVELÉSBEN**

A tehetség fogalmát sokféleképpen meghatározták már, egységes definíció azonban nem született. Minél tágabban értelmezzük a fogalmat, annál többféle tehetségterületet ismerhetünk fel. Ez az állítás fordítva is igaz. Azt, hogy mit tartunk tehetségnek, mely területeket helyezünk előtérbe, nagyban függ a társadalmi értékrendszertől is. Emiatt is nehéz egységes leírást adni a tehetségről.¹ Ha társadalmi konstrukcióról beszélünk, akkor az érvényessége megkérdőjelezhető. Ha a tehetség definíciója használható, akkor az kedvező következményekkel jár mind a társadalom, mind az egyén számára. Ha a definíció nem eléggé hasznavehető, akkor értékes tehetségek vesznek el, és kevésbé értékeseknek jut a támogatás, bátorítás.² Borland azt az elképzelést vallja, hogy éppen ezért nincs egységes koncepció, és erre pozitív fejleményként kell tekintenünk a tehetségnevelésben. Úgy véli, a tehetséggondozás céljai nagyobb valószínűséggel valósulnának meg, ha teljesen lemondanánk arról, hogy definiáljuk a tehetséges gyermek fogalmát. Az a tény, hogy a tanulók teljesítményei között különbségek vannak, amelyek valószínűleg a képességek, motivációs, társadalmi, kulturális, szociálpolitikai és egyéb tényezők komplexumából fakadnak, oktatási vonatkozásai vannak, melynek következtében a megfelelő oktatás nem ugyanazt jelenti az egyes tanulók számára.³ Míg a legtöbb kutató a tehetségek azonosítására teszi a hangsúlyt, addig Borland vallja, hogy „tehetséges gyermekek nélkül is lehet, és kell is tehetséggondozást folytatnunk.”^{4,5} Az óvodai nevelésben világosan kitűnik ennek a koncepciónak az értelme, hiszen ebben a nevelés-oktatási formában valóban meg tud valósulni a személyre szabottság. Adódik lehetőség és idő a gyermekek egyéni fejlődési ütemének, érdeklődésének, sajátosságainak figyelembe vételére, az egyéni bánásmódra. A tanulmány erre a szemléletre épül.

A tehetség nem egy szűk elit csoport kiváltsága. A kutatók úgy becsülik, hogy a populáció 20-25%-a, azaz minden óvodai csoportból, vagy iskolai osztályból tehetséges legalább 4-7 gyermek. Az, hogy átlagfeletti képességeikből mennyit

¹ HÓDI Sándor: *A tehetség kérdőjelei. Tanulmányok, előadások, interjúk.* Vajdasági Magyar Művelődési intézet, Zenta, 2009, 23–24.

² STERNBERG, J. Robert–DAVIDSON, E. Jenet: *Conceptions of Giftedness: a map of the terrain.* In: STERNBERG, J. Robert–DAVIDSON, E. Jenet (szerk.): *Conceptions of Giftedness.* Cambridge University Press, Cambridge, 1986, 3–20.

³ BORLAND, H. James: *Gifted Education Without Gifted Children. The Case for No Conception of Giftedness* In: STERNBERG, J. Robert– DAVIDSON, E. Jenet (szerk.): *Conceptions of Giftedness.* Cambridge University Press, Cambridge, 2005, 1. (Továbbiakban: BORLAND, 2005)

⁴ „I argue that we can, and should, have gifted education without gifted children.”

⁵ BORLAND, 2005, 3.

képesek felszínre hozni, függ a környezeti hatásoktól és a saját elkötelezettségüktől is.⁶ A legmegfelelőbb pszichológiai környezet jellemzői: következetes, egyértelmű határok és tiszta szabályok megléte; türelmes; alkotó, folyamatosan tevékenységben tartja a gyermeket.⁷ Nagyon tiszta szabályok, azok következetes betartása, a gyermekek állandó tevékenységben tartása és a megfelelő környezet az alapja az óvodai tehetségnevelésnek.

Az óvodai nevelésben a tehetségfejlesztés középpontjában a csoport egésze áll. A tehetségek vizsgálata, mérése, diagnosztizálása ebben az életszakaszban csak rendkívül szűk határok között mozoghat, ugyanis figyelembe kell venni az életszakasz sajátosságait és az eltérő környezeti hatásokat, melyek befolyással vannak a gyermek fejlődésére. Révész Géza szükségtelennek tartotta a tehetségvizsgálatokat kisgyermekkorban, ugyanis a gyermek túl korai specializálódását eredményezhetik, ezáltal megzavarhatják általános fejlődését. A korai tehetségfelismeréssel kapcsolatos törekvések során az elvégzett tesztek eredményeit a szelekció céljaira használják, ezzel rontva azon gyermekek esélyeit, akiket a fejlesztési folyamatokból kizárnak. Kiválogatás helyett a gyermekek alapos megismerését kell célul kitűznünk, ezáltal felfedezhetővé válnak a fejlődés korlátai, melyek ismeretében hatékonyabb fejlesztés valósítható meg. Ebben a korban az egyetlen használható módszer a megfigyelés, mely azonban csak a tehetség irányáról ad tájékoztatást, annak mértékéről nem.⁸ „A differenciált képességfejlesztés alkalmasnak tűnik a szelekciós hatások ellensúlyozására, elkerüli a merítési bázis korai és radikális leszűkítését, egyúttal kellő tekintettel van a képességek kialakításának és fejlesztésének törvényszerűségeire is”.⁹

A matematikai tehetségigéreték, tehetségazonosítás kisgyermekkorban

Az óvodáskorú gyermekek esetében káros hatása lehet a gyermek további fejlődésére, ha túl korán kiáltjuk ki tehetségigéretnek, tehetségnek bármely területen. Ennek ellenére szükség van a tehetségnevelésre, még ha célirányosan nem is valósítható meg, vagy nem ajánlatos a megvalósítása, az irányultságra azonban érdemes figyelni. Minden gyermek esetében meg kell találnunk azokat a területeket, melyekben sikereket érhet el és ezekre a sikerekre, erősségekre építve tudjuk majd a gyengeségeit fejleszteni. Az értékbányászat pozitív szemlélete jelenik itt meg.¹⁰ Erre vonatkozóan ad jó példát a matematika iránt érdeklődő gyermekek számára kialakított módszertani ajánlás.

⁶ GYARMATHY Éva: *Tehetségfejlesztés. Lehetőségek kezdőknek és haladóknak*. Tea Kiadó, Bp., 2021, 269. (Továbbiakban: GYARMATHY, 2121.)

⁷ GYARMATHY, 2121, 64.

⁸ RÉVÉSZ Géza: *A tehetség korai felismerése*. Benkő Gyula Császári és Királyi Könyvkiadó, Budapest, 1918.

⁹ BÁNFAI József: *A korai tehetség-felismerés korlátai*. *Pedagógia Szemle*, 1989/6. 534.

¹⁰ NAGY Jenőné: *Az óvodai tehetségnevelés specialitásai*. In: *Balogh László (szerk.): Komplex tehetségfejlesztő programok*. Didakt Kiadó, Debrecen, 2012, 465–485. (Továbbiakban: Nagy, 2012.)

Gardner 1991-ben megjelenő könyvében¹¹ (*The Unschooled Mind*, Iskolázatlan elme) elkülönített hét speciális tehetségterületet: logikai-matematikai, térbeli, nyelvi, testi-kinesztetikus, zenei, interperszonális, intraperszonális, melyeket humán intelligenciának nevezett el. (Később, az 1996-os bécsi European Council for High Ability (ECHA) konferencián tartott beszédében, kiegészítette az intellektuális képességek további két formájával: természeti és egzisztenciális komponensekkel, valamint az érzelmi intelligenciával.) A zene mellett a matematikai tehetség mutatkozik meg leghamarabb. A szakirodalmak azonban alig tesznek említést az óvodáskori logikai-matematikai tehetségnevelésről. A matematikai érdeklődés korai felismerése és a fejlődéshez szükséges légkör biztosítása elengedhetetlen. A korai tehetséggondozás folyamatában az óvoda az alapokat teremtheti meg.

Nagy Jenőné szerint a logikai-matematikai tehetségterületet fejlesztésére sok lehetőség adódik játékba ágyazottan, az alapprogram szellemében. Az óvodai nevelésben a megfelelő tér, kreativitást serkentő játékeszközök, elegendő idő és élmény biztosításával a leggazdagabb fejlesztést a játéktevékenység biztosítja.¹²

Szemléletváltás az óvodás gyermekek tehetségnevelésében

A gyermekek fejlesztése az intézményes nevelésben elsősorban a javításra koncentrál. Az anamnézist követő megfigyelések során megkeresik, melyek azok a területek, képességek, amelyekben a gyermeknek elmaradása van, majd fejlesztési tervet készítenek és megkezdődik a gyermek segítése. Tehát alapvetően hibakereső hozzáállásról beszélhetünk. A legnagyobb probléma abban rejlik, hogy csak a javításra koncentrálnak próbálnak eredményeket elérni. Az általános tehetséggondozás minden gyermekre kiterjed az óvodáskor végéig. Meg kell keresni azokat az adottságokat, amit érdemes megerősíteni, gazdagítani minden gyermekben. A fejlesztés alapvetően javító és kompenzáló szemléletű. „Az igazi fordulat akkor jelenne meg, ha a gyerekeket nem a hátrányaik alapján definiálnánk, hanem az értékeik szerint, és a fejlesztésük alapját is az értékeik határoznák meg”.¹³

„A tehetség természeti erő, amely a megjelenésére alkalmas környezetben alkotó erővé válhat”.¹⁴ A tehetséges környezet épít az egyén és a közösség igényeire egyaránt.¹⁵ Olyan környezetet kell teremtenünk, mely igazodik az adott gyermekcsoport igényeihez, a gyermekek érdeklődését, fejlettségét, szociokulturális háttérét is figyelembe véve. A matematikai tehetség, már a születéskor adott, amelyre a megfelelő környezet stimulálóan hat, így már korán jó esély van a felismerésére.¹⁶

¹¹ GARDNER, Howard: *The Unschooled Mind*. Fontana Press, London, 1991.

¹² NAGY Jenőné: *Tehetségigéreték gondozásának elmélete és gyakorlata. Módszertani könyv óvodapedagógusoknak. "Óvodai nevelés a művészetek eszközeivel"*. Óvodapedagógusok Országos Szakmai Egyesülete, Szolnok, 2012, 42.

¹³ NAGY 2012, 465.

¹⁴ GYARMATHY Éva: *Szakmai alapok a nemzeti tehetséggondozás továbbfejlesztéséhez*. In: H. NAGY Anna (szerk.): *Szakmai ajánlások pszichológusoknak a tehetséggondozáshoz*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, 2013, 21.

¹⁵ GYARMATHY Éva: *Tehetségfejlesztés. Lehetőségek kezdőknek és haladóknak*. Tea Kiadó, Bp., 2021, 264.

¹⁶ GYARMATHY Éva: *Matematikai tehetség*. Új pedagógiai szemle, 2002/5. 110–115.

A gyermek alapszüksége a játék. Ezért lehet a legmegfelelőbb módszer, ha játéktevékenységbe ágyazzuk az ismereteket, ezáltal elkerülhető a direkt módon való fejlesztés, mely a motiváció csökkenéséhez is vezethet. Legkönnyebben a játékon keresztül érhetünk el fejlődést úgy, hogy a gyermek észrevétlenül tanul, összefüggéseket talál, gondolkodik, kérdez, következtetéseket von le. Ezáltal elkerülhető, hogy kötelező tevékenységgé váljon a gyermekeknél az egyébként érdeklődéséből fakadó cselekvés, tapasztalatszerzés.¹⁷

Kutatási eredmények

Az adatok feldolgozása az írásbeli kikérdezések és az interjúk összevetésével, feldolgozásával történt. A kapott eredmények a „jó gyakorlat” kialakításánál is hasznosultak. Kvalitatív, strukturált interjú készült 14 logikai-matematikai tehetséggazonosítással és tehetséggondozással foglalkozó szakemberrel. Célom, tapasztalataik megismerése, a tehetséggazonosítás általuk használt módszereinek feltárása volt. Ennek érdekében írásbeli kikérdezés is készült, mely komplexen magába foglalja az eddig tárgyalt problémaköröket, és szélesebb skálán mérhető. Így 242 fő tehetséggondozással foglalkozó pedagógus szemléletét, tapasztalatát megismerhettem a korai matematikai tehetséggel kapcsolatban. A kutatásban részt vevő szakemberek 32%-a (78 fő) óvodapedagógus, 26%-a (62 fő) tanító, 31%-a (75 fő) tanár, és 11%-a (27 fő) fejlesztőpedagógus. 65% (158 fő) rendelkezik több mint 20 év tapasztalattal tehetséggondozás területén. A válaszadók 68%-a (165 fő) olyan intézményben dolgozik, mely hivatalosan regisztrált tehetségpontként is működik. Elmondható, hogy kellő tapasztalattal rendelkeztek a kérdések megválaszolásához.

Az adatok alapján kitűnik, hogy jelentősen kevesebb intézmény (11%) működik tehetségpontként a kistérségekben. Erős, pozitív összefüggés van a közigazgatási egység nagysága és a tehetségpontok gyakorisága között. Az adatok statisztikai vizsgálata Spearman korrelációval történt. A korrelációs együttható $r_s = .792$. A szignifikancia érték $p < 0,001$ ($p = 2,321E-53$).

A „jó gyakorlat” elkészítése előtt számba vettem az óvodai csoportszobákban fellelhető játékeszközöket, hiszen a plusz költségek megterhelőek lehetnek egyes intézmények számára. A területi megoszlást tekintve a kutatásban részt vevő óvodapedagógusok (N = 840) közül 188 fő (22%) dolgozik a fővárosban, 122 fő (15%), megyeszékhelyen, 275 fő (33%) városban, valamint 255 fő (30%) kistérségben. Átlagosan 21 év ($M = 21,507$; $Mdn = 23$) tapasztalattal rendelkeznek. A mintában található pályakezdő és nyugdíjból visszatérő pedagógusok is. A szóráserték ($SD = 13,577$) a minta heterogenitását mutatja. A relatív standard error $RSE = 2,176\%$, mely esetben $RSE < 25\%$, reprezentatív a populációra nézve.

A csoportösszetételek és a játékvásárlás szempontjai között szignifikáns különbség található Pearson χ^2 (1, N = 840) = 59.185, $p < .001$, $p = 1,4354E-14$ (2-tailed). A Cramer's V értéke 0,265, tehát megállapíthatjuk, hogy a két változó

¹⁷ TAKÁCSNÉ SZABÓ Melinda: *Az óvodai tehetséggondozásban a stimuláló környezet megteremtése a legfőbb feladat!* In: KOVÁCS Tibor Attila (szerk.): *Tehetségek hite: Hallgatói tanulmánykötet.* L' Harmattan Kiadó, Bp., 2019, 28.

között gyenge pozitív szignifikáns kapcsolat van. A részt vevő szakemberek elsődlegesen az életkori sajátosságokat (92%), valamint a játékeszközök használhatóságát (73%) veszik leginkább figyelembe a vásárlásnál, az életkori sajátosságok dominálnak a csoportszobában fellelhető játékok megválasztásakor is. A fa építő-kocka, DUPLO®, LEGO®, dominó, valamint a társasjátékok tárháza a legtöbb óvodai csoportban megtalálható. A logikai készlet 77%-ban van jelen, színesrúd készlet 45%-ban. A Tangram egy kevésbé ismert játék, 38%-ban elérhető a gyermekek számára, a sakk csupán 23%-ban. Ezeket az eszközöket a tehetséggondozással foglalkozó szakemberek (N=242) is használják munkájuk során. A jó gyakorlat elkészítése részben ezen játékok felhasználására épül.

„Jó gyakorlat” az óvodás gyermekek logikai-matematikai tehetséggondozásához

A jó gyakorlat során többségében olyan matematikai fejlesztésre is alkalmas játékok kerültek felhasználásra, melyek az óvodai csoportszobákban fellelhetőek, sokféle játéklehetőséget nyújtanak a mindennapokban a gyermekek érdeklődésének függvényében. Ezek a játékeszközök a csoportszobában a gyermekek rendelkezésére állnak a nap folyamán. A játékeszközök beépülhetnek egy-egy komplex tevékenységbe, de már önmagában a velük való manipuláció, építkezés, játék során megvalósul az ismeretszerzés. Ilyen a tangram, a logikai készlet, a DUPLO® és a LEGO®, a fakockák. A táblás játékok, társasjátékok esetében, ahol a dobókockát alkalmazzák a gyermekek, sok esetben szabály, hogy a játékba való belépéshez egyest vagy hatost kell dobni. Ezek a szabályok tévesen azt sugallják, hogy ezt a két számot nehezebb megdobni, amivel a klasszikus valószínűség fogalmának kialakítása ellen tesz, hiszen a kocka bármelyik lapjának megdobásának valószínűsége ugyanannyi, $1/6$. A körültekintő szakember időnként megváltoztatja a szabályt, hogy ne alakuljon ki téves fogalom.¹⁸ A dobókocka használata elősegíti a természetes szám fogalmának kialakulását egyrészt a darabszámmal, másrészt mérőszámként. Ugyanis, ha egyet dob, egyet lép, ha ötöt, akkor ötöt, tehát távolabb jut a nagyobb darabszámmal.

A játékeszközök gyakorlati alkalmazására is sor került 50 óvodáskorú (3-7 éves) gyermek fejlesztése során egy budapesti óvodában. A felmérés közben megfigyeltem az óvodások játékát, problémamegoldó gondolkodását, kreativitását az általam felkínált matematikai tehetségfejlesztő logikai-, társas-, táblajátékok, és komplex tevékenységek segítségével. A gyermekek megfigyelésére óvodai környezetükben, természetesen a szülők írásbeli engedélyét követően, került sor. A szülők a tájékoztatás után beleegyező nyilatkozatot írtak alá, ezzel adva hozzájárulásukat. A megfigyelés célja az is, hogy az általam elkészített játéktár valóban beépíthető-e az óvodai tevékenységekbe, mindennapokba. A megfigyelések hat hónapig folytak a két heterogén összetételű csoportban.

A kutatási eredményekre alapozva készültek el a tehetséggondozásban javasolt eszközök, feladatok, komplex foglalkozástervek. „A matematikai nevelés-

¹⁸ TAKÁCSNÉ SZABÓ Melinda: *Matematikai tehetségigéret az óvodában – A játék jelentősége – (1.rész)*. Óvodai Nevelés szakmai – módszertani folyóirat, 2022/9, 17.

nek az a legfőbb értéke, hogy olyan módon jutnak a gyerekek matematikai ismeretekhez, hogy közben a gondolkodásuk is fejlődik. Már Comenius is megállapította, hogy a matematika az ész csiszolója, a bölcsesség kulcsa, a tehetség köszö-rűköve. De csak akkor, ha a célja nem kész ismeretek megtanulása, hanem a felderítés, a kutatás-keresés, a felfedezés, a problémamegoldás¹⁹. A matematika átszővi az óvodai nevelés egészét, minden tevékenységünkben spontán fellelhető. Azonban célszerű minden tevékenységi formához tudatosan rendelni matematikai ismereteket. A gyermeki kíváncsiság a valóság komplex megismerésére irányul, ezért is fontos a tevékenységek közötti koncentrációk felismerése és lehetőségeinek kiaknázása. Az új tapasztalatok elsajátítása könnyebbé válik, ha a már meglevő ismereteihez tudja kapcsolni azokat. A tevékenységek élményekkel való összekapcsolása motiváló erővel hat.

A már említett képességfejlesztő játékok sokszínűsége lehetőséget teremt arra, hogy többféle játékot alkosson meg az óvodapedagógus, és akár maga a gyermek is. A „jó gyakorlat” a logikai-matematikai tehetségnevelés integrált formáját kívánja bemutatni. Az ismertetett játékok alkalmazásakor a komplexitásra való törekvés is megjelent. Az egyes fejezetekben egy-egy tevékenységi formához kapcsolódó játékos feladatok kaptak helyet, melyek alapötletként szolgálhatnak újabb fejlesztőjátékok megszületéséhez. Néhány játék a jó gyakorlatból:

Szín/kép Sudoku kicsit másképp

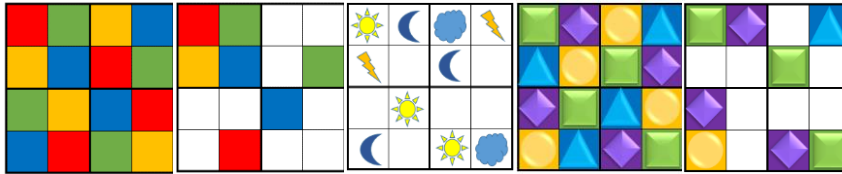
A játék leírása: A játék alapja egy 9x9-es, 81 mezőből álló négyzet. Az óvodában 4x4 vagy 6x6, azaz 16 vagy 36 mezőből álló játék alkalmazása javasolt. A vastag vonalakkal elválasztott részek egy-egy 2x2 vagy 3x2 mezőt tartalmazó mezőcsoportot alkotnak. Minden sorban és oszlopban minden színnek szerepelnie kell, tehát egy szín/ábra egy sorban/oszlopban csak egyszer fordulhat elő. Minden vastag vonallal határolt mezőcsoportban (2x2, 3x2-es négyzetben, illetve téglalapban), minden négyzetben különböző színnek, képnek, alakzatnak kell szerepelnie, tehát egy szín vagy minta egy mezőcsoportban csak egyszer fordulhat elő. (Játékszabály átszabva az eredeti játékról.) A gyermekek kiszínezhetik a megfelelő színekkel, vagy akár ki is vághatjuk a kis négyzeteket, így akár nagyobb méretben is kirakható.

A játék célja: Szabálytudat, koncentráció fejlesztése.

Matematikai fejlesztés: Szín-, alak- és formafelismerés, számfogalom (4-es és 6-os számkör), rendszerátlátó képesség, divergens gondolkodás fejlesztése.

Fokozatok: A játékot 4x4-es változatban mutatjuk be először a gyermekeknek, majd később a 6x6-os változatot. A játék kiválóan variálható (1. ábra), akár egy adott témához is igazítható. Része lehet a mindennapi játéktárnak.

¹⁹ ZSÁMBOKI Károlyné: *Bence világot tanul. Óvodások matematikája*. ReproLAN Kft, Sopron, 2001, 10.



Szín sudoku variációk óvodáskorra (1. ábra)

Játékok logikai készlettel

Egykülönbség játék: Kirakunk egy elemet és a gyermekeknek folytatniuk kell a sort úgy, hogy a következő elem egy tulajdonságban eltérjen az előző elemtől.

Barchoba játék a legismertebb, mely a verbalitást is segíti.

Melyik lapra gondoltam?: A gyermekek egymásnak sorolnak két tulajdonságot, a társuk kiválasztja, melyik elemre igazak ezek. Például: „kék színű és nagy”, ezeknek a kritériumoknak hat elem feleltethető meg. Nehezíthetjük a játékot, ha több kritériumot határozzunk meg. Például: kicsi, piros, lyukas háromszög, vagy kicsi, nem piros, nem sárga, nem zöld, nem lyukas kör.

Folytasd a sort! A gyermekek megfigyelik a geometriai formákat, beazonosítják és elhelyezik a lapon a mintának megfelelően. Ügyelni kell arra, hogy nem csak a formáknak, hanem a színeknek is meg kell felelni. Készíthetünk színezős változatot is.

Figurák, képek alkotása: Alkothatnak logikai lapokból akár önállóan is, akár megadott minta szerint. Készíthetünk színezős változatot, ebben az esetben előre meghatározott színek szerint kell kiszínezniük az adott alakzatot. Mi magunk is elkészíthetjük a kirakni/kiszínezni kívánt sorozatot, figurát.

Matematikai fejlesztés: Geometriai alakzatok tulajdonságainak felfedezése, hasonlóság, sorozatfelismerés, sorozatalkotás.

Továbbfejlesztési javaslatok: A gyermekek maguk is konstruálhatnak különféle képeket síkidomok segítségével.

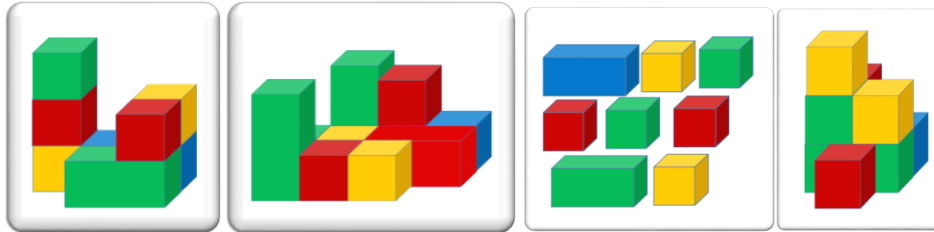
Játék a testekkel (színes építőelemek)

A játék leírása: A képek alapján, akár az önálló elemeket tartalmazó kártyák nélkül, a gyermekek kiválogatják a szükséges testeket, majd a minta alapján építkeznek. A feladatot nehezíti, hogy az elemek takarásban vannak és a képzeletükben ki kell egészíteniük.

A játék célja: Térsejtel, konstrukcióképesség fejlesztése.

Matematikai fejlesztés: Térbeli alakzatok tulajdonságainak felfedezése (egybevágóság, összeilleszthetőség, élek, lapok, stb.).

Továbbfejlesztési javaslatok: Elkészíthetjük az alakzatok elemeit tartalmazó kártyákat az alakzatok képét tartalmazó kártyák mellé (2. ábra). Így memóriaként is használható. Az építkezés után a gyermekek megépíthetik az alakzatok tükörképét, melyhez használhatják a kétoldali tükröt is.



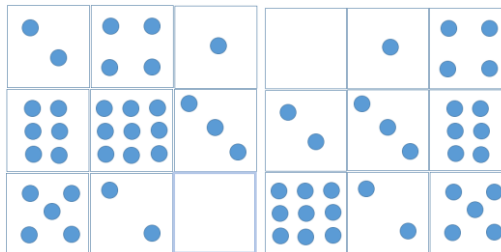
Kártyavariációk (2. ábra)

Építés kódolt alaprajz alapján

A játék leírása: Az alaprajz négyzetekből áll (3. ábra). Annyi darab kockát kell egymásra helyezni a gyermekeknek, ahány pöttyöt számolnak az egyes négyzetekben. A természetes számfogalom alakítása darabszámként történik, tehát ahány pötty, annyi darab kocka szükséges. A gyermekek megfigyelhetik, hogy az a torony a legmagasabb, melynek alapján a legtöbb pötty van.

A játék célja: Sík és tér kapcsolatának megtapasztalása.

Matematikai fejlesztés: Térbeli alakzatok tulajdonságainak felfedezése (egybevágóság, összeilleszthetőség, élek, oldalak, stb.).



Kódolt alaprajzok (3. ábra)

Rajzold meg a másik oldalát!

A játék leírása: Udvari séta alkalmával figyeljük meg a természetben rejlő szimetriákat pl. levél, bogár, lepke (összecsukott, nyitott szárnyal). A síktükör az egyik legkedveltebb „játéka” a gyermekeknek, mely minden csoportszobában megtalálható berendezési eszköz. Segítségével akaratlanul is megtapasztalják a tárgytávolság és a képtávolság egyenlőségét, miszerint, ha távolabb áll a síktükörtől, a képe is távolabb keletkezik. Amennyiben közelebb megy a síktükréhez, akkor közelebb, ha behelyezi a kezét a síktükörbe, akkor nulla a

távolság. A mellékelt mintázatok másik oldalát kell megépíteniük, majd megrajzolniuk a gyermekeknek, melyhez használhatják a síktüköröt.

A játék célja: Síktükör segítségével szimmetriák felfedeztetése játékos tevékenységekkel.

Matematikai fejlesztés: Tér és sík kapcsolata, szimmetriaviszonyok.

Eszközök: feladatlapok, színesceruzák, fakockák, síktükör.

Fokozatok:

1. lépcső: a tengelyes szimmetria megtapasztalása papírhajtogatással.
2. lépés: testek építése tükör előtt és mögött építőkockákból. A tér a legtermészetesebb a gyermek számára, mert térben élünk és mozgunk, azaz 3 dimenzióban. A síkban csak egy egyenest talál, ez egy komoly elvonatkoztatás.
3. lépés: a mellékelt rajzra helyezzen annyi kockát, ahányat a rajzon lát, majd építse meg a másik oldalát.
4. lépés: a gyermekek, maguk alkotnak szimmetriákat a síkban, a papírra különböző alakzatokban elhelyezett kockák segítségével úgy, hogy az elhelyezés után körbe rajzolják a kockákat. Húzzák meg azt a vonalat, ahol a tükör a papíron fekszik, majd rajzolják meg az alakzat másik felét.
5. lépés: keressen további tükörtengelyeket kétoldali tükör segítségével, és tükrözze az alakzatot.
6. lépés: rajzolja be az alakzat oldalait érintő összes tükörtengelyt, és mindegyikre tükrözze az alakzatot. Figyeljük meg, hányat talál.

„Vers, mese” – Kacor király című népmese feldolgozásához

A játék leírása: A mese ismertetése, megbeszélése (kik a szereplők, hányan vannak, milyen tulajdonságokkal rendelkeznek). A gyermekeknek fotókat mutatunk az állatokról, melyeken jól megfigyelhetők testi adottságaik: szín, testfelépítés, kültakaró, lábak száma, hossza, stb. Természettudományos ismeretek átadása (élőhelye, táplálkozása, stb.).

A verses mese szereplőit kirakhatják a gyerekek tanokból a kártyák segítségével akár csak a játék kedvéért a műanyag vagy fa játékelemet használva. De a fejlettebbek kivághatják a tangram alapot színespapírból vagy kartonból is. Így az elemeket egymás után felragasztva bábokat is készíthetnek belőle. A gyermekek körbe rajzolhatják a fa tanokat is.

A játék célja: A szereplők vizuális leképezése, mely új kontextusba helyez egy jól ismert játékot.

Matematikai fejlesztés: Síkidomok tulajdonságainak felfedezése (alak, forma, hasonlóság, ugyanolyan alakú, ugyanolyan alakú, de kisebb/nagyobb, egybevágóság).

Fokozatok: Az alakzat kirakása minta szerint az előrajzolt papíron különböző színű, majd egyszínű darabokkal. Majd a belső segédvonalak kitakarásával tovább nehezíthetjük a feladatot.

Továbbfejlesztési lehetőségek: A gyerekek a kártyák nélkül, maguk is megalkothatják a saját állatfiguráikat. A szereplők mellett az erdő is elkészíthető tanokból, mintegy díszletül szolgálva a mese dramatizálásához.

Ének, zene, énekes játék – *A part alatt* című dal feldolgozásához

A játék leírása: A dal ismertetése, megbeszélése (kik a szereplők, hányan vannak, milyen tulajdonságokkal rendelkeznek, mit készítenek). Természetismereti képeket nézünk a gyermekekkel a dal szereplőiről. Megfigyeljük, milyen ülő és fekvőhelyzetekben látjuk, a macskát például vagy milyen a holló a faágon ülve vagy mikor kitarja szárnyait, milyen színekben pompázik. A megfigyelés segítséget nyújthat a figurák megtervezéséhez, ha esetleg a gyermekek kedvet kapnak saját figura megalkotásához. Természettudományos ismeretek átadása (az állatok élőhelye, táplálkozása, stb.). A kenyérsütés folyamatáról beszélgetünk a gyermekekkel, vihetünk be kalászos búzát, búzaszemeket, lisztet, ezzel is motiválva őket az ismeretszerzésre. Ide kapcsolhatjuk a pék foglalkozását. Folyamatában feldolgozva az ismereteket, a gyermek képzelőerejét megnyitva egy komplex fejlesztést érhetünk el.

A dal szereplőit és ezzel együtt a kenyérsütés menetét kirakhatják a gyerekek tangramok segítségével színes papírból, akár kartonra is, mintegy jelenetet megalkotva a történetből és rajzolhatnak is a képre kiegészítésként. Később ezeket a jeleneteket sorba rakhatják, miközben éneklük a dalt. Így elkészíthetnek egy mesekönyvet, vagy falidíszként is kitehető a csoportszobában.

A játék célja: A szereplők és a történet vizuális leképezése, finommotorika, szerilitás fejlesztése, belső kép kivetítése.

Matematikai fejlesztés: Síkidomok tulajdonságainak felfedezése, testséma alakítása, konstrukciósképeség fejlesztése, számfogalom alakítása.

Fokozatok: Síkidomok tulajdonságainak felfedezése. Alakzat kirakása minta szerint az előrajzolt papíron különböző színű darabokkal, majd minta szerint az előrajzolt papíron egyszínű darabokkal. A belső segédvonalak kitarásával tovább nehezíthetjük a feladatot

Továbbifejlesztési lehetőségek: Környezeti neveléshez kapcsolódva alkalmas módszer a tópart, tenger, erdő élővilágával kapcsolatos élmények, tudás feldolgozására is. Például elkészíthetik a gyermekek a tenger élővilágát tangramok segítségével, mintegy tájképet.

Tehetséggondozás az újrahasznosítás jegyében – Perselykészítés

A játék leírása: Minden gyermek hoz otthonról egy 1 literes, műanyag zárral csukható gyümölcslés vagy tejesdobozt, kimosva, megszáritva a belsejét. A dobozokat félbevágjuk, majd az alját ragasztószalaggal rögzítjük. Problémaszituáció: hogyan borítanád be papírral a dobozt? Rávezető irányított kérdésekkel segíthetjük a gyermekeket. A dobozt bevonhatják a gyermekek színes papírcsíkokkal (szabadon választott mértékegység), és díszíthetik pénzérmék dörzslenyomatával, frottázs technikával. A gyermekek elkezdhetik az aprópénz gyűjtését, értékének megtapasztalását.²⁰

A játék célja: A pénzhasználat bevezetése, érmék megismerése, váltása, gyűjtés örömeinek megtapasztalása.

²⁰ DIENES Erika–GÖNCZÖL Andrea: *Játéktár*. Lilliput Könyvkiadó Kft, Bp., 1998, 72.

Matematikai fejlesztés: A test (téglatest vagy hasáb) tulajdonságainak megismerése: milyen lapokból áll, a szemben levő lapok közös tulajdonságai, egymás mellett levő lapok kapcsolata, határolólapok, élek, egybevágóság (ugyanolyan alakú és nagyságú). Hosszúságmérés, matematikai műveletek értelmével, számfogalom alapozása.

Továbbfejlesztési lehetőségek:

1. A gyermekek többféle módon is befedhetik a dobozt. A papírcsíkokkal való lefedés esetén gyakorolhatják a hosszúságmérést, összehasonlítást, melyik oldalát, milyen hosszúságú papírcsíkok felhasználásával sikerül beborítani.
2. Beboríthatják különböző színekkel a test lapjait, ehhez pontosan akkora darabot kell kivágniuk, ami illeszkedik a téglatest lapjaihoz, felfedezhetik a szemközti oldalak egybevágóságát.
3. A test algoritmikus forgatásával, majd az lapok körberajzolásával elkészíthetik a téglatest testhálóját és azt ragaszthatják fel. Ebben az esetben számos kudarclehetőség adódhat, (nem lesz elég nagy a háló a befedéshez, kimaradhat egy lap...), erre különösen figyelni kell.

Várostervezés

A játék leírása: Városrészt tervezünk. Az újrahasznosítás jegyében különböző termékek dobozait hasznosítjuk. A gyermekek a hozott dobozokat bevonják papírral, színespapírral, gyúrtpapírral, akár újságpapírral, szabadon választható. A cél, hogy mind a hat lap be legyen fedve. Több megoldás is lehetséges, hagyjuk, hogy a gyermek maga kísérletezze ki, melyik út könnyebb számára. A gyermekek kivághatják az ablakokat, ajtókat színespapírokból és felragaszthatják. Fontos megfigyelési szempont, hogy miután a gyermek előtt ismeretes, hogy városrészt építünk, milyen színeket választ, hogyan tervezi meg a házak bejáratainak, ablakainak, kapuinak kijelölését, kivágását vagy felragasztását. A végén összegyűjtjük az épületeket és megtervezünk egy városrészt. A modellezés lényege, hogy meghatározó tulajdonságokat emeljünk ki.

A játék célja: Újrahasznosítás fontosságának elmélyítése. Közös alkotás öröme, kooperativitás erősítése.

Matematikai fejlesztés: Annak a megfigyeltetése, megtapasztalása, melyik lap milyen alakú, melyek az egybevágó lapok, a szemben levő lapok közös tulajdonságai, egymás mellett levő lapok kapcsolata, határolólapok, élek.

Eszközök: Kartondobozok, színespapírok, újságpapírok, olló, ragasztó.

Továbbfejlesztési lehetőségek:

1. Készítsük el az utat, tervezzünk egy teljes infrastruktúrát a városrészhez. A gyermekek feloszthatják egymás között, hogy ki milyen jellegű épületet alkot (bolt, iskola, óvoda, zöldséges...), rakjuk ki a közlekedési lámpákat, táblákat, zebrát.
2. Építsenek a gyermekek járműveket pl. legóból! (Házakat is építhetnek kiegészítésként.)
3. Az épületeket részletezhetik, készíthetnek cégért, árut a boltokba, elhelyezhetik az embereket, fákat, állatokat...).

Tehetséggondozás az újrahasznosítás jegyében kupakok felhasználásával

A játék leírása: Az újrahasznosítás jegyében műanyag, 5 cm átmérőjű kupakokból építünk. Az általunk összegyűjtött kupakokból építhetnek tornyot, vagy más tetszőleges alakzatot, formát. Szobrokat is készíthetnek ily módon. Az óvodában torony készült (1. kép) 400 db kupak felhasználásával.

A játék célja: Újrahasznosított anyagokat felhasználva tervezés, szervezés, kivitelezés saját ötlet alapján.

Matematikai fejlesztés: Egyensúlyérzék és téri tájékozódás fejlesztése.

Továbbifejlesztési lehetőségek: A gyermekek ötletei alapján további anyagok felhasználása hasonló formában (papír, műanyag flakonok, kartondobozok...).



Torony kupakokból (1. kép)

A külső világ tevékeny megismerése – Építs várat!

A játék leírása: Egy várlátogatás élményéhez jól kapcsolható. A vár megtekintése után, egy olyan fotót mutatunk a gyermekeknek, mely a régi, eredeti állapotát leginkább tükrözi, így láthatják a különbséget, mennyit változott, mit újítottak fel. Amennyiben rendelkezésre állnak nagyméretű építőelemek, még látványosabb építmény készíthető.

A játék célja: Belső kép kivetítése térbeli alakzat formájában, tervezés, szervezés, kivitelezés.

Matematikai fejlesztés: Mértani testek tulajdonságainak felfedezése.

Eszközök: Többféle fa építőelem (hasábok, kockák, háromszög alapú hasábok...).

Továbbifejlesztési lehetőségek: Az építkezés befejezése után lerajzolhatják a várat (térből síkban való ábrázolás).

Építs egy állatot, járművet

A játék leírása: Miután a gyermekek kedvelt játékaik az autók, járművek, munkagépek, szeretik az állatokat, egy közös kirándulás remek terepet nyújt a megfigyeléshez. Ha a lehetőségek adóttak, használjuk a tömegközlekedési eszközöket (villamos, busz/csuklós busz, metró). Nézzük meg az új metrószerelvényeket, kiránduljunk el az állatkertbe, tanyára, állatsimogatóba. Minden kirándulásnak megvan az algoritmus, hova megyünk, mit nézünk meg, mit kell megfigyelnünk. Megfigyelhetjük, milyen utak vannak az óvoda

környékén, hol található zebra, hol szabad biciklivel közlekedni, hol milyen állatokkal találkozhatunk... Fontos a természetes valóság megfigyelése, főbb tulajdonságok felfedezése, azok modellezése. Visszatérve az óvodába szabadon választott tevékenységként a számára legkedvesebb jármű, állat megépítése szabadon választott elemekből (pl. lego, duplo), és elhelyezése egy papírra rajzolt úthálózati „térképre”, élőhelyre. Akár a városrész kialakításához is felhasználhatók. De megépíthetik az állatok élőhelyét is.

A játék célja: Elmélyülés a közlekedés/állatok témakörében, belső kép kivetítése térben, tervezés, kivitelezés.

Matematikai fejlesztés: a különböző méretű, nagyságú geometriai alakzatok tulajdonságainak, összeilleszthetőségének felfedeztetése, kicsinyítés-nagyítás, testséma alakítása, térérzékelés.

„Jó gyakorlat” prezentálása

A mintafeladatok elkészültével sor került azok prezentálására, hogy bebizonyosodjon, valóban beépíthető-e az óvodai élet mindennapjaiba. A választott óvoda pedagógiai programját tanulmányozva ideálisnak tűnt. Szemléletében illeszkedik a gyakorlat szellemiségéhez. Fontosnak tartják a tehetség korai felismerését és biztosítják a kibontakozáshoz szükséges feltételeket, mind az eszközöket a különböző tehetségterületekre vonatkozóan, mind a nyugodt légkört.

A „Jó gyakorlat” alkalmazását 2022 szeptemberében kezdtük meg az óvodában heti rendszerességgel. A megfigyelésre szánt fél év 2023 februárjában ért véget. A fejlesztésben 50 gyermek vett részt (3-7 évesek). A gyermekek motiváltan és készségesen vettek részt a tevékenységekben. A játékok, feladatok fokozatosan az óvoda életéhez, tevékenységeihez igazodva kerültek bevezetésre, alkalmazkodva a pedagógusok éves tervében megjelölt témakörökhöz. Természetesen mindig vissza-visszatértünk egy-egy régebbi játékhoz, vagy épp egy másik szinten foglalkoztunk vele, továbbfejlesztettük. A játékok/tevékenységek jól illeszkedtek a gyermekek óvodai életébe, örömeiket lelték benne. A játékba való bekapcsolódás önkéntes alapon történt, egymás munkái ösztönző erővel hatottak a gyermekekre. Az eszközök elérhetőek a nap bármely szakában ma is. Az óvodások éltek/élnek is a lehetőséggel, többször visszatértek a korábban bemutatott játékokhoz, így az egész hét folyamán folyt a fejlesztés anélkül, hogy a pedagógus kezdeményezte volna.

Az egyik legnépszerűbb játék a sudoku volt, ami azért is meglepő, mert ez az egyik legnehezebb. A gyermekek addig próbálkoztak újra és újra, mígnem sikerült helyesen megoldaniuk. A nehézségi fokozatoknak köszönhetően a sikerélmény is adott volt. A játék alapváltozatának alapos begyakorlásával jól elsajátíthatók a szabályok, utána könnyebb a magasabb szinten játszani. Az öndifferenciálás ennél a játéknál jól kitűnt. A gyermekek egy része magától fogott hozzá az első szintnek, hogy átismételje a szabályokat, gyakoroljon, mielőtt a magasabb szintre lép a játékban. Volt, aki a nehezebbel próbálkozott. Érezték, hogy szükségük van-e az ismétlésre, vagy sem. Ami meglepő volt, hogy nemcsak a 6-7 éves gyermekek körében volt népszerű a sudoku, hanem a 4-5 éves gyermekek körében is. Ők is sikeresen elsajátították a játék fortélyait.

Különös, hogy az óvodában kevés „feladatlappal” találkoznak a gyermekek, ennek ellenére hihetetlen népszerűségnek örvendtek. A „tükörjátékokat” nagyon élvezték. A tükör segítségével megismerkedhettek a természet alkotta szimmetrikus formákkal, majd ők is létrehozhattak alakzatokat térben és síkban egyaránt. Spontán módon ismerkedhettek meg geometriai fogalmakkal játékos formában. A komplex tevékenységek során alakult, a matematikai képességek fejlesztése mellett, a természettel való kapcsolatuk is, sok más terület mellett. A figurák, bá-bok elkészítése során rekonstruálták például az adott élőlény jegyeit, közben felidéztek ismereteket, megosztották egymással, majd a szerepjátékok során belső tulajdonságokkal is felruházták őket. Ez a példa is jól mutatja, hogy a matematika nem választható el a környezeti neveléstől, mindemellett minden tevékenységben fellelhető, ezért választottam ezt a tehetségterületet. Céлом volt továbbá az is, hogy elfogadtassam a gyermekekkel az önellenőrzés fontosságát. Különösen a matematika területén ez elengedhetetlen. A szokás kialakítása volt itt a cél, melynek segítségével az iskolában is könnyebben boldogulnak majd. Sokkal nagyobb öröm volt a gyermek számára, ha maga vette észre, hogy hibázott és javította magát. Ha a gyermek tudja, hogy hibázni szabad, és ezek a hibák javíthatók, tudja a módját is, sokkal bátrabban és magabiztosabban vág neki az újabb kihívásnak.

A gyermekek képességei jelentősen különböznek egymástól, az azonos korosztály tekintetében is. Minden korosztálynak szüksége van kihívásokra, motiváló hajtóerőre a fejlődéshez minden területen. A gyermek átlagon felüli képességeit kihívásra kell készítenünk kooperatív játékokkal, melyek célirányosan fejlesztik a gyermek képességeit, kreatív adottságait. Elsődleges feladatunk, hogy a kisgyermek érdeklődésére reagáljunk fenntartva a tevékenység, a felfedezés örömét. A fél év alatt lehetőségünk nyílt párban és mikrocsoportokban is együtt tevékenykedni. Ezáltal szociális készségeik is fejlődtek.

A félév elteltével az utánkövetés is megvalósult a négy óvodapedagógus segítségével, akik helyet adtak a programnak, és bizalmat szavaztak, melynek lefolytatására a legmegfelelőbb módszer a fókuszcsoportos interjú volt, tekintettel az elemszámra. Az interjúból is világosan kiderült a vizsgálatban részt vevő óvodapedagógusok szakmai megítélése a programról. Az interjú tizenhat kérdésből állt, melyek célirányosan a program hasznosságára, alkalmazhatóságára irányultak, az idézetek ebből az interjúból származnak.

A részt vevő szakemberek fontosnak tartják a tehetségigéretes korai felismerését. *„Intenzívebben stimulálni az idegrostokat akkor érdemes, amikor a legfogékonyabb a gyermek.”* A jó gyakorlat adaptálását sikeresnek vélték, elismerték a játékok, tevékenységek hasznosságát és kiemelték motiváló erejüket. *„Nagyon hasznosnak találtuk, mert nem csak a tehetségigéretes gyerekek fejlődnek, hanem az általános fejlettségű gyerekek is kapnak lehetőséget, kipróbálhatják magukat a remek ötletek és játékok hatására. Hasznosnak bizonyultak mind a képességszintek felmérése, mind pedig a fejlesztés céljából.”*

A program hasznosságát a játékok érdekességében és a hasznosíthatóságában látták leginkább. Kiemelték, hogy mind egyénileg, mind párban, mind pedig mikrocsoportos formában lehet őket alkalmazni. Használhatók akár a lemaradt gyermekek, akár a tehetséges gyermekek esetében, tehát differenciált fejlesztésre adnak lehetőséget. *„Nem lehet hasznosság szerint rangsorolni őket.”* Kiemelték,

hogy a játékok és játékos feladatok az iskolára való felkészítés folyamatában is alkalmazhatók lennének, mivel minden feladathelyzetben alakul a figyelem, kitartás, feladattudat, feladattartás. *„Ennek a jó gyakorlatnak pont az az értéke, hogy több életkort is megcéloz és folyamatosan fejleszt.”* A programot jól átgondoltnak vélték, differenciálásra, problémamegoldásra késztet, és bevonja a különböző képességeket. *„Szakmailag korrekt, az óvodás életkornak megfelel, elegendő kihívást nyújt, sokrétű lehetőségeket tartalmaz.”* Támogatnák a program kipróbálását más intézményben is.

A legértékesebb visszajelzés számomra, hogy ebben a két csoportban még mindig elérhető az általam kidolgozott játékok mindegyike, a tevékenységek is előkerülnek, akár további gondolatokkal fűszerezve, a bemutatott lehetőségek alapján maguk az óvodapedagógusok is kedvet kaptak saját ötleteik megvalósítására. Ami különösen nagy érték, hogy *„a gyerekek többször maguk kéri a játékokat, sőt új szabályokat is felállítottak, ami azt igazolja, hogy elindít bennük egy folyamatos problémamegoldó gondolkodást.”*

Összegzés, tapasztalatok

A gyermekeknek valóban szükségük van kihívásokra. Mindezt jól bizonyítja, hogy a kihívást jelentő, gondolkodásra serkentő játékok kötötték le leginkább a figyelmüket. A gyermekek képességei nem határolhatók be az életkori sajátosságok mentén. Minden gyermeknek joga van ahhoz, hogy minden tevékenységben részt vegyen, ami érdekli, motiválja. Nem zárhatunk ki senkit szubjektív megítélés alapján. Joga van próbálkozni, ha szeretne újra és újra. Ezáltal mi is jobban megismerhetjük a gyermekeket, de ami még fontosabb, ők szereznek tapasztalatot saját magukról. Ez az óvodai tehetséggondozásban sincs másként. Természetesen vannak olyan esetek, amikor az egyéni fejlesztés célravezetőbb a gyermek érdekében, de amikor alkalom adódik rá, fontos, hogy mindenkinek legyen lehetősége a bekapcsolódásra. A kutatási eredmények azt mutatták, hogy az óvodapedagógusok a korosztályi sajátosságoknak megfelelően válogatják a gyermekek számára a játékeszközöket és a vásárlás során is ez a fő szempont. A gyermekek nem egyformán fejlődnek, mindemellett sok külső tényező is befolyásolja az érés menetét. A játékok kiválasztásakor célszerűbb a gyermekek érdeklődését és képességeik fejlettségét is figyelembe venni, mindemellett biztosítani kell a folyamatos kihívást is a játékok során.

Ahogy Skemp és Pólya is vallja: „a tanulás tevékenységgel és észleléssel kezdődik, ebből szavakba és fogalmakba megy át, és végül a helyes gondolkodásmódhoz vezet”.²¹ Az elkészült „jó gyakorlat” középpontjában is a cselekedtetés áll. Olyan játékos feladatokat foglal magába, melyek felkelthetik azon gyermekek érdeklődését is, akik eddig más területen tevékenykedtek. A tehetséges gyermek már kisgyermekkorban feltűnő érdeklődést mutat a feladatok iránt, átlagon felüli képessége a logikai játékok használatakor mutatkozik meg. A vizsgált gyermekek tevékenységének, érdeklődésének, tulajdonságainak megfigyelése is ezt igazolja.

²¹ PÓLYA György: *A gondolkodás iskolája*. Typotex Elektronikus Kiadó Kft, Bp., 2010, 114.

A tehetséggondozás az óvodai csoporton belül történt és kiterjedt minden gyermekre, figyelembe véve egyéni képességeiket, érdeklődésüket, szükségleteiket, teljes mértékben igazodva a gyermekek igényeihez. A fejlődést elősegíti, ha a nap egészében lehetőség nyílik a gyermekek egyéni érdeklődésének megfelelő tevékenységekre.

Természetesen a bemutatott jó gyakorlat csak egy szelete a tehetségigéretes gyermekek fejlesztésének. Célom a későbbiekben mozgásformák bevonása, valamint az ajánlás bővítése is további lehetőségekkel. Érdeemes lenne más tehetségterületet is bevonni a fejlesztésbe, ugyanis a vizsgálatban részt vevő óvodapedagógusok (N=840) úgy vélik, hogy a mindennapokban is megvalósítható, bevált jó gyakorlatok (74%), valamint módszertani kézikönyvek megjelenése (60%) segíthetnék leginkább a munkájukat az óvodai tehetséggondozás területén.



„A tanulás tevékenységgel és észleléssel kezdődik...”
Kép forrása: https://www.kttt.hu/kttt_muhely.html

Irodalom

- BÁNFAI József: *A korai tehetség-felismerés korlátai*. Pedagógia Szemle, 1989/6. 528–535.
- BORLAND, H. James: *Gifted Education Without Gifted Children. The Case for No Conception of Giftedness* In: STERNBERG, J. Robert–DAVIDSON, E. Jenet (szerk.): *Conceptions of Giftedness*. Cambridge University Press, Cambridge, 2005, 3–20.
- DIENES Erika–GÖNCZÖL Andrea: *Játéktár*. Lilliput Könyvkiadó Kft, Bp., 1998.
- GARDNER, Howard: *The Unschooled Mind*. Fontana Press, London, 1991.
- GYARMATHY Éva: *Matematikai tehetség*. Új pedagógiai szemle, 2002/5. 110–115.
- GYARMATHY Éva: *Szakmai alapok a nemzeti tehetséggondozás továbbfejlesztéséhez*. In: H. NAGY Anna (szerk.): *Szakmai ajánlások pszichológusoknak a tehetséggondozáshoz*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, 2013, 21–24.
- GYARMATHY Éva: *Tehetségfejlesztés. Lehetőségek kezdőknek és haladóknak*. Tea Kiadó, Bp., 2021.
- HÓDI Sándor: *A tehetség kérdőjelei. Tanulmányok, előadások, interjúk*. Vajdasági Magyar Művelődési intézet, Zenta, 2009.
- NAGY Jenőné: *Tehetségigéreték gondozásának elmélete és gyakorlata. Módszertani könyv óvodapedagógusoknak*. „Óvodai nevelés a művészetek eszközeivel”. Óvodapedagógusok Országos Szakmai Egyesülete, Szolnok, 2012.
- NAGY Jenőné: *Az óvodai tehetségnevelés specialitásai*. In: Balogh László (szerk.): *Komplex tehetségfejlesztő programok*. Didakt Kiadó, Debrecen, 2012, 465–485.
- PÓLYA György: *A gondolkodás iskolája*. Typotex Elektronikus Kiadó Kft, Bp., 2010.
- RÉVÉSZ Géza: *A tehetség korai felismerése*. Benkő Gyula Császári és Királyi Könyvkiadó, Budapest, 1918.
- STERNBERG, J. Robert–DAVIDSON, E. Jenet: *Conceptions of Giftedness: a map of the terrain*. In: STERNBERG, J. Robert–DAVIDSON, E. Jenet (szerk.): *Conceptions of Giftedness*. Cambridge University Press, Cambridge, 1986, 3–20.
- TAKÁCSNÉ SZABÓ Melinda: *Az óvodai tehetséggondozásban a stimuláló környezet megteremtése a legfőbb feladat!* In: KOVÁCS Tibor Attila (szerk.): *Tehetségek hite: Hallgatói tanulmánykötet*. L' Harmattan Kiadó, Bp., 2019, 27–35.
- TAKÁCSNÉ SZABÓ Melinda: *Matematikai tehetségigéreték az óvodában – A játék jelentősége – (1. rész)*. Óvodai Nevelés, 2022/9. 16–17.
- ZSÁMBOKI Károlyné: *Bence világot tanul. Óvodások matematikája*. ReproLAN Kft, Sopron, 2001.

Abstract

**LOGICAL MATHEMATICAL TALENT MANAGEMENT EMBEDDED
IN PLAY ACTIVITIES IN PRE-SCHOOL EDUCATION**

This research is problem-sensitive not only at the theoretical level, but also at the practical level. It also aims to develop a "good practice" that is based on practice (inductive) and promotes the development of abilities, which includes playful tasks and play tools that can play a significant role in the logical-mathematical talent development of preschool children. I have also used these toys as tools in my observation of the development of 50 preschool children.

Based on my research results and my observations over several years, my aim is to present an approach to talent development that is more adapted to the specificities of preschool children, taking into account their different developmental structures. The study covered the discover of current practice and the compilation of a list of attributes based on the experiences of talent development professionals (N = 242) in the field of mathematics for preschool age.

Keywords: talent promise; pre-school education; logical-mathematical talent; "good practice".

Kolar-Šuper, Ružica–Kolar-Begović, Zdenka–Duka, Saša

NOVA KULTURA MATEMATIČKIH ZADATAKA

1. Uvod

U dosadašnjoj nastavi matematike koriste se u najvećoj mjeri zadaci koji su postavljeni takoda imaju uglavnom jedinstveno rješenje i poznat tijek rješavanja. Ovakvi zadaci senazivaju zatvoreni ili potpuni zadaci.

Matematičko obrazovanje treba biti usmjereno na razvoj kreativnog mišljenja gdje učenici mogu slobodno isprobavati vlastita originalna moguća rješenja. To znači izbjegavanjeuglavnom zastupljenemetode podučavanja koja naglašava „konvergentno razmišljanje“, u kojoj učenik pamti postojeća matematička pravila i teoreme i zatim ih primjenjuje na probleme s velikom spretnošću kako bi pronašao isključivo jedno rješenje. Budući da ovi zatvoreni problemi ne potiču kod učenika razvoj divergentnog mišljenja potrebno je uvesti nove kontekste koji im omogućuju aktivno sudjelovanje u procesu učenja.¹

Stoga je u nastavi matematike izuzetno korisno uvoditi zadatke koji imaju više korektnih rješenja (Slika 1) ili više načina rješavanja (Slika 2). Takvi zadaci se u literaturi nazivaju zadaci otvorenog tipa (open-ended problems).

70-ih godina u Japanu je provedeno niz projekata kojima je cilj bio razmotriti načine razvoja zahtjevnijih vještina učenikakroz matematičko obrazovanje. Pokazalo se da lekcije temeljene na rješavanju otvorenih problema imaju bogat potencijal za poboljšanje poučavanja i učenja matematike.²

Wu³ističe da matematičko istraživanje nije ništa drugo već svakodnevno suočavanje s otvorenim problemima te tako uvođenje ove vrsta problema u učionici dovodi matematičko obrazovanje jedan korak bliže pravoj matematici.

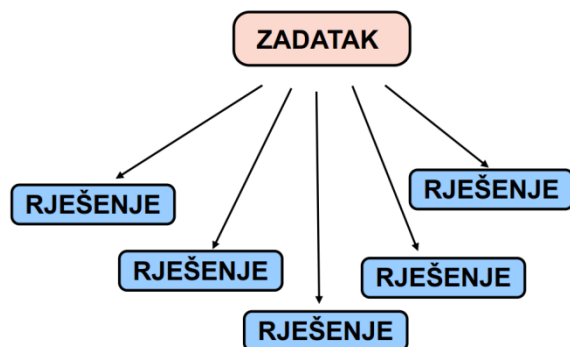
Pri uvrštavanju zadataka otvorenog tipa u nastavu pozornost treba pridati ocjenjivanju sposobnosti učenika prilikom rješavanja problema. Postignuća svakog učenika mogu se vrednovati prema kvantiteti, odnosno koliko je učenik ponudio različitih rješenja i koliko je različitih matematičkih ideja ponuđeno, te kvaliteti ili originalnosti. Kako matematičko obrazovanje zahtijeva promjene, otvoreni pristup je jedna od metoda za poboljšanje sposobnosti učenika za otkrivanje matematičkih ideja, rješavanje problema, uspostavljanje veza i matematičku komunikaciju. Kroz

¹ Oh Nam KWON, Jee Hyun PARK, Jung Sook PARK: *Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach*. Asia Pacific Education Review 2006./7. 51–61.

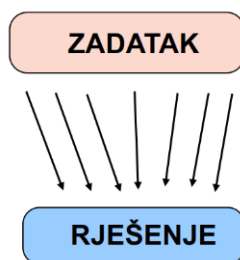
² Jerry P. BECKER, Shigeru SHIMADA: *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*, Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics, 1997.

³ Hung-Hsi WU: *The Role of Open-ended Problems in Mathematics Education*, Journal of Mathematical Behavior. 2000. 13. 10.1016/0732-3123(94).

rješavanje ovakvih zadataka učenici spoznaju da njihove metode rješavanja problema često mogu biti važnije od postizanja točnog odgovora.



Zadatak s više rješenja (Slika 1)



Zadatak s više načina rješavanja (Slika 2)

Korištenje otvorenih zadataka u nastavi matematike donosi višestruku korist i učenicima i nastavnicima. Rješavanjem zadataka otvorenog tipa učenici razvijaju dublje konceptualno razumijevanje, razvijaju strategije rješavanja problema te komunikacijske vještine. Učiteljima otvoreni zadaci mogu pružiti mogućnosti za procjenu matematičkog razmišljanja učenika, prepoznavanje miskoncepcija kod učenika te provođenje diferencirane nastave.

Sawada⁴ ističe prednosti i nedostatke rada sa zadacima otvorenog tipa. Tako od prednosti ističe da

⁴ Toshio SAWADA: Developing Lesson Plans. In Jerry P. BECKER, Shigeru SHIMADA (ur.): *The open-ended approach: A new proposal for teaching mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics, 1997., 23-35.

- učenici aktivnije sudjeluju u nastavi i češće izražavaju ideje,
- imaju više mogućnosti korištenja svojih matematičkih znanja i vještina,
- učenici s niskim uspjehom mogu odgovoriti na problem na neke svoje odgovarajuće načine,
- učenici imaju bogato iskustvo u užitku otkrivanja i odobravanju od strane drugih učenika drugih učenika.

Kao nedostatke spominje da nije jednostavno pripremiti smislene matematičke problemske situacije. Učitelji imaju poteškoća pri postavljanju problema, a učenici imaju poteškoća u odgovaranju i ponekad daju odgovore koji nisu matematički značajni.

Neki učenici s višim sposobnostima mogu doživjeti tjeskobu oko svojih odgovora, a neki učenici mogu osjećati da je njihovo učenje nezadovoljavajuće zbog poteškoća u jasnom koncipiranju.

Munroe⁵ ističe da korištenje otvorenih zadataka u nastavi potiče kritičko razmišljanje te ima praktične primjene u svakodnevnom životu učenika.

Na temelju rezultata⁶ pregleda literature doneseni su sljedeći zaključci:

1. Učenje matematike korištenjem otvorenog pristupa ima učinak na povećanje vještina kreativnog razmišljanja učenika i samoreguliranog učenja.
2. Otvoreni pristup ima za posljedicu povećanje sposobnosti kreativnog razmišljanja učenika u usporedbi s korištenjem konvencionalnog pristupa.
3. Rad korištenjem otvorenog pristupa odvija se kroz sljedeće korake:
 - nastavnik organizira aktivnosti učenja učenika,
 - nastavnik izlaže učenike otvorenim problemima,
 - nastavnik vodi i usmjerava učenike u rješavanju problema s različitim rješenjima i različitim načinima,
 - učenici prezentiraju svoje radove i uspoređuju ih s radovima drugih učenika pred razredom,
 - učenici donose zaključke pod vodstvom nastavnika.
4. Primjena otvorenog učenja od učitelja zahtijeva visoku kreativnost.

Otvoreni zadaci mogu biti specifični po sadržaju jer se bave onim matematičkim temama koje čine osnovu udžbenika i konvencionalnog matematičkog kurikuluma. Učitelji mogu uključiti takve zadatke kao dio svoje nastave bez ugrožavanja uspjeha učenika na naknadnim internim ili eksternim provjerama znanja iz područja matematike.⁷

⁵ Lloyd MUNROE: The open-ended approach framework. *European Journal of Educational Research*, 2015./4., 97-104.

⁶ Ali DAMSIR, Amir ZUBAIDAH, Kusnadi KUSNADI, Rian VEBRIANTO: *Literature Review: Mathematical Creative Thinking Ability, and Students' Self Regulated Learning to Use an Open Ended Approach*, *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning*, 2002./4., 52-61.

⁷ Peter SULLIVAN, Doug CLARKE, Barbara CLARKE: *Teaching with Tasks for Effective Mathematics Learning*, Springer, London, 2013.

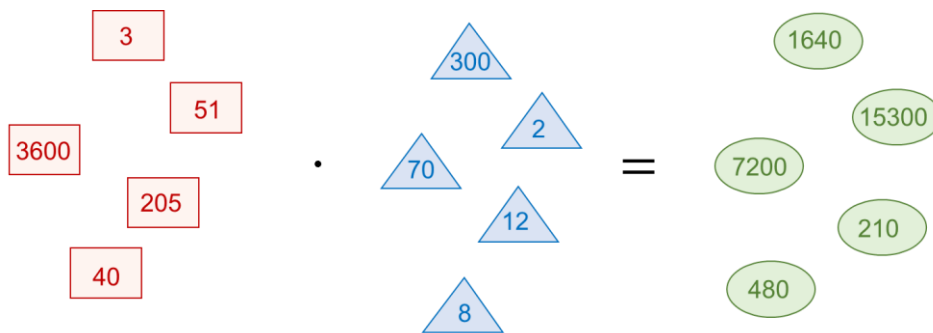
Kontekstualni otvoreni problemi mogu biti izazov za učenike kada se bave temama koje su susreli, ali nisu imali priliku o njima raspravljati. Izloženost takvim problemima njihovim pojednostavljivanjem omogućuje učenicima da cijene složenost s kojom se susreću u stvarnom svijetu, a ipak kroz proces rješavanja problema, povezuje učenje matematike s rješavanjem takvih problema.⁸

2. Zadaci otvorenog tipa

U ovom poglavlju navest ćemo primjere zadataka otvorenog tipa koji se mogu kreirati iz zadataka zatvorenog tipa.

Zadatak 1. (zatvorenog tipa) Izračunajte umnožak $51 \cdot 70$.

Zadatak otvorenog tipa. Pronađi barem tri točna izraza (računa) i zapiši ih (Slika 3).



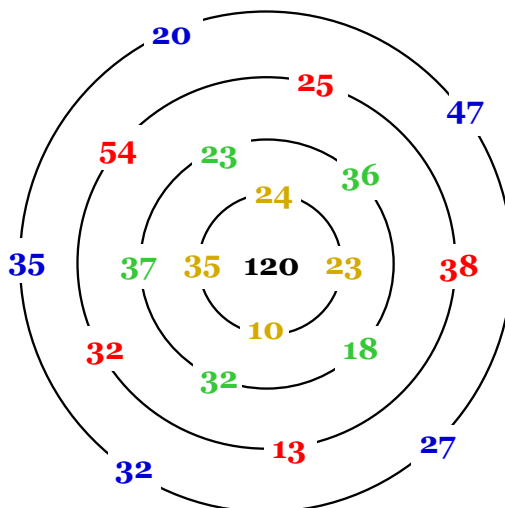
Zadatak otvorenog tipa koji uključuje množenje (Slika 3)

Napomena. Ovaj zadatak otvorenog tipa može se postaviti tako da za računsku radnju izaberemo radnju koju obrađujemo ili koju želimo uvježbati (zbrajanje, oduzimanje, množenje ili dijeljenje). Brojeve također možemo izabrati prema tome u kojem skupu brojeva obrađujemo ili uvježbavamo danu računsku radnju. Moguće je uvrstiti tri ili četiri skupa s lijeve strane jednakosti za uvježbavanje redoslijeda vršenja računskih radnji.

Računske radnje i redoslijed vršenja računskih radnji moguće je uvježbavati i zadacima otvorenog tipa kreiranim na sljedeći način.

⁸ Eric Chun Ming CHAN: *Using open-ended mathematics problems: a classroom experience (primary)*, Proceedings of the Redesigning pedagogy: research, policy, practice conference, Singapore, May - June 2005.

Zadatak otvorenog tipa. Kako proći kroz četvora vrata da se u zbroju dobije 120 (Slika 4). Kroz svaki krug dopušteno je proći samo jednom.



Zadatak otvorenog tipa koji uključuje zbrajanje (Slika 4)

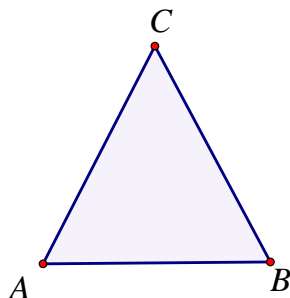
Napomena. I ovaj zadatak otvorenog tipa može se postaviti tako da za računsku radnju izaberemo radnju koju obrađujemo ili koju želimo uvježbati (zbrajanje, oduzimanje, množenje ili dijeljenje). Brojeve također možemo izabrati prema tome u kojem skupu brojeva obrađujemo ili uvježbavamo danu računsku radnju. Moguće je zadatku postaviti zadane brojeve i tražiti da se do traženog rezultata dođe korištenjem računskih radnji prema vlastitom izboru, te korištenjem zagrada.

Zadatak otvorenog tipa. Napišite barem šest računskih izraza čiji je rezultat broj 22. Možete koristiti računске radnje prema vašem izboru.

Zadatak 2. (zatvorenog tipa) Izračunajte $50 - (4 + 6 \cdot 3)$.

Zadatak otvorenog tipa. Sastavite tekstualni zadatak koji odgovara izrazu $50\text{€} - (4\text{€} + 6 \cdot 3\text{€})$.

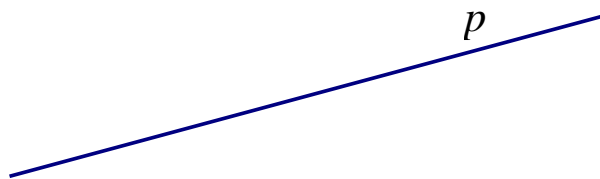
Zadatak 3. (zatvorenog tipa) Dan je jednakokrčan trokut ABC . Naznačite os simetrije danog trokuta ABC (Slika 5).



Jednakokrčan trokut ABC (Slika 5)

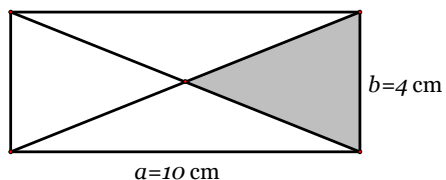
Zadatak otvorenog tipa.

- Konstruirajte trokut kome je dani pravac p os simetrije (Slika 6).
- Konstruirajte lik kome je dani pravac p os simetrije (Slika 6).



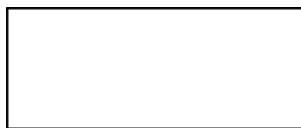
Pravac p - os simetrije (Slika 6)

Zadatak 4. (zadatak zatvorenog tipa) Izračunajte površinu osjenčanog dijela pravokutnika (Slika 7).



Pravokutnik (Slika 7)

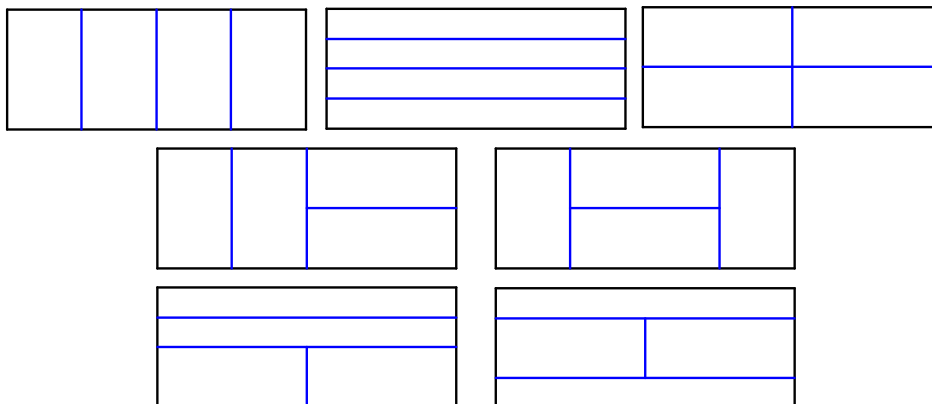
Zadatak otvorenog tipa. Zadani pravokutnik (Slika 8) podijeli na četiri dijela jednake površine.



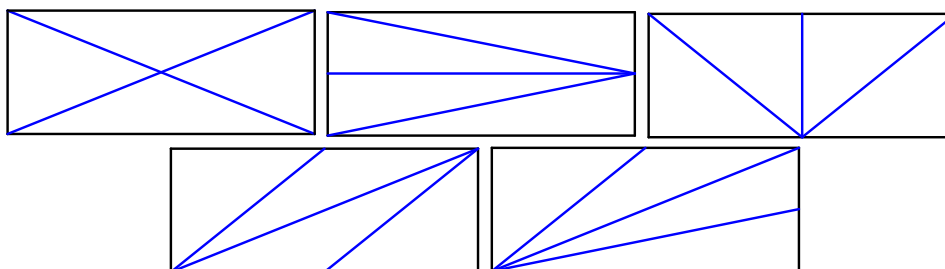
Pravokutnik koji treba podijeliti na dijelove jednakih površina (Slika 8)

Moguće su i sljedeće modifikacije postavljenog zadatka.

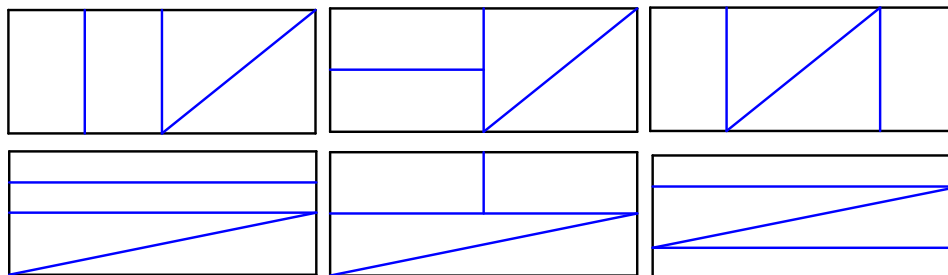
- Zadani pravokutnik podijeli na četiri pravokutnika jednake površine.
- Zadani pravokutnik podijeli na četiri trokuta jednake površine.
- Zadani pravokutnik podijeli na dva pravokutnika i dva trokuta jednake površine.
- Zadani pravokutnik podijeli na sukladne likove.
- Zadani pravokutnik podijeli na četiri dijela jednake površine.



Zadani pravokutnik podijeljen na četiri pravokutnika jednake površine (neka rješenja)



Zadani pravokutnik podijeljen na četiri trokuta jednake površine (neka rješenja)



Zadani pravokutnik podijeljen na dva pravokutnika i dva trokuta jednake površine (neka rješenja)

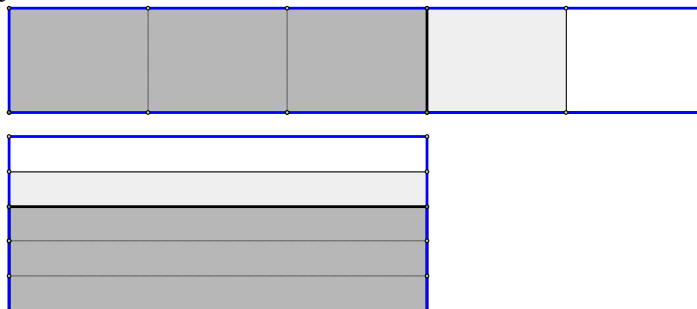
Napomena. Rješavanje zadataka ovog tipa pridonosi dubljem razumijevanju koncepta površine.

Zadatak 5. Ako je $\frac{3}{4}$ nekog broja 60 odredi $1\frac{1}{4}$ tog broja.

Zadatak otvorenog tipa. Nacrtni pravokutnik predstavlja $\frac{3}{4}$ cijelog pravokutnika. Nacrtajte pravokutnik koji predstavlja $1\frac{1}{4}$.



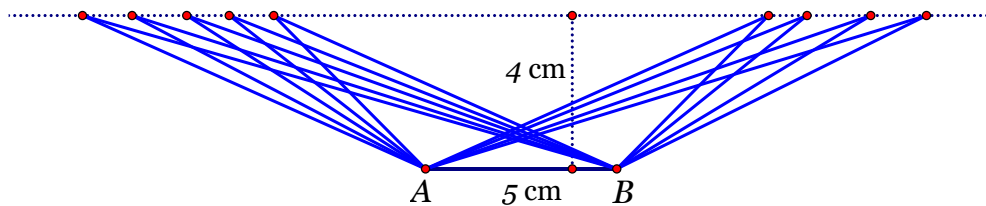
Neka rješenja zadatka:





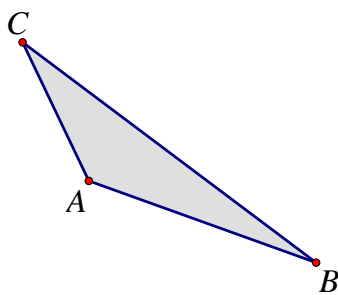
Zadatok 6. (zadatok zatvorenog tipa) Izračunaj površinu trokuta kome je dana duljina stranice $c=5$ cm i duljina visine na tu stranicu $v_c=4$ cm.

Zadatok otvorenog tipa.
Konstruirajte tupokutan trokut površine 10 cm².
Rješenje.



Tupokutni trokuti površine 10 cm² (neka rješenja)

Zadatok 7. (zadatok zatvorenog tipa) Odredi svojstva trokuta ABC (Slika 9) s obzirom na duljine stranica i mjere kutova tog trokuta.



Trokut ABC (Slika 9)

Zadatok otvorenog tipa.

Za opisivanje trokuta koristimo se različitim riječima.

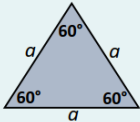
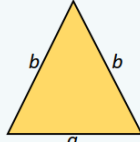
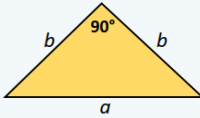
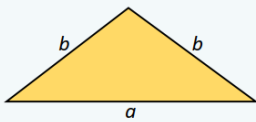
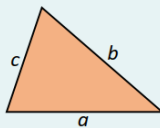
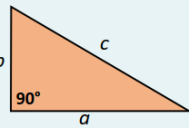
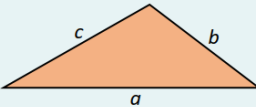
Trokute klasificiramo s obzirom:

na mjere kutova: šiljastokutne, pravokutne i tupokutne,

na duljine stranica: jednakostranične, jednakokračne i raznostranične.

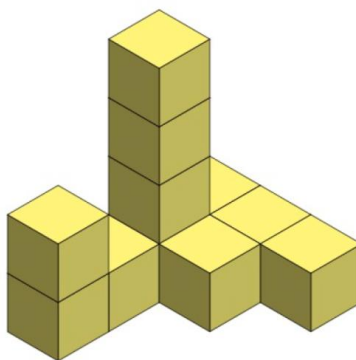
Kojim kombinacijama dviju riječi možete opisati trokut?

Rješenjeje.

	Šiljastokutan	Pravokutan	Tupokutan
Jednakostraničan		—	—
Jednakokračan			
Raznostraničan			

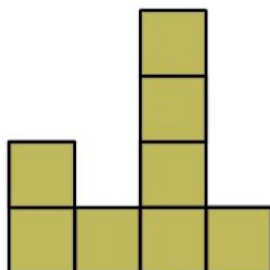
Trokuti s obzirom na duljine stranica i mjere kutova

Zadatok 8. (zadatok zatvorenog tipa) Nacrtajte nacrt, tlocrt i bokocrt tijela na Slici 10.



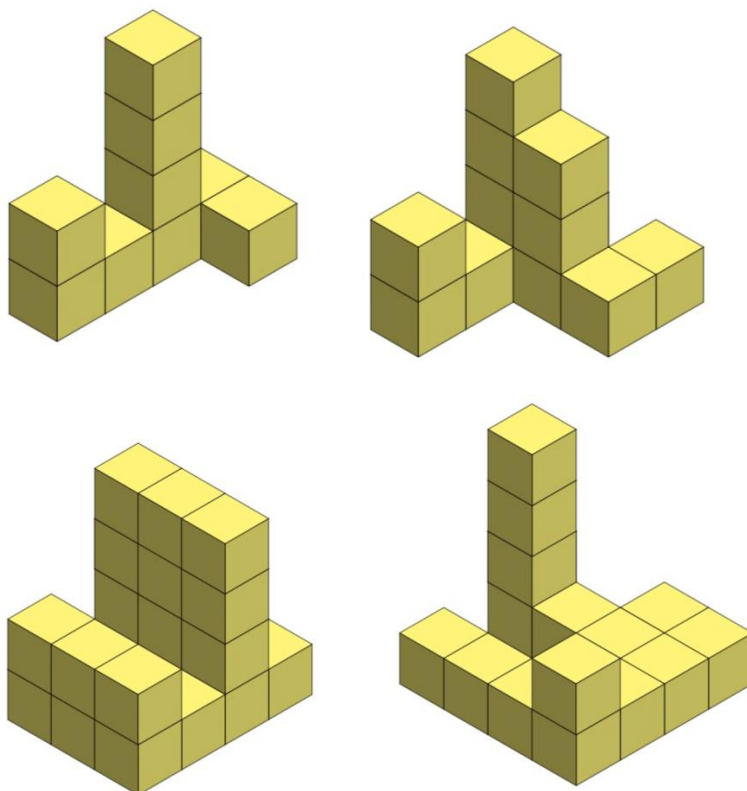
Tijelo složeno od kockica (Slika 10)

Zadatak otvorenog tipa. Od kockica složite tijelo čiji je bokoct prikazan na Slici 11.



Bokoct tijela (Slika 11)

Rješenje.



Neka tijela čiji je bokoct prikazan na Slici 11

3. Strategije kreiranja zadataka otvorenog tipa

U ovom poglavlju ćemo navesti nekoliko strategija kreiranja zadataka otvorenog tipa te primjere zadataka za svaku strategiju.⁹

Strategija 1: kreiranje zadataka otvorenog tipa polazeći od odgovora

Koraci:

1. Napisati zadatak i smisliti odgovor.
2. Kreirati pitanje koje uključuje odgovor kao dio zadatka.

Primjeri:

- Možete li pronaći 5 istovrsnih objekata u ovoj prostoriji?
- Možete li pronaći 5 istovrsnih figura na slici?
- Skicirajte lik koji ima 5 vrhova.
- Pet učenika ima 21 špekulu. Nikoja dva učenika nemaju isti broj špekula. Koliko bi špekula mogao imati svaki učenik?
- Na slici poljoprivrednog dvorišta možete u daljini vidjeti 16 nogu. Nacrtajte koje bi to životinje mogle biti.

Strategija 2: kreiranje zadataka otvorenog tipa pomoću praznina

Koraci:

1. Zapisati cijelo pitanje uključujući odgovor.
2. Ukloniti neke dijelove pitanja.

Primjeri:

- Koji bi brojevi mogli pisati u ovoj jednakosti?
 $14 + ? = 30 + ?$
- Točno sam riješio zadatke sa zbrajanjem za domaću zadaću, ali moj pisač je ostao bez tinte. Sjećam se da je izgledalo ovako
 $\underline{\quad} 6 + \underline{\quad} = \underline{\quad} 0.$
Koje bi to znamenke mogle biti koje pisač nije ispisao?
- Točno sam riješio zadatak s oduzimanjem za domaću zadaću, ali moj je pisač ostao bez tinte. Sjećam se da je izgledalo ovako
 $5 \underline{\quad} - 3 \underline{\quad} = \underline{\quad} 3$
Koje bi mogle biti znamenke koje se nisu ispisale?

⁹ Peter SULLIVAN: *Four strategies for creating open-ended tasks*, Prime number, 2019./34., 19.

Strategija 3: kreiranje zadataka otvorenog tipa kroz personaliziranje

Ovo se može odnositi ili na same učenike ili oni mogu kreirati vlastito jedinstveno rješenje. U svakom slučaju, učenicima se daje do znanja da se moraju uključiti u rješavanje zadatka.

Primjeri:

- Nacrtajte grafikon koji pokazuje koliko ste umorni tijekom dana.
- Birate tepih za svoju sobu. U obliku kojeg lika biste izabrali tepih. Koji lik najviše opisuje vas?
- Što mislite koliki bi trebao biti budžet vaše obitelji tijekom ljetovanja? Obrazložite.

Strategija 4: kreiranje zadataka otvorenog tipa kroz forsiranje veza

- Jedan pristup je obraditi dva ili više pojmova i izgraditi veze između njih.
- Drugi pristup je predstavljanje metode rješavanja na dva načina.

Primjeri:

- Konstruirajte šiljastokutan trokut površine 12 cm^2 .
- Kvadrat sa stranicom duljine 4 cm ima isti opseg (16 cm) i površinu (16 cm^2).
Možete li pronaći pravokutnik koji ima isti opseg i površinu?
- Nađite zbroj

$$4+2+28+56$$

Nađite sada zbroj na drugi način. Što mislite koji je način lakši? Zašto?

Zaključak

Veliki broj istraživanja je potvrdio značajnu ulogu korištenja zadataka otvorenog tipa u nastavi matematike jer pozitivno djeluju na dublje razumijevanje matematičkog sadržaja kod učenika te povezivanje matematičkih koncepata. Višestruke su koristi zastupljenosti ove vrste zadataka u nastavi matematike i kod učenika i kod nastavnika. Rješavanje ovakve vrste zadataka omogućuje korištenje usvojenih matematičkih ideja pri rješavanju realnih problema. U radu su navedeni zadaci otvorenog tipa različitog karaktera te razmatrani načini kreiranja zadataka otvorenog tipa.

Literatura

- Ali DAMSIR, Amir ZUBAIDAH, Kusnadi KUSNADI, Rian VEBRIANTO: *Literature Review: Mathematical Creative Thinking Ability, and Students' Self Regulated Learning to Use an Open Ended Approach*, Malikussaleh Journal of Mathematics Learning, 2002./4., 52-61.
- Jerry P. BECKER, Shigeru SHIMADA: *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*, Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics, 1997.
- Oh Nam KWON, Jee Hyun PARK, Jung Sook PARK: *Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach*. *Asia Pacific Education Review* 2006./7. 51–61.
- Lloyd MUNROE: The open-ended approach framework. *European Journal of Educational Research*, 2015./4., 97-104.
- Toshio SAWADA: Developing Lesson Plans. In Jerry P. BECKER, Shigeru SHIMADA(ur.): *The open-ended approach: A new proposal for teaching mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics, 1997., 23-35.
- Peter SULLIVAN, Doug CLARKE, Barbara CLARKE: *Teaching with Tasks for Effective Mathematics Learning*, Springer, London, 2013.
- Peter SULLIVAN: *Four strategies for creating open-ended tasks*, Prime number, 2019./34.19.
- Hung-Hsi WU: *The Role of Open-ended Problems in Mathematics Education*, *Journal of Mathematical Behavior*. 2000. 13.
DOI: 10.1016/0732-3123(94).
- Eric Chun Ming CHAN: *Using open-ended mathematics problems: a classroom experience (primary)*, Proceedings of the Redesigning pedagogy: research, policy, practice conference, Singapore, May-June 2005.
<https://www.nctm.org/classroomresources/>

Abstract**A NEW CULTURE OF MATHEMATICAL ASSIGNMENTS**

The paper discusses the open approach in mathematics education. Open tasks include tasks that have multiple solutions or multiple ways to solve the problem. Numerous authors point out the many advantages of using open-ended tasks in mathematics education. The open-ended approach is an effective way to improve students' ability to discover mathematical ideas, develop deeper conceptual understanding, solve problems, make connections between concepts and mathematics communication. Open-ended tasks provide teachers with the opportunity to assess students' mathematical thinking, identify students' misconceptions and implement differentiated instruction. The paper gives some examples of open-ended tasks and discusses strategies for creating open-ended tasks.

Keywords: mathematics education, open approach, open-ended task, creativity

Gyórfi Tamás–Patocskai Mária–Pajrok Andor–Tóthová
Tarová Éva–Jaruska László

PEDAGÓGUS ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI KÉPZÉSBEN RÉSZTVEVŐ
HALLGATÓK LOGIKAI KÉSZSÉGEINEK NEMZETKÖZI
ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

1. Bevezetés

A logikus gondolkodás egy olyan alapvető képesség, amely lehetővé teszi az érvek és döntések mélyebb megértését és elemzését, valamint elősegíti a következetes és racionális gondolkodást. Ennek a készségnek a jelentőségét nem lehet eléggé kiemelni, hiszen elengedhetetlen a mindennapi problémák megoldásában és a koherens gondolkodásban.

Sokan a logikus gondolkodást kizárólag a matematikai gondolkodással azonosítják, vagy arra egyszerűsítik le. Bár a matematika oktatásának egyik fő célja valóban a gondolkodás fejlesztése, nem szabad elfelejteni, hogy nem csak a matematika rendelkezik ezzel a szereppel. A természettudományos tantárgyak éppúgy hozzájárulnak a gondolkodás fejlesztéséhez. Az alapvető különbség abban rejlik, hogy míg a matematika inkább absztrakt, elvont fogalmakkal operál, addig a természettudományok a konkrétumokkal foglalkoznak.

2. Elméleti háttér

A logikus gondolkodás kutatása már Arisztotelész óta foglalkoztatja a tudósokat, és napjainkban is élénk érdeklődés övezi. A téma kapcsán egyesek, mint például Ennis,¹ úgy vélik, hogy a gondolkodás egy általános készség, amelyet számos különböző helyzetben lehet alkalmazni. Ezzel szemben mások, például McPeck,² azt állítják, hogy a gondolkodás mindig a kontextushoz kötődik, és a helyzeti tanulás szerves részét képezi.

A logikus gondolkodás és a nyelvi fejlődés közötti kapcsolat is számos kutatás tárgya.³ A vizsgálatok azt mutatják, hogy az egyén kognitív fejlődése szorosan összefügg a nyelvi képességek elsajátításával.⁴ Míg a korai fejlődési szakaszokban a

¹ ENNIS, Robert H.: *Critical thinking and subject specificity: Clarification and needed research*. Educational researcher, 1989/18(3), 4–10.

² McPECK, John E.: *Critical thinking and subject specificity: A reply to Ennis*. Educational researcher, 1990/19(4), 10–12.

³ SZARKA Katrina–FEHÉR Zoltán: *Vztah myslenia, reči/jazyka a výrokovej logiky v kontexte rozvíjania logiky v prírodovedných predmetoch*. Research Journal of the Faculty of Education of J. Selye University. Vol. 16, no. 3. 2021, 5–14.

⁴ CLARK, Eve Vivien: *Languages and representations*. In GENTNER, Dedre & GOLDIN-MEADOW, Susan (Eds): *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought*. A Bradford Book, London, 2003, 17–24.

gondolkodás és a nyelv különböző forrásokból eredhet, az életkor előrehaladtával ezek a folyamatok egyre inkább összefonódnak. A nyelv így egyfajta eszközzé válik a gondolkodás számára, amely lehetővé teszi a gondolatok és ötletek szavakban való kifejezését. Ez azt is jelenti, hogy a nyelv központi szerepet játszik a kognitív fejlődésben, és segíti a gondolkodási folyamatok finomodását.

Ez mind azt jelzi, hogy a logikus gondolkodás képessége nem statikus, hanem folyamatosan fejlődik. Ahogy az egyének tapasztalatokat gyűjtenek és fejlődnek, gondolkodási folyamataik egyre kifinomultabbá válnak, és lehetővé teszik a bonyolultabb, logikailag megalapozott gondolkodást. Ez rávilágít arra, hogy a logikus gondolkodás nem állandó tulajdonság, hanem a kognitív fejlődés dinamikus része, amely idővel tovább fejlődik.

3. Kutatás célja

A vizsgálat során az Eötvös József Főiskolán tanuló BA szakos diákok gondolkodását tanulmányoztuk különféle természettudományos kontextusban megfogalmazott feladatok kapcsán. Kiválasztott szempontok alapján hasonlítottuk össze a pedagógus (*tanító, óvodapedagógus, csecsemő- és kisgyermeknevelő szak*) és a gazdasági képzésen (*gazdálkodási és menedzsment*) tanuló diákok teljesítményét.

A kutatás alapját a szlovákiai Selye János Egyetemen megvalósított felmérés képezte.⁵ A kapott eredményeket összehasonlítottuk a Selye Egyetemen végzett felmérés adataival is.

Négy kutatási kérdést és hipotézist fogalmaztunk meg:

1. *kérdés (Q1)*: Vannak-e különbségek a tanulói teljesítményekben a szak (pedagógia, gazdasági) alapján?
1. *hipotézis (H1)*: Feltételezzük, hogy a gazdasági szak hallgatói eredményesebbek a vizsgált területeken.
2. *kérdés (Q2)*: Befolyásolja-e a szak a vizsgált tantárgyi kontextusban elért eredményeket?
2. *hipotézis (H2)*: Feltételezzük, hogy a gazdasági képzésen tanulók jobb teljesítményt nyújtanak a különböző tantárgyi kontextusú feladatokban, mint a pedagógus hallgatók.
3. *kérdés (Q2)*: Van-e különbség a tanulók teljesítményében nem és életkor szerint?
3. *hipotézis (H2)*: Feltételezzük, hogy nincs különbség a nem és életkor szempontjából a hallgatói teljesítményekben.
4. *kérdés (Q4)*: Van-e eltérés a vizsgálati eredmények között a középiskola típusa szerint?
4. *hipotézis (H4)*: Feltételezzük, hogy a gimnáziumban érettségizett tanulók összességében jobb eredményeket érnek el, mint a szakközépiskolában végzettek. Továbbá, úgy gondoljuk, hogy az eredményesség jobban függ a középiskola típusától, mint a jelenlegi tanulmányi képzéstől.

⁵ SZARKA Katrina–FEHÉR Zoltán–JARUSKA László–TÓTHOVÁ TAROVÁ Éva: *Results of analysis of tasks solutions focused on selected elements of propositional logic in the context of science and mathematics subjects in the post-formal stage of cognitive development*. Journal of interdisciplinary research, 2022, 157–161.

4. Anyag és módszer

A kutatásban az Eötvös József Főiskola (EJF) 159 hallgatója vett részt, 116-an a pedagógus (Ped.), 43-an a gazdasági (Gazd.) képzési területről. A demográfiai jellemzőket (nem, szak, életkor, középiskola típusa) az 1. táblázat mutatja be, amely a Selye János Egyetemen (SJE) végzett kutatás résztvevőinek adatait is tartalmazza.

Változó	EJF		SJE	
	Gyakoriság (n)	%	Gyakoriság (n)	%
<i>Nemek:</i>				
Férfi	24	15%	185	37,4%
Nő	135	85%	310	62,6%
<i>Képzés típusa:</i>				
Pedagógus	116	73%	184	37%
Gazdasági	43	27%	313	63%
<i>Életkor:</i>				
18 - 25	98	62%	401	81%
>25	61	38%	94	19%
<i>Középiskola típ.:</i>				
Gimnázium	110	69%	199	40,1%
Szakközép.	49	31%	297	59,9%

A válaszadók demográfiai adatai (1. táblázat)

A felmérés a demográfiai részt követő 15 kérdésből álló tesztet tartalmazott. A kérdések a matematika, fizika, kémia, biológia témaköreiből és a mindennapi élet összefüggéseiből lettek összeállítva, majd három csoportba (A, B, C) rendezve. Mindegyik csoport öt kérdésből állt és mindegyik tartalmazott egy-egy feladatot minden tantárgyi területről.

Az A csoport feladataiban a *legfeljebb/legalább* kategóriák használatát (a kvantorok helyes alkalmazását) vizsgáltuk. A B csoportban arra voltunk kíváncsiak, hogy a válaszadók ismerik-e egy megfogalmazott állítás helyes tagadását (*legalább, létezik, minden*). A C csoportban következtetések levonásával kapcsolatos kérdések szerepeltek (*ha ... akkor, tehát*). A teszt feleletválasztós feladatokból állt, ahol egy helyes válasz volt kiválasztható, kivéve a C csoport utolsó kérdését, amely kifejtős volt.

A felmérést a 2022/23-as tanév első félévében, novemberben és decemberben végeztük el a Google Forms segítségével. A statisztikai elemzés a Microsoft Excel programban történt.

5. Eredmények

A statisztikai elemzés során meghatároztuk a diákok összesített eredményeit, valamint a három feladatcsoportban elért pontszámokat. Ezeket az eredményeket szak (képzési terület), a feladatok kontextusa, a nem és az életkor, valamint a középiskola típusa (gimnázium/szakközépiskola) szerint is megvizsgáltuk és összehasonlítottuk a Selye János Egyetemen végzett kutatás eredményeivel.

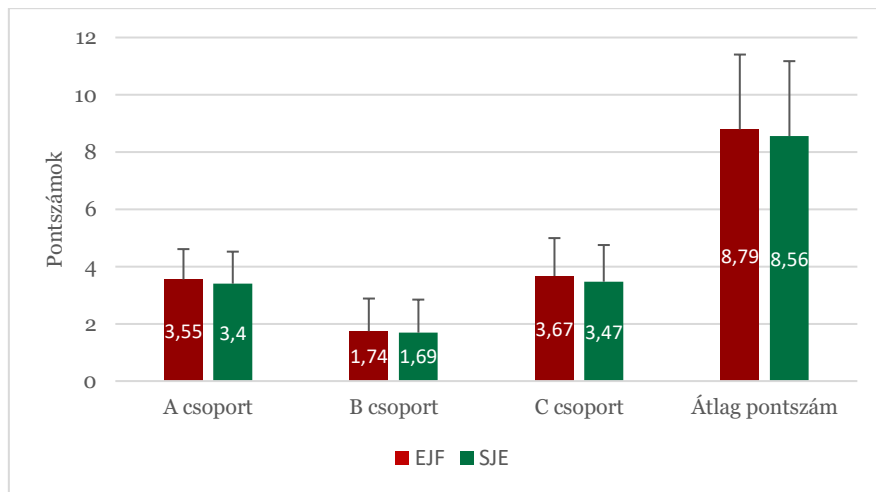
A teszt 15 feladata alapján értékeltük a tanulói eredményeket. Minden helyes válasz 1 pontot, a hibás vagy hiányzó válasz 0 pontot ért. A maximális pontszám 15 pont volt.

Az átlagos tesztpontszám az EJF 159 hallgatójánál 8,79 ($SD_{EJF}=2,522$), a SJE 497 hallgatójánál 8,56 pont ($SD_{SJE}=2,614$) volt (2. táblázat). A helyes válaszok összesített aránya az EJF esetében 59,8%, a SJE-n 57,1% volt. Az eredmények az EJF-n 13,3% és 100% a SJE-n a 6,7% és 100% közötti tartományban szóródtak. A medián értéke 9 pont volt.

A három feladatcsoport eredményei alapján (1. ábra) a hallgatók a legeredményesebben a C csoportba tartozó feladatokat oldották meg mindkét intézményben. A helyes válaszok aránya az EJF esetében 73,46%, a SJE-n 69,4% volt. A legrosszabb eredményt (EJF: 34,84%, SJE: 33,8%) a B csoportba tartozó, az állítások tagadásával kapcsolatos feladatoknál érték el.

$N_{EJF}=159$ $N_{SJE}=497$	A csoport		B csoport		C csoport	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
Átlagos pontszám	3,55	3,4	1,74	1,69	3,67	3,47
Szórás (SD)	1,059	1,121	1,143	1,155	1,324	1,282

Az egyes feladatcsoportok átlagpontszáma és szórása (2. táblázat)



Összesített eredmények (1. ábra)

Összehasonlítottuk a pedagógia és a gazdasági szakokon tanulók eredményeit (3. táblázat). Az EJF-n a válaszadók 73%-a (116 fő) a pedagógiai, 27%-a (43 fő) a gazdasági képzésen vesz részt. Az SJE esetében 37% (184 fő) a pedagógiai, 63% (313 fő) a gazdasági szakon tanul.

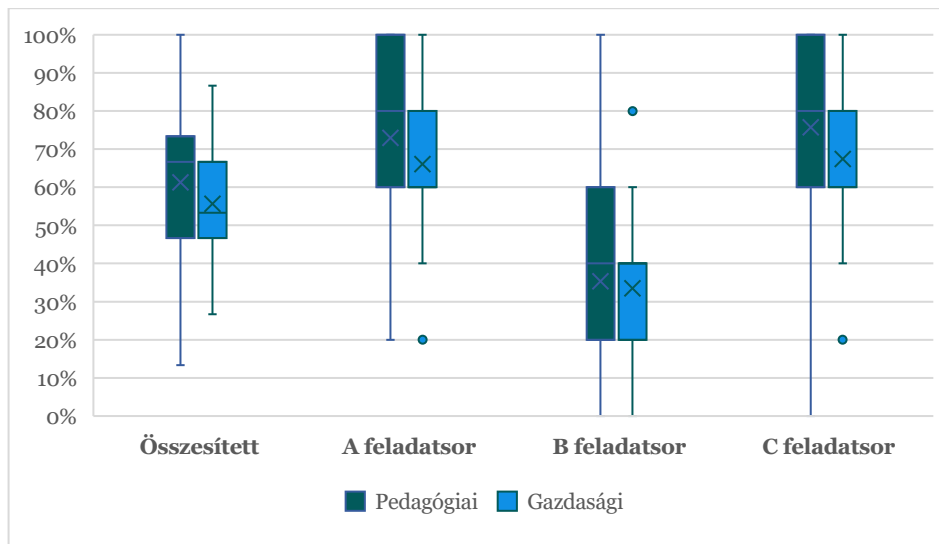
N _{EJF} =159 N _{SJE} =497	A csoport		B csoport		C csoport		Pontszám (átlag)	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
Átlag/ Ped.	3,64	3,24	1,77	1,61	3,80	3,34	9,21	8,20
Átlag/ Gazd.	3,30	3,50	1,67	1,74	3,37	3,54	8,35	8,78
<i>U</i>	1923,5	25284,5	2029	28308	2457,5	25720	1926,5	25197,5
<i>Szign.</i>	0,014	0,019	0,964	0,742	0,556	0,041	0,014	0,019

Statistikai adatok a képzési terület szerint (3. táblázat)

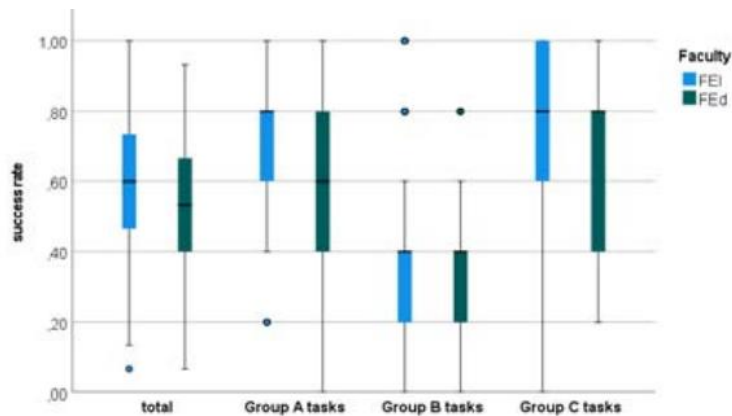
Az EJF pedagógiai képzésen tanulók minden feladatcsoportban magasabb átlagpontszámot értek el, míg a SJE-n a gazdasági szakon tanulók teljesítettek jobban.

A *Mann-Whitney U*-teszt alapján szignifikáns különbség van a két képzés hallgatói teljesítményeiben mindkét intézmény esetében (EJF: $U=1926,5$ $p=0,014$; SJE: $U=25197,5$ $p=0,019$). Az egyes feladatcsoportokat vizsgálva, az EJF-nél szignifikáns különbség az A csoport, míg a SJE-n az A és a C csoport eredményeiben volt.

A két képzés hallgatói eredményeit és az egyes feladatcsoportokban elért teljesítményeket dobozdiagramon ábrázoltuk (2. ábra).



Pontszámok eloszlása és a teszt eredményeinek összehasonlítása az egyes feladatcsoportok alapján az EJF pedagógiai és a gazdasági képzésen (2/a ábra)



Pontszámok eloszlása és a teszt eredményeinek összehasonlítása az egyes feladatsorok alapján az SJE pedagógiai (FEEd) és a gazdasági képzésen (FEI) (2/b ábra)

A következő vizsgálat során az eredményeket a feladatok kontextusa alapján elemeztük. Minden tantárgyi csoporton belül összehasonlítottuk a pedagógusképző és a gazdasági szakokon tanulók eredményeit (4. táblázat).

N _{EJF} =159 N _{SJE} =497	Hétköznapi élet		Matematika		Fizika		Kémia		Biológia	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
Átlag	2,04	2,13	2,01	1,76	1,82	1,79	1,17	1,09	1,93	1,95
Ped.	2,04	2,08	2,08	1,56	1,86	1,64	1,25	1,02	1,97	1,99
Gazd.	2,02	2,17	1,84	1,89	1,72	1,88	0,95	1,14	1,81	1,92
U	22297,5	26025	20647,5	23491	21454,5	24053	20227,5	24870	21247,5	22445
Szign.	0,912	0,052	0,18	0,001	0,459	0,004	0,097	0,208	0,368	0,426

Statisztikai adatok a feladatok kontextusa szerint (4. táblázat)

A legjobb eredményt, mindkét intézmény esetében, a hétköznapi élet (EJF: 2,04; SJE: 2,13), a legrosszabbat pedig a kémia (EJF: 1,17; SJE: 1,09) tantárgyhoz kapcsolódó feladatokban érték el a hallgatók.

Megfigyelhető, hogy az EJF esetében a pedagógus, az SJE-n a gazdasági képzés hallgatói érték el jobb eredményt. Ha a képzések alapján hasonlítjuk össze az eredményeket akkor a *Mann-Whitney U-teszt* alapján az EJF-n nincs szignifikáns különbség a pedagógiai és a gazdasági szakokon tanulók átlagos pontszámában. A SJE-n viszont szignifikáns különbség a matematika és a fizika tantárgyakhoz kapcsolódó feladatsorokban volt.

Nemek és életkor alapján is összehasonlítottuk a hallgatói teljesítményeket (5. táblázat). Az EJF-nél a válaszadók 62%-a (98 fő) 18 és 25 év közötti, 38% (61 fő) 25 év feletti, míg az SJE-nél 81% (401 fő) a 18 és 25 év közötti, 19% (94 fő) a 25 év feletti korcsoportba tartozott.

N _{EJF} =159 N _{SJE} =495	A csoport		B csoport		C csoport		Pontszám (átlag)	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
18 – 25	3,43	3,39	1,83	1,70	3,50	3,45	8,76	8,54
>25	3,62	3,46	1,38	1,68	3,93	3,56	9,31	8,70
<i>U</i>	2491	18083,5	2617,5	18228	2351,5	18201	2589,5	18409,5
<i>Szign.</i>	0,078	0,527	0,188	0,605	0,024	0,594	0,157	0,724

Statistikai adatok az életkor alapján (5. táblázat)

Mindkét intézményben a 25 év feletti korosztály teljesített jobban, kivéve a B csoportot, ahol az EJF 18-25 év közötti hallgatói érték el jobb eredményt. A *Mann-Whitney U-teszt* alapján az EJF-nél a C feladatcsoport eredményeiben volt szignifikáns különbség. Az átlagos teljesítményekben azonban nem volt statisztikailag jelentős eltérés a vizsgált két korcsoport között.

A válaszadók 85%-a (135 fő) nő és 15%-a férfi (24) volt az EJF-n, míg a SJE-n 63%-a (310 fő) nő és 33%-a férfi (185) volt. Az adatok elemzéséből kiderült (6. táblázat), hogy a nemek alapján van szignifikáns különbség a férfi és női válaszadók átlagos eredményei között (EJF: $U=949$ $p=0,001$; SJE: $U=24718,5$ $p=0,001$). Ha az egyes feladatcsoportokat is megvizsgáljuk, akkor az EJF esetében az A, míg az SJE-n a B és a C csoportban jelentkeztek szignifikáns különbségek.

N _{EJF} =159 N _{SJE} =495	A csoport		B csoport		C csoport		Pontszám (átlag)	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
<i>férfi</i>	3,00	3,46	1,75	1,89	1,88	3,61	7,38	8,96
<i>nő</i>	3,65	3,36	1,44	1,58	1,62	3,39	9,25	8,34
<i>U</i>	1067	27349,5	1459,5	25150	1041,5	25584	949	24718
<i>Szign.</i>	0,008	0,373	0,441	0,017	0,005	0,039	0,001	0,01

Nemek szerinti statisztikai adatok (6. táblázat)

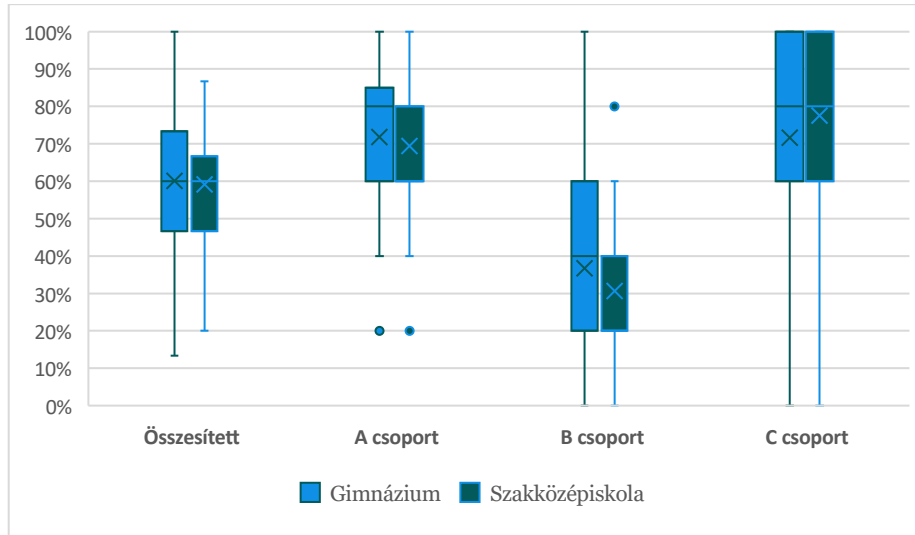
A középiskolai végzettség alapján is összehasonlítottuk a diákok eredményeit az egyes feladatcsoportokban (7. táblázat). Az EJF-n a tanulók 69%-a (110 fő) gimnáziumban, 31% (49 fő) pedig szakközépiskolában érettségizett. A SJE-n a válaszadók 40% (199 fő) gimnáziumban és 60% (297 fő) szakközépiskolában végzett.

N _{EJF} =159 N _{SJE} =496	A csoport		B csoport		C csoport		Pontszám (átlag)	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
<i>Gimnázium</i>	3,59	3,53	1,84	1,84	3,58	3,65	9,01	9,02
<i>Szakközép.</i>	3,47	3,31	1,53	1,60	3,88	3,34	8,88	8,25
<i>U</i>	2508,5	26564	2269,5	26518,5	2467	25387,5	2574	24716,5
<i>Szign.</i>	0,49	0,048	0,112	0,043	0,39	0,006	0,653	0,002

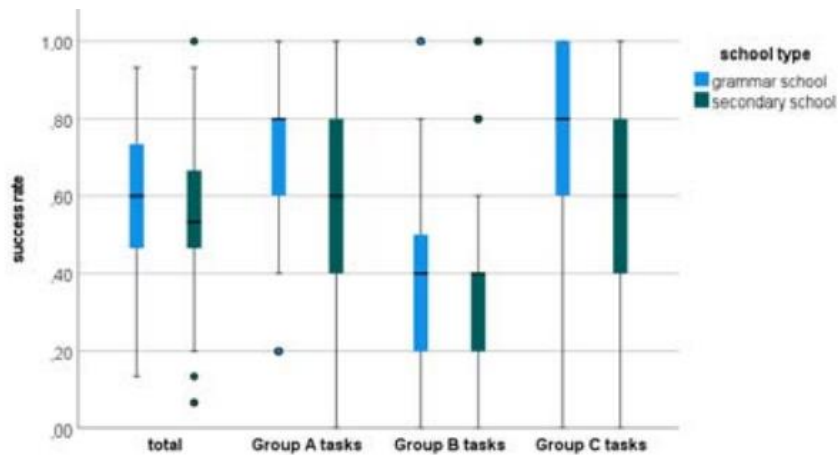
Középiskola típusa szerinti statisztikai mutatók (7. táblázat)

A gimnáziumban érettségizett tanulók teljesítménye mindenhol jobb volt, kivéve az E.JF C csoportját. A *Mann-Whitney U*-teszt alapján, a gimnáziumban végzett diákok szignifikánsan jobb eredményeket értek el az átlagos összpontszám és három feladatcsoport eredményeiben egyaránt a SJE-n.

A középiskola típusa alapján dobozdiagramon ábrázoltuk a hallgatói teljesítményeket és az egyes feladatcsoportokban elért eredményeket (3. ábra).



Pontszámok eloszlása és a teszt eredményeinek összehasonlítása az egyes feladatcsoportok alapján a középiskola típusát figyelembe véve az E.JF-n (3/a ábra)



Pontszámok eloszlása és a teszt eredményeinek összehasonlítása az egyes feladatcsoportok alapján a középiskola típusát figyelembe véve a SJE-n (3/b ábra)

Az utolsó elemzésben a középiskola típusa alapján vizsgáltuk eredményeket a két képzési területen. A gimnáziumi oktatás magasabb színvonalú és annak tartalmi felépítése jobb alapot biztosít a tanulók számára a logikai tesztben való eredményes teljesítéshez. Elsőként a gimnáziumot végzettek esetében hasonlítottuk össze a két képzés eredményeit (8. táblázat). A válaszadók közül az EJF-n 110-en érettségiztek gimnáziumban, ebből 84-en a pedagógus, 26-an a gazdasági képzésen tanulnak. SJE-n 199-en érettségiztek gimnáziumban, ebből 89-en a pedagógus, 110-en a gazdasági képzésen tanulnak.

N _{EJF} =110 N _{SJE} =199	A csoport		B csoport		C csoport		Pontszám (átlag)	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
<i>Gazd.</i>	3,31	3,58	1,769	1,97	3,35	3,70	8,42	9,25
<i>Ped.</i>	3,67	3,46	1,855	1,69	3,67	3,58	9,20	8,73
<i>U</i>	883	4663,5	1069	4461	915,5	4560	866	4274,5
<i>Szign.</i>	0,142	0,553	0,873	0,265	0,215	0,390	0,112	0,122

Statisztikai mutatók a gimnáziumban végzett hallgatók eredményei alapján (8. táblázat)

A *Mann-Whitney U-teszt* alapján nem volt szignifikáns különbséget a pedagógus és gazdasági képzésen tanuló diákok eredményei között egyik intézmény esetében sem. Tehát a gimnáziumi érettségizett diákok a képzés típusától függetlenül egyformán teljesítették a tesztet.

Az is megfigyelhető, hogy az EJF esetében a pedagógus, az SJE-n a gazdasági képzés hallgatói értek el jobb eredményt.

Összehasonlítottuk a szakközépiskolát végzett hallgatók eredményeit is a két képzésen (9. táblázat). Az EJF-n 49-en érettségiztek szakközépiskolában, ebből 32-en a pedagógus, 17-en a gazdasági képzésen tanulnak. A SJE-n 297-en érettségiztek szakközépiskolában, ebből 95-en a pedagógus, 202-en a gazdasági képzésen tanulnak.

N _{EJF} =49 N _{SJE} =297	A csoport		B csoport		C csoport		Pontszám (átlag)	
	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE	EJF	SJE
<i>Gazd.</i>	3,29	3,45	1,529	1,62	3,41	3,46	8,24	8,52
<i>Ped.</i>	3,56	3,01	1,531	1,56	4,13	3,10	9,22	7,67
<i>U</i>	227	7480	256,5	9362,5	159,5	7785	202	7758,5
<i>Szign.</i>	0,352	0,002	0,749	0,786	0,019	0,009	0,144	0,009

Statisztikai mutatók a szakközépiskolát végzett hallgatók eredményei alapján (9. táblázat)

A szakközépiskolában érettségizett, a pedagógia és gazdasági szakokon tanuló diákok eredményeit vizsgálva szignifikáns különbség az EJF esetében C csoportban

volt ($U=159,5$, $p=0,019$). A SJE-n, a B csoport eredményeit kivéve, mindenhol szignifikáns különbség volt a két képzés adataiban.

Ebben a vizsgálatban is megfigyelhető az, hogy az, hogy az EJF esetében a pedagógus, az SJE-n a gazdasági képzés hallgatói értek el jobb eredményt.

6. Összefoglalás

A három feladatcsoportban eredményei alapján az EJF és a SJE hallgatói legeredményesebben a következtetéssel kapcsolatos, *C csoportba* tartozó feladatokat oldották meg (2. táblázat). A negációval kapcsolatos feladatokban (*B csoport*) teljesítettek legrosszabbul. Szövegértelmezési problémák magyarázhatják azt a bizonytalanságot, amely nagyobb mértékben jelent meg azokban a feladatokban, ahol az állításokat tagadni kellett.

A feladatok tantárgyi vonatkozásait vizsgálva jelentős különbségeket mutatkoztak az eredményekben (4. táblázat). A hallgatók legkevésbé sikeresek a kémiai kontextusú feladatok esetében voltak. Ezt alátámasztja, hogy a kémia tantárgy nagyon népszerűtlen a diákok körében, sok esetben túlságosan elméleti jellegű az oktatása. A kémiai fogalmak jelenléte is elbizonytalaníthatta a hallgatókat, annak ellenére, hogy a megoldás nem igényelt speciális kémiai ismereteket.

A kutatás hipotéziseit és a kapott eredményeket a 10. táblázatban foglaltuk össze.

Hipotézis sorszáma	Hipotézis megfogalmazása	Eredmény	
		EJF	SJE
<i>H₁</i>	Feltételezzük, hogy a gazdasági szak hallgatói eredményesebbek a vizsgált területeken.	Nem nyert bizonyítást	Bizonyítást nyert.
<i>H₂</i>	Feltételezzük, hogy a gazdasági képzésen tanulók jobb teljesítményt nyújtanak a különböző tantárgyi kontextusú feladatokban, mint a pedagógus hallgatók.	Nem nyert bizonyítást	Bizonyítást nyert.
<i>H₃</i>	Feltételezzük, hogy nincs különbség a nem és életkor szempontjából a hallgatói teljesítményekben.	Nem nyert bizonyítást	Nem nyert bizonyítást
<i>H₄</i>	Feltételezzük, hogy a gimnáziumban érettségizett tanulók összességében jobb eredményeket érnek el, mint a szakközépiskolában végzettek. Továbbá, úgy gondoljuk, hogy az eredményesség jobban függ a középiskola típusától, mint a jelenlegi tanulmányi képzéstől.	Nem nyert bizonyítást	Bizonyítást nyert.

A kutatás hipotéziseinek összefoglalása (10. táblázat)

A pedagógiai és a gazdasági képzés tanulmányi programja meglehetősen eltérő irányultságú. Az egyik elsősorban a pedagógiai, módszertani kompetenciák elsajátítására összpontosít, míg a másik a közgazdasági és az üzleti életben használatos tantárgyakra, amelyek megkövetelik a stratégiai és logikus gondolkodást igénylő ismereteket. A gazdasági képzésre jobb felvételi eredménnyel lehet bekerülni. Ezen okok miatt feltételeztük, hogy a gazdasági szakon tanulók jobb eredményeket érnek el a vizsgált területeken (10. táblázat).

A kutatás alapján szignifikáns különbség van az EJJ két képzésének eredményei között, a pedagógiai képzési terület hallgatói teljesítettek jobban. Ez egyszerűen magyarázható azzal, hogy a pedagógus hallgatók nagyobb óraszámban tanulnak matematikát, informatikát és a képzésben jelen van a természetismeret (fizika, kémia, biológia) tantárgy is. Másrészt befolyásoló tényező lehetett az is, hogy az EJJ gazdasági képzésében részt vevő hallgatók között voltak olyanok, akik kétéves felsőoktatási szakképzésben (FOSZK) tanulnak, ahol a felvételi követelmények alacsonyabbak, mint az alapszakos képzéseken.

A SJE-n a gazdasági kar hallgatói értek el jobb eredményt, amely igazolja az első két hipotézist.

A korcsoportok vonatkozásában az látható (5. táblázat), hogy az idősebb (>25 év feletti) hallgatók értek el jobb eredményeket. Minden szak kínál levelező képzést, amelyben az idősebb generáció is részt vesz. Az, hogy az idősebb hallgatóknak nagyobb élettapasztalatuk van, még nem jelenti azt, hogy a posztformális kognitív tudásuk magasabb szintű a formális logikában, mint a fiatalabb korosztályé.

Nem igazolódtott a nemek közötti egyenlőségre vonatkozó feltételezésünk (H3). Jelentős különbség volt a férfi és női válaszadók átlagos eredményei között (6. táblázat). Azt gondoljuk, hogy ezt számos tényező befolyásolja a nemek közötti különbséget, ezért ebből nem vonhatunk le messzemenő következtetéseket.

A gimnáziumban végzett tanulók átlagpontszáma magasabb volt (7. táblázat). A SJE-n a tanulók középiskolai végzettsége alapján szignifikáns különbség volt az eredményekben.

IRODALOM

- CSAPÓ Benő: *Diagnosztikus értékelés és differenciált fejlesztés: új eredmények és perspektívák*. In: KÓNYÁNÉ Tóth Mária és MOLNÁR Csaba (szerk.): *Köznevelés, szakképzés*, 2018, 215–225.
- CLARK, Eve Vivien: *Languages and representations*. In GENTNER, Dedre & GOLDIN-MEADOW, Susan (Eds): *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought*. London: A Bradford Book, 2003, 17–24.
- ENNIS, Robert H.: *Critical thinking and subject specificity: Clarification and needed research*. *Educational researcher*, 1989/3. (18), 4–10.
- McPECK, John E.: *Critical thinking and subject specificity: A reply to Ennis*. *Educational researcher*, 1990, 19(4), 10–12.
- NAHALKA István: *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002.
- RADNÓTI Katalin és KOROM Erzsébet: *A fizikatanítás és a gondolkodásfejlesztés kapcsolata*. In: RADNÓTI Katalin és KOROM Erzsébet (szerk.): *Gondolkodtató természettudomány-tanítás-Fizika*. Mozaik Kiadó, 2020, Szeged, 7–36.
- RADNÓTI Katalin: *A természettudomány tanítása*. Mozaik Kiadó, 2014, Szeged.
- SZARKA Katrina–FEHÉR Zoltán: *Vzťah myslenia, reči/jazyka a výrokovej logiky v kontexte rozvíjania logiky v prírodovedných predmetoch*. *Research Journal of the Faculty of Education of J. Selye University*, 3. 2021/3. (16), 5–14.

SZARKA Katrina–FEHÉR Zoltán–JARUSKA László–TÓTHOVÁ TAROVÁ Éva:
Results of analysis of tasks solutions focused on selected elements of propositional logic in the context of science and mathematics subjects in the post-formal stage of cognitive development. Journal of interdisciplinary research, 2022, 157–161.

SZARKA Katrina–FEHÉR Zoltán–TÓTHOVÁ TAROVÁ Éva JARUSKA László–SÓGOR Csilla–PINKE Péter–GYÓRFI Tamás: *Examining the relationship between test item difficulty ratings and the performance of pedagogy and non-pedagogy university students.* In: 16th International Conference of Education, Research and Innovation, Seville, Spain, 2023. 2999–3009.

Abstract

COMPARATIVE INTERNATIONAL EXAMINATION OF LOGICAL SKILLS AMONG STUDENTS IN PEDAGOGICAL AND ECONOMIC STUDIES

Logical reasoning is a crucial skill that aids in understanding and analysing arguments and decisions, as well as in rational and coherent thinking. Its importance cannot be overstated in everyday problem-solving and general reasoning. Subject matter in the natural sciences is excellently suited for developing logical thinking and measuring the level of thinking. This provides a basis for examining the thinking of undergraduate students participating in pedagogical and economic studies at Eötvös József College, based on selected criteria, in various tasks embedded in natural science contexts. These tasks do not test lexical knowledge but measure the level of logical thinking based on questions embedded in various scientific texts. The obtained results were also compared with data from an international survey. In this study, we present the results of this empirical research.

Kereszneyi Krisztina

**ÉRZELMI INTELLIGENCIA FEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI A
GAZDASÁGI KÉPZÉSBEN RÉSZTVEVŐKNÉL****Bevezető**

Az elmúlt években az érzelmi intelligencia kutatása és tanulmányozása rohamos fejlődésen ment keresztül, különösen az oktatás és a munkahelyi környezet terén. Az érzelmi intelligencia oktatása során egyre inkább előtérbe kerülnek az innovatív és interaktív módszerek, mint például szerepjátékok, szimulációk, csoportos tevékenységek és digitális eszközök. Ezek a módszerek hatékonyan segíthetik a hallgatókat az érzelmi intelligencia fejlesztésében, ami pedig kulcsfontosságú lehet a közgazdászok számára is, hogy sikeresek legyenek mind szakmai, mind pedig személyes életükben.

Az EQ képzés integrálása a közgazdászok oktatásába lehetőséget teremt számukra arra, hogy jobban megértsék és kihasználják az érzelmi intelligencia előnyeit. Ezáltal felkészültebbé válnak a különböző szakmai kihívásokra és lehetőségekre. A tanulmány tárgyalja az érzelmi intelligencia fejlődését, kiemelten vizsgálva az munkahelyi életben betöltött szerepét. Áttekinti a különböző mérési lehetőségeket, és vizsgálja, hogy milyen eddigi kutatások jelentek meg felsőoktatási környezetben. Célja még az eddigi oktatási módszerek áttekintése az EQ szempontjából, valamint azoknak a lehetőségeknek a feltárása, amelyeket a gazdasági képzésben való alkalmazáskor ki lehetne használni egy esetleg saját kurzus megalkotásakor, az elvégzése által elért eredmények vizsgálatára.

Az érzelmi intelligencia történeti háttere

Az érzelmi intelligencia olyan képesség, amely az érzelmek kezelésének és felismerésének fontos aspektusait foglalja magában, és ezzel hozzájárul az alkalmazkodáshoz és a kognitív hatékonyság növeléséhez¹. Az érzelmileg intelligens személyek képesek felismerni és hatékonyan kezelni mind saját, mind mások érzelmi állapotait, és tudatában vannak annak, hogy az érzelmek hogyan befolyásolják gondolkodásukat és kapcsolataikat. Emellett képesek kivédeni azok negatív hatásait, és inkább serkentőleg használják fel azokat, hogy elősegítsék a kognitív és társas működést javulását, valamint az egyéni fejlődést.²

Az érzelmileg intelligens személyeknek az érzelmi állapotok hatékony kezelésében és felismerésében, valamint az érzelmek pozitív és negatív hatásainak

¹ NAGY Henriett: *Az érzelmek mérése skála (AES-HU) faktorszerkezetének és validitásának elemzése*. Magyar Pszichológiai Szemle, 2012/67 (3), 431-447. (Továbbiakban NAGY, 2012)

² KOMLÓSI, Edit & GÖNDÖR, András. *Az érzelmi intelligencia szerepe a gazdaságban és a társadalomban: A TEIQue személyiségvonás alapú érzelmi intelligencia mérőeszköz magyar adaptációja és eddigi kutatási eredmények*. TÉR-GAZDASÁG-EMBER, 2013/1(4), 113–132.

https://tge.sze.hu/images/dokumentumok/K%C3%B6tetek%20%C3%B6sszes%20cikkel/2013.%201.%20%C3%A9vfolyam%203.%20sz%C3%A1m_Cikkek/Komlos_Edit_2013_I_evf_IV_szam.pdf (Továbbiakban: KOMLÓSI & GÖNDÖR, 2013)

kezelésében mutatott képességeik alapján tulajdonítunk fontosságot.³ Az érzelmi intelligencia lehetővé teszi az egyén számára, hogy hatékonyan kezelje az érzelmeit a társadalmi és szakmai környezetben, csökkentve ezzel a stresszt, javítva a kommunikációt, növelve az empátiát, könnyebben megbirkózva a kihívásokkal és csökkentve a konfliktusokat.⁴

Thorndike vezette be a szociális intelligencia fogalmát, melyet az intelligencia három fő aspektusára osztott: absztrakt intelligencia, mechanikus intelligencia és szociális intelligencia. Az absztrakt intelligencia az eszmék kezelését és megértését jelenti, míg a mechanikus intelligencia a konkrét tárgyak kezelésének és megértésének képességét foglalja magában. A szociális intelligencia pedig az emberek kezelésének és megértésének képességét jelenti. A szociális intelligencia különösen fontos a saját és mások viselkedésének és motivációinak érzékelésében, hogy ezeket az információkat sikeresen fel tudjuk használni társas helyzetekben. Ez a képesség lehetővé teszi az egyének számára, hogy hatékonyan navigáljanak a társadalmi interakciók során és sikeresen alkalmazkodjanak a különböző helyzetekhez és emberekhez. Thorndike szerint a szociális intelligencia kulcsfontosságú az egyén számára, hogy sikeres legyen a társadalmi életben és az emberi kapcsolatokban.⁵

Gardner 1983-as művében vázolja fel a többszörös intelligencia fogalmát, melyben már megtalálható az érzelmi intelligencia elméletének előfutár gondolatai. Nyolc féle intelligencia csoportot különböztet meg egymástól: logikai/matematikai, nyelvi/nyelvi, vizuális/térbeli/ sport, zenei, kinesztetikus/testes, naturalista és interperszonális/ intraperszonális kapcsolatok. Ebből az interperszonális (személyközi) és intraperszonális (személyiségen belüli) kapcsolatok azok, melyek később az érzelmi intelligencia elméletében is megjelennek.^{6,7} Azonban azt, hogy az agyban a különböző intelligencia típusok más és más területeket aktiválnának, az elmúlt 40 év neurológiai kutatásainak nem sikerült megerősítenie.⁸

John D. Mayer and Peter Salovey voltak az elsők 1990-ben, akik az érzelmi intelligencia elméletet szisztematikus módon írták le, mégpedig a szociális intelligencia részeként jelenítették meg.⁹ Úgy gondolták, hogy az érzelmi intelligencia fogalma négy részből áll: az érzelmek kezelése és szabályozása, az érzelmek megértése és érvelése, az alapvető érzelmi tapasztalatok elsajátítása, valamint az érzelmek érzékelése és értékelése.¹⁰ Az érzelmi intelligencia kulcsfontosságú

³ HISHAM, Noori & JINFANG, Yao & WALEED, Hussein: *The Role of Emotional Intelligence in Accounting Education: Implications for Professional Success*. 2023/10. 108-112.

⁴ KHASSAWNEH, Osama, MOHAMMAD, Tamarah, BEN-ABDALLAH, Rabeb, & ALABIDI, Suzan: *The Relationship between Emotional Intelligence and Educators' Performance in Higher Education Sector*. Behavioral Sciences, 2022/12(12), 511.

⁵ GÜLLÜCE, Ali Çağlar: *A critical review of emotional intelligence and leadership*. 2010/1(1):55-71

⁶ BOWEN, Phillip Walden: *Student Retention, Workplace Passion And The Role Of Emotional Intelligence In The Higher Education Sector*. International Journal of Academic Management Science Research. 2024 (Továbbiakban BOWEN, 2024)

⁷ GÖNDÖR, András: *Az érzelmi intelligencia és a szakképzés*. SZAKKÉPZÉSI SZEMLE 2005/3. (21.) 277

⁸ BOWEN, 2024

⁹ BAR-ON, Reuven: *The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI)*. PubMed, 18 Suppl, 2006/13-25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17295953> (Továbbiakban BAR-ON, 2006)

¹⁰ KHURSHID, M Anwar & MAJOKA, Muhammad & KHAN, Muhammad: *Development of Emotional Intelligence of University Students: An Investigation of the Effect of Curricular Activities-report measure of emotional intelligence (SRMEI)*. 2018/4. 215-234.

szerepet játszik a stresszel és megküzdéssel kapcsolatos helyzetekben. Valójában az érzelmi intelligencia az egyik legfontosabb protektív tényező, amely segíti az egyéneket hatékonyan megküzdni a stresszel. Az érzelmi intelligencia révén az egyén képes arra, hogy pozitívabban és építő jelleggel álljon hozzá a nehéz helyzetekhez, és inkább lehetőségként tekintsen rájuk, mintsem problémaként.¹¹

Érdekes módon azonban az érzelmi intelligencia elmélete nem az akadémiai kutatások vagy tanulmányok hatására, hanem akkor vált igazán ismertté, amikor Daniel Goleman¹² 1995-ben megjelentette *Érzelmi intelligencia* című könyvét, mely hamarosan az eladások élére került, és számos nyelvre lefordították. Ebben először öt, majd későbbi átdolgozás során 4 részben határozta meg az EQ összetevőit, mely az: 1) önismeret, 2) önmenedzselés, 3) szociális tudatosság és 4) szociális készségek¹³.

Az elmélet aztán több alakulási fázison is végigment, többféleképpen is értelmezték, módosították azt saját meglátásaik szerint. Például Gignac 2005-ös tanulmányában 5 tényezőt azonosít be az érzelmi intelligencia összetevőjeként: (1) érzelmek felismerése és kifejezése, (2) érzelmek megértése (külső), (3) érzelmek a megismerés irányítására, (4) érzelmek kezelése (önmagunk és mások) és (5) érzelmi kontroll¹⁴, míg Palmer és szerzőtársai a 2009-es GENOS modelljükben, melyet kifejezetten munkahelyi használatra terveztek, 7 faktort azonosítottak be: (1) érzelmi önismeret, (2) érzelemkifejezés, (3) mások érzelmi tudatosítása, (4) érzelmi érvelés, (5) érzelmi önmenedzselés, (6) mások érzelmi kezelése és (7) érzelmi önkontroll¹⁵.

Érzelmi intelligencia fontossága a munkahelyen

Az, hogy az érzelmi intelligencia elmélete nem csak az akadémiai kutatásokban és szakanyagokban jelenik meg, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a különböző listákban, ahol a munkahelyi soft skill-ek kerülnek összegyűjtésre, rendszeresen helyet kap az EQ is.¹⁶

Az elmúlt évtizedekben a globális piac bővülése, a technológia gyors fejlődése és a munkahelyi sokszínűség növekedése jelentős változásokat hozott a munka világában. Az ilyen változásokkal járó kihívások kezeléséhez és az eredményes együttműködéshez egyre nagyobb igény mutatkozott az érzelmi intelligens

¹¹ NAGY, 2012

¹² GOLEMAN, Daniel: *Working with Emotional Intelligence*. London: Bloomsbury. 1998 (Továbbiakban GOLEMAN, 1998)

¹³ BOWEN, 2024

¹⁴ BAR-ON, 2006

¹⁵ GIGNAC, Gilles E.: *Evaluating the MSCEIT V2.0 via CFA: Comment on Mayer et al. (2003)*. *Emotion*, 2005/5(2), 233–235.

¹⁶ PALMER, Benjamin R., STOUGH, Con, HARMER, Richard, & GIGNAC, Gilles E.: *The GENOS Emotional Intelligence Inventory: a measure designed specifically for workplace applications*. In *Plenum series on human exceptionalism* (2009, pp. 103–117). (Továbbiakban: PALMER et al., 2009)

¹⁶ WELLS, R.: *The Top 10 In-Demand Soft Skills To Learn In 2024, Based On Research*. 2024 [https://www.forbes.com/sites/rachelwells/2024/02/07/the-top-10-in-demand-soft-skills-to-learn-in-2024-based-on-research/#:~:text=Emotional%20Intelligence%20\(EQ\)&text=Some%20key%20indicators%20that%20you,your%20professional%20growth%20and%20development](https://www.forbes.com/sites/rachelwells/2024/02/07/the-top-10-in-demand-soft-skills-to-learn-in-2024-based-on-research/#:~:text=Emotional%20Intelligence%20(EQ)&text=Some%20key%20indicators%20that%20you,your%20professional%20growth%20and%20development).

alkalmazottakra.¹⁷ Kutatások azt mutatták ki, hogy az érzelmileg intelligens munkaerő jobb eredmények elérésére képes a szervezetben¹⁸. Az érzelmeikkel foglalkozni fontossá vált a szervezeti viselkedés szempontjából, melyhez kapcsolódó programok akár a vezetővé válásban és nevelésben is kiemelt szerepet kaphatnak¹⁹. A különböző soft skill-ek, köztük az érzelmi intelligencia megléte a szervezeti siker egyik záloga lehet²⁰.

Palmer és szerzőtársai²¹ 2001-ben megjelent cikkükben egy olyan felmérést mutattak be, melyben 43 különböző menedzsment szinten lévő munkatárs vezetési stílusát vizsgálta. Az alap hipotézis az volt, hogy a transzformációs vezetői stílust követők érzelmi intelligencia szintje magasabb, mint a tranzakciós vezetői stílust követőké, ez azonban nem került megerősítésre az adatok alapján, azonban egyes rész-összetevők tekintetében megfigyelhető volt korreláció.

Komlósi és Göndör²² egyik kutatása egy telekommunikációs cégnél történt a vezető és 28 munkatársának bevonásával. A kutatás célja az volt, hogy megnézzék, találnak-e összefüggést a részlegen dolgozók érzelmi intelligencia szintje és jelenlegi, valamint a potenciális teljesítménye között. Az egyéni szintű elemzés során megállapították, hogy azok az alkalmazottak, akiknek az Önuralom érzelmi intelligencia összetevője magasabb átlagot ért el, általában magasabb teljesítményt mutattak. Ezzel szemben fordított kapcsolatot találtak az Érzelmesség faktorról, vagyis azok, akik alacsonyabb pontszámot értek el ezen a területen, általában magasabb teljesítményt mutattak. Megállapítható volt továbbá, hogy azoknál a munkatársaknál, ahol rövid időn belül volt pozitív változás tapasztalható a teljesítményükben, ott megfigyelhető volt egy magas önbecsülés, optimizmus és boldogság-szint – vagyis jóllét átlag -, valamint magasabb volt az önuralom és társas hajlam értékük is. Megállapítható volt tehát az összefüggés az érzelmi intelligencia aspektusai és a jelenlegi és jövőbeli teljesítményjavulás között.

Kannaiah & Shanthi²³ kutatásukban 150 munkatársat választottak ki véletlenszerű módon egy szervezetenél, ahol strukturális kérdőívek segítségével mérték fel a munkatársak érzelmi intelligencia szintjét. A kutatás célja volt az érzelmi intelligencia komponenseinek vizsgálata a munkahelyen és a felmérje a munkatársi tudatosság mértékét az érzelmi intelligenciával kapcsolatban. Az eredmények alapján 10 faktort állapítottak meg (többek között: lojalitás, optimizmus, empátia, alkalmazkodó képesség stb.) melyek szintje a vizsgált alanyoknál átlagos szintet

¹⁷ SIGMAR, Lucia Stretcher, HYNES, Geraldine E., & HILL, Kathy L.: *Strategies for teaching social and emotional intelligence in business communication*. Business Communication Quarterly, 2012/75(3), 301–317.

¹⁸ LOPES, Paulo N., GREWA, Daisy, KADIS, Jessica, GALL, Michelle & SALOVEY, Peter: *Evidence that emotional intelligence is related to job performance and affect and attitudes at work*. 2006. PubMed, 18 Suppl, 132–138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17295970>

¹⁹ ASHKANASY, Neal M., & Dasborough, Marie T.: *Emotional awareness and emotional intelligence in leadership teaching*. Journal of Education for Business, 2003/ 79(1), 18–22.

²⁰ KASTBERG, Erin, BUCHKO, Aaron, & BUCHKO, Kathleen: *Developing Emotional intelligence: The role of Higher education*. Journal of Organizational Psychology, 2020/20(3). (Továbbiakban: KASTBERG et al., 2020)

²¹ PALMER, Benjamin R., WALLS, Melissa L., BURGESS, Zelma & STOUGH, Con: *Emotional intelligence and effective leadership*. Leadership & Organization Development Journal, 2001/22(1), 5–10.

²² KOMLÓSI & GÖNDÖR, 2013

²³ KANNAIAH, Desti & SHANTHI, R.: *A study on Emotional intelligence at Work Place*. European Journal of Business and Management, 2015/7(24), 147–154. <https://researchonline.jcu.edu.au/40340/1/40340%20Kannaiah%20and%20Shanthi%202015.pdf>

ütött meg, ezért a kutatás eredményeként megállapították a szervezeti szinten történő fejlesztések szükségességét.

Hazai kutatások közül Sándor²⁴ vizsgálta 40 fős mintán, hazai középvezetők-nél az érzelmi intelligencia hányadost és személyiség faktoraikat azzal a céllal, hogy megállapítsa, hogy a jól vagy gyengén teljesítő vezetőknél milyen eltérések fedezhetőek fel. A kutatás megállapította, hogy a jó vezetők magabiztosabbak, éntudatosabbak, mint a gyengébben teljesítő vezetők. A kutatás tovább megállapította, hogy a magabiztosság és az éntudatosság a vezetői kompetenciaszint varianciájának 30,5%-át magyarázza.

Egy másik hazai kutatás volt Kómúves és szerzőtársainak²⁵ munkája, melyben 110 fős mintán vizsgálták, hogy vajon kimutatható-e pozitív kapcsolat a vezető érzelmi intelligencia szintje és a munkatársak általi megítélése között. A vizsgálat eredményei megerősítették, hogy pozitív kapcsolat mutatható ki a vezetői képesség és a vezető érzelmi intelligencia szintje között, hogy az érzelmi intelligens vezetők beosztottjainak elköteleződése és elégedettségi szintje magasabb, valamint, hogy az érzelmi intelligens vezetői pozitív befolyással tud lenni munkatársai motivációs szintjére.

A kutatásokból látszik, hogy több helyen is összefüggést lehetett találni az érzelmi intelligencia szintje és a pozitív teljesítmény, motivációs szint és elégedettség között, ami megerősíti az érzelmi intelligencia témájú kutatások fontosságát.

Érzelmi intelligencia mérésének lehetőségei

Az érzelmi intelligencia tudományos vizsgálatának egyik követelménye, hogy annak aktuális szintje és az abban bekövetkezett esetleges változás mérhető legyen. 1997-ben Bar-On²⁶ volt az első, aki egy önbevalláson alapuló érzelmi intelligencia mérőeszközt tett elérhetővé. Alapvetően kétféle mérési eszközt különböztethetünk meg egymástól: a képesség alapú (teljesítményt) mérő tesztek és a személyiségvonás alapú tesztek. A Bar-On-féle modell egy kevert modellek, de besorolás alapján a személyiségvonás alapú tesztekhez sorolják.²⁷ A képesség alapú teljesítmény tesztek a mentális (kognitív-érzelmi képességet) mérik, melyek közül Mayer és szerzőtársai által két olyan kidolgozott teszt is van, a MEIS (Többfaktoros Érzelmi Intelligencia Skála) és MSCEIT (Mayer-Salovey-Caruso Érzelmi Intelligencia Teszt), melyek kutatási keretek között validálásra kerültek.²⁸ Hazai példákat tekintve a MEIS tesztet Hollik-Sanda használta abban a kutatásában, melyben hazai mérnökhallgatók szociális készségfejlesztését vizsgálta,²⁹ míg

²⁴ SÁNDOR, Tímea: *Az érzelmi intelligencia és a személyiség faktorok kapcsolata a középvezetői kompetenciák szintjével*. *Opus Et Educatio*, 2018/5(3).

²⁵ KÓMÚVES, Zsolt, PÁLMAI, László, HEBENY-FUCHS, Orsolya, & SZABÓ-SZENTGRÓTI, Gábor: *Az érzelmi intelligencia szerepe a vezetésben és hatása a beosztottakra*. *Új Munkaügyi Szemle*, 2024/5(1), 37–52.

²⁶ BAR-ON, 2006

²⁷ KOMLÓSI & GÖNDÖR, 2013

²⁸ KOMLÓSI & GÖNDÖR, 2013

²⁹ HOLIK Ildikó. & Sanda István Dániel: *A szociális készségfejlesztés lehetőségei mérnökhallgatók körében* In: Karlovitz, János Tibor (szerk.) *Tanulmányok a tanügy és az oktatástan világából*. Budapest, Magyarország: Neveléstudományi Egyesület 2019. pp. 23-29.

Nagy és szerzőtársai³⁰ a képességalapú (STEU és STEM) szituációs tesztek hazai mintán történő validálását végezték. A személyiségvonás alapú tesztek alapvetően az érzelmi énhatékonyt mérnek önbevallásos, skála-alapú kérdések segítségével, melyek közül Petrides 2009-es TEIQue (Személyiség) Vonás Érzelmi Intelligencia Kérdőív) modellje³¹ volt az, melyet hazai mintán validált a Komlósi-Göndör szerzőpáros 541 fős hallgatói mintán, melyet aztán később Kővári és szerzőtársai³² használtak fel kutatásukban a Pannon Egyetem hallgatóinak érzelmi intelligencia mérésére. Bar-On modellje több hazai kutatásban is megjelenik, például Balázs két kutatásában, mely a az érzelmi intelligencia szerepét vizsgálja a kommunikációs készségfejlesztésben,³³ valamint a pedagógusok érzelmi intelligencia szintjét tanulmányozza a szervezeti kultúra függvényében.³⁴ Egy másik kutatásban pedig Benyák és Fehér³⁵ emberi erőforrás menedzsment hallgatók megítélését vizsgálták az érzelmi intelligenciáról ezzel ugyanezzel a kérdőívvel.

Érzelmi intelligencia kutatás és oktatás a felsőoktatásban

Az érzelmi intelligencia kutatása a felsőoktatási intézményekben alapvetően kétféle módon jelenik meg: az egyik, amikor kurzusok hatékonyságát vizsgálják és az érzelmi intelligenciában bekövetkezett változás mértékét elemzik, másik, amikor az érzelmi intelligencia szintje és egyéb tényezők (pl. akadémiai előmenetel, teljesítmény) összefüggéseit vizsgálják.

Amikor az elvégzett kurzusok hatékonyságát vizsgálják, akkor a középpontban az érzelmi intelligencia változása áll a kurzus elvégzése előtt-után. Ilyen vizsgálat volt Bond & Manser³⁶ kutatása is, melyben 82 fős mintán, kontrollcsoportos módszerrel mérték az érzelmi intelligencia szintjének változását. A diákok egy úgynevezett: „Technológiai karrier alapismeretek tanfolyamon” vettek részt a félév során heti 1 előadás és 2 gyakorlati óra formájában 15 héten keresztül,

³⁰ NAGY, Henriett, MAGYARÓDI, Tímea & SÉLLEI, Beatrix: *A képességalapú érzelmi intelligencia: új paradigmák a tesztfejlesztésben és pontozásban. Hazai tapasztalatok az érzelemmegtérés és érzelemszabályozás szituációs tesztekkel.* Magyar Pszichológiai Szemle, 2015/70(4), 827-846. (Továbbiakban NAGY et al., 2015)

³¹ PETRIDES, K.V.: *Psychometric Properties of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue).* In Parker J., Saklofske D., & Stough C. (eds.), *Assessing Emotional Intelligence.* The Springer Series on Human Exceptionality (2009. 85-101). Boston, MA: Springer. 5

³² KŐVÁRI, Edit, Pásztor, Judit., & Raffay-Danyi, Ágnes: *A Pannon Egyetem közösségének kultúrafogyasztása, az érzelmi és kulturális intelligencia összefüggése. Veszprém 2023 Európa Kulturális Fővárosa. Vezetéstudomány, 2021/52(4), 48-62.*

³³ BALÁZS, László: *Az érzelmi intelligencia szerepe a kommunikációs készségfejlesztésben* In: Andok, Mónika (szerk.) *A kommunikációs készségfejlesztés eszköztára*- Budapest, Magyarország: Hungarovox Kiadó 2015. 7-19.

³⁴ BALÁZS, László: *Az érzelmi intelligencia vizsgálata a szervezeti kultúra tükrében.* In: Balázs, László *Érzelmi intelligencia és szervezetfejlesztés.* Dunaújváros, Magyarország: DUE Press 2021. 186 73-90., 18.

³⁵ BENYÁK, Anikó & FEHÉR, Ágota: *Érzelmi intelligencia segítő szerepe az emberi erőforrás tanácsadó hallgatók személyes eszköztárában.* In: Baranyiné, Kóczy Judit; Fehér, Ágota (szerk.) *Pedagógusképzés, oktatás a Kárpát-medencében, társadalmi kontextusok.* XXII. Apáczai-napok Tudományos Konferencia tanulmánykötet. Győr, Magyarország: Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar 2019. 306-313.

³⁶ BOND, Barbara & MANSER, Rose: *Emotional Intelligence Interventions to Increase Student Success.* Toronto: Higher Education Quality Council of Ontario 2009. (Továbbiakban: BOND & MANSER, 2009)

melynek végén egy önértékeléses kérdőívvel számoltak be a tapasztalatukról. Az eredmények alapján növekedés volt megfigyelhető az érzelmi intelligencia szintjében a kontrollcsoporthoz képest.

Egy hasonló program hatását vizsgálta Corbí és szerzőtársai,³⁷ akik már egy komplexebb módon összeállított tréning programot tettek elérhetővé a hallgatók számára, mely 3 pillérre épült (online, tantermi oktatás és személyes coaching). A kutatásban 144 fő vett részt és 48 fős kontrollcsoporttal hasonlították össze az eredményeket. A tesztelés alapját képesség (STEU, STEM szituációs tesztek) és személyiségalapú (Bar-On) tesztek is adták. Az eredményekben az érzelmi intelligencia szintjének szignifikáns növekedése volt megfigyelhető a kurzus elvégzése után.

Zhoc és szerzőtársainak³⁸ kutatása azt a kérdést vizsgálta egy 560 fős elsőéves egyetemista mintán, hogy a hallgatók érzelmi intelligencia szintje és az akadémiai eredmények között milyen összefüggések állapíthatók meg. Ehhez egy személyiségvonás alapú tesztet használtak. Az eredmények azt mutatták, hogy a nagyobb érzelmi intelligenciával rendelkező hallgatók elköteleződése magasabb, eredményessége jobb a társaikhoz képest.

Kimondottan gazdasági hallgatók teljesítményét vizsgálta Brody és szerzőtársai³⁹ kutatása, melyben 69 BA és MBA szinten lévő könyvvizsgáló hallgató érzelmi intelligenciáját mérték le (Palmer és szerzőtársainak Genos-féle kérdőívvel⁴⁰), és azt tanulmányozták, hogy egy konkrét könyvvizsgálói feladat megoldásánál van-e szerepe az érzelmi intelligencia szintjének. A vizsgálatok nem mutattak ki összefüggés az érzelmi intelligencia mért eredménye és a könyvvizsgálói feladat megoldásának eredményessége között.

2019-ben Joseph és szerzőtársai⁴¹ publikáltak egy tanulmányt, melyben 295 egyetemi kurzust vizsgáltak meg, mely részben vagy teljesen az érzelmi intelligenciával foglalkozott a félév folyamán. Megállapították, hogy a legtöbb kurzus (68%) csak érintőlegesen foglalkozott az érzelmi intelligenciával, 4%-a kimondottan egy részterületre (pl.: érzelemszabályozás) fókuszált, míg 8% tartottak előadás, és 20%-ot tisztán tréning formájában.

A módszertanokat vizsgálva kimutatták, hogy a kurzusok 35%-a foglalkozott Goleman 1998-as⁴² személyiségvonás elméletével, míg 3% Mayer és Salovey 1997-es⁴³ képesség elméletével. A kurzusokon belül 14% kimondottan csak az EQ egyik

³⁷ GILAR-CORBÍ, Raquel, POZO-RICO, Teresa, SANCHEZ, Barbara & CASTEJON, Juan Luis: *Can emotional competence be taught in higher Education? A randomized experimental study of an emotional intelligence training program using a multimethodological approach*. *Frontiers in Psychology*, 2019/9. Továbbiakban: GILAR-CORBÍ et al., 2018)

³⁸ ZHOC, Karen C. H., KING, Ronnel B., CHUNG, Tony S. H., & CHEN, Junjun: *Emotionally intelligent students are more engaged and successful: examining the role of emotional intelligence in higher education*. *European Journal of Psychology of Education (Lisboa)*, 2020/35(4), 839–863.

³⁹ BRODY, Richard G., GUPTA, Gaurav, & SALTER, Stephen B.: *The influence of emotional intelligence on auditor performance*. *Accounting and Management Information Systems*, 2020/19(3), 543-565.

⁴⁰ PALMER et al., 2009

⁴¹ JOSEPH, Dana L., ZEMEN, Betsir, MCCORD, Mallory A. & FADO, Stephanie: *Emotional intelligence training in higher education*. *New Directions for Teaching and Learning*, 2019/160, 51–61. (továbbiakban JOSEPH et al., 2019)

⁴² GOLEMAN, 1998

⁴³ MAYER, John D. and SALOVEY, Peter: *What Is Emotional Intelligence? Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators*. Basic Books, New York, 1997. p. 3-31.

dimenziójával foglalkozott, melyek közül leggyakrabban (80%-ban) az érzelmeszabályozás dimenzió jelent meg.

Eldöntendő kérdések egy saját kurzus kialakítása és kutatása esetén

Egy olyan saját kurzus elvégzésén alapuló kutatás során, amikor a cél a hallgatók érzelmi intelligencia szintjében bekövetkezett változás vizsgálata lenne, számos tényezőt kell előzetesen meghatározni. Az eldöntendő kérdések között szerepel a kurzus metodikájának kérdésköre (online/offline tanulási anyag aránya, coaching/tanácsadás biztosításának lehetősége), a kurzus hosszának, intenzitásának meghatározása, az intervenciós eszköztár meghatározása és a mérési módszer eldöntése is. Az 1. táblázatban a különböző kutatási beszámolók és tantervi leírások alapján került összeállításra az intervenciós eszköztár egy lehetséges módszere.

Elméleti oktatás	EQ elmélete és értelmezése Érzelmi szótár elsajátítása Kérdések és válaszok Kötetlen beszélgetés
Coaching és tréning eszközök	Tesztkitöltés, értékelés Szerepjátékok – gazdasági szituációk Brainstorming – eszköztárbővítés Interjú-készítés egymással Aktív hallgatás Tükrözés Relaxációs gyakorlatok, negatív érzelmek kezelésére eszköztár kialakítása
Online tartalmak	E-learning anyagok Videós anyag Podcast
Offline tartalmak	Könyv Jegyzet
ICT eszközök	Mentimeter, Kahoot
Egyéni fejlesztést segítő lehetőség	Coaching, egyéni tanácsadás

Intervenciós lehetőségek a gazdasági oktatásban az érzelmi intelligencia fejlesztésére (1. táblázat)^{44,45,46, 47,48,49,50, 51}

⁴⁴ BOND. & MANSER, 2009

⁴⁵ BROWN, Randall B.: *Emotions and Behavior: Exercises in emotional intelligence*. Journal of Management Education, 2003/27(1), 122–134. <https://doi.org/10.1177/1052562902239251>

⁴⁶ FALL, Lisa T., KELLY, Stephanie, MACDONALD, Patrick, PRIMM, Charles, & HOLMES, Whitney: *Intercultural Communication Apprehension and Emotional Intelligence in Higher Education*. Business and Professional Communication Quarterly, 76(4), 412–426.

⁴⁷ GILAR-CORBÍ et al., 2018

⁴⁸ JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, Diana, MOLERO JURADO, Maria D. M., PÉREZ FUENTES, Maria D. C., Arrogante, Oscar, OROPESA RUÍZ, Nieves Fátima & GÁZQUES LINARES, José Jesús (2022): *The effects of a Non-Technical Skills Training Program on Emotional intelligence and Resilience in Undergraduate nursing students*. Healthcare, 2013/10(5), 866., 6.

⁴⁹ JOSEPH et al., 2019

⁵⁰ KAHANI, Raziye: *Examining the Effectiveness of Emotional Intelligence Training on Alexithymia Components in Students*. Journal of Adolescent and Youth Psychological Studies, 2024/5(1), 1–7.

⁵¹ KASTBERG et al., 2020

A kialakításnál érdemes figyelembe venni a választott mérési eszközöket is, és az abban mért tényezőkhöz hozzárendelni a az intervenciókat. Az alábbi táblázatban (2. táblázat) Palmer GENOS-féle érzelmi intelligencia kérdőívének aspektusai alapján került meghatározásra, hogy az egyes aspektusokat mely intervenciókkal párosítva lehetne a hipotézisünk szerint fejleszteni a hallgatói érzelmi intelligencia szintjét egy saját kurzus keretében.

Érzelmi önismeret	Tesztkitöltés Önreflexiót segítő feladatok: SWOT analízis, mint coaching eszköz Naplózás – érzelembarométer használata Tesztek
Érzelemkifejezés	Érzelmi szótár elsajátítása Érzelemkártyák használata Tükrözés
Mások érzelmeinek tudatosítása	Interjú-készítés Páros beszélgetés Tükrözés
Érzelmi érvelés	Szerepjátékok
Érzelmi önmenedzselés	Naplózás
Mások érzelmeire való hatás	Tükrözés Aktív hallgatás
Érzelmi önkontroll	Relaxációs gyakorlatok Negatív érzelmek kezelésére eszköztár kialakítása

Intervenciók alkalmazási lehetőségei a Palmer-féle GENOS⁵² kérdőív alapján (2. táblázat)

A táblázat alapján látszik, hogy az érzelmi intelligencia egy-egy összetevőjének fejlesztésére számos módszertani intervenció áll rendelkezésre, melyek beépíthetők egy kurzus esetében, egyes intervenciók pedig több aspektusra is pozitív hatással lehetnek. Ezek komplex alkalmazása nyújthat lehetőséget egy sikeres kurzus kialakítására a jövőben.

Összefoglalás

Az érzelmi intelligencia még a mai napig egy olyan kutatási téma, ami sokféle közegben – munkahely, oktatás, szervezeti kultúra – vizsgálatra kerül. A tanulmány

⁵² PALMER et al., 2009

külön foglalkozik az érzelmi intelligencia munkahelyen betöltött szerepével és annak vizsgálataival. Cél volt az érzelmi intelligencia elméletének alakulásáról egy áttekintő képet nyújtani, melyben a különböző megközelítések kerültek felvázolásra. Fontos volt annak részletes vizsgálata is, hogy milyen módon lehet az érzelmi intelligencia szintjét vizsgálni, milyen eltérő módszertanok léteznek a feltáráshoz. Az elemzés kiemelten foglalkozik annak vizsgálatával, hogy a felsőoktatásban milyen kurzusok jelennek meg az érzelmi intelligencia fejlesztésére és milyen erre épülő kutatások mutathatóak be. A tanulmány megállapítja, hogy az érzelmi intelligenciát fejlesztő kurzusok használnak a felsőoktatásban egyértelműen pozitív hozadékokat mutatott ki az azt elvégzett hallgatók körében és egyértelműen EQ szint emelkedéssel járt. Egy saját kurzus kialakítása a különböző, a tanulmányban felvetett kérdések tisztázása után megvalósítható, hiszen számos olyan eszköztár, intervenciós módszertant vesz számba, mely könnyen rendelkezésre állhat, és az érzelmi intelligencia részösszetevőinek fejlesztésére szolgálhat a hallgatók körében.

Irodalom

- ASHKANASY, Neal M., & Dasborough, Marie T.: *Emotional awareness and emotional intelligence in leadership teaching*. Journal of Education for Business, 2003/79(1), 18–22.
DOI: <https://doi.org/10.1080/08832320309599082>
- BALÁZS, László: *Az érzelmi intelligencia szerepe a kommunikációs készségfejlesztésben*. In: Andok, Mónika (szerk.) *A kommunikációs készségfejlesztés eszköztára*. Budapest, Magyarország: Hungarovox Kiadó 2015. pp. 7-19.
- BALÁZS, László: *Az érzelmi intelligencia vizsgálata a szervezeti kultúra tükrében*. In: Balázs, László *Érzelmi intelligencia és szervezetfejlesztés*. Dunaújváros, Magyarország : DUE Press (2021) 186 p. pp. 73-90. , 18 p.
- BAR-ON, Reuven: *The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI)*. PubMed, 2006/18 Suppl, 13–25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17295953>
- BENYÁK, Anikó & FEHÉR, Ágota: *Érzelmi intelligencia segítő szerepe az emberi erőforrás tanácsadó hallgatók személyes eszköztárában*. In: Baranyiné, Kóczy Judit; Fehér, Ágota (szerk.) *Pedagógusképzés, oktatás a Kárpát-medencében, társadalmi kontextusok*. XXII. Apáczai- napok Tudományos Konferencia tanulmánykötet. Győr, Magyarország: Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar 2019. pp. 306-313.
- BOND, Barbara & MANSER, Rose: *Emotional Intelligence Interventions to Increase Student Success*. Toronto: Higher Education Quality Council of Ontario 2009.
- BOWEN, Phillip Walden: *Student Retention, Workplace Passion And The Role Of Emotional Intelligence In The Higher Education Sector*. International Journal of Academic Management Science Research. 2024.
- BRODY, Richard G., GUPTA, Gaurav, & SALTER, Stephen B.: *The influence of emotional intelligence on auditor performance*. Accounting and Management Information Systems, 2020/19(3), 543-565.
- BROWN, Randall B.: *Emotions and Behavior: Exercises in emotional intelligence*. Journal of Management Education, 2003/27(1), 122–134.
<https://doi.org/10.1177/1052562902239251>

- FALL, Lisa T., KELLY, Stephanie, MACDONALD, Patrick, PRIMM, Charles, & HOLMES, Whitney: *Intercultural Communication Apprehension and Emotional Intelligence in Higher Education*. Business and Professional Communication Quarterly, 2013/76(4), 412–426.
<https://doi.org/10.1177/1080569913501861>
- GILAR-CORBI, Raquel, POZO-RICO, Teresa, SANCHEZ, Barbara & CASTEJON, Juan Luis: *Can emotional competence be taught in higher Education? A randomized experimental study of an emotional intelligence training program using a multimethodological approach*. Frontiers in Psychology, 2018/9.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01039>
- GIGNAC, Gilles E.: *Evaluating the MSCEIT V2.0 via CFA: Comment on Mayer et al. (2003)*. Emotion, 2005/5(2), 233–235.
<https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.2.233>
- GOLEMAN, Daniel: *Working with Emotional Intelligence*. London: Bloomsbury. 1998.
- GÖNDÖR, András: *Az érzelmi intelligencia és a szakképzés*. SZAKKÉPZÉSI SZEMLE 2005/21 : 3 p. 277
- GÜLLÜCE, Ali Çağlar: *A critical review of emotional intelligence and leadership*. 2010/1(1):55-71
 DOI:10.18025/KAUIIBF.1.1.2010.23996
- HISHAM, Noori & JINFANG, Yao & WALEED, Hussein: *The Role of Emotional Intelligence in Accounting Education: Implications for Professional Success*. 2023/10. 108-112.
- HOLIK Ildikó. & Sanda István Dániel: *A szociális készségfejlesztés lehetőségei mérnökhallgatók körében* In: Karlovitz, János Tibor (szerk.) *Tanulmányok a tanügy és az oktatástan világából*. Budapest, Magyarország: Neveléstudományi Egyesület 2019. pp. 23-29.
- JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, Diana, MOLERO JURADO, Maria D. M., PÉREZ FUENTES, Maria D. C., ARROGANTE, Oscar, OROPESA RUÍZ, Nieves Fátima & GÁZQUES LINARES, José Jesús: *The effects of a Non-Technical Skills Training Program on Emotional intelligence and Resilience in Undergraduate nursing students*. Healthcare, 2022/10(5), 866. <https://doi.org/10.3390/healthcare1005086>
- JOSEPH, Dana L., ZEMEN, Betsir, MCCORD, Mallory A. & FADO, Stephanie: *Emotional intelligence training in higher education*. New Directions for Teaching and Learning, 2019/160, 51–61. <https://doi.org/10.1002/tl.20364>
- KAHANI, Raziye: *Examining the Effectiveness of Emotional Intelligence Training on Alexithymia Components in Students*. Journal of Adolescent and Youth Psychological Studies, 2024/5(1), 1–7.
<https://doi.org/10.61838/kman.jayps.5.1.1>
- KANNAIAH, Desti & SHANTHI, R.: *A study on Emotional intelligence at Work Place*. European Journal of Business and Management, 2015/7(24), 147–154. <https://researchonline.jcu.edu.au/40340/1/40340%20Kannaiah%20and%20Shanthi%202015.pdf>
- KASTBERG, Erin, BUCHKO, Aaron, & BUCHKO, Kathleen: *Developing Emotional intelligence: The role of Higher education*. Journal of Organizational Psychology, 2020/20(3). <https://doi.org/10.33423/jop.v20i3.2940>

- KHASSAWNEH, Osama, MOHAMMAD, Tamarah, BEN-ABDALLAH, Rabeb, & ALABIDI, Suzan: *The Relationship between Emotional Intelligence and Educators' Performance in Higher Education Sector*. Behavioral Sciences, 2022/12 (12), 511. <https://doi.org/10.3390/bs12120511>
- KHURSHID, M Anwar & MAJOKA, Muhammad & KHAN, Muhammad: *Development of Emotional Intelligence of University Students: An Investigation of the Effect of Curricular Activities-report measure of emotional intelligence (SRMEI)*. 2018/4. 215-234.
- KOMLÓSI, Edit & GÖNDÖR, András: *Az érzelmi intelligencia szerepe a gazdaságban és a társadalomban: A TEIQue személyiségvonás alapú érzelmi intelligencia mérőeszköz magyar adaptációja és eddigi kutatási eredmények*. TÉR-GAZDASÁG-EMBER, 2013/1(4), 113–132. [https://tge.sze.hu/images/dokumentumok/K%C3%B6tetek%20%C3%B6sszes%20cikkek/2013.%201.%20%C3%A9vfolyam%203.%20sz%C3%A1m%20Cikkek/Komlos Edit 2013 I evf IV szam.pdf](https://tge.sze.hu/images/dokumentumok/K%C3%B6tetek%20%C3%B6sszes%20cikkek/2013.%201.%20%C3%A9vfolyam%203.%20sz%C3%A1m%20Cikkek/Komlos%20Edit%202013%20I%20evf%20IV%20szam.pdf)
- KŐMŰVES, Zsolt, PÁLMAI, László, HEBENY-FUCHS, Orsolya, & SZABÓ-SZENTGRÓTI, Gábor: *Az érzelmi intelligencia szerepe a vezetésben és hatása a beosztottakra*. Új Munkaügyi Szemle, 2024/5(1), 37–52. DOI: <https://doi.org/10.58269/umsz.2024.1.4>
- KŐVÁRI, Edit, Pásztor, Judit., & Raffay-Danyi, Ágnes: *A Pannon Egyetem közösgégének kultúrafogasztása, az érzelmi és kulturális intelligencia összefüggése*. Veszprém 2023 Európa Kulturális Fővárosa. Vezetéstudomány, 2021/52(4), 48–62. <https://doi.org/10.14267/veztud.2021.04.05>
- LOPES, Paulo N., GREWA, Daisy, KADIS, Jessica, GALL, Michelle & SALOVEY, Peter: *Evidence that emotional intelligence is related to job performance and affect and attitudes at work*. PubMed, 18 Suppl, 2006. 132–138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17295970>
- MAYER, John D. and SALOVEY, Peter: *What Is Emotional Intelligence? Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators*. Basic Books, New York, 1997. 3-31.
- NAGY Henriett: *Az érzelmek mérése skála (AES-HU) faktorszerkezetének és validitásának elemzése*. Magyar Pszichológiai Szemle, 2012/67 (3), 431-447.
- NAGY, Henriett, MAGYARÓDI, Tímea & SÉLLEI, Beatrix: *A képesség alapú érzelmi intelligencia: új paradigmák a tesztfejlesztésben és pontozásban. Hazai tapasztalatok az érzelemmegértés és érzelemszabályozás szituációs tesztekkel*. Magyar Pszichológiai Szemle, 2015/70(4), 827-846. <https://doi.org/10.1556/0016.2015.70.4.7>
- PALMER, Benjamin R., STOUGH, Con, HARMER, Richard, & GIGNAC, Gilles E.: *The GENOS Emotional Intelligence Inventory: a measure designed specifically for workplace applications*. In Plenum series on human exceptionality 2009. 103–117. https://doi.org/10.1007/978-0-387-88370-0_6
- PALMER, Benjamin R., WALLS, Melissa L., BURGESS, Zelma, & STOUGH, Con: *Emotional intelligence and effective leadership*. Leadership & Organization Development Journal, 2001/22(1), 5–10. <https://doi.org/10.1108/01437730110380174>
- PETRIDES, K.V.: *Psychometric Properties of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue)*. In Parker J., Saklofske D., & Stough C. (eds.),

Assessing Emotional Intelligence. The Springer Series on Human Exceptionality 2009. 85-101. Boston, MA: Springer.

https://doi.org/10.1007/978-0-387-88370-0_5

SÁNDOR, Tímea: *Az érzelmi intelligencia és a személyiség faktorok kapcsolata a középvezetői kompetenciák szintjével*. Opus Et Educatio, 2018/5(3).

<https://doi.org/10.3311/ope.273>

SIGMAR, Lucia Stretcher, HYNES, Geraldine E. & HILL, Kathy L.: *Strategies for teaching social and emotional intelligence in business communication*. Business Communication Quarterly, 2012/75(3), 301–317.

<https://doi.org/10.1177/1080569912450312>

ZHOC, Karen C. H., KING, Ronnel B., CHUNG, Tony S. H., & CHEN, Junjun: *Emotionally intelligent students are more engaged and successful: examining the role of emotional intelligence in higher education*. European Journal of Psychology of Education (Lisboa), 2020/35(4), 839–863.

<https://doi.org/10.1007/s10212-019-00458-0>

WELLS, R.: The Top 10 In-Demand Soft Skills To Learn In 2024, Based On Research. 2024. [https://www.forbes.com/sites/rachelwells/2024/02/07/the-top-10-in-demand-soft-skills-to-learn-in-2024-based-on-research/#:~:text=Emotional%20Intelligence%20\(EQ\)&text=Some%20key%20indicators%20that%20you,your%20professional%20growth%20and%20development](https://www.forbes.com/sites/rachelwells/2024/02/07/the-top-10-in-demand-soft-skills-to-learn-in-2024-based-on-research/#:~:text=Emotional%20Intelligence%20(EQ)&text=Some%20key%20indicators%20that%20you,your%20professional%20growth%20and%20development)

Abstract

POSSIBILITIES FOR DEVELOPING EMOTIONAL INTELLIGENCE IN ECONOMIC EDUCATION

The research and study of emotional intelligence has grown significantly in recent years, with a steady expansion of research areas, including from an educational or even workplace perspective. Increasingly, innovative and interactive teaching methods such as role-playing, simulations, group activities and digital technologies are being used to teach emotional intelligence. Emotional intelligence can also be a key skill for economics students, as it can help them to be successful in both their professional and personal lives. Integrating EQ training into the education of economists will enable them to better understand and harness the benefits of emotional intelligence and be better prepared for a variety of professional challenges and opportunities. In this presentation, my aim is to go around the existing teaching methods for EQ and explore the possibilities for its application in economic education.

Sándor Eszter

**AZ ÜZLETI FELSŐOKTATÁSBAN TANULÓ HALLGATÓK
FELKÉSZÍTÉSE AZ ANGOL KÖZVETÍTŐNYELVI HASZNÁ-
LATÁRA
A SZAKNYELVTANÁROK VÉLEMÉNYE ÉS GYAKORLATA**

Bevezetés

A gazdasági képzést nyújtó felsőoktatási intézmények elsődleges feladata az, hogy felkészítsék a hallgatókat a munka világára. Mivel az üzleti életben a különböző anyanyelvű felek közötti kommunikációban leggyakrabban használt nyelv az angol,¹ az angol nyelvtudás fejlesztése, illetve az angol nyelven történő munkavégzésre való felkészülés elengedhetetlen része kell legyen az üzleti képzéseknek. Bár az angol nyelvtanulás lehetőségei az elmúlt évtizedben óriási mértékben kiszélesedtek a technológiai változásoknak és a közösségi média növekvő jelentőségének köszönhetően,² a speciális ismeretek megszerzéséhez és a munkavégzéshez szükséges nyelvi készségek fejlesztéséhez megfelelő lehetőséget az üzleti angol kurzusok nyújtanak. Ennek a tanulási és fejlesztési folyamatnak a sikeressége azonban nagymértékben az oktatókon múlik, hiszen ők az oktatási folyamat legfontosabb szereplői.⁴

Az oktatási folyamatra gyakorolt hatásukat az oktatók az osztályteremben végzett tevékenységükön keresztül fejtik ki, amit számos, akár egymásnak ellentmondó tényező határoz meg.⁵ Egyrészt a tanárok tanítással kapcsolatos nézetei, másrészt olyan külső tényezők, mint a tanterv, intézményi keretek, számonkérés módja, az uralkodó nyelvoktatási módszertan stb.⁶ Mivel az angol nyelv használata és tanulása jelentősen megváltozott az elmúlt évtizedekben, fontos megvizsgálni, hogy a felsőoktatásban dolgozó üzleti angolt tanító oktatók nézeteiben ezek a változások miként jelennek meg és hogyan tükröződnek az általuk hatékonyan tartott módszerekben és tevékenységekben.

Az üzleti angol oktató szakemberek tanítási nézeteiről Magyarországon kevés kutatás született. Az szaknyelvoktatókra fókuszáló tanulmányok a magyarországi felsőoktatásban dolgozó üzleti angolt tanító oktatók identitási

¹ GRADDOL David: *Why Global English may Mean the End of "English as a Foreign Language,"* British Council, UK, 2006. (Továbbiakban GRADDOL, 2006)

² TINDER Ruth–HERLES Martin: (2013) *Students' and teachers' ideals of effective Business English teaching*, *ELT Journal*, 2013/67(2). 220–229.

⁴ HATTIE John: *Visible learning for teachers: maximising impact on learning*, Routledge, New York, 2012, 22. (saját fordítás)

⁵ BORG Simon: *Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe, and do*, *Language Teaching*, 2003/36(2). 81–109. (Továbbiakban BORG, 2003)

⁶ BORG, 2003; PORTER Andrew C.–FREEMAN Donald J. (1986) *Professional orientations: An essential domain for teacher testing*. *Journal of Negro Education*, 55(3), 284–292. (Továbbiakban PORTER és FREEMAN, 1986)

folyamatával,⁷ az üzleti angolt vállalati nyelvtanfolyamokon tanító tanároktól elvárt kompetenciákkal,⁸ az üzleti angolt vállalati tanfolyamokon tanulók motivációjának felkeltésével és fenntartásával⁹ foglalkoznak. Sándor¹⁰ foglalkozik a felsőoktatásban dolgozó üzleti angolt oktatók nézeteivel. Azonban az a kutatás az oktatók szerepfelfogását az érdekelt felek elvárásaival (hallgatók, üzleti szféra), valamint az intézményi korlátozó tényezőkkel kapcsolatos kihívások szempontjából vizsgálta, nem pedig az angol közvetítőnyelvi használatára való felkészítéssel összefüggésében. A jelen tanulmány ezt a hiányt igyekszik pótolni, vagyis azt vizsgálja, hogy egy magyarországi gazdasági képzést nyújtó egyetem angol nyelvoktatói miként vélekednek az angol nyelv közvetítőnyelvi használatáról, és ez hogyan hat az angol nyelvtanítással kapcsolatos nézeteikre és osztálytermi gyakorlataikra.

Az angol közvetítőnyelvi használata és a szaktudás kapcsolata

Az angol közvetítőnyelvi használatának jellegzetességei

Ma már széleskörben elfogadott tény, hogy az angol nyelven zajló interakciók döntő többsége olyan beszédpartnerek között zajlik, akiknek az angol nem az anyanyelve.¹¹ Ilyenkor az angol közös nyelvként, másnéven közvetítőnyelvként funkcionál. A nemzetközi szakirodalomban az olyan nyelvhasználat megnevezésére, amelyben nem anyanyelvi beszélők vesznek részt (bár nem zárja ki anyanyelvű beszélő jelenlétét) az English as a Lingua Franca (ELF) megnevezés terjedt el,¹² ezért ebben a tanulmányban a későbbekben az ELF betűszóval hivatkozunk rá.

Az ELF interakcióknak több általánosan érvényes jellemzője van. Egyrészt, háttérbe szorulnak az angol anyanyelvi normák,¹³ vagyis az, hogy az adott gondolatot egy anyanyelvi beszélő hogyan fejezné ki, hiszen az interakciókban általában angol anyanyelvű beszélő nem vesz részt. Ebből következik, hogy a beszédpartnerek számára egymás megértése fontosabb, mint a helyes nyelvhasználat.^{14,15}

⁷ BEREZKY Klára: Teacher development for Business English instruction. Doktori disszertáció, 2012.

⁸ MÉSZÁROSNÉ KÓRIS Rita: Business English Teacher Competencies: A Mixed-method Study of the Required Competencies of Business English Teachers for Running In-company Business English Courses at Multinational Companies in Hungary, ELTE, doktori disszertáció, 2015

⁹ KÁLMÁN Csaba & EUGENIO Esther G.: Successful language learning in a corporate setting: The role of attribution theory and its relation to intrinsic and extrinsic motivation, *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 2015/5(4), 583–608.

¹⁰ SÁNDOR Eszter: Business English teachers' perceptions of their professional role in a Hungarian business school, *Working Papers in Language Pedagogy*, 2017/11. 1–20.

¹¹ GRADDOL, 2006.

¹² JENKINS Jennifer: *World Englishes*, Routledge, UK, 20092. (Továbbiakban JENKINS, 2009.)

¹³ ILLÉS Éva: Communicative language teaching and English as a lingua franca, *Vienna Working Papers*, 2011, 3-16. (Továbbiakban ILLÉS, 2011.)

¹⁴ CANAGARAJAH Suresh: *In search of a new paradigm for teaching English as an international language*, *TESOL Journal*, 2014/5(4). 767–785. (Továbbiakban CANAGARAJAH, 2014.)

¹⁵ DEWEY Martin: *Pedagogic criticality and English as a lingua franca*. *Atlantis: Journal of the Spanish association of Anglo-American studies*, 2014/36(2). 11–30. (Továbbiakban DEWEY, 2014.)

Másodszor, nagyfokú kiszámíthatatlanság és változatosság jellemzi,^{16 17 18} ami abból fakad, hogy két különböző kulturális háttérű és az angol nyelvet különböző szinten beszélő beszédpartner kiszámíthatatlan mértékben építhet közös tudásra, közös fogalmi sémára interakció közben.¹⁹ Ennek következtében a kommunikáció során a felek az egyértelműsége törekednek a félreértések elkerülése érdekében. Ehhez kénytelenek egy közös értelmezési keretet, az adott interakcióra jellemző normarendszert, kialakítani, azaz jelentést alkotni,²⁰ ami alkalmazkodást, rugalmasságot és kreativitást igényel.²¹ Harmadszor, az ELF interakciókról elmondható, hogy a jelentésalkotás érdekében a beszédpartnerek többféle pragmatikai stratégiát alkalmaznak. Ezek közé tartozik az akkomodáció, a kódváltás, magyarázat, körülírás és az ismétlés.²² Összességében elmondható, hogy az ELF nyelvhasználatban felértékelődik a pragmatikai kompetencia, vagyis az a képesség és tudás, ami lehetővé teszi, hogy eldöntsük, kinek, mikor, mit és hogyan mondjunk.²³

A globális kommunikatív kompetencia szerepe és a szaktudás kapcsolata

A globalizáció hatására igen szembevető az angol nyelv közvetítőnyelvi használata az üzleti életben. Az angol nyelv üzleti kontextusban való közvetítőnyelvi használatára az 'angol mint közvetítőnyelv az üzleti életben' kifejezés angol változata terjedt el, Business English as a Lingua Franca (BELF), ezért ebben a tanulmányban az ilyen kontextusban zajló angol nyelvhasználat megnevezésére a BELF betűszót fogjuk használni.

A BELF nyelvhasználat az ELF nyelvhasználat minden jellemzőjével rendelkezik, azonban, a nyelvhasználat célja és kontextusa miatt néhány jellemző hangsúlyosabban jelentkezik. A BELF nyelvhasználat abban mindenképpen különbözik az ELF használatától, hogy valamivel kiszámíthatóbb a beszédhelyzet kontextusa. Az adott szakterület ismerete, a szakmai tudás, az iparágra jellemző kommunikációs műfajok, valamint a beszédpartner beosztásával kapcsolatos információk egy közös értelmezési keretet adnak. Ha a felek ugyanannál a vállalatnál dolgoznak, akkor a vállalati kultúra és az adott vállalatnál használt kommunikációs műfajok is támpontot jelentenek.²⁴ Mivel az üzleti életben az egyértelmű kommunikációnak döntő jelentősége van, a beszédpartnerek nagyon világosan,

¹⁶ JENKINS Jennifer–COGO Alessia–DEWEY Martin: *Review of developments in research into English as a lingua franca*, Language Teaching, 2011/44(3). 281–315. (Továbbiakban JENKINS et al. 2011.)

¹⁷ COGO Alessia: *English as a lingua franca: Concepts, use, and implications*, ELT Journal, 2012/66(1). 97–105. (Továbbiakban COGO, 2012.)

¹⁸ ILLÉS Éva: *Communicative language teaching and English as a lingua franca*, Vienna Working Papers, 2011, 3–16. (Továbbiakban ILLÉS, 2011.)

¹⁹ SHARIFIAN Farzad: *Cultural conceptualizations in English as an international language*. In: SHARIFIAN Farzad (szerk.): *English as an International Language*. Multilingual Matters, UK, 2009, 242–253.

²⁰ ILLÉS, 2011.

²¹ DEWEY, 2014.

²² Uo.

²³ BARDOVI-HARLIG Kathleen: *Developing L2 pragmatics*, Language Learning, 2013/63. 68–86.

²⁴ KANKAANRANTA Anne–LOUHIALA–SÄLMINEN Leena (2010). "English? – oh, it's just work!": *A study of BELF users' perceptions*, English for Specific Purposes, 2010/29(3). 204–209.

explicit módon fejezik ki magukat. Mindezt úgy kell tudniuk megtenni, hogy közben a másik féllel jó viszonyt tudjanak kialakítani és fenntartani.²⁵

A kutatók multinacionális vállalatok munkatársainak kommunikációjának és az angol közvetítőnyelvi használatával kapcsolatos véleményének elemzéséből azt a következtetést vonták le, hogy az angol nyelv közvetítőnyelvi használata ma már a munkavégzés alapvető velejárója.²⁶ ²⁷ A BELF nyelvhasználattal kapcsolatos kutatások eredményeit Louhiala-Salminen és Kankannranta²⁸ a Globális Kommunikatív Kompetencia Modelljében foglalta össze:



A Globális Kommunikatív Kompetencia Modellje²⁹ (1. kép)

A modell azt mutatja, hogy akkor mondhatjuk, hogy egy szakember képes hatékonyan és sikeresen kommunikálni az üzleti életben, ha van szakmai tudása, rendelkezik BELF kompetenciával, azaz a szakterületre jellemző műfaji tudással, valamint pragmatikai stratégiákkal ahhoz, hogy az angolt közvetítőnyelvként munkavégzésre tudja használni, és emellett képes felismerni a különböző kulturális háttérrel rendelkező emberek és a saját kulturális meghatározottságai közötti eltéréseket (multikulturális kompetencia).

A kommunikatív nyelvoktatás a szaknyelvoktatásban

Széles körben elfogadott, hogy a szaknyelvoktatásnak nincs speciális módszertana,³⁰ hanem az angoltanítás módszertanára épít, így jelenleg a leggyakrabban

²⁵ KANKAANRANTA Anne–PLANKEN Brigitte: *BELF competence as business knowledge of internationally operating business professionals*, Journal of Business Communication, 2010/47(4). 380–407. (Továbbiakban KANKAANRANTA és PLANKEN, 2010.)

²⁶ KANKAANRANTA Anne–LOUHIALA-SALMINEN Lena–KARHUNEN Päivi: *English in multinational companies: Implications for teaching “English” at an international business school*, Journal of English as a Lingua Franca, 2015/4(1). 125–148. (Továbbiakban KANKAANRANTA et al., 2015.)

²⁷ KANKAANRANTA Anne–LOUHIALA-SALMINEN Leena (2013): *“What language does global business speak?”–The concept and development of BELF*, Ibérica, 2013/26. 17–34.

²⁸ LOUHIALA-SALMINEN Leena–KANKAANRANTA Anne: *Professional communication in a global business context: the notion of Global Communicative Competence*, IEEE Transactions on professional communication, 2011/54(3). 244–262. (Továbbiakban LOUHIALA-SALMINEN és KANKAANRANTA, 2011.)

²⁹ Uo.

³⁰ HUTCHINSON Tom–WATERS Alan: *English for Specific Purposes: A learning-centred approach*, Cambridge University Press, UK, 1987. (Továbbiakban HUTCHINSON és WATERS, 1987)

alkalmazott módszertan a kommunikatív nyelvoktatás (Communicative Language Teaching, CLT).³¹ A CLT alapjául Hymes³² etnográfiai megfigyelései szolgáltak. Hymes a kommunikatív kompetenciát a nyelvi kód szempontjából lehetséges, az adott személy számára megvalósítható, az adott helyzetben megfelelő, valamint a személy által az adott helyzetben megvalósított nyelvi viselkedés összefüggésében írta le. Hymes megfigyeléseit Canale és Swain³³ emelte be nyelvoktatásba. A korábbi nyelvtanítási módszertani megközelítésekhez képest előremutató volt, hogy hangsúlyozta a kommunikáció és a beszédhelyzet fontosságát. Ugyanakkor Hymes etnográfiai megfigyeléseit nyelvoktatási elvekké emelték,³⁴ és a kommunikatív kompetenciának négy elemét határozták meg: grammatikai, szociolingvisztikai, diskurzus és stratégiai kompetenciát. Ezen kompetenciák meghatározásakor az angol anyanyelvi beszélők kompetenciáit vették alapul, és ezek elérendő célokként kerültek be a nyelvoktatásba.

A CLT módszertani alapvetéseivel szemben számos kritika fogalmazódott meg a szakirodalomban. Egyrészt amiatt, hogy a kommunikatív kompetencia leírása nem veszi figyelembe a nyelv változásait.³⁵ Másrészt, amikor az anyanyelvi beszélő kompetenciáját elérendő célként határozza meg, idealizált anyanyelvi beszélőket tételez, akik ráadásul egyformán beszélnek az anyanyelvüket.³⁶ Ezzel függ össze a beszédaktusokkal kapcsolatos kritika is: a CLT nem veszi figyelembe, hogy a beszédaktusok konkrét megnyilvánulása, a forma, kontextushoz kötött, ami azt jelenti, hogy a funkció megformálása attól függ, hogy kinek, mikor és mit mondunk, és milyen közös tudást feltételezünk. Bár a CLT újítása, hogy a kommunikációban elengedhetetlenül fontos beszédaktusokat is tanítja, a szerző által ismert nyelvkönyvek nem mutatják be azt, hogy egy adott nyelvi funkció különböző helyzetekben milyen megjelenési formákat ölthet, vagyis milyen kapcsolat van a forma és a funkció között.³⁷ Ez a fajta pragmatikai tudatosság azonban fontos lenne a nyelvtanulók ELF kommunikációra való felkészítésében, hiszen a beszédhelyzetben résztvevő felek számára a beszédaktusok kifejezési módját a kulturális háttérük és az anyanyelvük normái is befolyásolják.³⁸ Ezért szükséges a nyelvtanulók figyelmét felhívni arra, hogy a beszédaktusok megformálása ELF helyzetekben a felek együttműködésén és közös normaalkotásától függ.³⁹

³¹ LITTLEWOOD William: *Methodology for teaching ESP*. In: BHATIA Vajah–BREMNER Stephen (szerk.): *The Routledge handbook of language and professional communication*. Routledge, UK, 2014, 287–303. (Továbbiakban LITTLEWOOD, 2014)

³² HYMES Dell (1972). *On communicative competence*. In: PRIDE John B.–HOLMES Janet (szerk.): *Sociolinguistics: Selected readings*, Penguin, UK, 1972, 269–293.

³³ CANALE Michael–SWAIN Merrill: *Theoretical Bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching and Testing*, Applied Linguistics, 1980/1. 1–47. (Továbbiakban CANALE és SWAIN, 1980.)

³⁴ LEUNG Constant: (2005). *Convivial communication: Recontextualizing communicative competence*, International Journal of Applied Linguistics, 2005/15(2). 120–144. (Továbbiakban LEUNG, 2005)

³⁵ Uo.

³⁶ Uo.

³⁷ MURRAY Neil: *Pragmatics, awareness raising, and the Cooperative Principle*, ELT Journal, 2010/64(3). 293–301.

³⁸ JENKINS, 2009; KANKAANRANTA és PLANKEN, 2010

³⁹ ILLÉS, 2011.

Továbbá, vannak, akik vitatják, hogy a CLT módszerével fejleszthető a kommunikatív kompetencia.⁴⁰ Azáltal, hogy a kommunikatív kompetenciát az anyanyelvi beszélő kompetenciájához méri,⁴¹ elérhetetlen célt állít a nyelvtanulók elé. Egyrészt, mivel nem lehet jellemezni, hogyan használja a nyelvet egy anyanyelvi beszélő,⁴² a nyelvkönyvekben egy idealizált nyelvhasználatot látunk, vagyis azt, hogy egy idealizált anyanyelvi beszélő mit mondana egy adott helyzetben.⁴³ Másrészt, a nyelvtanulók nem merik használni a nyelvet sem az órán sem azon kívül, mert az anyanyelvi beszélők nyelvhasználatának utánzására tett kísérleteik során úgy érzik, kudarcot vallanak.⁴⁴ Ráadásul, az ELF nyelvhasználatlalt kapcsolatos kutatások rávilágítottak arra, hogy a sikeres kommunikációhoz nem szükséges az angol anyanyelvi normákhoz ragaszkodni, az ELF kommunikációban résztvevő nem anyanyelvi beszélők sikeresen kommunikálnak, vagyis képesek a jelentésalkotásra.⁴⁵

A CLT módszertanát érintő kritikák másik köre a nyelvtanulók anyanyelvi tudásának kihasználtságával kapcsolatos. A CLT kizárja az anyanyelv használatát, arra hivatkozva, hogy a nyelvtanulás a célnyelven való kommunikáció használatán keresztül valósul meg.⁴⁶ Ezáltal a CLT lemond arról, hogy bemutassa az idegen nyelv és az anyanyelv közötti hasonlóságokat és különbségeket, és felhasználja ezeket a tanulási folyamat támogatására.⁴⁷ Az idegen nyelv és az anyanyelv külön rendszerként kezelése azért is problematikus, mert valójában ezek egy rendszert alkotnak, amelyben hatnak egymásra.⁴⁸ Ezt jól mutatja az ELF nyelvhasználat is: a szakirodalom leírja, hogy a kódváltás egy sokszor alkalmazott jelentésalkotási stratégia, illetve azt is, hogy az egyén nyelvhasználatát az anyanyelvének normái befolyásolják,⁴⁹ és ez is hozzájárul az ELF beszédhelyzetek kiszámíthatatlanságához.

Az autentikus tananyagok használata is a CLT módszertannal kapcsolatos kritikaként fogalmazódott meg. A CLT rendszerében az a szöveg számít autentikusnak, amelyet anyanyelvi beszélő hozott létre, de nem nyelvtanítás céllal.⁵⁰ Ugyanakkor egy szöveg akkor autentikus, ha annak kommunikatív szándéka felismerhető az olvasó számára, vagyis, amikor a szöveg kapcsolódik az olvasó által

⁴⁰ DIDENKO Anastasia–PICHUGOVA Inna L.: *Post CLT or post-method: Major criticism of the communicative approach and the definition of the current pedagogy*. SHS Web of Conferences, 28, 2016.

⁴¹ JENKINS Jennifer (2012). *English as a Lingua Franca from the classroom to the classroom*, ELT Journal, 2012/66(4). 486–495. (Továbbiakban JENKINS, 2012)

⁴² WIDDOWSON Henry G.: *ELF and the inconvenience of established concepts*, Journal of English as a Lingua Franca, 2012/1(1). 5–26.

⁴³ LEUNG, 2005.

⁴⁴ MAGNUCZNÉ GODÓ Ágnes: *Lehet-e az angol mint lingua franca pedagógiai alternatíva? Tanári vélemények itthon és külföldön*, Modern nyelvoktatás, 2014/20(4). 3–18.

⁴⁵ WIDDOWSON, 2012.

⁴⁶ LITTLEWOOD, 2014

⁴⁷ BUDAI László: *Merjünk támaszkodni az anyanyelvünkre!*, Modern nyelvoktatás, 2013/19(4). 47–54. (Továbbiakban BUDAI, 2013.)

⁴⁸ WIDDOWSON Henry G.: *Defining issues in English language teaching*. Oxford University Press, Oxford, 2003. (Továbbiakban WIDDOWSON, 2003.)

⁴⁹ KANKAANRANTA és PLANKEN, 2010.

⁵⁰ THONBURY Scott: *An A-Z of ELT: A dictionary of terms and concepts*. Macmillan, Bristol, 2006.

ismert valósághoz.⁵¹ A nyelvkönyvekben megjelenő angol vagy amerikai újságokból származó adaptált szövegek azonban nem tekinthetők a magyar nyelvtanulók szempontjából autentikusnak, mivel a valóság olyan elemeire utalnak, amelyeket ők nem ismerhetnek. Ezáltal nem tudnak a szöveghez kapcsolódni, a szöveg nem indítja el a jelentésalkotási folyamatot.⁵²

Végül, a CLT kritikusai azzal érvelnek, hogy a CLT az osztálytermen kívüli anyanyelvi beszélőkkel történő kommunikációra készíti fel a nyelvtanulókat. Ez különösen azokban a nyelvtanulási helyzetekben érhető tetten, amikor az angolt a tanulók idegen nyelvként tanulják, tehát az osztálytermen kívül a mindennapi kommunikációban nem használják, így a nyelvtanulás és a nyelvhasználat elválík egymástól.⁵³ A CLT azon törekvése, hogy a nyelv használata során tanítsa a nyelvet amiatt nem valósul meg, mert idealizált anyanyelvűvel való kommunikációra készít ahelyett, hogy közvetítőnyelvi használatra fókuszálna, és nagyobb hangsúlyt fektetne a jelentésalkotásra, a rugalmas és kreatív nyelvhasználatra. Ehhez olyan feltételek megteremtése szükséges, amely lehetővé teszi a valódi kommunikációt, vagyis, amely kapcsolódik a tanulókhöz, és mozgósítja az értelmezésre irányuló erőfeszítéseiket. Ha ez megvalósul, a folyamatban a beszédpartnerek együtt hozzák létre a jelentést, miközben az eredeti fogalmi sémáik módosulnak, és megvalósul a kommunikáció általi tanulás.⁵⁴

A módszer utáni pedagógia a nyelvoktatásban

Bár a CLT módszertanát a nyelvoktatók többsége elfogadja,⁵⁵ a szakirodalomban egyetértés van arra vonatkozóan, hogy a kommunikatív kompetencia fejlesztése akkor sikeres, ha a tanár a módszereit az adott tanítási kontextushoz igazítja.⁵⁶ Kumaravadivelu⁵⁷ egy háromdimenziós rendszert javasol, amelyet módszer utáni pedagógiának (post-method pedagogy) hív. Ez a megközelítés három pillérre épül: a tanítási kontextus sajátosságaira (particularity) és az erre épülő tanári autonómiára, a tanár gyakorlati tapasztalatain alapuló tanítási nézeteire (practicality), valamint az identitás-formálás és társadalmi átalakulás szándékára (possibility).

Kumaravadivelu⁵⁸ a fenti alapelvekre támaszkodva egy tíz makro-stratégia-ából álló keretrendszert javasol, amelyek a tanárok számára vezérelvként szolgálhatnak a saját kontextuális CLT módszerük megalkotásához. Ezek a stratégiák mind elmélet- mind módszersemlegesek azért, hogy bármilyen tanítási kontextusra adaptálhatóak legyenek. Ez nem azt jelenti, hogy nem támaszkodik

⁵¹ WIDDOWSON Henry G.: *Text, context, pretext*, Blackwell Publishing, 2004.

⁵² ILLÉS Éva: *Understanding context in language use and teaching: An ELF perspective*, Routledge, UK, 2020. (Továbbiakban ILLÉS, 2020)

⁵³ WIDDOWSON, 2003.

⁵⁴ ILLÉS, 2020.

⁵⁵ HIEP, Pham Hoa: *Communicative language teaching: unity within diversity*, *ELT Journal*, 2007/61(3). 193–201.

⁵⁶ LITTLEWOOD William: *Developing a context-sensitive pedagogy for communication-oriented language teaching*. *English Teaching*, 2013/68(3), 3-25.

⁵⁷ KUMARAVADIVELU Bala: *Macrostrategies for language teaching*. Yale University Press, New Haven, CT, 2003. (Továbbiakban KUMARAVADIVELU 2003)

⁵⁸ Uo.

nyelvtanulási és tanítási elméletekre, hanem azt, hogy ez a keret nem köthető egyetlen elméletre sem. A tíz makrostratégia közül a jelen tanulmány szempontjából a következőket kell megemlíteni: a tanulási lehetőségek maximalizálása, a tanár és a tanulók, illetve a tanulók közötti valódi interakció elősegítése, ahol a tanulók is felvethetnek témákat és kezdeményezhetnek beszélgetést, az idegennyelvi tudatosság fejlesztése, kontextusba helyezett nyelvi input, amelyben megfigyelhető hogyan függ össze a nyelvhasználat a nyelvi, nyelven kívüli, beszédhelyezethez kötött és azon kívüli tényezőkkel, a nyelvi készségek integrált fejlesztése.⁵⁹

Az üzleti angolt oktatók tanítással kapcsolatos nézetei

A szakirodalomban konszenzus van azzal kapcsolatban, hogy a tanárok aktív döntéshozók, akik a tanítással kapcsolatos döntéseiket a szakmai tudásuk és nézeteik kölcsönhatásaként hozzák meg, valamint abban, hogy ezek a nézetek és tudás gyakorlat orientáltak, személyesek és a tanítási kontextushoz igazítottak.⁶⁰ Pajares⁶¹ alapján a tanári nézeteket „olyan szubjektív értékelésekként, ítéletek eredményeként határozzák meg, amelyek kritikus szerepet játszanak a tanárok gondolkodásmódjának és viselkedésének magyarázatában”⁶². Kialakulásukat számos tényező befolyásolja: a saját nyelvtanulási tapasztalatuk⁶³, az intézményi keretek, a tantárgy sajátosságai, a számonkérés módja⁶⁴, valamint az éppen aktuális módszertani trend.⁶⁵

Alexander⁶⁶ elméletalkotásnak (theorizing) nevezi azt a folyamatot, amely során a tanárok megalkotják a saját tanári gyakorlatukra vonatkozó elméletüket (theory of practice). Ez az elmélet három típusú tudást ötvöz: spekulatív tudást, amelyet a szakterület elméleti szakemberei hoznak létre, empirikus kutatásokból származó tudást, és a tanárok által felhalmozott tapasztalati tudást. Alexander tipológiáját McIntyre⁶⁷ úgy egészítette ki, hogy az elméletalkotás három szintjét különböztette meg. Az első a technikai szint, a rövidtávú célok elérése, amelyhez segítségül a tanár külső szakértők által alkotott tudást és nyelvkönyvről által létrehozott feladatokat használ. A második a gyakorlat szintje, ahol a tanár elméletalkotásának fókuszában az osztálytermi tevékenységekhez kapcsolódó feltételezések, értékek és következmények állnak. Az önreflexió ezen a szintjén a tanárok meghatározzák a saját gyakorlatuk fejlesztésének és értékelésének kritériumait, valamint elméletet alkotnak a tantárgyuk és a tanulók sajátosságairól és a

⁵⁹ Bővebben lásd KUMARAVADIVELU, 2003.

⁶⁰ BORG, 2003

⁶¹ PAJARES Frank, M.: *Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct*, 1992. (Továbbiakban PAJARES, 1992)

⁶² Idézi MEZEI Tímea–FEJES József: *A tanulási motivációról alkotott tanári nézetek befolyásolásának lehetőségei*, *Pedagógusképzés*, 2023/22(1). 7–35.

⁶³ BORG, 2003; Pajares, 1992; KORTHAGEN Fred A. J.: *In search of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education*, *Teaching and Teacher Education*, 2014/20. 77-97.

⁶⁴ BORG, 2003; PORTER Andrew C.–FREEMAN Donald J. (1986) Professional orientations: An essential domain for teacher testing. *Journal of Negro Education*, 55(3), 284–292.

⁶⁵ BORG, 2003; HARMER Jeremy: *The practice of English language teaching*, Longman, London, UK, 2001³; RIHARDS Jack C.–RODGERS Theodore S: *Approaches and methods in language teaching* (2nd ed.). Cambridge University Press, UK, 2001.

⁶⁶ Idézi Kumaravadivelu, 2003.

⁶⁷ Idézi KUMARAVADIVELU, 2003.

tanítási-tanulási folyamat természetéről. A harmadik a kritikai szint, ahol a tanár elméletalkotó tevékenysége szélesebb etikai, társadalmi, történelmi és politikai témákat is magába foglal, beleértve ebbe azokat az intézményi és társadalmi hatásokat is, amelyek akadályát képezhetik annak, hogy kialakítsa a saját gyakorlataira vonatkozó elméletét.

Az elméletalkotás három szintjéhez jól illeszkedik a tanári szerepek azon felosztása is, amely a 'passzív technikus,' a 'reflektív szakember' és a 'transzformatív értelmiségi' szerepeket különböztet meg.⁶⁸ Az elméletalkotás első szintjéhez a 'passzív technikus' tanári szerep társul. Ebben a szerepben a nyelvtanár információt ad át úgy, ahogyan kapja, és csak ritkán kérdőjelezi meg a készen kapott anyagokban rejlő pedagógia feltételezéseinek a saját tanítási kontextusára vonatkozó érvényességét és relevanciáját. A második elméletalkotási szintnek felel meg a 'reflektív szakember' tanárszerep.⁶⁹ A reflektív szakember a tanítási kontextust figyelembe véve tanít, nem pusztán passzív tudástranszfer, hanem problémamegoldás jellemzi. A reflektív szakember tanítási gyakorlata egy holisztikus tevékenység, amelyben egyesül a kreativitás, a tanítás művészete és a kontextus iránti érzékenység.⁷⁰ A harmadik elméletalkotási szinthez a kritikai pedagógia képviselőinek munkássága nyomán a 'transzformatív értelmiségi' szerep társul.⁷¹ Ezt szerepet betöltő tanár képes és hajlandó a pedagógiai elméleteket és a gyakorlatot tágabb társadalmi kontextusban értelmezni, szakmai víziójában pedig megjelenik a társadalom jobbá tételének szándéka is.

A kutatás módszerei

A jelen kutatás egy magyarországi egyetemen dolgozó szaknyelvtanárok üzleti angol tanítással kapcsolatos nézeteinek feltérképezését tűzi ki célul és a következő kutatási kérdésre keresi a választ: Mit jelent a szaknyelvtanárok számára a hallgatóknak az angol közvetítőnyelvi kommunikációra és az angol nyelven történő munkavégzésre való felkészítésének feladata?

Egy feltáró vizsgálat nem eredményezhet általánosítható megállapításokat, ugyanakkor a résztvevők véleményének részletes leírása és a kontextus mélyebb megértése segíthet az olvasónak eldönteni, hogy a résztvevő tanárok nézetei mennyiben hasonlítanak a sajátjára,⁷² illetve abban, hogy a kutatás megállapításai mennyiben alkalmazhatók, átvihetők-e, az olvasó saját kontextusára⁷³

⁶⁸KUMARAVADIVELU, 2003.

⁶⁹DEWEY John: *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*, Heath & Co Publishers Boston, MA, 1933.

⁷⁰KUMARAVADIVELU, 2003.

⁷¹uo.

⁷²Davis Kathryn A.: *Validity and reliability in qualitative research on second language acquisition and teaching. Another researcher comments*, TESOL Quarterly, 1992/26(3). 605–608. (Továbbiakban DAVIS, 1992.)

⁷³DAVIS, 1992; FRAENKEL Jack, R.–WALLEN Norman, E.: *How to design and evaluate research in education*, McGraw-Hill, New York, 1993². (Továbbiakban FRAENKEL és WALLEN, 1993.)

Résztevők

A résztvevőket egy üzleti képzést nyújtó egyetem három karán dolgozó szaknyelvtanárok közül választottam ki. A résztvevők kiválasztása célzott mintavétellel történt, annak érdekében, hogy a minta "rendelkezzen bizonyos, a vizsgálat szempontjából releváns jellemzőkkel."⁷⁴ A résztvevők kiválasztásánál az a szempont vezérelt, hogy az egyetem mindhárom karáról gyűjtsek adatokat, így a vélemények és tanítási megközelítések lehető legszélesebb skálájáról kaphassak képet. Arra törekedtem, hogy a résztvevők közel egyenlő arányban képviseljék a három kart (5-4-4), legyenek köztük férfiak és nők, valamint különböző korú és szaknyelvtanítási tapasztalattal rendelkező résztvevők. A résztvevők mindegyike angol nyelv- és irodalomtanári diplomával rendelkezik, néhányuknak valamilyen gazdasági területen szerzett diplomája is van (4), négyen PhD fokozattal rendelkeznek. A négy férfi és öt nő életkora 38 és 64 év között van, legalább 8 éve tanítanak üzleti angolt, de legtöbbszörnek több mint 20 éves tapasztalata van. Kilenc résztvevő nyelvtanár munkakörben dolgozik, ketten docensi, egy kolléga adjunktusi munkakörben, egy pedig tanársegédként. A résztvevők személyazonosságának védelme érdekében a tanulmányban a résztvevők azonosítására álneveket használok.

A kutatás kontextusa

A kutatás egy magyarországi gazdasági képzést folytató egyetemen zajlott. Az egyetem stratégiai célja, hogy „A gazdasági szereplőkkel közösen, magyarul és angolul kiválóan kommunikáló, gyakorlati tudással, készségekkel és erős digitális képességekkel rendelkező vállalati szakembereket és vállalkozókat képez, akik képesek önálló tanulásra.”⁷⁵ Az egyetemen egy intézetbe szervezve, de nagyfokú önállósággal a három karon három szaknyelvi tanszék működik, amelyek a hallgatók szaknyelvi képzésének feladatát látják el. A vizsgálat időpontjában az egyetemen folyó szaknyelvtanítás átalakítása zajlott és zajlik jelenleg is. Míg korábban kimeneti követelmény volt szaktól függően egy vagy két B2 szintű szakmai vagy C1 szintű általános nyelvvizsga, 2023-tól a hallgatóknak nyelvvizsgát nem, hanem nyelvi kollokviumot és/vagy nyelvi szigorlatot kell tenniük a nyelvi tanulmányaik végén. További változás, hogy korábban a tanulmányi követelmények teljesítéséhez három szaknyelvi kurzust kellett teljesíteniük, ma már ezek a kurzusok csak választható lehetőségek, a nyelvi kreditek számos egyéb módon megszerezhetőek.

Fontos megemlíteni, hogy a hallgatók döntő többsége legalább középszintű angol érettségivel lép be az egyetemi képzésbe. Sokan rendelkeznek B2 szintű nyelvvizsgával és többeknek C1 szintű vizsgája is van. Azonban még mindig vannak olyanok, akik semmilyen nyelvvizsgával nem rendelkeznek, sőt olyanok is, akiknek az angol nyelvtudása rendkívül alacsony. Ezzel együtt a szaknyelvi kurzusuk döntő többségében a nyelvtanulás és tanítás B1 vagy annál magasabb szinten zajlik.

⁷⁴ FRAENKEL és WALLEN, 1993, 383. (saját fordítás)

⁷⁵ <http://uni-bge.hu/hu/hirek/a-szenatus-tamogatta-a-bge-2022-26-os-strategiajat> [2024.04.30.]

Az adatgyűjtési eszköz

Az adatgyűjtés 2023 nyarán történt, félig-strukturált interjúk segítségével. A kvalitatív kutatómódszertan elveinek megfelelően, a kutatás hitelességének és megbízhatóságának biztosítása érdekében Davis,⁷⁶ Maykut és Morehouse,⁷⁷ valamint Lazaraton⁷⁸ iránymutatásait követtem. A trianguláció érdekében több forrást használtam: az interjúk szó szerinti leíratait, a szaknyelvi képzés dokumentumait (tantárgyi programok, tanmenetek), a szakirodalmat és a kutatási naplót, amelyben a saját gondolataimat, a kutatással kapcsolatban felmerülő és tisztázandó kérdéseimet gyűjtöttem össze. Az adatok megbízhatóságának biztosítása céljából az interjúleírásokat elküldtem a résztvevőknek ellenőrzésre. Ekkor lehetőségük volt a szöveget átnézni, javításokat, pontosításokat végrehajtani.

Az adatelemzés módszere

Mivel a kutatás célja az volt, hogy feltárjam az üzleti angol tanároknak a szaknyelvtanítási gyakorlatával kapcsolatos elméleteit, az adatokat szöveg formájában gyűjtöttem. A kvalitatív kutatásban a kutató is kutatási eszköz azáltal, hogy a résztvevők valóságának megismerése és elemzése egy értelmezési folyamat része, amelyben szükségképpen a kutató a maga értelmezési pozíciójában mindig jelen van.⁷⁹ Az elemzést tartalomelemzéssel, ciklikusan végeztem:⁸⁰ a leíratok átolvasása és előzetes kódolása, illetve a gondolataim naplóban rögzítése után ismét átolvastam a leíratokat és módosítottam, összevontam, illetve részeire bontottam kódokat. Ezt a folyamatot többször megismételtem, egészen addig, amíg létrejött a felmerülő témák és hozzájuk kapcsolódó kategóriák rendszere.

Eredmények és diszkusszió

A kutatásban résztvevő szaknyelvtanárok a tanítási gyakorlatukról szóló beszélgetésekben a szaknyelvtanítás számos jellemzőjére és ellentmondására világítottak rá. A szaknyelvtanárok által érzékelt valóságot a következő témák jellemzik, amelyeket alább részletesen kifejtek: a szaknyelvi kurzusok céljaként azonosították az igényes nyelvhasználatra való felkészítés fontosságát, és az a szakemberképzést. Ezek megvalósítását pedig autentikus kommunikációs helyzetek létrehozása, valamint a munkavégzéshez szükséges releváns készségek fejlesztése révén valósítják meg. A siker kulcsa számukra az oktatói hitelességben rejlik.

Igényes nyelvhasználat

⁷⁶ DAVIS, 1992.

⁷⁷ MAYKUT Pamela–MOREHOUSE Richard: *Beginning qualitative research: A philosophic and practical guide*, The Falmer Press, UK, 1994. (Továbbiakban, MAYKUT és MOREHOUSE, 1994.)

⁷⁸ LAZARATON Anne: *Evaluative criteria for qualitative research in applied linguistics: Whose criteria and whose research?*, *The Modern Language Journal*, 2003/87(1). 1-12. (Továbbiakban LAZARATON, 2003.)

⁷⁹ LAZARATON, 2003.

⁸⁰ MAYKUT és MOREHOUSE, 1994.

Az igényesség fogalma szinte minden interjúban felmerült, de a jelentéstartalma az egyes oktatók esetében kissé eltér egymástól. A legtöbben az igényes nyelvhasználat alatt azt értették, amikor a nyelvhasználó képes érzékelni a beszédhelyzetből fakadó elvárásokat, és vannak eszközei arra, hogy az elvárásoknak megfelelően kommunikáljon, vagyis rendelkezik azokkal a diskurzus és stratégiai kompetenciákkal,⁸¹ amelyek az beszédhelyzetnek megfelelő nyelvhasználatot lehetővé teszik. Mónika így fogalmaz erről:

„Választékos szókinccse legyen tehát, hogy tudjon miből választani. Tehát ahogy mondtam, hogy szerintem a kommunikáció az azt jelenti, hogy meg tudom választani, hogy kivel, mikor és hogyan kommunikálok, tehát, hogy ebben azért legyen egy repertoárja, tehát legyen miből válogatni tehát, hogy érezze a stílus különbséget szavak között.”

A résztvevők számára egyértelmű, hogy a beszédhelyzetnek megfelelő kommunikáció nehézséget jelent a hallgatók számára, ezért ezt fontos fejlesztendő területnek tartják. Többen fordítanak időt a hallgatók érzékenyítésére, és megmutatják azokat a jeleket, amelyekből tájékozódni lehet az adott szituációban elvárt nyelvhasználatról. Róbert szituációs érzékenyítésnek nevezi azt, amit a szakirodalom pragmatikai tudatosságnak:⁸²

„Itt nem egy dolgot fejlesztünk, hanem ugye itt a szókinccstől kezdve a beszédkézségen keresztül a szituációs awareness-ig, hogy fel tudja mérni a helyzetnek a jellemzőit, tehát ez egy nem hiába, hogy nehéz feladat számukra.”

Mivel érzékeli, hogy a hallgatók számára a beszédhelyzetnek megfelelő nyelvhasználat nehézséget jelent, Krisztina azzal kezdi a munkát minden új csoportjával, hogy megmutatja nekik, hogyan kell egy tanárnak, vagy az oktatási dékánhelyettesnek email-t írni magyarul. Ezáltal rámutat a beszédhelyzetnek azon aspektusaira, amelyek meghatározzák az email stílusát és szóhasználatát. Ez a gyakorlat nem felel meg annak a CLT követelménynek, hogy a tanórán a nyelvtanulás segítése érdekében a célnyelvet kell használni. Krisztina éppen ellenkezőleg azt a pedagógiai gyakorlatot folytatja, amit Kumaravadivelu⁸³ módszer utáni pedagógiának hív: reagál azokra az igényekre, amelyeket a tanítási kontextus követel, annak ellenére, hogy a hallgatók magyar nyelvű levelezésre való felkészítése nem tartozik a szaknyelvi óra tananyagába. Ez a gyakorlat nem csak azt mutatja, hogy a beszédhelyzetnek megfelelő kommunikáció a nyelvi fejlesztés egyik fontos célja, hanem azt is, hogy erre a célra Krisztina hasznosnak találja az anyanyelvi kompetenciák felhasználását.⁸⁴

Az igényes nyelvhasználat egy másik aspektusaként merült fel a nyelvhelyesség kérdése. A résztvevők megengedőek a nyelvhelyesség követelményeit tekintve, többen azt mondták, hogy egy minimum szintet várnak el. László így fogalmazza meg, mit jelent számára az igényes, helyes nyelvhasználat:

⁸¹ CANALE és SWAIN, 1980.

⁸² MURRAY Neil: *Pragmatics, awareness raising, and the Cooperative Principle*, *ELT Journal*, 2010/64(3). 293–301.

⁸³ KUMARAVADIVELU, 2003.

⁸⁴ BUDAI, 2013; WIDDOWSON, 2003.

„Az igényességnek is az egyik jele, illetve az idegen nyelvű kommunikációhoz hozzátartozik, hogy nem hibásan beszélek. Tehát össze tudok rakni egy alany-állítmány-tárgyból álló mondatot, amit kiejtek, az nem *'I student,'* hanem valami angolul hangzó mondat legyen. Tehát ilyesmi, ez az alap, ez mindenképpen nagyon fontos, szerintem.”

Bence számára viszont a nyelv helyes használatának szintje a beszédhelyzettől függ, pontosabban attól, hogy a beszédpartner anyanyelvi beszélő-e. Szerinte, anyanyelvi beszélővel való kommunikáció során fontosabb a helyes nyelvhasználat, mint nem anyanyelvi beszélővel. Bencének ezt a vélekedését a szakirodalom annyiban támasztja alá, hogy BELF kommunikációt vizsgáló kutatásokban a résztvevők nehezebbnek találták az anyanyelvi beszélőkkel való kommunikációt amiatt, hogy az anyanyelvi beszédpartner kevésbé alkalmazkodott, és ez nagy nyomást helyezett a nem anyanyelvi beszélőre.⁸⁵ Ennek a nem anyanyelvi beszélő azzal tudja elejét venni, ha minél magasabb szinten megtanul angolul, mert ezáltal tágítja a saját lehetőségeit az alkalmazkodásra.

Az igényes nyelvhasználatot a résztvevők az üzleti életben dolgozó szakemberek szaktudásának részeként tekintik, nem pedig plusz készségnek.⁸⁶ Emiatt a szaknyelvi kurzusnak fontos szerepet tulajdonítanak a hallgatók szakemberré válásában. Mária így fogalmazza meg a véleményét erről:

„...nem csak úgy, hogy a haverokkal elmegyek nem tudom mit csinálni, és akkor jól elvagyunk, meg megértetem magam, hanem úgy, hogy a hivatalos nyelvet és a szaknyelvet is akár egy tárgyalási szituációban, hát közel anyanyelvi, professzionális, nem anyanyelvi szinten, de professzionális szinten tudja használni. Úgy, ahogy egy profi diplomás ember odaül egy tárgyaláson.”

Autentikus kommunikáció a tanórán

A szituációhoz igazított nyelvhasználat fejlesztésén túl a résztvevők fontos szerepet tulajdonítanak annak, hogy olyan feltételeket teremtsenek a tanórán, amely mind a hallgatók egymás közötti, mind a tanár és a hallgatók közötti autentikus kommunikációt segíti elő. Ahogy korábban említettem, a CLT egyik kritikája éppen az volt, hogy sok tanár számára nehezen megvalósítható a valódi kommunikációs helyzetek létrehozása. A szaknyelvtanároknak erre különböző módszereik vannak, úgy mint a provokatív helyzetek létrehozása, és a hallgatók érzelmi bevonása a meglepetés erejével, vagy olyan bemelegítő beszélgetés kezdeményezése, amely a hallgatók világához kapcsolódik.

Krisztina kimondottan hasznosnak tartja azokat helyzeteket és témákat, amelyek provokatívak, ami az ő értelmezésében azt jelenti, hogy nincs egy jó megoldása. Ezekkel a helyzetekkel arra ösztönzi a hallgatókat, hogy gondolják végig saját maguk számára mit jelent, vagyis a helyzet vagy probléma értelmezésére ösztönzi a hallgatókat.⁸⁷ Amikor a hallgatók nem arra fókuszálnak, hogy megtalálják az egyetlen jó megoldást, ami sok osztálytermi feladatnak sajátossága,

⁸⁵ KANKAANRANTA és PLANKEN, 2010.

⁸⁶ KANKAANRANTA et al., 2015; KANKAANRANTA és LOUHIALA-SALMINEN, 2013.

⁸⁷ ILLÉS, 2020.

nyitottá válnak a különböző értelmezések megfontolására, ami lehetővé teszi azt is, hogy különböző nézőpontokat ismerjenek meg. Krisztina így fogalmaz:

„Általában az ember igyekszik, hogy bizonyos százalékban, hogy provokatív, tehát, megint csak nevelési célú szituációk legyenek. Olyan, ami catch-22 szituációk, hogy érezzék azt, hogy nincsen mindig fekete fehér megoldás, nincsen mindig jó, meg tuti megoldás, hanem ami az egyiknek fekete, az a másiknak fehér, és viszont.”

Ez a fajta nyitottság a különböző nézőpontok felé egyértelműen szükséges a sikeres ELF kommunikációhoz, hiszen észre kell venni azt, amikor a kommunikáció nem működik, amikor az értelmezések különböznek, és jelentésalkotásra, a kölcsönös megértés feltételeinek kialakítására van szükség.

Az autentikus kommunikációnak a provokáció útján való megvalósulására másik példát Tímea elmondásából ismerhetjük meg. Azért tartja fontosnak és hasznosnak ezek a helyzeteket és témákat, mert ilyenkor a hallgatók nem a nyelvhasználatukra, hanem a gondolataik elmondására figyelnek. Ez megfelel az ELF kommunikációs helyzeteknek, amikor a nyelvi megformálás kevésbé, a gondolatok megfogalmazása annál inkább előtérbe kerül.⁸⁸ Tímea így fogalmaz:

„Provokatívabb, mondjuk, videó részletnek a bevitele. Elkezdtek ugye használni az angol nyelvet, elkezdtek angolul beszélni, és igazából nem a nyelvhasználat volt a fontos, hanem az, hogy milyen gondolataik jöttek.”

Tamás a meglepetés erejében hisz, amikor a hallgatókkal való valódi órai kommunikációról beszél. Szerinte a hallgatók akkor fognak beszélgetni vele, ha nem maradnak semlegesek, vagyis a téma megérinti őket érzelmileg. Ehhez picit botrányos, picit meghökkentő témák kellene, és olyanok, amik a hallgatók életére hatással vannak. Így indokolja a véleményét:

„Ha nem hatsz rá érzelmileg, akkor nem fog [beszélgetni a tanárral]. Akkor elmegy a youtube-ra, elmegy a Facebookra és ott fog hallgatni vagy beszélgetni angolul az ő barátaival, és nem pedig velem, aki azért korban is azért más, meg érdeklődési körben is más. Tehát mi motiválja őt arra, hogy egy ötvenéves tanárral beszélgessen? Hát szerintem semmi, hogyha nem viszel olyan témát, ami őt megmozgatja érzelmileg.”

A munkavégzés szempontjából releváns készségek fejlesztése

Amikor a hallgatók munkavállalásra való felkészítéséről beszéltek a résztvevők, leginkább azokat a készségeket említették, amelyek a beszédhelyzethez való alkalmazkodással függenek össze. Erre példa Róbert, aki olyan feladattal fejleszti a hallgatók íráskészségét, ami egyben szimulálja a munkahelyi levelezés folyamatát is. Így fogalmazta meg, milyen feladatot tart megfelelőnek:

„Megpróbálok egy ilyen úgymond, amiket én látok az üzleti életben, azokból hoznék példákat, amiket aztán én így megpróbálok végig követni, és nem ilyen pontszerű feladatokat csinálni, hanem akkor egy ilyen láncba hozni, hogy mi a dolgod. [...] Azért, mert látniuk kell, hogy hogy hová vezet az az email, amit ő elküld, hogy akkor annak hogy megy tovább, mondjuk,

⁸⁸ CANAGARAJAH, 2014; DEWEY, 2014.

a hulláma. [...] Hogy milyen hatással van a mi kommunikációnk másokra, és vice versa, ez hogyan fog hozzánk vissza a vetődni?”

A tananyag tartalmában és a számonkérés módjának megválasztásában fontos szempont számukra, hogy a munka világában releváns ismereteket és készségeket fejlesszenek. A tananyagot azáltal teszik relevánssá, hogy folyamatosan reflektálnak a jelen gazdasági és társadalmi jelenségeire a megtanult közgazdaságtani vagy társadalomtudományi elméletek illusztrálásának céljából. A megtanult elméletek gyakorlati alkalmazásának bemutatásával Krisztina a tanulási folyamatot támogatja, miközben a tananyagot és a szaknyelvi órát tágabb társadalmi kontextusba helyezi. Krisztina ezt mondja arról, hogyan teszi relevánssá a tananyagot a hallgatói számára:

„Éppen azért, mert a mert a gazdaság az egy annyira mindennapi, állandóan változó dolog, hogy azt mindig mindennapi példákkal meg kell világítani, mert különben ott tartunk, ahol a szakma vagy a szakmai óráján van, hogy hall teóriákat meg hall olyan dolgokat, amiket nem tud hova tenni, és nem tudja kötni a való élethez.”

Ugyanakkor bizonyos kérdésekben megoszlik a résztvevők véleménye arra vonatkozóan, hogy milyen készségek fejlesztésére van szüksége a hallgatóknak ahhoz, hogy angolul is tudjanak munkát végezni. A vélemények leginkább az íráskészség fejlesztésének szükségességéről oszlottak meg. Róbert, Angéla, Krisztina, Mónika és Gabriella szerint fontos az íráskészséget fejleszteni, mert munkahelyi környezetben a kommunikáció jó része emailben vagy chatben zajlik, Bence szerint erre nincs szükség, mert valójában a szaknyelvoktatók nem igazán tudják, hogyan zajlik a vállalatok belső kommunikációja, tehát nem is igazán tudjuk, mire kellene őket felkészíteni. Bence szerint:

„Minek iratunk, amikor még bekerül egy céghez gyakorlatilag háromféle levelet fog írni és mindenki ott van a minta? Tehát miért kell 26 darab ilyen záró formulát megtanulni, mikor én is mindig ugyanazt az egyet használom, úgyhogy és teljesen jól megvagyok az *I look forward to hearing from you*-val? Soha nem írtam semmi más levélnek a végére. Minek tanítsak még meg 30 másikat? Szóval, most pedig az írásbeli kommunikáció, az meg már teljesen.... Tehát szerintem az valami olyan, amit nem is tudjuk, hogy mi folyik ott.”

Bence a szaknyelvoktatók legnagyobb dilemmáját fogalmazta meg: nem lehet kiszámítani, milyen kommunikációs helyzetekben fogják az angol nyelvet használni a végzett hallgatók, vagyis szinte lehetetlen őket konkrét helyzetekre felkészíteni. Éppen ezért más résztvevők az általános készségek fejlesztését tartják fontosnak. Angéla azt az érvet hozza fel az íráskészség fejlesztése mellett, hogy munkahelyi szituációkban általában nincs arra idő, hogy minden emailt a mesterséges intelligenciával fordítottassunk le, illetve írassunk meg, tehát akkor jár jól a munkavállaló, ha erre nincs szüksége, képes írásban kommunikálni.

Róbert szerint az íráskészség fejlesztése során valójában a hallgatók pragmatikai kompetenciáját kell fejleszteni, annak érdekében, hogy a hallgatók felismerjék a beszélő szándékát, és ezért el tudják dönteni, milyen cselekvésre van szükség:

„... hogy megtalálják azt, hogy mi a megfelelő kommunikációs módszer a partnerrel. Tehát ebbe most bele kell állni, keményen kell érvelni, vagy ugye itt most az a célunk, hogy kedveskedéssel csikarjon ki belőle valamit, vagy ugye, hogy egyáltalán mi most elvárunk, vagy ő vár el majd tőlünk valamit, tehát, hogy ezt úgyhogy tudjuk, hogy hogyan álljunk hozzá a kommunikáció megvalósításához. Természetesen ideális esett ez, mert hát nagyon sokszor ugye nincs ilyen fajta nagy választéka egy hallgatónak a nyelvi képességekből, de hogy azért egyetemista korára már azért annyira megérzi, hogy mondjuk nem mindegy, hogy mondjuk itt tényleg egy dühös környezetvédővel állunk szemben, vagy csak egy érdeklődővel, aki szeretné tudni, hogy milyenek a termékeink.”

Az oktatói hitelesség

Az oktatók számára fontos, hogy hitelesek legyenek a hallgatók számára. A hitelesség témája is többféleképpen merült fel. Krisztina számára azt jelenti, hogy az oktató olyan módszert használ, amely hozzá illik, amelyben komfortosan érzi magát, és nem ül fel különböző módszertani divatoknak:

„Évtizedek óta görcsösen próbálunk megfelelni újabb és újabb módszertani trendeknek, hogy táncoljunk, karikákat pörgessünk, énekeljünk, és szabjuk meg, hogy körülbelül hány percenként és másodpercenként kell más, újabb aktivitásra váltani a nyelvórán, hogy nehogy unatkozzon az a drága gyermek, hogy nehogy a figyelme lankadjon, izé.... És egyre inkább azt gondolom, hogy ez olyan mennyiségű, és olyan mérvű energiát emészt fel a nyelvtanárok nagy részénél, ami nem éri meg. Sokkal többet tudnának adni, hogyha a saját egyéniségüknek megfelelő módon tanítanának, és a hallgató is azt értékeli, hogy ha hiteles.”

Mónika a hitelességet másként értelmezi. Elsődleges fontosságúnak tartja, hogy a tananyag friss és aktuális legyen, és hogy úgy válasszon tankönyvet, hogy az reflektáljon a hallgatók igényeire. Arra is utal, hogy a hallgatók bizalmának elnyerése azon múlik, elhiszik-e neki, hogy tudja mit és miért csinál:

„legyen egy bizalmuk a könyv meg irántam is, hogy igen, én tudom, hogy nektek mire van szükségetek, én tudom, hogy a jövőre készítenek föl beneteket, a munkahelyetekre, tehát, hogy igen, tehát fölfogom ezt az igényt és azért választok új könyvet.”

A hitelesség témája megjelenik Szilviának a mások által készített tananyagok használatával kapcsolatos véleményében is. Azzal indokolja azt a rengeteg energiát és időt, amit a saját tananyagainak elkészítésére fordít, hogy a hallgatókat nem érdekli az, ami a tankönyvben le van írva, mert a mai hallgatókat az audiovizuális tartalom köti le, nem a statikus, akár nyomtatott, akár elektronikus platformon elérhető tartalomról van szó. Úgy gondolja, hogy a hallgatók számára a tankönyvhasználat „szitokszó,” nem is viszik be az órára magukkal. A másik érve az, hogy a tankönyvek hamar elavulnak, holott a hallgatók a mai világból vett példákra kíváncsiak:

„hogy tanuljunk nyelvet könyvből, az úgy az őket nem inspirálja, nem mozgatja meg. Tehát innen indul a probléma. A másik az, hogy ez egy nem

tudom 15 évvel ezelőtti könyv, tehát semmi köze.... Uh, olyan példákat kell nekik hozni, ami mai világra vonatkozik. Ha én azt mondom neki, hogy ott a könyv és akkor azt eldarálom nekik, egyrészt mi köze annak a mai világhoz, mondhatná, ugye a hallgató, akit csak az érdekel, hogy most mi van. Az, hogy a múlt meg a jövő az kit érdekel, mármint kivétel annak, aki kivétel, és másrészt azt is mondhatja, hogy hát akkor én mint oktató, csak ahhoz értek, ami a könyvben le van írva, semmit nem tudok hozzá adni.”

Tímea számára a saját tananyagok gyártása, a hallgatók szükségleteihez és igényeihez való alkalmazkodás, az aktuális események feldolgozása és a mai étellel kapcsolatos példák bemutatása a szakmai tudás és az oktatói hitelesség bizonyítéka.

Következtetések

Összességében elmondható, hogy bár expliciten nem fogalmazták meg a résztvevők, hogy a szaknyelvoktatással kapcsolatos pedagógiai nézeteik az angol közvetítőnyelvi használatára való felkészítés szükségessége miatt alakultak így, az osztálytermi gyakorlataikról szóló beszámolóik azt mutatják, hogy közelebb állnak egy ELF-szemléletűnek nevezhető nyelvoktatáshoz, mint a kommunikatív nyelvoktatáshoz. Ez leginkább abban nyilvánul meg, hogy megengedőek a nyelvhelyesség terén, és a kommunikációban az érthetőségre helyezik a hangsúlyt. Magukévá tették azt a hozzáállást, ami BEFL kontextusokban különösen fontos, hogy az üzleti angol nem azonos azzal, ahogy az angol anyanyelvű üzletemberek az angolt munkavégzésre használják.⁸⁹ Azt mindenképpen meg kell itt említeni, hogy erre az ad lehetőséget számukra, hogy a hallgatók többsége stabil nyelvtani alapokkal rendelkezik, legalábbis elegendővel ahhoz, hogy az üzeneteit érthető formában átadja.

Másrészt, az is alátámasztja az ELF-szemlélet meglétét, hogy előtérbe helyezik a szituációhoz igazított nyelvhasználatot, tehát a hallgatók pragmatikai tudatosságának fejlesztését. Ezt minden résztvevő elérendő célként említette, ugyanakkor csak néhányan voltak közülük, akik konkrét osztálytermi gyakorlatokat említettek példaként arra, hogy ezt miként valósítják meg. Ezért érdemes lenne a hallgatók pragmatikai tudatosságának fejlesztésére alkalmas és bevált módszereket egymástól megtanulni, ezeket továbbfejleszteni.

Látható, hogy előnyben részesítik azokat az osztálytermi tevékenységeket, amelyeknek nincs egy jó megoldása, provokatívak és érzelmileg hatnak a hallgatókra. Ezek a gyakorlatok azért tekinthetők ELF-szemléletű módszereknek, mert bevonják a tanulási folyamatba a hallgatók teljes mentális és érzelmi kapacitását azáltal, hogy aktiválják a hallgatóknak beszédhelyzet értelmezésére irányuló mentális folyamatait. Ezáltal pontosan azt a készséget fejlesztik, amely szükséges a jelentésalkotáshoz és a nyelvi alkalmazkodáshoz.

A résztvevők beszámolóí rávilágítanak arra, hogy a saját pedagógiai nézeteik megalkotása eléri McIntyre⁹⁰ tipológiájának legalább a második szintjét, amelyre az jellemző, hogy a tantárgy és a tanulók sajátosságait figyelembe véve

⁸⁹ WIDDOWSON, 2003.

⁹⁰ idézi KUMARAVADIVELU, 2003.

alkotják meg a saját nézeteiket, nem pusztán mások által készített tananyagokat használnak és foglalkoztatja őket az, hogy az osztályteremben végzett tevékenységek milyen értékeket közvetítenek és milyen következményeik lesznek a hallgatók tanulási folyamataira és szakemberré válásukra nézve.

A módszertan utáni pedagógia Kumaravadivelu⁹¹ által meghatározott makro-stratégiái közül is többre találhatunk példákat a résztvevők beszámolóiban. Az anyanyelv használata mutatja, hogy fontos az idegennyelvi tudatosság fejlesztése, a valódi interakcióra való törekvés jelenik meg az autentikus kommunikációt létrehozó tevékenységek központi szerepében, a szituációhoz igazított nyelvhasználat tudatosítására használt feladatok megfelelnek a kontextusba helyezett nyelvhasználat követelményének, mert a hallgatók a kommunikáció nyelvi és nem nyelvi elemeiből következtethetnek a forma és a funkció összefüggéseire. Végül, példát láthatunk a nyelvi készségek integrált fejlesztésére is, amikor a tárgyalási készség kurzus értékelése egy tárgyalási szituáción keresztül történik.

Irodalom

- BARDOVI-HARLIG Kathleen: *Developing L2 pragmatics*, Language Learning, 2013/63. 68–86. DOI.org/10.1111/j.1467-9922.2012.00738.x
- BERECZKY Klára: *Teacher development for Business English instruction*. Doktori disszertáció, 2012.
- BORG Simon: *Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe, and do*, Language Teaching, 2013/36. 81–109.
- BUDAI László: *Merjünk támaszkodni az anyanyelvünkre!*, Modern nyelvoktatás, 2013/19(4). 47–54.
- CANAGARAJAH Suresh: *In search of a new paradigm for teaching English as an international language*, TESOL Journal, 2014/5(4). 767–785. DOI.org/10.1002/tesj.166
- CANALE Michael–SWAIN Merrill: *Theoretical Bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching and Testing*, Applied Linguistics, 1980/1. 1-47. DOI.org/10.1093/applin/1.1.1
- COGO Alessia: *English as a lingua franca: Concepts, use, and implications*, ELT Journal, 2012/66(1). 97–105. DOI.org/10.1093/elt/ccr069
- Davis Kathryn A.: *Validity and reliability in qualitative research on second language acquisition and teaching. Another researcher comments*, TESOL Quarterly, 1992/26(3). 605–608. DOI.org/10.2307/3587190
- DEWEY Martin: *Pedagogic criticality and English as a lingua franca*. Atlantis: Journal of the Spanish association of Anglo-American studies, 2014/36(2). 11–30.
- DEWEY John: *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*, Heath & Co Publishers Boston, MA, 1933.

⁹¹ KUMARAVADIVELU, 2003.

- DIDENKO Anastasia–PICHUGOVA Inna L.: *Post CLT or post-method: Major criticism of the communicative approach and the definition of the current pedagogy*. SHS Web of Conferences, 28, 2016.
- FRAENKEL Jack, R.–WALLEN Norman, E.: *How to design and evaluate research in education*, McGraw-Hill, New York, 1993².
- GRADDOL David: *Why Global English may Mean the End of “English as a Foreign Language,”* British Council, UK, 2006.
- HARMER Jeremy: *The practice of English language teaching*, Longman, London, UK, 2001³.
- HATTIE John: *Visible learning for teachers: maximising impact on learning*, Routledge, New York, 2012, 22. (saját fordítás)
- HIEP, Pham Hoa: *Communicative language teaching: unity within diversity*, ELT Journal, 2007/61(3). 193–201. DOI:10.1093/elt/ccm026 (2007)
- HUTCHINSON Tom–WATERS Alan: *English for Specific Purposes: A learning-centred approach*, Cambridge University Press, UK, 1987.
- HYMES Dell (1972). *On communicative competence*. In: PRIDE John B.–HOLMES Janet (szerk.): *Sociolinguistics: Selected readings*, Penguin, UK, 1972, 269–293.
- ILLÉS Éva: *Communicative language teaching and English as a lingua franca*, Vienna Working Papers, 2011, 3-16.
- ILLÉS Éva: *Understanding context in language use and teaching: An ELF perspective*, Routledge, UK, 2020.
- JENKINS Jennifer: *World Englishes*, Routledge, UK, 2009². (Továbbiakban JENKINS, 2009)
- JENKINS Jennifer (2012). *English as a Lingua Franca from the classroom to the classroom*, ELT Journal, 2012/66(4). 486–495. (Továbbiakban JENKINS, 2012) DOI.org/10.1093/elt/ccs040
- JENKINS Jennifer–COGO Alessia–DEWEY Martin: *Review of developments in research into English as a lingua franca*, Language Teaching, 2011/44(3). 281–315. DOI.org/10.1017/S0261444811000115
- KÁLMÁN Csaba & EUGENIO Esther G.: *Successful language learning in a corporate setting: The role of attribution theory and its relation to intrinsic and extrinsic motivation*, Studies in Second Language Learning and Teaching, 2015/5(4), 583–608.
- KANKAANRANTA Anne–PLANKEN Brigitte: *BELF competence as business knowledge of internationally operating business professionals*, Journal of Business Communication, 2010/47(4). 380–407.
- KANKAANRANTA Anne–LOUHIALA-SALMINEN Leena (2010). *“English? – oh, it’s just work!”: A study of BELF users’ perceptions*, English for Specific Purposes, 2010/29(3). 204–209. DOI.org/10.1016/j.esp.2009.06.004
- KANKAANRANTA Anne–LOUHIALA-SALMINEN Leena (2013): *“What language does global business speak?”–The concept and development of BELF*, Ibérica, 2013/26. 17–34.

- KANKAANRANTA Anne–LOUHIALA-SALMINEN Lena–KARHUNEN Päivi: *English in multinational companies: Implications for teaching “English” at an international business school*, *Journal of English as a Lingua Franca*, 2015/4(1). 125–148. DOI.org/10.1515/jelf2015-0010
- KORTHAGEN Fred A. J.: *In search of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education*, *Teaching and Teacher Education*, 2014/20. 77–97.
- KUMARAVADIVELU Bala: *Macrostrategies for language teaching*. Yale University Press, New Haven, CT, 2003. (Továbbiakban KUMARAVADIVELU 2003)
- LAZARATON Anne: *Evaluative criteria for qualitative research in applied linguistics: Whose criteria and whose research?*, *The Modern Language Journal*, 2003/87(1). 1–12. DOI.org/10.1111/1540-4781.00175
- LEUNG Constant: (2005). *Convivial communication: Recontextualizing communicative competence*, *International Journal of Applied Linguistics*, 2005/15(2). 120–144. DOI.org/10.1111/j.1473-4192.2005.00084.x
- LITTLEWOOD William: *Developing a context-sensitive pedagogy for communication-oriented language teaching*, *English Teaching*, 2013/68(3), 3–25.
- LITTLEWOOD William: *Methodology for teaching ESP*. In: BHATIA Vijah–BREMNER Stephen (szerk.): *The Routledge handbook of language and professional communication*. Routledge, UK, 2014, 287–303.
- LOUHIALA-SALMINEN Leena–KANKAANRANTA Anne: *Professional communication in a global business context: the notion of Global Communicative Competence*, *IEEE Transactions on professional communication*, 2011/54(3). 244–262.
- MAGNUCZNÉ GODÓ Ágnes: *Lehet-e az angol mint lingua franca pedagógiai alternatíva? Tanári vélemények itthon és külföldön*, *Modern nyelvoktatás*, 2014/20(4). 3–18.
- MAYKUT Pamela–MOREHOUSE Richard: *Beginning qualitative research: A philosophic and practical guide*, The Falmer Press, UK, 1994.
- MÉSZÁROSNÉ KÓRIS Rita: *Business English Teacher Competencies: A Mixed-method Study of the Required Competencies of Business English Teachers for Running In-company Business English Courses at Multinational Companies in Hungary*, ELTE, doktori disszertáció, 2015 DOI: 10.15476/ELTE.2015.171
- MEZEI Tímea–FEJES József: *A tanulási motivációról alkotott tanári nézetek befolyásolásának lehetőségei*, *Pedagógusképzés*, 2023/22(1). 7–35. DOI.org/10.37205/TEL-hun.2023.1.01
- MURRAY Neil: *Pragmatics, awareness raising, and the Cooperative Principle*, *ELT Journal*, 2010/64(3). 293–301. DOI.org/10.1093/elt/ccp056
- PAJARES Frank, M.: *Teachers’ Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct*, 1992. DOI.org/10.3102/00346543062003307
- PORTER Andrew C.–FREEMAN Donald J. (1986) *Professional orientations: An essential domain for teacher testing*. *Journal of Negro Education*, 55(3), 284–292. DOI.org/10.2307/2295099 (Továbbiakban
- RIHARDS Jack C.–RODGERS Theodore S: *Approaches and methods in language teaching* (2nd ed.). Cambridge University Press, UK, 2001. DOI.org/10.1017/CBO9780511667305

- SÁNDOR Eszter: *Business English teachers' perceptions of their professional role in a Hungarian business school*, Working Papers in Language Pedagogy, 2017/11. 1–20.
- SHARIFIAN Farzad: *Cultural conceptualizations in English as an international language*. In: SHARIFIAN Farzad (szerk.): *English as an International Language*. Multilingual Matters, UK, 2009, 242–253.
DOI.org/10.21832/9781847691231
- THONBURY Scott: *An A-Z of ELT: A dictionary of terms and concepts*. Macmillan, Bristol, 2006.
- TINDER Ruth–HERLES Martin: (2013) *Students' and teachers' ideals of effective Business English teaching*, *ELT Journal*, 2013/67(2). 220–229.
DOI:10.1093/elt/ccs080
- WIDDOWSON Henry G.: *Defining issues in English language teaching*. Oxford University Press, Oxford, 2003.
- WIDDOWSON Henry G.: *Text, context, pretext*, Blackwell Publishing, 2004.
- WIDDOWSON Henry G.: *ELF and the inconvenience of established concepts*, *Journal of English as a Lingua Franca*, 2012/ 1(1), 5–26. DOI.org/10.1515/jelf-2012-0002

Abstract

**PREPARING BUSINESS STUDENTS FOR USING ENGLISH AS A
LINGUA FRANCA
Business English teachers' theories of practice**

In the world of business, the use of English as a Lingua Franca (ELF) is extremely widespread. Therefore, it is of primary importance for Business English courses in higher education to prepare students for lingua franca language use, that is, for developing the skills which enable students to be flexible in their language use to solve language problems instantaneously. This paper presents the results of a qualitative interview study involving 13 Business English teachers at Budapest Business University. It seeks to explore the personal views BETs hold and the classroom practices they engage in to fulfil the aims above. The results show that BETs consider student engagement their primary aim and that they achieve it by adapting learning materials to suit specific student needs and to create conditions in which students can authenticate the material for themselves.

Key words: English as a Lingua Franca, Business English courses, flexibility, engagement, authenticity

Gubán Gyula–Kadocsa László**TANTÁRGYPEDAGÓGIA A MÉRNÖKTANÁRKÉPZÉSBN
SZAKTANÁROK MÓDSZERTANI KULTÚRÁJÁNAK VIZSGÁLATA****Bevezetés**

Dunaújvárosban 1969. július 17-én az 1028/1969. (VII. 19.) sz. kormányhatározat alapján jött létre a Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémipari Főiskolai Kara. Egy évvel később az 1970/71-es tanévben egy kormánydöntés alapján – a már meglévő budapesti képzés mellett – Győr és Pécs képzőhelyekkel együtt megkezdődött a szakmai pedagógusképzés, megkezdődött az oktatás a *műszaki tanár* szak nappali tagozatán és a *műszaki oktató* szak levelező tagozatán. A Dunaújvárosi Főiskolán 2000-től, majd 2016-tól a Dunaújvárosi Egyetemen a műszaki pedagógusképzéshez kezdettől fogva szorososan kapcsolódott a kutató fejlesztő munka is. Már az 1980-as évek elejétől folytak a szakképzést, szakmai tanárképzést érintő kutatások, pályázati tevékenységek. Eredményes munka folyt a kilencvenes évek, a szakközépiskola tartalmi átalakítását célzó világbanki program keretében és a műszaki pedagógusképzéshez illeszkedően is eredményes tartalmi és módszertani fejlesztés valósult meg. Alapozó jellegű kutatás folyt a modul–kredit rendszerre vonatkozóan és úttörő jellegű oktatáskorszerűsítési program keretében bevezetésre került a főiskolai képzésbe. Kutatások folytak a szakképzés területén (módszertani kutatások a szaktanárképzés terén a középfokú szakképzés igényeinek figyelembe vételével; bevételek vizsgálatok; tantervi kutatások az iskolarendszerű és iskolarendszeren kívül, a moduláris oktatási anyagok, az elektronikus tanulási anyagok fejlesztése; felsőfokú szakképzés-innovációs és menedzseri kompetencia fejlesztése, szaktanárképzés-kompetencia kutatás) az európai országok képzésével kapcsolatosan és folynak regionális jellegű kutatások is, összhangban a kistérségi kutatásokkal.

A szaktanárképzés legfontosabb kérdése, hogy hogyan készítsük fel a leendő szaktanárokat szaktárgyaik oktatására, hogyan lehet a következő generáció elvárásait teljesíteni, tudnak-e a pedagógusok alkalmazkodni a kialakult helyzethez, azóta is központi szerepet játszik a kutatásainkban. Tapasztalataink szerint a folyamatos fejlesztések a struktúra és tartalmi változás frissítette ugyan a szakképzési infrastruktúrát és korszerűbb tantervek készültek, de ezt a modernizálást csak szerény mértékű szakmódszertani átalakítás kísérte. A megvalósított fejlesztési programok mindegyike erőfeszítéseket tett a szakmai tanárok tudásának továbbfejlesztésére, az eredmény azonban nem látszódott meg a gyakorlatban, a szakképzésben dolgozó tanárok módszertani tudása nem javult. A hazai szakmai kutatások sem elemezték ezt a helyzetet kellően. Kevés szakmódszertani tanulmányt olvashatunk a szakmai tárgyak tanításának módszereiről, a szakmai tanárok módszertani kultúrájáról. Pedig szinte minden korábbi fejlesztési elképzelés hangsúlyozta a tanárok módszertani felkészítésének fontosságát.

A szakmai tanárok szakmódszertani kultúrájának vizsgálata

Visszatekintve a szaktárgyi módszertani kultúra fejlődésére megállapíthatjuk, hogy a szaktárgyak tanításának módszertana lépésről lépésre formálódott. Már az 1890-es években megjelentek a szaktárgyi tanítással kapcsolatos ajánlások, javaslatok a tanítás szervezeti kereteire, a csoportos foglalkozásokra vonatkozóan és a felelősségteljes „öntudatos” foglalkoztatás, az egyéni munkairánti igény. A didaktikai elvek szinte az iskolarendszerben szervezett ipari szakképzés kezdetétől komoly szerepet játszanak – még ha ösztönösen is (a tanulást könnyűvé, érdekessé kell tenni) – az ipari szaktárgyak oktatásában. A tanításban kiemelt szerepe volt a szemléltetésnek, a gyakorlati életnek, a tanulói tevékenységnek, cselekedtetésnek. A szakmai tárgyak tanításban fontos szerepet játszottak az ipari példák, az iparági sajátosságok, az egyedi termékek gyártására vonatkozó technológiai tapasztalatok, amelyek ugyanakkor meghatározóak voltak a szakmai tantervek kialakításában is. Fokozatosan fejlődött a feleltetési kultúra, a kérdezőtechnika.

Az 1840-es évektől kezdve a „mai” tanítási módszerek szinte teljes tárháza kialakult az 1940-es évekre, amelyet a korabeli oktatástechnika (mintadara-bok, falikép, vetítő, film) támogatott, de ekkor még az „oktatástechnikai” eszközök szerepe igen korlátozott volt. Egyet érthetünk Zsoldos Károly (1902) „Az iparostanonc iskola tanítás gyakorlati iránya” c. tanulmányában leírtakkal: „Nagy baja és hátránya az ipari iskolai tanításnak, hogy módszerének, didaktikájának irodalma alig terjed egyébire, mint néhány elszórva megjelent értekezésre, néhány tankönyvre és egy-két rövid utasításra.”¹ Az 1840-es évektől formálódó szakmai képzés tehát nemcsak megelőzte a szakmai tanárképzés rendszerének kialakulását, hanem maga után vont a szaktárgyak tanítási módszertanának fejlődését is.

A rendszeres hazai szakképzés kezdetén azonban, az 1800-as évek első évtizedeiben kevés figyelem fordult a szaktárgyak oktatásának módszereire és a szakmai képzés nem bővelkedett módszertani könyvekben, cikkekben. A módszertani kultúra nem segítette hatékonyan a mindennapi tanári munkát.² A szakmódszertani kultúra lassan fejlődött, „tudományos” áttörésről csak az 1950-es évektől kezdve beszélhetünk. Ekkor vált nyilvánvalóvá, – az egyre gazdagodó szakmai sajtóban megjelenő cikkek alapján – hogy a különféle módszertani megoldások egyre eredményesen támogathatják a szakmai képzést. Ekkor indult látványos fejlődés – mondhatnánk úgy is, hogy oktatástechnológiai forradalom – a szaktárgyak tanítását segítő oktatási eszközök területén, amelynek egyre gyorsuló változása napjainkra az oktatási rendszerünk, a szakképzési rendszerünk teljes módszertani újragondolását kívánja.

Az elmúlt három évtizedben 1990 és 2024 között a magyar szakképzés intézményrendszerét és tartalmát az állandó változás jellemezte. Az 1980-as évek

¹ ZSOLDOS Károly: *Az iparostanonc iskola tanítás gyakorlati iránya*. K. n., H. n. 1902.

² KISS Áron: *Adalékok Magyarország Nevelés- és oktatásiügyi történetéhez*. (Írta: Kiss Áron Buda-Pest nyomtatott Kocsi Sándornál Sándor utca 13. szám (oszk 270.788) Buda-Pest 1874)

A pedagógiai szakmai sajtó – nem „műszaki”, szakmai - **1841-1868 között 28 pedagógiai lapot említ. A tanulmányban található sommás értékelés így szól.** „Gazdag volt irodalmunk” a belső becs azonban a külterjedelemmel sem 1868 előtt nem volt..., sem most nincs kedvező arányban.” ... „ezekben áll 1868 használható volta a pedagógiai sajtó tükrében.”

végén megfogalmazott helyzetelemzések rámutattak a hazai szakképzés gondjaira. Ezek közül a legsúlyosabbak (és részben még ma is fennállóak) a következők voltak:

- Túlságosan merev a szakképzés szerkezete, nincs kellően biztosítva az iskola-típusok közti átjárás lehetősége.
- Korai pályaválasztásra kényszerülnek a tanulók.
- A képzési szakmarendszer túlspecializált és rugalmatlan; nem tudja követni a gyorsulva változó munkaerő-piaci igényeket; magas a pályakezdő munkanélküliek aránya.
- A megszerzett képzettség nem elegendő a munkaerő-piacra való sikeres belépéshez, főleg a szükséges kompetenciák tekintetében.
- Az intézményrendszer túlságosan szétaprózódott, fejletlen a szakképzés infrastruktúrája, elavultak a tárgyi, technikai feltételei.
- Létszám aránytalanságok a középfokú szakképzésben (csökkenő gyermeklétszám, létszám-aránytalanságok a középfokú iskolák között, a szakiskolában a nagyarányú lemorzsolódás).
- Gyenge a szakmai tanárok információs és kommunikációs technikai fölkészültsége, idegen-nyelv tudása.

Mind ezek hatására az 1990-es évek elején a kormányzat átfogó fejlesztési programokat indított és az első jelentős program *Az emberi erőforrások fejlesztése* program volt 1991–1997 között, melynek fő célkitűzései között szerepelt a középfokú intézmények tanterveinek, a szaktanárok módszertani felkészültségének és a szakmai tanárképzésnek a fejlesztése.

„Az ifjúsági szakképzés korszerűsítése” (1997–2002) program szorosan az „Emberi erőforrások fejlesztése” programra épült. A felnőttképzési és a középfokú szakképzési programok fejlesztéseit folytatta, ezeket fejezte be.

A „Szakiskolai fejlesztési program” a szakiskolai képzés középtávú fejlesztésének programja volt 2003–2011 között. A program legfontosabb feladatai között szerepelt többek között olyan tantervek, tananyagok, taneszközök, programok fejlesztése, amelyek biztosítják a hátrányos helyzetű, valamint a felzárkóztató oktatásban résztvevők számára az előbbre haladást. Lényeges eleme a tanárképzés és továbbképzés, a vezetőképzés rendszerének fejlesztése, amely biztosítja a szakiskolai tanárok, valamint a szakoktatók számára a korszerű ismeretek és a hatékony oktatási, képzési és nevelési módszerek elsajátítását.

A változások folytatódtak a szakképzésben 2010 után is egészen napjainkig. Az új szakképzési politika központi rendezőelve a munka alapú társadalom és a dualizáció lett. 2010-ben létrejött a kormány és kamara közötti szakképzési keretmegállapodás. Ez a fajta együttműködés már évekre nyúlik vissza, első ízben 2010-ben, majd 2014-ben megkötött, majd 2018-ban megerősített és most újra 2022-ben is megkötött megállapodások formájában. Kiemelt feladatként szerepel benne a főiskolai, egyetemi kutatóhelyek és vállalatok közötti együttműködések és a két szféra közötti tudásáramlás támogatása. 2015-ben sor került a szakképzési intézményrendszer integrációjára, létrejöttek a Szakképzési Centrumok. 2019-ben kidolgozásra került a Szakképzés 4.0 stratégia (1168/2019. (III. 28.) Korm. hat), amely többek között rugalmasabb mérnök-tanár- és szakoktatókép-

zést, valamint a szakképzés új rendszerét irányozta elő új iskolatípusok megnevezésével: gimnázium; technikum (a jelenlegi szakgimnázium); szakképző iskola (a jelenlegi szakközépiskola) névvel. 2019-ben új törvény látott napvilágot a 2019. évi LXXX. Törvény a szakképzésről. Ezt követően 2020-ban a Szakmajegyzék váltotta fel az addigi Országos Képzési Jegyzéket, létrejött a Képzési és kimeneti követelmény és 2023-ban bevezetésre kerültek az Iskolaszervezeti változások, a Szakképző iskola (1+2), és a Technikum (2+3).

Mindezek az előzmények késztettek minket arra, hogy megvizsgáljuk a főiskolánkon 2014-ben, majd tíz évvel később az egyetemen folyó mesterképzésben résztvevő mérnök tanárok és más véletlenszerűen kiválasztott szakképző intézményekben dolgozó kollégák módszertani szokásait, gyakorlatát, és ennek fontosabb eredményeiről jelen tanulmányunkban beszámoljunk.

2014-ben a Dunaújvárosi Főiskolán, az első kutatás során feltételezésünk az volt, hogy a tanárok/szakmai tanárok nagy része zömmel a „hagyományos” tanárközponitú módszereket alkalmazza, kevésbé ismeri a differenciált fejlesztéshez szükséges újszerű módszertani megoldásokat, vagy ha ismeri nem alkalmazza a gyakorlatban. A vizsgálatba bevontak a mesterképzésben résztvevő hallgatók, a közoktatási intézményeikben dolgozó tanárok, szakoktató szaktanárok köréből kerültek ki.

A kutatás lebonyolítása két lépcsőben zajlott. Az első lépcsőben először egy kísérleti projekt (2013. november–december) keretében a kérdőív kiértékelésére került sor, majd ezután 2014. év február–márciusában került sor a kérdőíves kutatás lebonyolítására. A módosított kérdőív 21 kérdésből áll és öt egységre bontottuk. Az első részben az azonosító adatokra kérdeztünk, a másodikban a szakmai tárgy tanításával kapcsolatos módszertani kérdések a harmadikban a tanulási eredményesség ellenőrzésének módszereire vonatkozó kérdések, míg a negyedikben az egyes tanítási módszerek alkalmazásának akadályait szerettük volna feltárni. A kérdőív utolsó négy nyitott kérdése a tanárképzési tapasztalatokat és a szakmai tárgyak oktatására vonatkozó gondokat kívánta feltárni.

A kutatás során kiemelt figyelmet fordítottunk az alkalmazott tanítási módszerek feltárására, a csoportmunka, a projektmunka, a problémamegoldással kapcsolatos módszerek alkalmazásával kapcsolatos vélemények összegyűjtésére. Kíváncsiak voltunk a tanórai differenciálás, a tanóra eredményessége, a tanítás infrastruktúrájával, a tanulási környezet alakításával kapcsolatos véleményekre. Információt kívántunk gyűjteni a válaszadók korábbi oktatási tapasztalatairól, hogyan, milyen módszerekkel történt képzésük.

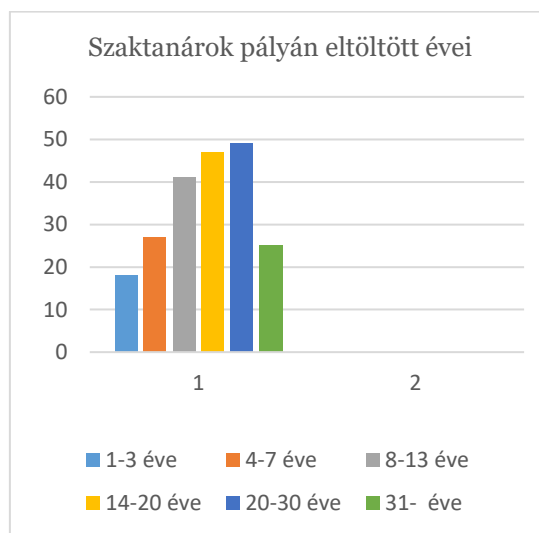
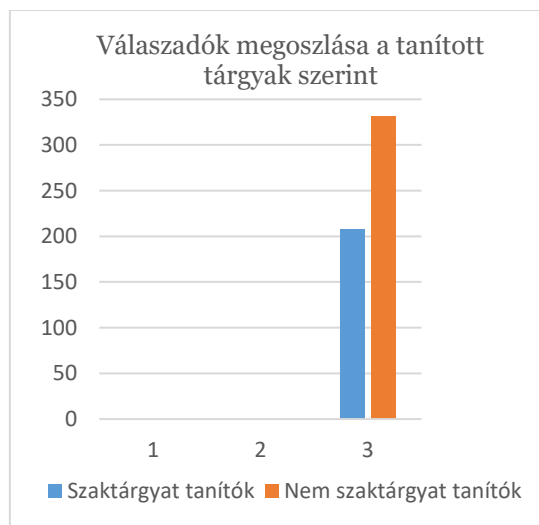
A kutatás keretében kitértünk:

- a szakmai tanárképzés tanterveinek,
- a tanári kérdőíveknek,
- a tanítási óra dokumentumainak, óravázlatainak és
- a célcsoportos interjúknak az elemzésére.

A kérdőíves kutatások eredményei

Az első felmérés néhány adata és következtetések

Az országos és regionális adatokra támaszkodva több mint 3000 pedagógus kollégát kerestünk meg (a minta nem reprezentatív) az online kérdőív segítségével. A kiküldött kérdőívre összesen 539 válasz érkezett. A válaszadók közül 181 volt férfi és 353 volt a nő. Az adatok szerint 208 szakmai pedagógus és 331 közoktatási pedagógus adott választ kérdéseinkre.

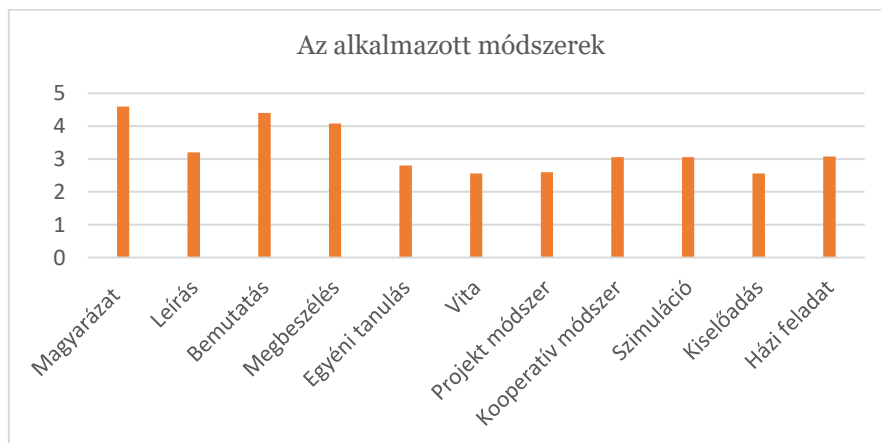


A válaszadók szakterületszerinti megoszlása és a szaktanárok pályán töltött évei (1.ábra)

Az oktatás folyamatában a tanulóra és a pedagógusra háruló feladatok a didaktikai feladatok különféle eljárások, módszerek segítségével oldhatók meg. Ehhez rögtön érdemes hozzátenni, hogy a napjaink pedagógiai gondolkodásában egyre jelentősebb szerepet játszó konstruktivista szemléletű tanítás során valójában az összes ismert módszer vagy tanulásszervezési eljárás alkalmazható. Azonban minden esetben azt kell meggondolni, hogy melyik módszer teszi az adott pedagógiai szituációban a leginkább lehetővé a tanulók konstruálási folyamatait, még hozzá olyan produktumok, tudás létrejöttét, amelyet a tanterv is megfogalmaz, elvár. A következő indokok miatt érdemes a tanároknak gazdag módszertani repertoárral rendelkezni, s a sok módszert változatos formákban használni:

- a differenciálás érvényesítése miatt, hogy tudniillik megtaláljuk a tanulók, csoportjaik számára a tanulás megfelelő módszereit (és ehhez sok módszer kell, ha valóban megfelelőket keresünk),
- a motiváció felkeltése, fenntartása miatt, mert az érdekesebb módszereknek, valamint a többféle módszer alkalmazásának motiváló hatása van,
- a többféle megközelítés elvének érvényesítése miatt, mert ha többféle módszert használunk, az lehetőséget biztosít arra is, hogy a tanulók eltérő megközelítéseket alkalmazzanak, éljenek át,
- a kontextus elv miatt is, mert más és más módszerek másfajta kontextusok alkalmazását teszik lehetővé, s ezzel igazodhatunk a tanulók ezzel kapcsolatos igényeihez (mi számukra a leginkább megfelelő, a leggazdagabb kapcsolódásokat lehetővé tevő kontextus), és ez persze kapcsolatban van a differenciálás elvének érvényesítésével is.

Kérdőívünk 11.12. kérdései tulajdonképpen a „sokszínűséget” kívánták feltárni, ám a válaszokból inkább a magyarázat, elbeszélés és bemutatás dominanciája derült ki mindkét csoportnál. Ez vajon azt jelzi-e, hogy a tantárgyi tartalmaktól független a módszerek kiválasztása? (2.ábra) Az eszközhasználat is hasonló képet mutat. Mindkét csoport előnybe részesíti a projektort és az internetet. A kérdés csupán az, hogy ezeket az eszközöket csak bemutató eszközként vagy igazi „forrásként” alkalmazzák-e a pedagógusok. (3.ábra)



A módszerek alkalmazásának gyakorisága (2. ábra)

A válaszok megerősítették feltevésünket. A szakmai tanárok zömére jellemző a módszertani monizmus, jellemző a hagyományosnak tekinthető eszközrepertoár, a tanárközpontúság.

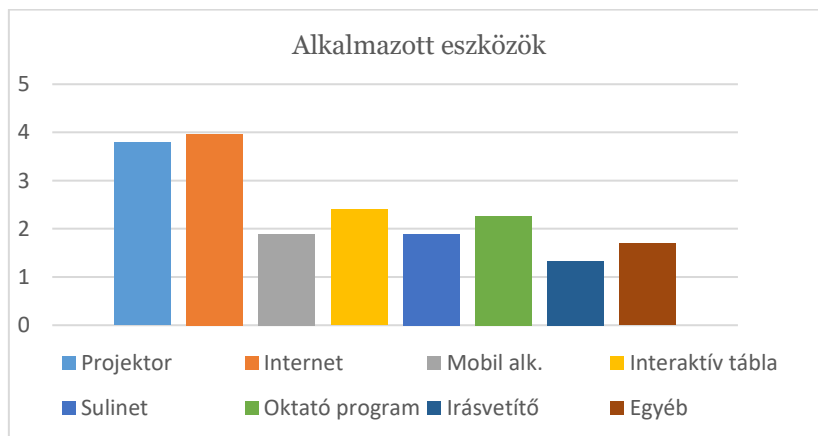
Szakképzésben működő tanárok módszertani kultúrája jelentős mértékben egysíkú:

- továbbra is a „hagyományos” tanulás szervezési módok a meghatározóak,
- a frontális osztálymunka szinte egyeduralkodó,
- a „megtanítás” helyett a „letanítás” játssza a döntő szerepet,
- legnagyobb mértékben a verbális, magyarázó módszereket alkalmazzák a pedagógusok, amelyeket többnyire a bemutatás egészít ki.

A korszerű tanítási megoldások pl. konstruktivista pedagógia alkalmazása, a megtanítás stratégiája, a szervezeti megoldások alkalmazása többnyire hiányoznak a gyakorlatban.

A kooperatív munkaformák és a projekt oktatás az indokoltnál (szociális kompetenciák és a gondolkodási képesség fejlesztése) jóval kisebb arányban játszanak szerepet a szakképzésben. Az ábrán is jól látható, hogy a kooperatív eljárások, a projekt módszer alkalmazása sem elterjedt. Kevésbé népszerű és a válaszadók 72%-a nem alkalmazza ezeket a gyakorlatban. Amikor arra kérdeztünk rá, hogy milyen akadályt lát az alkalmazás során e módszerekkel kapcsolatban a válaszok közül az időhiányt (75%), a befektetett munka és eredmény aránytalanságát, a hiányzó központi feladatokat, tanulást segítő eszközök és a felkészítés hiányát emelték ki a kérdezettek.

A válaszok nem erősítették meg feltevésünket a csoportmunkára, a házi feladat alkalmazására vonatkozóan sem. Mindkét módszer a ritkábban alkalmazott kategóriába került, megerősítve ezzel a hipotézisünkben is megfogalmazott hagyományos tanári módszerek határozott dominanciáját. A differenciálás is elsősorban a tudásszint szerinti differenciálódásban nyilvánul meg, és kevésbé a különböző egyéni utak (módszerek, eszközök, érdeklődés) kereséséből, ami tovább növeli a különbségeket a tanulók között

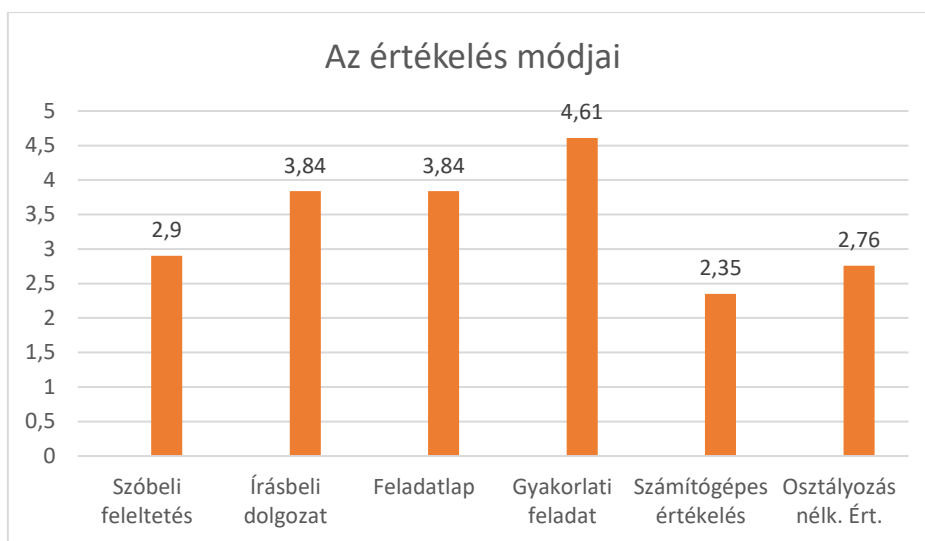


Az alkalmazott eszközök gyakorisága (3. ábra)

Az alkalmazott eszközöket illetően a projektor és az interaktív tábla alkalmazása elfogadható szinten mozog, de elgondolkodtató az interaktív tábla és a többi eszköz kihasználatlansága, annak ellenére, hogy az intézmények zömében szép számmal megtalálhatók ezek az eszközök.

A pedagógiai értékeléssel kapcsolatban megállapítható volt, hogy a gyakorlatban az írásbeli értékelés a meghatározó, legtöbb esetben hiányzik a korszerű értékelési stratégia:

- a szummatív/összegző minősítés mellett ritka a formatív és a diagnosztikus értékelési forma alkalmazása,
- hiányos a tanárok tesztszerkesztési technikai tudása, a nyitott kérdéstípus használata az általános, és a számítógépes értékelés ritkaság számba megy. A 4. ábra az egytől ötig terjedő skálán mutatja a gyakoriságot.

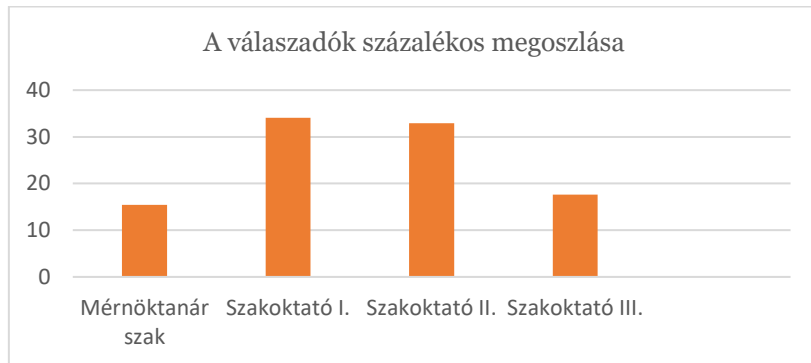


Az alkalmazott értékelési módok megítélése (4. ábra)

A végzett pedagógusok mai szemmel egy hagyományosnak tekinthető módszertani kultúrában végezték tanulmányaikat. A nyitott kérdésre adott válaszokból kiderült, hogy a válaszadók több mint 80%-a a frontális, a tanárközpontú, az előadások, a direkt oktatási módszerek világában vált pedagógussá. Képzésükben meghatározó volt a kevés gyakorlat és önálló tevékenység aránya. A differenciálás és az egyéni munkavégzés is a ritkaságok közé tartozott. Ugyanakkor megállapíthatjuk, hogy a tanárképzésben alkalmazott oktatási módszerek, korszerű eljárások, az iskolai gyakorlatok kiemelkedően fontosak a képzésben, mert modellként szolgálnak a következő generációkat felnevelők számára és leképeződnek a végzetek napi gyakorlatában.

**Szakmai tanárok módszertani kultúrájának második felmérése
2024-ben**

A 2024-es kutatás célja: feltárni a tanárok/szakmai tanárok módszertani szokásait; változott-e a szaktanárok módszertani kultúrája, eszközhasználata? A kutatásban a jelenlegi levelező szakos hallgatóink 92 fővel vettek részt (5.ábra). A válaszokat öt fokozatú skálán jelölték a hallgatók.

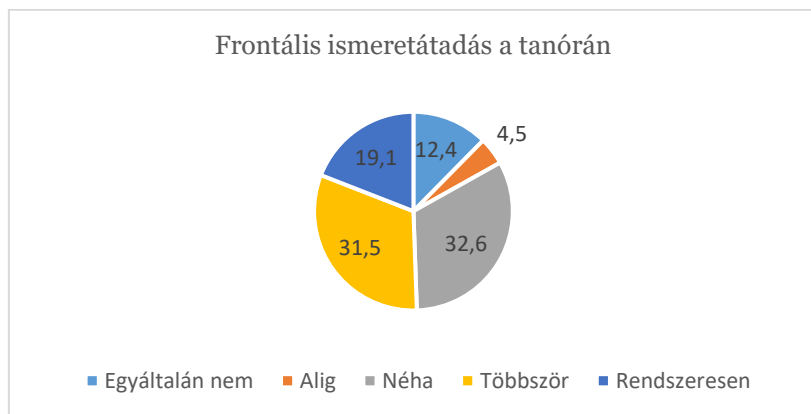


A hallgatók szakonkénti megoszlása (5. ábra)

A felmérésből megállapíthattuk, hogy a szakképzésben működő tanárok módszertani kultúrája továbbra is jelentős mértékben egysíkú:

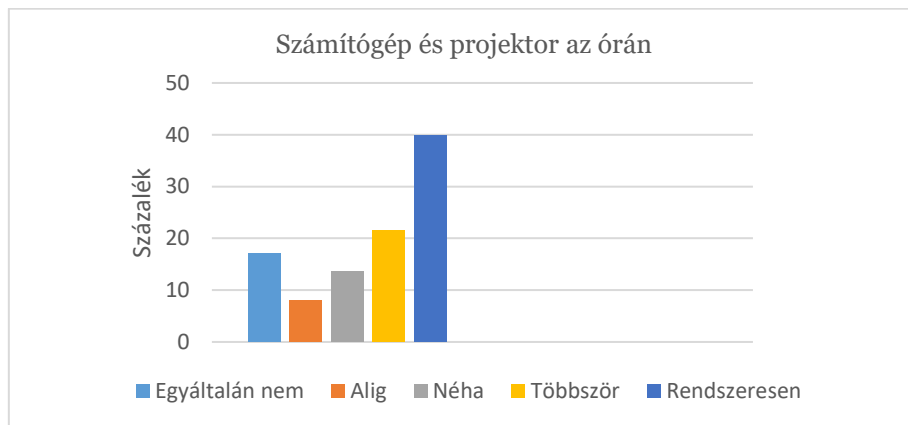
- továbbra is a „hagyományos” tanulás szervezési módok a meghatározóak,
- a frontális osztálymunka szinte egyeduralkodó (6.ábra),
- a „bemutató-magyarázó” módszerek teszik ki a tanórai tevékenységek nagy részét,
- legnagyobb mértékben a verbális módszerek (82,9%) szerepelnek a tanórákon,
- amit többnyire a bemutatás (79,3%) egészít ki.

A „megtanítás” helyett a „letanítás” játssza a döntő szerepet a tanítási órákon.



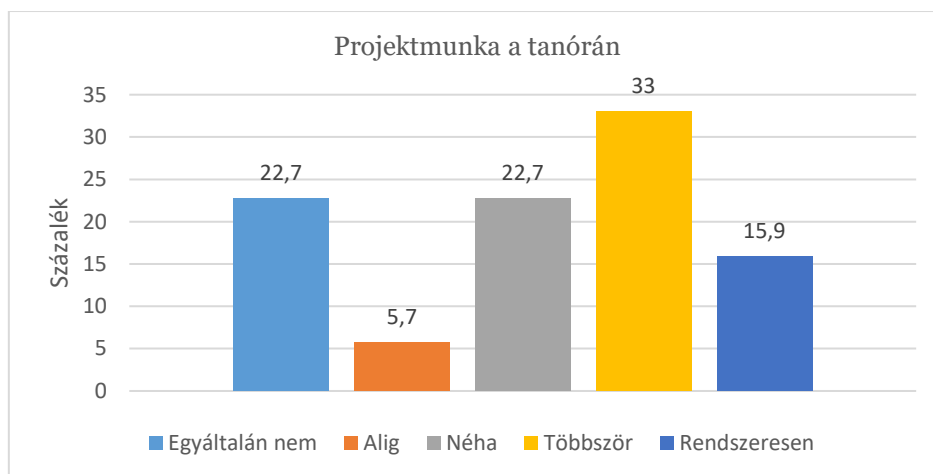
Frontális ismeretátadás százalékos megoszlása a tanítási órákon (6.ábra)

Az IKT használatára továbbra is az a jellemző, hogy alapvetően a pedagógus eszköztárához tartozik. Döntően prezentációs célra használja az oktatók többsége (65,5%-a) a számítógépet és a projektort. (7.ábra) A mérnöktanárok mindegyike alkalmazza, míg a szakoktatóknak csak mintegy fele. Ez a különbség főleg az eltérő tartalmi sajátosságok (pl: kézműves szakmák) következménye. A számítógép és az okos telefon tanórai tanulók általi használatával a pedagógusok kevesebb mint a fele (46%, illetve 44%) él. Az interaktív tábla használatára a megkérdezettek közel egyharmada vállalkozik. Az online platformok (MOODLE keretrendszer) is megjelenik a válaszadók közel felénél, tananyagok feltöltése (50,6%), feladatok kiadása (49,4%) és értékelési (45,4%) céllal. Ugyanakkor megjelenik a legkorszerűbb eszközhasználat is a szakmai pedagógusok mintegy 10 %-nál. A virtuális valóság, illetve a kiterjesztett valóság használatára a válaszadók 10%-a, a mesterséges intelligencia (Chat GPT) felhasználására tartalomfejlesztési céllal 15,8%-l, értékelésre 10%-l, és tanulók általi alkalmazásra a pedagógusok 15,5%-a ad lehetőséget.



Számítógép és projektor alkalmazása a tanórán (7.ábra)

Nem jobb a helyzet az oktatás szervezeti formáit illetően sem. A társas együttműködések alapuló munkaformák és a projektoktatás, amely szervezeti formák kiemelten szerepelnek a 21. századi képességek fejlesztése között az indokoltnál jóval kisebb arányban játszanak szerepet szakképzésben. A csoportmunka tanórán (56,8%), illetve gyakorlaton (63%), és projektmunka tanórán (50%) (8.ábra) valamint a gyakorlaton (58,6%), a megkérdezettek alig több mint a felénél került említésre. Nem javult a helyzet a korábbi felméréshez képest a differenciálás területén sem. A differenciálás, amit a tanárok többsége (68,3%) fontosnak ítél, elsősorban a tudásszint szerinti differenciálódásban nyilvánul meg, és kevésbé a különböző egyéni utak (módszerek, eszközök, érdeklődés) kereséséből, ami tovább növeli a különbségeket a tanulók között



Projektmunka a tanórán (8.ábra)

Nem történt előrelépés a pedagógiai ellenőrzés értékelés területén sem. Báthory Zoltán szerint a tanulók igazságos és objektív értékelését egy differenciált, a személyiség sokoldalú fejlesztését szolgáló értékelési rendszertől várhatjuk. Ezért szükség lenne a diagnosztikus, a formatív és szummatív értékelési funkciók világos megkülönböztetésére a tanítási-tanulási folyamatban úgy, hogy ez a tanulók számára is elfogadható legyen. Ugyanakkor indokoltnak látszik a tanári munkában a szóbeli, a jelöléses és a szöveges értékelés egyensúlyát kialakítani. Nos, ettől az ideális állapottól e felmérés szerint messze vagyunk és nagyon hasonló viselkedést találunk mind a közismereti mind a szakmai tanárok esetében. A válaszokból kiderült, hogy a pedagógusok nem ismerik a korszerű értékelési eljárásokat, módszereket. Továbbra is legnagyobb arányban a szóbeli (45,7%) feleltetés, a röpdolgozat (38,1%), a házi feladat (37,5%), illetve a feladatlapos (nyomtatott, vetített) értékelés (35,8%) játszik szerepet a napi gyakorlatban. A számítógépes applikáció értékelési formát a megkérdezettek alig egyharmada (34,5%) használja valamilyen funkcióra. Diagnosztikus és formatív célra ennél jóval kevesebben (22,2%) alkalmazzák, míg összegző, lezáró értékelésre valamivel többen (26,3%) használják.

Következtetés, javaslat

Össességében megfogalmazhatjuk, hogy az elmúlt 10 évben nem tapasztalható áttörés a módszertani kultúrában, az értékelési stratégiában és a korszerű IKT eszközök használata területén. A tíz évvel ezelőtti felmérésünkhöz képest nincs jelentős előrelépés a szakmai pedagógusok módszertani kultúrájában, az tanulási/tanítási és értékelési módszerek és eszközök tudatos és magabiztos megválasztásában, alkalmazásában. (1. táblázat)

2014. év	2024. év
<p>A „hagyományos” tanulás szervezési módok a meghatározóak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a frontális osztálymunka egyeduralkodó, - a „bemutató-magyarázó” módszerek teszik ki a tanórai tevékenységek nagy részét, - legnagyobb mértékben a verbális módszerek szerepelnek, amit többnyire a bemutatás egészít ki. 	<p>Továbbra is a „hagyományos” tanulás szervezési módok a meghatározóak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a frontális osztálymunka szinte egyeduralkodó, - a „bemutató-magyarázó” módszerek teszik ki a tanórai tevékenységek nagy részét, - legnagyobb mértékben a verbális módszerek (82,9%) szerepelnek, amelyeket többnyire a bemutatás (79,3%) egészít ki. A „megtanítás” helyett a „letanítás” játsza a döntő szerepet
<p>A korszerű tanítási stratégiák (pl. konstruktivista pedagógia, megtanítás stratégiája, stb.) többnyire hiányoznak.</p> <p>A kooperatív munkaformák és a projekt oktatás az indokoltnál (szociális kompetenciák-, és gondolkodási képesség fejlesztése) jóval kisebb arányban játszanak szerepet szakképzésben. Pl.</p> <p style="text-align: center;">Magyarázat, előadás: 4.6 Bemutató. 4.08 Projekt:3.09</p>	<p>A projekt oktatás az indokoltnál (a 21. századi képességek fejlesztése) jóval kisebb arányban játszik szerepet a szakképzésben.</p> <p>A csoportmunka tanórán 56,8%-ban, illetve gyakorlaton 63%-ban szerepel. Projektmunka tanórán 50%-os arányban fordul elő), a gyakorlaton 58,6%-ban. A megkérdezettek alig több mint a felénél kerül alkalmazásra a módszer.</p> <p style="text-align: center;">Előadás 4.08 Bemutató 4.07 Projekt m. 3.02</p>
<p>A szummatív/összegző minősítés mellett ritka a formatív és a diagnosztikus értékelési forma alkalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hiányos a tanárok tesztszerkesztési technikai tudása, a nyitott kérdéstípus használata az általános. 	<p>A korszerű értékelési stratégia legtöbb esetben hiányzik a gyakorlatból: legnagyobb arányban a szóbeli (45,7%) felettetés, a röpdolgozat (38,1%), a házi feladat (37,5%), illetve a feladatlapos (nyomtatott, vetített) értékelés (35,8%) játszik szerepet.</p>

Összehasonlító táblázat az alkalmazott módszerekről, értékelésről (1. táblázat)

Megállapíthatjuk, hogy a szakmai tanárok körében még mindig a direkt, tanárközpontú tudásátadás konzervatív szemléletmódja érvényesül a konstruktivista szemléletmód helyett, amely a tanulók aktív részvételére épít. A válaszok megerősítették feltevéssünket, azaz nem csak a közismereti tanárookra jellemző a módszertani monizmus, ez jellemző az általunk vizsgált szakmai tanárookra is.

A végzett pedagógusok mai szemmel egy hagyományosnak tekinthető módszertani kultúrában végezték tanulmányaikat. A nyitott kérdésre adott válaszokból kiderült, hogy a válaszadók több mint 80%-a a frontális, a tanárközpontú, az előadások, a direkt oktatási módszerek világában vált pedagógussá. Képzésükben meghatározó volt a kevés gyakorlat és önálló tevékenység aránya. A differenciálás és az egyéni munkavégzés a ritkaságok közé tartozott. Az oktatáselméleti tapasztalatok szerint a képzés minősége nagymértékben befolyásolja a tanulás

eredményességét. Ezt figyelembe véve a szaktanárképzésre vonatkozó megállapításunk az, hogy tovább kell növelnünk a gyakorlati órák számát a mérnöktanárképzésben. Az eddigi 45%-ról 50% fölé célszerű növelni. Nem elegendő azonban csak az óraszám növelése, hanem a gyakorlatok tartalmát változtatni, szerveztségét javítani kell.

A válaszadók többsége (55,3%) egyetért azzal, hogy a "magyar oktatás alapvetően ma is a 19. századi, frontális módszertant alkalmazza", ezzel mindössze 4,7%-k nem ért egyet.

A oktatás digitális átalakulását sürgető feladatnak tekinti a válaszadók háromnegyede (76,5%). Szinte egyhangú (91,8%) a vélemény abban a tekintetben, hogy digitálisan és módszertanilag kompetens és magabiztos tanárookra van szükség az iskolákban. Ehhez viszont szerintük (85,9%) a pedagógus képzés és továbbképzés színvonalát is javítani szükséges. A 21. századi képességek fejlesztését a megkérdezettek döntő többsége (94,1%) fontosnak tartja. Azzal, hogy a „mesterséges intelligencia a közeljövőben (5-10 év) jelentős mértékben átalakítja az oktatást, kétharmaduk (74,1%) ért egyet, és csak néhányan (2,4%) nem várják ezt.

A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a mesterséges intelligencia oktatási célú alkalmazása vezethet a rendszerszintű oktatási innovációhoz. Ehhez meg kell teremteni a megfelelő infrastruktúrát és fel kell készíteni a tanárokat ennek az eredményes alkalmazására. Be kell építeni a tanárképzés programjába a mesterséges intelligencia tananyagát és hatékony oktatási célú alkalmazásának módszertanát. Természetesen a tanár továbbképzés országos szintű erre irányuló programját is ki kell alakítani, amit a tanárképzésben résztvevő oktatók („képzők képzése”) kiképzésével kell kezdeni (uniós pályázati támogatással)

A mesterséges intelligencia (MI) által vezérelt platformok oktatást átalakító szerepét az alábbi területeken látjuk;

- egyéni igényeket kielégítő, személyre szabott tanulási utak létrehozásában;
- intelligens, naprakész tartalomfejlesztés területén (tananyag);
- intelligens értékelési rendszerek/stratégiák kialakításában;
- ösztönző és hatékony tanulási környezet létrehozásában és
- az adminisztratív feladatok automatizálása, oktatói terhelés csökkentésében.

Irodalom

- ZSOLDOS Károly: *Az iparostanonc iskola tanítás gyakorlati iránya*. K. n., H. n. 1902.
- KISS Áron: *Adalékok Magyarország Nevelés- és oktatásügyi történetéhez* Írta: Buda-Pest nyomtatott Kocsi Sándornál Sándor utca 13. szám (oszk 270.788) Buda-Pest. 1874.
- BÁTHORY Zoltán: *Tanulók, iskolák-különbségek*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.
- GUBÁN Gyula–KADOCSA László: *Szakképzés Magyarországon*. Budapest, 2007. október NSZFI
- GUBÁN Gyula–KADOCSA László: *A felsőfokú szakképzés helyzetének vizsgálata és fejlesztési feladatainak meghatározása*. Dunaújváros, 2009. június

Abstract

SUBJECT PEDAGOGY IN ENGINEERING TEACHER EDUCATION INVESTIGATING THE METHODOLOGICAL CULTURE OF SUBJECT TEACHERS

Today's system of teacher training encompasses both professional and pedagogical preparation, and the methodological part of this training needs to be further developed. Over the last three decades, the institutional system and content of Hungarian VET have been characterised by constant change, yet the series of reforms have not achieved their goals. While continuous structural and content change has updated the VET infrastructure and modern curricula have been developed, this modernisation has been accompanied by only modest changes in vocational methodology. All the development programmes implemented have made efforts to improve the methodological knowledge of vocational teachers, but the results have been less visible in practice. Research on the methods of teaching vocational subjects and on the methodological culture of vocational teachers was hardly to be found in the professional press.

In our study, we would like to present the research and its results, which aimed at partially overcoming this methodological gap at the University of Dunaújváros. In our study, we present the most important stages and milestones of change in Hungarian vocational education and training, and the development tasks ahead of us that emerge from the research. We present the research we conducted using a questionnaire method and focus group interviews with engineering teacher students at the institution.

Nemeskéri Zsolt–Zádori Iván

**KÖRNYEZETI NEVELÉS ÉS FENNTARTHATÓSÁG
A FELSŐOKTATÁSBAN****Bevezetés**

A 21. század egyik legfontosabb kihívása, hogy az emberiség képes lesz-e megfelelően kezelni a növekvő helyi és globális gazdasági, társadalmi és környezeti problémákat. A 20. század második felétől jelentkező negatív tendenciák nem tekinthetők újdonságnak, azonban a számtalan kezdeményezés, projekt és jó gyakorlat ellenére az elmúlt öt évtizedben nem történtek meg azok a változások, amelyek közelebb hozták volna az emberiséget egy fenntarthatóbb világhoz. Fontos azonban, hogy az elmúlt években a fenntarthatósági és fenntartható fejlődési célok szélesebb körben ismertté váltak, és egyre nyilvánvalóbbá válik az is, hogy a fenntarthatóság gyakorlati megvalósításához szükség van az emberiség korábbi tevékenységeinek megváltoztatására és újragondolására.

Fontos kérdés, hogy a megváltozott gazdasági, társadalmi és környezeti helyzetben az alkalmazkodási folyamatokat hogyan segítheti az oktatás és nevelés? Az elmúlt ötven év, az 1970-es évek „rádöbbenése” óta eltelt öt évtized tapasztalatai azt bizonyítják, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek és a felősebb magatartás elsajátítása segítheti a fenti folyamatokat, még akkor is, ha a világ negatív trendjei látszólag nem változtak meg számottevően. A tapasztalatokból az is egyértelmű, hogy az elemző, kritikus, rendszerben való gondolkodás fejlesztése, az együttműködés és társas készségek fejlesztése, a tudományterületen átívelő megközelítések felismerése és alkalmazása, az esélyegyenlőség, a társadalmi és kulturális különbségek elfogadása, vagy éppen a környezet védelme olyan tudáselemek és tématerületek, amelyek elősegíthetik az emberiség alkalmazkodóképességét és egy fenntarthatóbb világ megvalósítását.¹

E tudástranzszerben lényeges szerep jut a felsőoktatásnak is: a tanulási folyamatokban résztvevők olyan tudáselemekre tehetnek szert, amelyek segítségével aktív állampolgárként képesek kreatív válaszokat adni a gazdasági, társadalmi és környezeti kihívásokra, és - megértve a gazdasági, társadalmi és környezeti folyamatok működési folyamatait és az egyes alrendszerek összefüggéseit - képesek legyenek felelős döntéseket hozni egyéni és közösségi szinten egyaránt.

A fenntartható közszolgálati OVHR modellen alapuló tanulmányunk a felsőoktatási intézmények szerepét, felelősségét és lehetőségeit, valamint a Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógiai és Regionális Fejlesztési Karának jó gyakorlatait vizsgálja a környezeti nevelés és fenntarthatóság területén.

¹ ZÁDORI Iván–NEMESKÉRI Zsolt (szerk.): *Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0.* Elektronikus tananyag. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2024. Elérhető az Egyetem honlapján: https://kpvk.pte.hu/sites/kpvk.pte.hu/files/Kornyezeti_neveles/

Fenntartható közszolgálati modell

A Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar (PTE KPVK) Munkatudományi Kutatócsoportja és a Budapesti Corvinus Egyetem Emberi Erőforrás Fejlesztés, Szervezetfejlesztés és Kultúra Kutatóközpontja által kidolgozott fenntartható közszolgálati modell, az ún. OVHR-modell² az állami, önkormányzati szektor intézményei, szervezetei esetében foglalja rendszerbe azt a négy kulcsterületet (működés, értékek, emberi erőforrások, felelőség), amelyek megfelelő formában történő kezelése, menedzselése elengedhetetlen az adott szervezetek fenntartható(bb) működéséhez. E kulcsterületek olyan alapnak tekinthetők, amelyek megvalósítása esetén reális esély nyílik az adott szervezet működésének fenntarthatóbb irányba történő elmozdítására. Az OVHR-modell elemei a következők:

Működés (Operations): közszolgálati intézményeknek fenntartható elvek alján kell pénzügyi és humán erőforrásaikat menedzselni, olyan működést kialakítva, amely a fenntarthatóbb tevékenységek mellett alkalmas a közszolgáltatások megfelelő színvonalú biztosítására.

Értékek (Values): a közszolgáltatások megfelelő színvonalú biztosítása mellett a közszolgálati intézmények mindennapi, fenntartható működésükön keresztül olyan értékeket közvetíthetnek a fogyasztók felé, amelyek hozzájárulhatnak a fogyasztók fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdjeinek alakításához és a jó gyakorlatok, a fenntartható erőforráshasználat és egyéni felelős döntések kialakításához és szélesebb körben történő elterjesztéséhez.

Emberi erőforrások (Human Resources): A közszolgálati intézményeknek megfelelő kompetenciákkal rendelkező munkatársakkal kell dolgozniuk, olyan munkavállalókkal, akik speciális tudáselemekkel, nagyfokú rugalmassággal és jó adaptációs képességekkel rendelkeznek, akik képesek magas színvonalú szolgáltatások biztosítására, és akik segítségével hosszabb távon is megvalósíthatók a szervezeti és egyéni célok.

Felelőség (Responsibility): a közszolgálati szektor által nyújtott szolgáltatások mellett komoly jelentősége van az egyes szervezetek társadalmi felelősségvállalásának és az olyan tevékenységeknek, amelyek a társadalmi kihívások iránti érzékenység és segítségnyújtás mellett hozzájárulhatnak a munkavállalók fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdjeinek alakításához.³

A modell természetesen a klasszikus közszolgáltatások mellett alkalmas arra is, hogy az állami-önkormányzati szektor más szervezetei, költségvetési intézmények, felsőoktatási intézmények számára is kijelölje azokat a kulcsterületeket, amelyek fenntarthatóbb tevékenységeket eredményezhetnek hosszabb távon.

Működés (Operations): A fenntartható működés legfontosabb területe a működéshez szükséges eszközökkel, anyagokkal/alapanyagokkal/a működéshez szükséges tárgyakkal, közüzemi szolgáltatásokkal, energiaforrásokkal (víz/gáz/elektromos áram) és keletkező hulladékokkal történő megfelelő gazdálkodás,

² ZÁDORI Iván–NEMESKÉRI Zsolt–SEBŐK Marianna: *Sustainability, HRM and Public Services. Pro Publico Bono: Magyar Közigazgatás; a Nemzeti Közszolgálati Egyetem közigazgatás-tudományi szakmai folyóirata*, 2016:(2) 42–57.

³ Uo. 44.

olyan működés, amely a lehető legkisebb ökológiai lábnyomot eredményezi a felsőoktatási intézményeknél. A fenntartható(bb) erőforrás-használat kialakításában és folyamatos működtetésében fontos, hogy a menedzsment és a munkatársak is lényeges prioritásnak tekintsék a fenntarthatóságot. Fontos azonban felhívni arra a figyelmet, hogy fenntarthatóbb működést eredményező, alapvetően az infrastrukturális feltételek kialakítását reálisan az intézmények elsősorban külső erőforrásokból (állami támogatások, pályázatok segítségével) tudják megvalósítani, és nem saját bevételekből, így a fenntarthatósággal kapcsolatos állami preferenciák egyrészt jelentős mértékben meghatározzák, hogy melyek azok az intézmények, ahol ilyen típusú fejlesztések megvalósulhatnak, másrészt – ilyen típusú központi prioritások hiányában – gyakran nem történnek komoly elmozdulások a fenntartható működési folyamatok és gyakorlatok kialakítására, megvalósítására.

Értékek (Values): A felsőoktatás szereplői szolgáltatásaik megfelelő színvonalú biztosítása mellett fenntartható működésükön keresztül olyan értékeket közvetíthetnek környezetük felé, amelyek hozzájárulhatnak az egyes szereplők fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdjeinek alakításához és a jó gyakorlatok, a fenntartható erőforráshasználat és egyéni felelős döntések kialakításához és szélesebb körben történő elterjesztéséhez. Mindez az egyetemeken olyan szervezeti kultúrát feltételez, amely a szolgáltatások megfelelő színvonalú biztosítása mellett ezeket az értékeket részben a szervezetben belül, részben pedig a környezetük irányába közvetíti. A fenntarthatóság (új) értékrendszerének kialakítása lehet önkéntes vállalás, de előfordulhatnak olyan kritikus helyzetek is, ahol a negatív visszacsatolások eredményeképpen következik be a szemléletváltás. Természetesen azt is végig kell gondolni, hogy egy adott szervezet esetében milyen, valóban hiteles értékeket kell hangsúlyosan megjeleníteni, és ezeket az értékeket milyen formában lehet kommunikálni a potenciális hallgatók, illetve a munkavállalók számára.

Emberi erőforrások (Human Resources): A klasszikus közszolgálati intézményekhez hasonlóan a felsőoktatási intézményeknek is megfelelő kompetenciákkal rendelkező munkatársakkal kell dolgozniuk, olyan munkavállalókkal, akik speciális tudáselemekkel, rugalmassággal és jó adaptációs képességekkel rendelkeznek, akik képesek magas színvonalú szolgáltatások biztosítására, és akik segítségével hosszabb távon is megvalósíthatók a szervezeti és egyéni célok.⁴ Az egyes kompetenciák között kiemelt jelentőségű, hogy a fenntarthatósággal, fenntartható fejlődéssel kapcsolatos tudáselemekkel is rendelkezzenek a dolgozók, munkavállalók.

Felelősség (Responsibility): A felsőoktatási szereplői a fenntartható(bb) működésre törekvés, az értékek közvetítése és a megfelelő színvonalú szolgáltatások nyújtásához szükséges humán erőforrás menedzselése mellett az intézményen kívüli társadalmi és környezeti problémákkal is foglalkozhatnak, a hagyományos akadémiai szerepek mellett felvállalva az ún. harmadik missziót, legyen szó egy adott térség gazdasági felzárkóztatásához történő hozzájárulásról, a szak-

⁴ ÁSVÁNYI Zsófia–NEMESKÉRI Zsolt (szerk.): A nemzeti, illetve határokon átnyúló munkaerő-kölcsonzés alakulása, hatása a foglalkoztatásra és a gazdasági folyamatokra. Paks: DDHE Közhasznú Nonprofit Kft., 2010.

emberszükséglet biztosításáról, a fiatalok helyben tartásáról, vagy éppen az idősebb generációk, hátrányosabb helyzetű társadalmi csoportok számára nyújtott képzési programokról.

Összegzőképpen elmondható tehát, hogy a felsőoktatás esetében az OVHR-modellben megjelenő elemek fokozottabb figyelembevétele és a korábbiaknál lényegesebb prioritásként történő kezelése eredményezhet fenntarthatóbb tevékenységeket, adott esetben figyelembe véve a fenntarthatósági célrendszert is, amennyiben az adott intézmények részéről komoly szándék fogalmazódik meg annak érdekében, hogy a maguk módján és lehetőségeikhez mérten hozzájáruljanak e célok teljesüléséhez.

A felsőoktatás másik lényeges feladata pedig olyan képzési programok kialakítása, amelyek az adott tudományterületek esetében valóban alkalmasak lehetnek arra, hogy felkészítsék a hallgatókat arra, hogy – alapesetben – legalább ismerjék szakterületük és a fenntarthatóság összefüggésrendszerét.

Környezeti nevelés és fenntarthatóság a PTE KPVK-n

A Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Karának munkatársai – a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) támogatásával – a 2020/2021. tanév során kidolgozták az óvó-, tanító és gyógypedagógiai alapszakok, valamint a neveléstudományi mesterszak esetében a szakokhoz kapcsolódó fenntarthatósági modult, annak tantervi tematikáit és tananyagát. Ezt követően, a 2022. évi pályázatban a kidolgozott tantervi elemek alapján egy országos konzorcium keretében kezdődött meg az oktatás.

A pilot projektben a Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kara mellett részt vett a Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Pedagógiai, Humán- és Társadalomtudományi Kara, a Gál Ferenc Egyetem, valamint a Pázmány Péter Katolikus Egyetem (PPKE) Szent II. János Pál Pápa Kutatóközpont Keresztény Pedagógia és Pszichológia Kutatócsoportja, bevonva a PPKE Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar Vitéz János Tanárképző Központját. A projekt során a konzorciumban részt vevő partnerintézmények oktatói számára a pilot képzések megalapozásához szükséges ismeretek átadására (képzők képzése) került sor. A környezeti neveléssel kapcsolatos ismeretek könyv formában is megjelentek, amelyet a partnerintézmények használtak fel a pilot képzések lebonyolítása során.

A képzéseket követően sor került megvalósult programelemek értékelésére és tapasztalatok publikálására a Kultúratudományi Szemle és az Acta Cultura et Paedagogie szakfolyóiratokban magyar és angol nyelven, az eredmények nemzetközi disszeminációjára a II. Greenway School program keretében, valamint a környezeti nevelés tananyagának gamifikációs alapú továbbfejlesztési lehetőségeinek megalapozó és feltáró jellegű kutatásokkal történő vizsgálatára is. Tanulmányunk következő részében egy korábbi cikkünk alapján ennek a kutatásnak az eredményeit mutatjuk be.⁵

⁵ KOZMA Gábor–NEMESKÉRI Zsolt–PONGRÁCZ Attila–ZÁDORI Iván: Energiatudatossági és környezeti nevelési programok megvalósítása a magyar felsőoktatásban: egy pilot program értékelése. KULTÚRATUDOMÁNYI SZEMLE 2022/3–4. 102–124.

A pilot képzések értékelése

A pilot képzések értékelése a projektben szerepet vállaló négy felsőoktatási intézmény esetében 2022 decemberében és 2023 januárjában zajlott. Az elsősorban pedagógusképzési és alsófokú pedagógusképzési profillal rendelkező karok képzési programjaiban – reagálva az egyre fokozottabban tapasztalható gazdasági, társadalmi és környezeti kihívásokra – ez elmúlt években már jól nyomon követhető e tématerületek előtérbe kerülése. Ezek az intézmények az oktatási programok mellett jelentős hazai szellemi műhelyként is tekinthetők a környezeti neveléssel és fenntarthatósággal kapcsolatban.

A PTE KPVK munkatársai koordinálták azt a folyamatot, amely során a környezeti nevelés és fenntarthatóság témakörében létrejött, nyomtatott és elektronikus formában is elérhető tananyaggal kapcsolatos lényegi módszertani alapokat megosztották a projektben együttműködő partneregyetemekkel és megtörtént az egyes intézményekben dolgozó oktató kollégák felkészítése a tématerülettel kapcsolatos oktatási, nevelési tevékenység eredményes lebonyolítása érdekében.

A PPKE BTK-n a felkészített oktatók ezt követően külön előadássorozat keretében találkoztak a projektbe bekapcsolódott hallgatókkal, míg a többi intézmény esetében a tananyag kidolgozásában részt vevő kollégák a környezeti nevelés és fenntarthatóság témakörében a 2022/2023. tanév őszi félévében futó kurzusaikba építették be a tématerülettel kapcsolatos tartalmi elemeket és aktualitásokat.

A projektben részt vevő felsőoktatási intézményekben zajló tevékenységek értékelése egy, a projektben közreműködő szervezeti egységek kollégáinak közös munkáját dicsérő, online formában elérhető kérdőív segítségével történt meg. A kérdőívet a PTE-n 79-en, míg a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen 73-an töltötték ki. A Széchenyi István Egyetemen 72, míg a Gál Ferenc egyetemen 75 értékelhető kérdőív érkezett be. Összesen a kutatási eredmények megfogalmazásához 299 kérdőív válasza került elemzésre.

A négy intézményből érkezett összes választ tekintve a kitöltők több, mint fele (64%) nő, 36%-a férfi. Az elemzésekben vizsgált egyetemeket külön vizsgálva az összesített aránytól minimális mértékű, néhány százalékpontos eltérés tapasztalható csupán: a PPKE BTK-n a női kitöltők aránya 69%, míg a PTE esetében ez az arányszám 71%, a SZE esetében a válaszadók kétharmada, míg a GFE esetében közel fele nő.

Életkor tekintetében a kitöltők döntő többsége (61%) a 25-45 éves korosztályból került ki, azonban valamennyi egyetem esetében vannak ennél fiatalabb, illetve idősebb válaszadók is. Az egyetemek adatait külön vizsgálva, hasonlóan a nemek arányához, itt sem figyelhető meg szignifikáns különbség.

A fenntarthatóság és a fenntartható fejlődés értelmezési keretei

A demográfiai információkra vonatkozó kérdéseket követően a kérdőív a fenntarthatóság és a fenntartható fejlődés értelmezésére vonatkozott. A válaszadók nagy része az adatok alapján tisztában van a fenntartható fejlődés jelentésével, a leginkább megjelenő meghatározások a viszonylag széles körben elterjedt, 1987-ben a Brundtland-bizottság jelentésében publikált definíciót pontosan, illetve

részben pontosan adják vissza, de a válaszok között megtalálható Herman Daly által megfogalmazott definíció is. Érdekes azonban megjegyezni, hogy a fenti értelmezésektől némileg eltérő meghatározások is olvashatók: a „jobb élet”, „a jövő zálogát”, „olyan fejlődés mely a jövőnkre nem hat ki” jellegű válaszok, bár egyáltalán nem tekinthetők pontosnak, de ugyanakkor ezek is utalnak a klasszikus definíciókban megjelenő tartalmi elemekre.

A válaszokból jól látszik, hogy a válaszadók jelentős része valamennyi vizsgált egyetem esetében tisztában van a fogalom jelentésével, ugyanakkor, bár meglehetősen kis számban, de az eredeti definíciótól eltérő, más tartalmi elemeket értenek a kitöltők a fenntartható fejlődés alatt és néhány válasz esetében az is előfordul, hogy kritikai álláspontok is megfogalmazódnak.

A környezeti nevelés és a fenntarthatóságra nevelés közötti különbségekre vonatkozó kérdés már sokkal heterogénebb képet mutat. A válaszadók jelentős része (kb. 70%) – helyesen – úgy látja, hogy a környezeti nevelés elsődlegesen a természettel és környezettel kapcsolatos legfontosabb ismeretek elsajátítási, tanítási folyamataira koncentrál, míg a fenntarthatóságra nevelés esetében a környezeti ismereteken kívül megtalálhatók azok a gazdasági, társadalmi folyamatok is, amelyek megismerése nélkül meglehetősen nehéz objektív módon szemlélni a természetben bekövetkező, elsődlegesen az emberiség által okozott károkat és problémákat.

Viszonylag jelentős azoknak a válaszoknak az aránya is (kb. 20%), amelyek a fenntarthatóságra nevelést sokkal tágabb és éppen azért sokkal használhatóbb értelmezési keretnek tekintik, mert amíg a környezeti nevelés elsősorban a természeti környezet szempontjából vizsgálja a felmerülő problémákat és lehetséges válaszokat, addig a fenntarthatóság és fenntartható fejlődés esetében a környezeti elemek mellett a humán oldal, a társadalmi, gazdasági dimenziók is helyet kapnak. Emellett a fenntarthatóságra nevelés nem pusztán a másik két területtel kapcsolatos ismeretek bekapcsolását jelenti az oktatási, nevelési folyamatokba, hanem azt is, hogy az ismeretátadási tevékenységek folyamán lényeges szerephez jut a természeti/környezeti, gazdasági és társadalmi alrendszerek közötti kapcsolatok, ok-okozati összefüggések megismerése és megértése. A válaszadók mintegy 10%-a azonban úgy látja, hogy a környezeti nevelés és fenntarthatóságra nevelés között nincs érdemi, lényegi különbség, ugyanazon oktatási, nevelési folyamatról van szó.

Szintén érdekesek a környezeti nevelés és a fenntarthatóságra nevelés eredményességére vonatkozó kérdésre adott válaszok. A kérdőívet kitöltők egy része (mintegy 40%-a) egyértelműen sikeresnek tekint a folyamatot. A nyitott kérdésre adott válaszokból az is kiderül, hogy a témával foglalkozó oktatók és hallgatók jelentős része meg van győződve arról, hogy az pedagógusképzésben, különösen az alsófokú pedagógusképzésben zajló környezeti nevelés teljes mértékben alkalmas arra, hogy a képzésben résztvevő gyerekek környezeti kérdések iránti érzékenységét, elkötelezettségét és felelősségét kedvező irányba mozdítsa el. A válaszadók kb. egyharmada azonban ennél kritikusabb. A válaszokból kiderül, hogy nem mindenki van tökéletesen meggyőződve arról, hogy az összességében egyébként sikeresnek tekintett környezeti nevelés és fenntarthatóságra nevelés hosszabb távon valóban eredményez-e olyan változásokat, amelyek valóban

fokozzák a tudatosságot és a környezet iránt elkötelezett, felelős magatartásformákat és abban sem biztos mindenki, hogy a tanulás és információátadás ezen formája meg tudja változtatni az emberiség által okozott negatív tendenciákat.

A 6. kérdés (Ön szerint a környezeti nevelés és a fenntarthatóságra nevelés milyen mértékben járul hozzá a fenntarthatósághoz?) esetében az intézmények válaszadóinak közel 90%-a úgy látja, hogy ez a hozzájárulás jelentős mértékű, ráadásul több válaszban is megjelenik az, hogy ezt a folyamatot lehetőleg minél korábbi életszakaszban kell elkezdni. A másik fő válaszcsoport is érdekes véleményeknek tekinthető: e reakciók fő üzenete, hogy ez a nevelési folyamat csak mérsékelten járul hozzá a későbbi környezettudatossághoz, a gyermekkori szocializáció mellett az egyén lehetőségei, erőforrásai, élethelyzete felnőttkorban nagyobb mértékben eredményez tudatos, vagy éppen kevésbé felelős kapcsolatot a környezettel. Az pedig, hogy ezek a nevelési folyamatok fogják majd alapvetően megváltoztatni az ember által okozott problémákat globálisan és világszerte, közel sem tekinthető biztosnak.

Ez a fajta kettősség az eredményesség tekintetében egyébként más kutatási eredményekben és tanulmányokban is tetten érhető, arról nem is szólva, hogy elég arra gondolni, hogy a környezeti nevelési programok, majd az 1980-as évek második felétől jelentős lendületet kapó fenntarthatóságra, fenntartható fejlődésre nevelő programok több mint 50 éve zajlanak sikeresen, ugyanakkor nem lehet arról beszélni, hogy az elmúlt évtizedekben lényegesen megváltoztak volna azok a negatív tendenciák, amelyek életre hívták ezeket a tématerületeket. Alapvetően tehát ezek miatt az okok miatt nem lehet egyértelműen és objektív módon megítélni ezeknek a tevékenységeknek a hasznosságát és hozzáadott értékét, ugyanakkor azt sem tudjuk, hogy e programok és oktatási tevékenységek nélkül hol tartanánk.

A fenntartható fejlődési célok értékelése

A kérdőív második fő kérdéscsoportja a fenntartható fejlődési célokkal kapcsolatos prioritásokkal foglalkozott. A kutatás fontos megállapítása, hogy a vizsgált egyetemeket együtt, illetve intézményenként vizsgálva sem tapasztalható jelentős eltérés a mintázatokban. A 6. kérdés (Az ENSZ 193 tagállama 2015. szeptember 25-én a 2030-ig tartó időszakra elfogadott 17 fenntartható fejlődési célt. E 17 cél alapján meghatározott globális kihívások és kritikus területek milyen mértékben tekinthetők kihívásnak ma Magyarországon?) esetében egyértelműen a minőségi oktatás tekinthető a legfontosabb prioritásnak, majd ezt követi az éghajlatváltozás.

Hasonló, de az előbbieknél kisebb jelentőséget tulajdonítanak a válaszadók a többi célnak, a legkevésbé fontos azonban cél a tengerek erőforrásainak megfelelő használata. A válaszok jól tükrözik a jelenlegi gazdasági, társadalmi és környezeti kihívásokról alkotott képet, hiszen az elmúlt évek negatív folyamatai, a világválság, az ezt követő gazdasági visszaesés, majd az orosz-ukrán konfliktus gazdasági, társadalmi hatásai jelentősen átrendezték azokat a korábbi prioritásokat, ezért nem kell csodálkoznunk azon, hogy az egyes célterületek fontosságának megítélése elsősorban a közép kategóriától a legfontosabb kategóriáig (4-7 értékek) szóródik.

Érdekes eredményre mutat rá a 7. kérdés is (Véleménye szerint a környezeti nevelés milyen mértékben járul hozzá 17 fenntartható fejlődési cél eléréséhez, illetve e feladatok kezeléséhez?). A válaszadók számára minden intézmény esetében egyértelmű, hogy a környezeti nevelés az egészséges élethez, jóléthez és jóléthez, a felelős termeléshez és fogyasztáshoz, és a békés, befogadó társadalom megvalósulásához elengedhetetlen (a válaszok számértékét összesítve, ezeknél a kategóriáknál figyelhető meg a legnagyobb abszolút eredmény), ugyanakkor több olyan elemet is lehet azonosítani, ahol a célok elérése a válaszadók szerint a környezeti nevelés nélkül is lehetséges. Ilyen például az ismét előkerülő éhínség, a globális partnerség vagy éppen az ipari fejlődés és innováció.

Az adatokból az látszik tehát, hogy a kérdőívet kitöltők (reálisan) nem tekintik a környezeti nevelést olyan univerzális eszközhöz, amely önmagában elegendő a fenntarthatósági kihívások hatékony kezelésére, ugyanakkor alapozó jellege a jelenlegi eredmények alapján (is) vitathatatlan. Szomorú, ugyanakkor reális eredmény, hogy a kitöltők szerint legkevésbé a szegénység megszüntetéséhez tud a környezeti nevelés érdemben hozzátenni.

A környezeti nevelés megítélése

A kérdőív következő kérdése azt térképezi fel, hogy a képzés és oktatás mely szintjén van leginkább szükség a környezeti nevelésre. A válaszadók közül senki sem gondolja, hogy nincs szükség környezeti nevelésre az oktatásban, és kétharmaduk úgy ítéli meg, hogy minden szinten szükség van a nevelés ezen formájára. Az összesített adatok azt mutatják, hogy az óvoda esetében 42%, általános iskola esetében 20%, míg a középiskola és felsőoktatás 19-19 % az arány. Természetesen az intézmények között vannak eltérések: a PTE esetében az óvodai és általános iskolai nevelés tekinthető a minden szinten válasz mellett hangsúlyosabbnak, míg a Pázmány Péter Katolikus Egyetem esetében az óvodai szint kevésbé tekinthető meghatározónak, azonban fontos üzenet, hogy a válaszadók lényeges prioritásként tekintenek a környezeti nevelésre. A GFE esetében az óvodai szinten 44%-ot látunk, amíg a SZE esetében ez az arány 38%, vagy a felsőoktatás jelentősége viszont a SZE esetében magasabb (22%), szemben a GFE 16%-ával.

Az intézmények közötti prioritás-különbségek ellenére következtetésként levonható, hogy valamennyi egyetem esetében az óvodai szint tekinthető a legfontosabbnak, míg az ezt követő képzési szintek nagyjából hasonló fontosságúnak tekinthetők a válaszok alapján, amelyből a fenntarthatósági céloknál már előkerült alapozó jelleg köszön vissza: ha az oktatási nevelési folyamatok megalapozásánál gondossággal és odafigyeléssel tekintünk a környezeti és fenntarthatósági értékekre, a későbbi szinteken ezeket a megfelelő alapokat kell csak erősíteni és az életkornak megfelelő tudáselemekkel bővíteni, gazdagítani.

A válaszokból az is kiderül, hogy a kitöltők egyáltalán nem rövid távon várják a sikereket, és az is, hogy nem egyéni teljesítményekben, hanem egy adott régió, ország szintjén látják értelmét az eredményesség vizsgálatának, amelyet természetesen számtalan egyéb gazdasági, társadalmi folyamat is erőteljesen befolyásolhat.

A környezeti nevelés hatékonyságának, eredményességének mérése azonban már kevésbé egyértelmű a válaszadók számára. A válaszadók egy része különböző, viszonylag széles körben ismert indexek használatával tartja értékelhetőnek az oktatási-nevelési folyamatok eredményességét (a kérdőívekben leggyakrabban előkerülő index a londoni New Economics Foundation által kifejlesztett HDI-index – Happy Planet, azaz Boldog Bolygó Index), de a különböző ökológiai lábnyom-mérések eredményeit is alkalmasnak tartja a válaszadók egy része az eredményesség hosszabb távon történő megítélésére.

Ugyanakkor a válaszokból az is látszik, hogy a kitöltők nem teljesen biztosak abban, hogy ezek az eredmények ténylegesen is valós képet adnak-e arról, hogy az oktatási, nevelési folyamatokból kikerülő gyerekek, tanulók, hallgatók felnőtt életük folyamán milyen mértékben tudják majd alkalmazni a korábban elsajátított ismereteket. Néhány válasz viszont arra irányul, hogy való képet, pontosan a fentiek miatt csak akkor lehet alkotni a hatékonyságról és eredményességről, ha egy kiválasztott mintát folyamatosan, akár évtizedeken keresztül is követünk, de az is nyilvánvaló, hogy az idő előrehaladtával egyre több gazdasági, társadalmi és környezeti hatás fogja majd befolyásolni a minta tevékenységeit, cselekedeteit, ahol ráadásul az akár több évtizeddel korábban megszerzett ismeretek és tudáselemek szükségszerűen elkopnak.

Az OVHR-modell egyes tényezőinek vizsgálata

A kérdőív következő része a válaszadók anyaintézményeinek fenntarthatósági gyakorlataira kérdezett rá. A kitöltők fele szerint a vizsgált egyetemek szervezeti kultúrájában egyértelműen megjelenik a fenntarthatóság (ez az arány a PTE esetében nagyobb, több, mint 60%, vélhetően az évek óta sikeresen zajló Zöld Egyetem programnak köszönhetően), további 40% véleménye alapján a fenntarthatóság részben tetten érhető a felsőoktatási intézmények szervezeti kultúrájában és csupán mintegy 10% látja úgy, hogy a szervezeti kultúra nem tartalmaz a fenntarthatósághoz, fenntartható fejlődéshez kapcsolódó elemeket.

A vizsgált egyetemek esetében az energiahatékonyságra vonatkozó programokat, a papír alapú bürokrácia csökkentésére irányuló lépéseket, valamint a környezettudatos magatartást jelölték meg legtöbben, mint a fenntarthatósági kultúra elemeit. Érdekes módon a szelektív hulladékgazdálkodás és a megújuló energiahasználat kisebb jelentőségű, a társadalmi felelősségvállalás pedig (direkt módon) egyik egyetemen sem igazán jellemző. Az utóbbi vélhetően a rendelkezésre álló anyagi források szűkösségével magyarázható, ugyanakkor, és ez későbbi kérdésekre adott válaszokból egyértelműen kiderül, több olyan kezdeményezés is megfigyelhető az intézmények esetében, amely a környezeti nevelést és a fenntarthatóság kérdéskörét előtérbe helyezi.

A 12. kérdés esetében (Megjelennek-e fenntarthatósági értékek, információk, tudáselemek egyeteme képzési programjaiban?) a válaszadók elsősorban a pedagógusképzéseket említették (85%), amely a minta alapján természetesen nem véletlen, hiszen a válaszadók elsődlegesen a pedagógusképzésben résztvevő hallgatók és oktatók köréből kerültek ki. A felelős, tudatos (fogyasztói és állampolgári) magatartás, a környezet iránti elkötelezettség, a természet értékeinek

megismerése és tisztelete, a környezettudatosság kerül elő leginkább az egyetem által közvetített legfontosabb fenntarthatósági értékek megadásánál. A válaszok jól mutatják, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos lényegi változásokhoz elengedhetetlen a tudatosabb, felelősebb magatartás, hazánkban és világszerte egyaránt. Más kérdés, hogy a jelenlegi gazdasági, társadalmi folyamatok mennyiben segítik elő e változásokat?

Erdemes azonban megjegyezni azt is, hogy a vizsgált egyetemeken koránt sincs arról szó, hogy a fenntarthatóság értékei csupán a pedagógusképzésben vannak jelen: a válaszokból az is egyértelműen kiderül, hogy e képzések mellett az egyetemek más szervezeti egységeinél, képzési programjaiban is egyre inkább tetten érhetőek azok a tudáselemek és ismeretek, amelyek hozzájárulnak a tudatosabb, környezetük iránt elkötelezett és felelős generációk kialakulásához.

További elemként megjelennek még a korábbi kérdések segítségével már vizsgált ENSZ fenntartható fejlődési célok alapelvei, a globális kihívások és helyi cselekvések közötti kapcsolatok ismerete, a társas, kultúraközi kompetenciák, a kommunikáció, a digitális írástudás, az állampolgári kompetenciák, felelősségvállalás, lojalitás, szerénység, alázatosság, mások értékeinek megbecsülése, előre gondolkodás, céltudatosság, a környezettudatossághoz kapcsolódó attitűdök, a szelektív hulladékgyűjtés, a nyitottság, a tanulni akarás és tudás, a kritikus gondolkodás, az élővilág ismerete, és az ökoszisztémák megismerése is.

A 15. kérdésre (Támogat-e egyeteme környezeti neveléssel, fenntarthatósággal kapcsolatos, intézményen kívüli programokat, kezdeményezéseket?) adott válaszokból jól látható, hogy a válaszadók intézményei több „külső” programot is támogatnak, amelyek elsősorban szakmai és szemléletformáló programok, sok esetben az egyetemek tudásbázisára és humán erőforrására alapozva. Az említett közös projektek megvalósításával, kölcsönös megállapodásokkal, együttes programok lebonyolításával az egyetemek és környezetük között szorosabbá válhat a kapcsolat, de a válaszok több esetben is megemlítik intézményük kapcsolódását regionális és országos kezdeményezésekhez is.

A pilot képzések és tananyag értékelése

A kérdőív utolsó nagy kérdéscsoportja a pilot program értékelésére vonatkozott. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy valamennyi, a pilot képzésbe bevont szervezet esetében kedvező volt a program fogadtatása, a válaszadók jelentős része elégedett volt a tananyag minőségével és terjedelmével.

A projektbe bevont hallgatók és oktatók egyaránt kedvezően értékelték a pilot képzést, az elkészült, nyomtatott és elektronikus formában elérhető tananyagot, és a projektben résztvevő oktató kollégák felkészültségét. A tananyagként szolgáló kiadvány a válaszadók szerint hiánypótló (92%), gyakorlatorientált (85%), megfelelő minőségű és terjedelmű (87%). A tanulási folyamatot megfelelően segíti elő a tananyag tagolása, képei, példái is (90%).

A tananyag módszertani kidolgozása (tanulhatósága – taníthatósága) a válaszadók szerint kiemelkedő, a képek minősége és tartalma, a felhasznált irodalmak aktualitása és a tananyag tagolása, szerkezeti felépítése is kifejezetten jónak mondható. A tananyag szöveges részeit kiegészítő gyakorlati feladatok (kutass! olvass! stb.) megítélése azonban nem teljesen tekinthető egységesen kedvezőnek,

az összesített eredmény ebben az esetben némileg alacsonyabb a többi kategória eredményeihez képest (74%).

Ez az információ további tananyagok, könyvek tervezésénél a jövőben fontos lehet a szerzők és a szerkesztő számára, ugyanakkor érdemes kiemelni, hogy a fiatalabb kitöltők között ez a fajta megoldás az adatok alapján kevésbé tekinthető kritikussnak. A tananyagban szereplő tématerületek értékelése esetében – nem meglepő módon – az óvodai és általános iskolai korosztályra vonatkozó fejezetrészek tekinthetők kiemelten fontosnak.

Osszességében tehát elmondható, hogy a pilot-projekt során valóban jól kidolgozott, megfelelően tagolt, aktuális anyag jött létre, amely jó kiindulási alapja lehet további, a projekt célkitűzéseire hasonló képzéseknek. A kutatási eredmények alapján azonban két dologra felhívtuk a figyelmet: az elmúlt évek gazdasági, társadalmi folyamatai és változásai (a kitöltők által is említett COVID világjárvány, vagy a jelenlegi háborús helyzet és annak gazdasági, társadalmi és környezeti hatásai) viszonylag kis figyelmet kaptak az anyagban. A másik fontos kritikai megjegyzés az óvodai és általános iskolai gyakorlatok bemutatásának pozitív értékelése mellett a középiskolai, illetve a felsőoktatásban zajló környezeti neveléssel kapcsolatos információk hiányosságaira vonatkoztak.

Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0

A Pécsi Tudományegyetem „Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0” címmel 2023-ban is támogatási kérelmet nyújtott be a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatalnak az elmúlt években megkezdett munka folytatására. A támogatást nyert projekt részeként megvalósított tananyagfejlesztés keretében a 2022-ben könyv formájában elkészült „Környezeti nevelés és fenntarthatóság” tananyag kibővítésére került sor. A könyv kiadása óta eltelt időszak gazdasági-társadalmi eseményei indokolták az aktualizálást, így a COVID, az energiakrízis és a háborús helyzetről szóló részek is beépítésre kerültek az anyagba. A munka során a 2022-ben folytatott pilot-képzések során kapott visszajelzések, javaslatok és tapasztalatok figyelembevételére is sor került.

Emellett a frissített tananyag kiegészítésre került azokkal az egyperces, fenntarthatósággal kapcsolatos rövidfilmekkel, amelyek a Forgass a Földért Alapítvány által megrendezett Shoot for Earth nemzetközi pályázatra készültek az elmúlt tíz év során, áttekintve és kiválasztva azokat az egyperces rövidfilmeket, amelyek a tananyag kibővítésére alkalmasak voltak. A projekt megvalósítása során a PTE szorosan együttműködött a Gál Ferenc Egyetemmel és a Széchenyi István Egyetemmel.

A Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0 program keretében a Forgass a Földért Alapítvány a YouTube-on létrehozott egy csatornát, amely lehetővé teszi a projekt által generált videók szélesebb körű elérését és megosztását, ezáltal növelve a projekt láthatóságát és elérhetőségét. Továbbá, az Alapítvány a honlapon közzétett frissített tananyagokat összegyűjtötte és egy kötetbe szerkesztette. Ez a kötet nem csupán a projekt eddigi eredményeit összegzi, hanem egy átfogó és strukturált oktatási forrást biztosít a fenntarthatósági neveléshez.

A projekt részeként az aktualizált és kibővített tananyag oktatása sikeresen megvalósult a Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és

Vidékfejlesztési Karának képzéseiben, valamint a Gál Ferenc Egyetemen és a Széchenyi István Egyetemen is. Ezáltal biztosítva volt, hogy széles körű hallgatói és oktatói részvétel valósuljon meg olyan programokban, amelyek középpontjában a környezeti nevelés és a fenntarthatóság áll. Az együttműködés révén a projekt jelentősen hozzájárult a fenntarthatósági ismeretek terjesztéséhez és a környezettudatos szemléletformáláshoz az oktatásban.

A Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0 program lezárásaként 2024. január 26-án került sor a projekt zárókonferenciájára Szekszárdon. A konferencia elsődlegesen jelenléti formában került megszervezésre, de lehetőség nyílt arra is, hogy online kapcsolódjanak be résztvevők. A projekt zárókonferenciáját a hazai intézmények és szervezetek mellett formális (Erasmus), illetve nem formalizált szakmai kapcsolatain keresztül mindhárom együttműködő partneregyetem igyekezett népszerűsíteni. Az erőfeszítések eredményeképpen végül az Artifex University (Románia), a USAMV Cluj-Napoca (Románia), a Hochschule Zittau-Görlitz (Németország), a Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre (Szlovákia), illetve a George Washington University (Amerikai Egyesült Államok) munkatársai és hallgatói kapcsolódtak be előadóként, illetve résztvevőként a programba.

A konferencián sor került az aktualizált és kibővített tananyag bemutatására, valamint a PTE munkatársai és az együttműködő egyetemek is megosztották a Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0 projekt keretében folytatott oktatási tevékenység tapasztalatait. A résztvevőknek lehetősége nyílt a Pécsi Tudományegyetem Illyés Gyula Gyakorló Általános Iskola, Alapfokú Művészeti Iskola és Gyakorló Óvodájában is megtekinteni a környezeti neveléssel és fenntarthatósággal kapcsolatban folytatott magas színvonalú gyakorlati munkát.

Összegzés helyett

A PTE KPVK-n az elmúlt években zajló környezeti neveléssel és fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységek tapasztalatai rávilágítanak arra, hogy környezeti nevelés szerepe és jelentősége a pedagógusképzésben és az alsófokú pedagógusképzésben a 21. században megkérdőjelezhetetlen és elengedhetetlen. A hazai és külföldi pedagógusképző intézmények által folytatott pedagógus-oktatásban résztvevő hallgatók lesznek azok, akik a jövő generációval foglalkoznak majd a nevelés különböző szinterein, és ezek a generációk előreláthatóan sokkal nagyobb mértékben fognak a fenntarthatósági kihívásokkal találkozni életük során. Fontos tehát az a szerepkör, amelyet a mai oktatási nevelési intézmények betöltenek, mert segíthetik azoknak az ismereteknek, tudáselemeknek és kompetenciáknak az elsajátítását, amelyek rugalmasabbá, tudatosabbá, érzékenyebbé tehetik az új generációkat és fokozhatják alkalmazkodóképességüket az előttünk álló időszakban.

A felsőoktatási intézmények az - OVHR modell alapján - alapvetően három területen tehetnek komoly lépéseket a fenntarthatóságért. Egyrészt az oktatási programokhoz kapcsolódóan megjelenhetnek a fenntarthatósággal kapcsolatos tudáselemek, még abban az esetben is, ha az adott képzési program nem kapcsolódik közvetlenül a környezeti dimenzióhoz. Másrészt az intézmények olyan működést valósíthatnak meg, illetve olyan működésre törekedhetnek, amely esetében egyértelműen kisebb a környezetterhelés és az ökológiai lábnyom.

Harmadrészt, az egyetemek rendelkezésre álló forrásaik redisztribúcióján keresztül támogathatnak olyan projekteket, valamint tudásmegosztási folyamatokat, amelyek a fenntarthatóság szempontjából is valós eredményekre vezethetnek, és a jó gyakorlatok és tapasztalatok megosztására is lehetőség nyílik.

A karon megvalósított projektek fontos eredménye, hogy a résztvevő felsőoktatási intézmények hallgatói és oktatói körében egyértelműen látszik a környezeti nevelés és fenntarthatóság témaköre iránti érdeklődés és elkötelezettség. Ezek a tapasztalatok azt is mutatják, hogy a jelenlegi és jövőbeli pedagógusok saját szakterületükön igyekeznek a lehető legtöbbet tenni annak érdekében, hogy a következő generáció felkészülten tudjon majd megküzdeni a jelenleg már látható és a várható fenntarthatósági kihívásokkal. Az oktatás és nevelés önmagában természetesen kevés ahhoz, hogy egyik napról a másikra hirtelen minden ember megváltoztassa erőforrás-használatát, átalakítsa fogyasztását és fenntartható módon szervezze életét.

Oktatás és képzés nélkül azonban vélhetően lényegesen kisebb esély lehet ezekre a változásokra, ahol fontos szempont, hogy a pedagógusképzéssel foglalkozó intézmények proaktív módon vegyenek részt abban a tudástranszferben, amely során lehetőség nyílik az intézmények szakmai tapasztalatai alapján jónak és fenntarthatónak tekintett eszközök, ismeretek és jó gyakorlatok átadására.

A Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0 konferencián részletesen is megosztott tapasztalatok jól demonstrálták, hogy valamennyi együttműködő intézmény esetében kedvező volt a projekt fogadtatása, mint ahogyan azt is, hogy a résztvevő oktatók és hallgatók jelentős része kiemelt jelentőséget tulajdonít a környezeti nevelésnek az óvodában és az alsófokú pedagógusképzésben egyaránt. Végezetül érdemes felhívni a figyelmet arra is, hogy a tanulmányban szereplő OVHR-modell alkalmazása a pedagógusképzésben fontos kutatási irányként merülhet fel, amellyel már egy nemzetközi konzorcium keretében a DISCO+ projektben foglalkozunk tovább.

Irodalom

- ÁSVÁNYI Zsófia–NEMESKÉRI Zsolt (szerk.): A nemzeti, illetve határokon átnyúló munkaerő-kölcsönzés alakulása, hatása a foglalkoztatásra és a gazdasági folyamatokra. Paks: DDHE Közhasznú Nonprofit Kft., 2010
- KOZMA Gábor–NEMESKÉRI Zsolt–PONGRÁCZ Attila–ZÁDORI Iván: Energia-tudatossági és környezeti nevelési programok megvalósítása a magyar felsőoktatásban: egy pilot program értékelése. *KULTÚRATUDOMÁNYI SZEMLE* 2022/3-4. 102-124.
DOI: <https://doi.org/10.15170/KSZ.2022.04.03-04.07>
- NEMESKÉRI Zsolt–ZÁDORI Iván: A kaliforniai szárazság és kormányzati kommunikációja. In: Szécsi Gábor (szerk.) *Jövőkép és konfliktusok. A PR elmélete és gyakorlata. Alapítvány PR Fejlesztésért*, Bp. pp. 182-199., 2015
- ZÁDORI Iván–NEMESKÉRI Zsolt–SEBŐK Marianna: Sustainability, HRM and Public Services. *Pro Publico Bono: Magyar Közigazgatás; a Nemzeti Közszolgálati Egyetem közigazgatás-tudományi szakmai folyóirata*, 2016:(2) 42-57., 2016
- ZÁDORI Iván–NEMESKÉRI Zsolt (szerk.): *Környezeti nevelés és fenntarthatóság 2.0. Elektronikus tananyag*. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2024. Elérhető az Egyetem honlapján:
https://kpvk.pte.hu/sites/kpvk.pte.hu/files/Kornyezeti_neveles/
- NEMESKÉRI Zsolt–Zádori Iván: *Kizökkent világ – a kiszámíthatatlanság hatása a zöld filozófiára és a fenntarthatóságra*. *Védelem Tudomány: Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat* 2024/9. különszám 1-2., 2.

Abstract

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION

One of the most important challenges of the 21st century is whether humanity will be able to adequately address the growing local and global economic, social, and environmental problems. Negative trends have been detected since the second half of the 20th century, but despite countless initiatives, projects and good practices, the changes that have brought humanity closer to a more sustainable world have not taken place in the past five decades. It is important, however, that in recent years sustainability and sustainable development goals have become more widely known, where it is becoming increasingly obvious that the practical implementation of sustainability requires the change and rethinking of previous activities of humankind. Our study based on the sustainable public service OVHR model, examines the role, responsibilities and opportunities of higher education institutions and the good practices of the Faculty of Cultural Sciences, Education and Regional Development at the University of Pécs in the field of environmental education and sustainability.

Tripo Johanna–Kovács Tünde Zita

A HUMÁN ERŐFORRÁS DIGITÁLIS FELKÉSZÜLTSGÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK AZ EURÓPAI UNIÓ TAGÁLLAMAIBAN

Bevezetés

A digitális technológia fejlődése kapcsán markánsan átalakulóban van a munka-
végzés, a foglalkoztatás, az oktatás, a társadalmi élet és még sorolhatnánk. Nincs
ma már olyan területe az életünknek, amely nem digitalizálódott valamilyen mér-
tékben. Éppen ezért, legalább alapvető digitális kompetenciákkal rendelkezni
elemi fontosságú, olyan, mint az írás és olvasás készsége. Az élet számos területén
a boldogulásunkat, előmenetelünket szolgálja a területnek megfelelő digitális jár-
tasság.¹ Annak meghatározására, hogy a digitális technológia, azaz információs és
kommunikációs technológia (IKT) milyen szerepet játszik életünk különböző te-
rületein (gazdasági és társadalmi vonatkozásban egyaránt), az Európai Unió (EU)
kidolgozta a digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő indexet, ún. DESI
indexet.

A DESI index egy kompozit mutató, és az európai tagállamok digitális fel-
készültségét, teljesítményét és versenyképességét hivatott mérni.² 2014 óta követi
nyomon a tagállamok digitális fejlődését négy kiemelt területen: a humán tőke
digitális felkészültsége, internet-hozzáférés kiterjedtsége és minősége, digitális
technológiák vállalati integráltsága és a közszolgáltatások digitalizáltságának
mértéke.³ Az említett négy terület, ún. fődimenziók értékeinek egyszerű súlyozott
számtani átlagai alkotják a DESI index – mint általános mutató – országokénti
értékeit.

Jelen tanulmányban a DESI index első fődimenziójának, azaz a humán
tőke (továbbiakban HT) digitális fejlesztésének lehetőségeit vizsgáljuk meg mate-
matikai-statisztikai módszerek alkalmazásával.

Kutatásunkban öt független változó hatását vizsgáltuk a HT digitális felk-
észültségére vonatkozóan. Használtunk gazdasági mérőszámokat, különböző mu-
tatókat az oktatás területéről, továbbá az Európai Unió közösségéhez való csatlá-
kozás idejét. A bruttó hazai termék (továbbiakban GDP) egy olyan mutató,
amelynek segítségével egy megfelelően reális képet alkothatunk egy ország gaz-
dasági súlyáról, teljesítményéről és annak időbeli alakulásáról. Mivel a (nominá-
lis) GDP elsősorban közel egyidejű adatok összehasonlítására alkalmas, ezért
megfelelőbbnek találtuk a reál GDP/fő alkalmazását, amely inflációval korrigált

¹ KARL Éva–MOLNÁR György: *A digitális kompetencia fejlesztésének igénye és lehetőségei a szak-
képzésben, napjaink reformterhelte világában*, Új Pedagógiai Szemle, 2021/71. 05-06. sz. 55–68.
<https://upszonline.hu/index.php?article=710506010> [2024.03.01]

² KOVÁCS Tünde Zita–BITTNER Beáta–HUZSVAI László–NÁBRÁDI András: *Convergence and the
Matthew Effect in the European Union Based on the DESI Index*, Mathematics, 2022/ 10, 613.

³ EURÓPAI Bizottság: *A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató (DESI)*, 2022.
Forrás: [https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/library/digital-economy-and-society-index-desi-
2022](https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022)

árakkal számol. A reál GDP/fő és a HT kapcsolatára vonatkozóan megfogalmaztuk első null-hipotézisünket:

H1: A reál GDP/fő értékének változása nem befolyásolja a HT digitális felkészültségét.

A tudomány, a technológia, a mérnöki ismeretek és a matematika tudományára koncentrált (röviden STEM) oktatás egy újfajta, integrált megközelítése az oktatásnak, ahol a diákok megtanulják összetett módon alkalmazni e négy területről származó ismereteiket. A hangsúly eltolódik a tisztán elméleti megközelítésről a gyakorlati alkalmazás irányába.⁴ A STEM oktatásban részesülő diákok problémamegoldó készsége kimagasló, képesek felismerni a mintázatokat, tervezői gondolkodás jellemzi őket (design thinking).⁵ A STEM-oktatásban résztvevő hallgatók száma és a HT kapcsolatára vonatkozóan a második null-hipotézisünk: *H2: A STEM oktatásban résztvevő hallgatók számában tapasztalt elmozdulások nem befolyásolják a HT digitális felkészültségét.*

Az Európai Unió különböző mobilitási programjai lehetőséget kínálnak a résztvevőknek, hogy fejlesszék idegennyelvi kompetenciáikat külföldi tartózkodásaik alkalmával, továbbá szakmai tapasztalatszerzésre, ismeretbővítésre is lehetőséget kínál a programban résztvevő vállalkozások és szervezetek révén. 2017–2022-es időszakot alapul véve, megvizsgáltuk a felsőoktatásban tanuló és mobilitási programokban résztvevő hallgatók számát, a fogadóországok alapján. Azt kívántuk megvizsgálni, hogy hogyan befolyásolja a fogadó országok HT digitális teljesítményét a mobilitási programok keretében fogadott hallgatók száma. Az ehhez kapcsolódó harmadik null-hipotézisünk:

H3: A mobilitási programok keretében résztvevő hallgatók száma nem befolyásolja a fogadó ország HT digitális felkészültségét.

Az oktatás meghatározó szerepet játszik egy ország versenyképességének fenntartásában. Befolyásolja a lakosság műveltségét, a munkavállalók versenyképességét, de fontos szerepet játszik a gazdaság igényeinek teljesülése szempontjából is. A kormányzatok oktatásra fordított GDP arányos kiadásainak elemzésével azt kívántuk megvizsgálni, hogy ez milyen mértékben befolyásolja a HT digitális felkészültségét. A kapcsolódó negyedik null-hipotézisünk:

H4: Az oktatásra fordított GDP-arányos közkiadások mértéke nem befolyásolja az ország HT digitális felkészültségét.

Az Európai Unió jelenleg 27 tagállamot számlál. Az Európai Unió elődjének számító Európai Szén és Acélközösség 1952-től kezdődően működik, melyet hat tagállam alapított. Az tagországok köre az eltelt fél évszázad során folyamatosan bővült, kezdetben a Nyugat-európai országok, 2000 után pedig Közép- és Kelet-Európai tagállamok csatlakoztak. Utolsó elemzésünk arra vonatkozott, hogy a csatlakozás ideje milyen mértékben és hogyan befolyásolja a HT digitális felkészültségét, az ötödik null-hipotézisünk pedig:

H5: Az Európai Unióhoz való csatlakozás éve nem befolyásolja az ország HT digitális felkészültségét.

⁴ SUNGUR GUL Kibar–SAYLAN KIRMIZIGUL Asli–ATES Hüseyin–GARZON Juan: *Advantages and Challenges of STEM Education in K-12: Systematic Review and Research Synthesis*, International Journal Of Research In Education And Science, 2023/Vol. 9, No. 2, 283-307

⁵ BARAN Evrim–CANBAZOGLU BILICI Sedef–MESUTOGLU Canan–OCAK Ceren: *Moving STEM beyond Schools: Students' Perceptions about an Out-of-School STEM Education Program*, International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 2016/4, 9-19

A tanulmány felépítése a következő: A Szakirodalmi áttekintés fejezetben áttekintettük azok a szakcikket és tanulmányokat, amelyek a DESI index, és azon belül is annak első fődimenziójának, tehát a HT tanulmányozásával foglalkoznak. Ezt követően, az Anyag és módszertan fejezetben bemutatjuk azokat a statisztikai elemző módszereket, amelyek segítségével elemeztük a HT digitális felkészültségét befolyásoló tényezőket: leíró statisztika, korrelációelemzés és panel regresszió. Az Elemzések részben folytattuk le a statisztikai elemzéseinket, a feltárt eredményeket pedig minden esetben igyekeztünk magyarázni, indokolni. Az Eredmények fejezetben értelmeztük a kapott eredményeket, melyeket összevetettünk korábbi tanulmányok eredményeivel, teszteltük a hipotéziseinket, valamint további kutatási irányok kerültek meghatározásra.

Szakirodalmi áttekintés

A DESI indexet tárgyaló szakirodalom feltárásához a Web of Science Core Collection – Clarivate Analytics adatbázist használtuk. Kereséseink angol nyelvű kulcsszavakra korlátozódtak, hiszen az említett adatbázis jellemzően angol nyelven írott cikkeket, tanulmányokat tartalmaz. Kereséseink a „*Digital Economy and Society*” vagy „*DESI*” szóösszetételt tartalmazó tudományos folyóiratcikkekre és konferenciaközleményekre vonatkozott, vizsgálva előfordulásukat a tanulmányok címében, absztraktjában, a szerzők által megadott kulcsszavakban 2017–2024 közötti időszakban. Ez a keresés 1755 db tanulmányt eredményezett, melyet még tovább szűkítettünk az „*education*” és („*human capital*” vagy „*human resource*”) kulcsszavakkal. A listázott tanulmányok száma így 8-ra szűkült.

Başol, Sevgi és Yalçın⁶ elemzése rámutatott, hogy a fiatalok magas munkanélküliségi rátájának csökkentésében a digitális képzés egy járható stratégia lehet.⁷ Dorneanu és társai⁸ kutatása értelmében, a humán tőke fejlesztése révén kimutatható a fenntartható és inkluzív gazdasági növekedés, ám az eredmények alapján nem össz pontosul kellő figyelem az oktatásba és az egészségügybe történő beruházásokra. A DESI index közvetlen kapcsolatot mutat ki az egészségügy és az oktatás jobb eredményei, a termelékenység és a gazdasági növekedés között. Başol és Yalçın⁹ tanulmánya alapján a DESI index emelkedése növelte a foglalkoztatási rátát és a személyes jövedelmet, ezzel együtt csökkentve a

⁶ BAŞOL Oğuz–SEVGI Hüseyin–YALÇIN Esin Cumhur: *The Effect of Digitalization on Youth Unemployment for EU Countries: Treat or Threat?*, Sustainability, 2023/15. 11080.

⁷ AZMUK Nadiya: *The interaction of labour markets and higher education in the context of digital technology*, Econ. Ann. XXI 2015/152. 98–101. <https://ea21journal.world/index.php/ea-v152-24/>; HAIR Joe.F.–RINGLE Christian–SARSTEDT Marco: *PLS-SEM: Indeed a silver bullet*, Journal of Marketing Theory and Practice, 2011/19. (2.) 139–152.; SOLUTIONS for Youth Employment–GENESIS Analytics–RAND Corporation–PLAN International–WORLD Bank: *Digital jobs for youth: young women in the digital economy*, World Bank, Washington, 2018, Letöltve: 2024.05.01, [https://www.s4ve.org/sites/default/files/2018-11/S4YE%20Digital%20Jobs%20Report%20-%20FINAL%20\(FOR%20Printing\).pdf](https://www.s4ve.org/sites/default/files/2018-11/S4YE%20Digital%20Jobs%20Report%20-%20FINAL%20(FOR%20Printing).pdf)

⁸ DORNEANU Alexandra–NEAMȚU Dana Mihaela–HAPENCIUC Cristian Valentin: *Education and digitalization, the path to a more sustainable, resilient and secure society*, Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 2022/ vol.16, no.1, 670–681.

⁹ BAŞOL Oğuz–YALÇIN Esin Cumhur: *How does the digital economy and society index (DESI) affect labor market indicators in EU countries?* Human Systems Management, 2021, vol. 40, no. 4, 503–512

munkanélküliségi rátát és a munkaerő-piaci bizonytalanságot. Stofkova és társai¹⁰ Szlovákia digitális teljesítményének elemzését helyezve a központba, felhívja a figyelmet a digitális készségek jelentőségére, így az nélkülözhetetlen elemét kellene képezze az oktatáspolitikának. Ezzel együtt, a szlovákiai iskolák többsége gyenge támogatást nyújt a digitális oktatáshoz, továbbá kutatásuk arra is rávilágít, hogy 2018–2021 között a fiatalok körében tovább csökkent a digitális írástudás szintje. Grinberga-Zalite és Hernik¹¹ Lengyelország és Lettország humán tőkéjének digitális felkészültségét hasonlítva össze, kimutatta Lengyelország előnyét, továbbá, hogy szoros kapcsolat van az országok K+F-kiadásainak GDP-hez viszonyított aránya és a humán tőkének a digitális gazdaságba való integrálódásra való felkészültsége között. Vidal és Gewerc Barujel¹² Spanyolország példáján keresztül szemlélteti, hogy azok a társadalmi csoportok, amelyek digitális készsége minimális, már-már közelítve a nullához, gyakorlatilag ki vannak zárva a digitális szolgáltatásokból és erőforrásokból. Kutatásukban rámutattak a STEM oktatás fontosságára, amely a gazdasági növekedés és a nemzeti versenyképesség kulcsa, felhívva ugyanakkor a figyelmet a nemi egyenlőtlenség csökkentésének szükségességére e területen. Vitols, Arhipova és Paura¹³ tanulmányukban arra világítanak rá, hogy a számítástechnikai ismeretek, valamint a STEM tárgyak oktatására már az elemi oktatásban érdemes kiemelt figyelmet fordítani, és a tanulók érdeklődését felkelteni e tárgyak iránt. Ennek egyik módja az iskolán kívüli foglalkozások szervezése, így csökkentve az említett területeken a diákok programozási készségeinek hiányosságait, növelve ezzel együtt a motivációjukat, amely később az egyetemi képzés sikeres befejezéséhez is hozzájárul.

A vizsgált szakirodalom alapján a digitális készségek oktatását már az általános iskola felső tagozatán el kell kezdeni, és ezen túlmenően indokolt az iskolai programokon kívüli oktatás bevezetése is, hogy a diákok érdeklődését fenntartsák az IKT-val és a STEM-mel összefüggő területeken. A tantermen kívüli oktatás célja a gyakorlati alkalmazhatóság bemutatása, ahol a tanulónak kombinálnia szükséges a különböző területeken szerzett ismereteit a sikeres megvalósítás érdekében. Ehhez a GDP arányos oktatásra fordított kiadások növelése szükséges. Az említett területek elméleti és gyakorlati ismerete hozzájárulhat a munkanélküliségi ráta (elsősorban, de nem kizárólag a fiatalok körében) és a munkaerőpiaci bizonytalanság csökkenéséhez, melynek eredményei végső soron a GDP-ben tükröződnek vissza.

¹⁰ STOFKOVA Jana–POLIAKOVA Adela–STOFKOVA Katarina Repkova–MALEGA Peter–KREJNUS Matej–BINASOVA Vladimira–DANESHJO Naqibullah: *Digital Skills as a Significant Factor of Human Resources Development*, Sustainability, 2022/ 14, 13117

¹¹ GRINBERGA-ZALITE Gunta–HERNIK Joanna: *Digital Performance Indicators in the EU*, Research for Rural Development, 2019/ vol. 2. 183–188. (Továbbiakban: GRINBERGA-ZALITE–HERNIK, 2019)

¹² VIDAL Inés María González–GEWERC BARUJEL Adriana: *Socioeducational gaps derived from the impact of digitization in Spain 2020*, Revista de Educación a Distancia (RED), 2021/ 21(68)

¹³ VITOLS Gatis–ARHIPOVA Irinia–PAURA Liga: *Programming Skills Gap Reduction By Extramural School Development: University Success Case Study In Latvia*, Inted 2018 Proceedings, 2018. 3526–3531.

Anyag és módszertan

Panel adat elemzés során keresztmetszeti és idősoros elemzést végzünk egy modellben.¹⁴ Esetünkben a 27 kiválasztott ország DESI index-HT mutatójának vizsgálata során figyelembe vesszük öt független változót.

A véletlen hatás modell (Random effect–RE) során a variancia két részre osztható: magasabb szintű variancia a magasabb szintű változók között, és alacsonyabb szintű az alacsonyabbak között. Ennek eléréséhez a reziduumokat (regressziós maradék) meghatározzuk mindkét szinten, és a magasabb szintű reziduumokat nevezzük véletlen hatásnak.¹⁵ Egy egyszerű RE modell a következőképpen írható fel:

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1ij} + \beta_2 z_j + (u_j + e_{ij})$$

Ebben az egyenletben y_{ij} a függő változó, x_{1ij} az alacsonyabb szintű független változó, β_1 a hozzá tartozó együttható, z_j pedig a magasabb szintű változót jelöli β_2 együtthatóval. A zárójelben lévő rész a „véletlen” rész, u_j a j -edik magasabb szintű reziduum, valamint e_{ij} az i -edik tag j -edik szintű reziduuma.¹⁶

Az állandó hatás (Fixed effect–FE) modellben nem lehet magasabb szintű változókat becsülni, úgy, mint az RE modellben. A hatások közötti esetleges eltéréseket, és az összes magasabb szintű varianciát maguk a magasabb szintű varianciák irányítják, és ezeket bináris változóként írjuk fel.

Ahhoz, hogy eldöntsük egy-egy analízis során melyik modellt érdemes alkalmazni a kettő közül, a Hausman¹⁷ tesztet szokás alkalmazni.¹⁸

Elemzéseink lefolytatásához a STATA statisztikai szoftver 17.0 verzióját használtuk.

Elemzések

A DESI index HT dimenzióját vizsgálva Magyarország a 22. helyen áll, az EU-s átlag alatt: míg 2017-ben 7,94 ponttal, addig 2022-ben már 10 százalékponttal volt a vonal alatt (1. ábra). Magyarországnál (2017: 36,42%, 2022: 38,45%) rosszabban teljesített Görögország (2017: 36,21%, 2022: 40,13%), Olaszország (2017: 32,80%, 2022: 36,57%), Lengyelország (2017: 32,19%, 2022: 37,03%), Bulgária (2017: 29,96%, 2022: 32,59%) és legvégül Románia (2017: 27,89%, 2022: 30,92%). A ranglistát Finnország (2017: 64,66%, 2022: 71,39%), Írország (2017: 57,28%, 2022: 62,64%), Hollandia (2017: 54,87%, 2022: 63,13%) és Svédország (2017: 54,00%, 2022: 61,98%) vezeti.

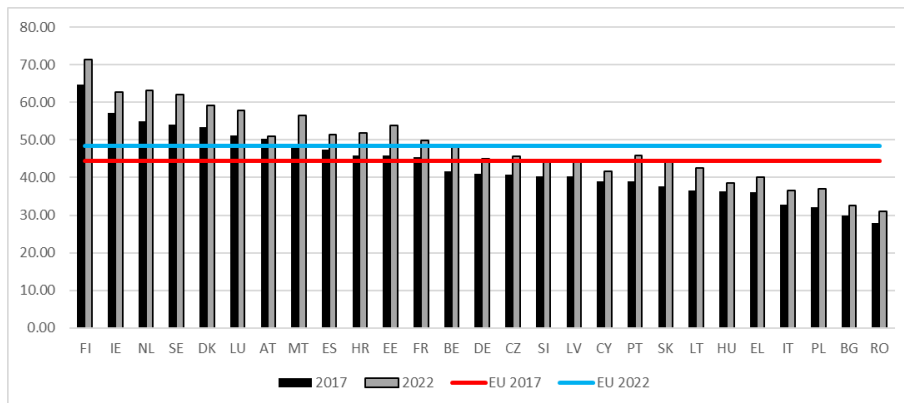
¹⁴ WOOLDRIDGE Jeffrey M.: *Introductory Econometrics: A Modern Approach, Fifth Edition*, Cengage Learning, South-Western, 2013.

¹⁵ BELL Andrew–KELVYN Jones: *Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data*, Political Science Research and Methods, 2014/ 3(01), 133–153. (Továbbiakban: BELL–KELVYN, 2014)

¹⁶ BELL–KELVYN, 2014

¹⁷ HAUSMAN Jerry A.: *Specification Tests in Econometrics*, *Econometrica*, 1978/ vol.46, 1251–1271

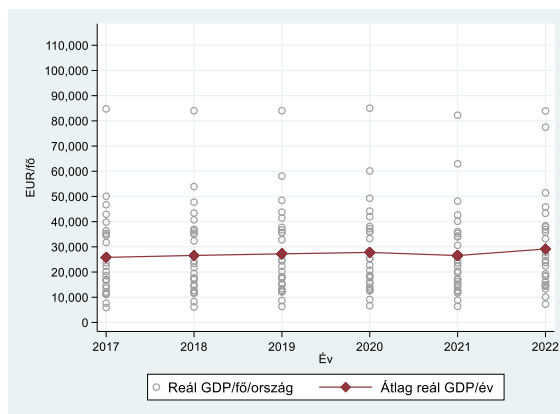
¹⁸ TRIPO Johanna: *A devizaárfolyam volatilitásának hatása a gabona kereskedelmére*, Staféta, vol. 6, Debrenti E., Szilágyi F, Románia: Partiumi Kiadó, 2021. 79–99.



DESI HT index 2017-ben és 2022-ben (1. ábra)

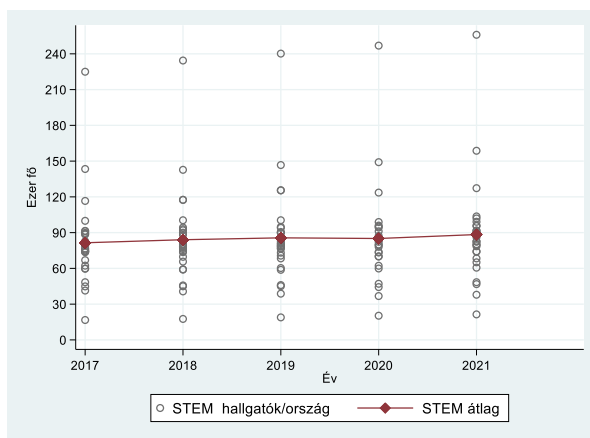
Kutatásunkban a panelregresszió során öt független változó hatását vizsgáltuk. Az első magyarázóváltozónk a reál GDP/fő értéke volt euróban kifejezve. A második változó a STEM oktatásban résztvevő felsőtagozatú hallgatók száma ezer lakosra vetítve. A harmadik becsült paraméterünk a mobilitásra jelentkezett külföldi hallgatók száma a felsőoktatásban. A következő magyarázóváltozó az államháztartási kiadások oktatásra fordított értéke volt millió euróban kifejezve. Az utolsó változónk az országok EU-s tagsága években kifejezve, vagyis hány éve tagja az EU-nak az adott ország.

A vizsgált időszakban az EU tagállamaiban az átlag reál GDP/fő értékei 2017-től 2022-ig rendre 25.834 EUR, 26.584 EUR, 27.229 EUR, 27.782 EUR, 26.550 EUR, 29.149 EUR volt. Ezeket az értékeket jelöltük piros vonallal a második ábrán (2. ábra). A legtöbb tagállam éves értéke az átlag alatt csoportosul, ezeket jelöltük szürke kis körrel. A kiugró magas értékek Luxemburghoz tartoznak, 82.250 EUR, illetve 85.030 EUR közötti reál GDP-vel. A második legnagyobb reál GDP-vel rendelkező ország Írország 50.060 EUR és 77.490 EUR közötti értékekkel. A legkisebb reál GDP-vel rendelkező ország Bulgária 5.910 EUR és 7.250 EUR közötti értékekkel, és őt követi egy kicsit jobb eredménnyel Románia 7.670 EUR és 9.120 EUR-val.



Reál GDP/ fő értéke az Európai Unió tagállamaiban (2. ábra)

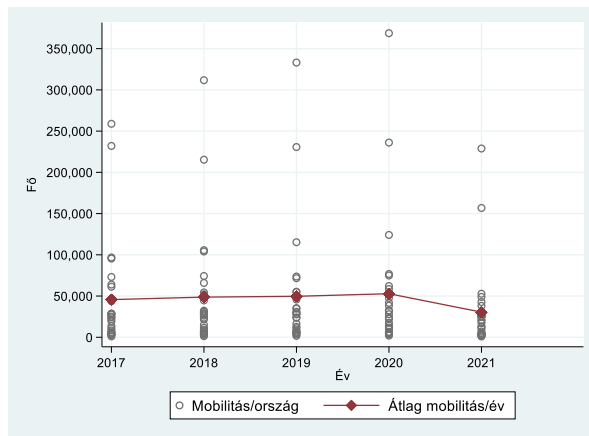
A STEM oktatási rendszerben tanulók száma a felsőoktatásban 2017-ben átlagosan 81,5 fő volt, ezer főre vetítve, majd lassú, de állandó növekedés mellett az átlag 2021-re elérte 88,4 ezer fő értéket (3. ábra). A legnépszerűbb ez az oktatási forma Görögországban, ahol az ezer főre vetített STEM oktatásban résztvevő felsőtagozatú hallgatók száma 225-től 256-ig növekedett öt év alatt. Ugyanez a változó magas még Finnországban (142,7/ezer fő – 158,7/ ezer fő), valamint Németországban (116,6/ezer fő – 127,3/ezer fő). A legalacsonyabb ez a mutató Luxemburgban (16,7/ezer fő – 21,4/ezer fő), Máltán (36,8/ezer fő – 41,4/ezer fő), és Cipruson (44,3/ezer fő – 46,8/ ezer fő). Magyarország az EU-s átlag alatt helyezkedik el, legkisebb értéket 2019-ben (58,8/ ezer fő), a legnagyobbat 2021-ben (60,6/ezer fő) mérték.



STEM oktatási rendszerben résztvevő tanulók száma, ezer főre vetítve (3. ábra)

A harmadik becült paraméterünk a felsőoktatásban mobilitásra jelentkező külföldi hallgatók száma volt (4. ábra). A legnépszerűbb desztináció Németország, évente átlagosan közel 320 ezer hallgatót fogadtak 2017 és 2020 között, ugyanakkor 2021-ben érkezett a legkevesebb hallgató, 228.910. A második legnépszerűbb ország hallgatói mobilitás szempontjából Franciaország, ide évente átlagosan 228.533 hallgató utazott ki tanulni a 2021-es évet kivéve, amikor is ez az érték lezuhant 156.792-re. A dobogó harmadik helyén Hollandia áll átlagosan közel évi 110 ezer hallgatóval 2017-2020-as éveket illetően, ugyanakkor a 2021-es évben itt drasztikus csökkenés tapasztalható, és már csak 49 ezer diákot fogadtak. Ezek a csökkenő értékek 2021-ben egyértelműen a COVID-19 járvány okozta utazásokkal kapcsolatos szigorítások következményei.

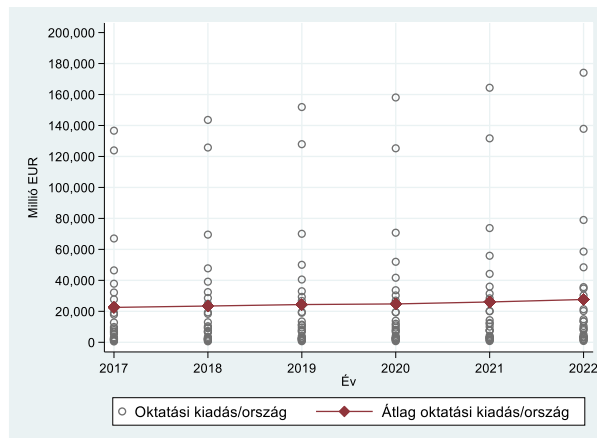
A legkevesebb hallgató tanult mobilitási program keretén belül Horvátországban (évente átlagosan 4.530 hallgató), Észtországban (évente átlagosan 4.413 hallgató), Szlovéniában (évente átlagosan 3.900 hallgató), Luxemburgban (évente átlagosan 3.275 hallgató), valamint Máltán (évente átlagosan 1.588 hallgató).



Mobilitásra jelentkezett külföldi hallgatók száma (4. ábra)

Az államháztartási kiadások oktatásra fordított értéke átlagosan 24.803 millió euró volt a vizsgált hat évben. A 2017-es évben 22.538 millió euróról növekedett az EU-s átlag 27.643 millió euróra (5. ábra). Az EU-s átlag fölött nyolc országot találunk: Németország (átlagosan 154.780 millió euró), Franciaország (átlagosan 128.738 millió euró), Olaszország (átlagosan 71.697 millió euró), Spanyolország (átlagosan 51.793 millió euró), Hollandia (átlagosan 41.975 millió euró), Svédország (átlagosan 33.796 millió euró), Belgium (átlagosan 30.342 millió euró), és Lengyelország (átlagosan 26.680 millió euró).

Átlagosan hat év alatt legkevesebbet fordítottak az oktatásra a következő országok: Horvátország (2.761 millió euró), Bulgária (2.499 millió euró), Lettország (1.790 millió euró), Észtország (1.727 millió euró), Ciprus (1.226 millió euró), és végül Málta (727 millió euró).



Államháztartási kiadások oktatásra fordított értéke millió euróban (5. ábra)

Pearson-korrelációs elemzést elvégezve megállapítottuk, hogy a legerősebb kapcsolat a mobilitásra jelentkező külföldi hallgatók száma és az oktatásra fordított kiadások között figyelhető meg ($r=0,9341$). Közepesen erős kapcsolat mutatható ki a DESI-HT index és a reál GDP/fő értéke között. Az EU tagság a reál GDP/fővel, a mobilitásban résztvevő hallgatók számával, és az oktatási kiadásokkal van közepes kapcsolatban. A DESI-HT index és az EU tagság között laza kapcsolat áll fenn, tehát az index értéke kevésbé függ attól, hogy adott ország milyen régóta tagja az Európai Uniónak. A legkisebb korrelációs együtthatókat a STEM oktatásban résztvevő hallgatók számával összehasonlított többi magyarázó változó esetében kaptuk.

A hosszabb időszakot vizsgáló évenkénti keresztmetszeti elemzések során az egyedi és időhatásokat nehéz kimutatni, ezt a problémát elkerülendő alkalmaztunk panelelemzést. Mivel két változó esetében 2022-es évre vonatkozóan nem találtunk megbízható forrásból adatokat, a modellünk nem kiegyensúlyozott adatpanel.

Elvégezve a Hausman-tesztet, a teszt nullhipotézisét fogadtuk el ($p=0,5006 > 0,05$), miszerint a véletlen hatás modell konzisztens becslést ad. A következő, 1. táblázatban az RE panel regresszió eredményeit mutatjuk be:

Változók	Együttható (β)	Standard hiba	p	95% konf. Inter.	
Reál GDP/fő	0.0004992	0.000092	0.000	0.000320	0.000679
STEM hallgatók száma/ezer fő/ország	0.0611788	0.023432	0.009	0.015253	0.107104
Mobilitásban résztvevő hallgatók száma fogadóországonként	-0.0000289	0.000012	0.015	-0.000052	-0.000006
Oktatási kiadás/millió EUR	0.0001066	0.000044	0.016	0.000020	0.000193
EU tagság, években	-0.2314132	0.107572	0.031	-0.442250	-0.020577
Állandó	33.2706800	3.464359	0.000	26.480670	40.060700
Wald $\chi^2(5)$	44.5				
Prob > χ^2	0.000				
R-négyzet:	0.5331				
Megfigyelések száma	135				

Véletlen hatás modell eredményei (1. táblázat)

Modellünkben 135 megfigyelt értéket 27 ország szerint csoportosítva elemeztünk. A determinációs együttható értéke (R^2) 0,5331, vagyis modellünk a DESI HT index értékét 53,31%-os pontossággal tudja előre jelezni. A Wald Chi-négyzet próba eredménye 44,5, $p=0,00$, ami azt jelenti, hogy a modell a teljes sokaságon alkalmazható nemcsak a vizsgált mintán.

A regressziós t-próbát minden becsült változó esetében elvégeztük. A próba nullhipotézise az, hogy az i -edik magyarázó változó regressziós együtthatója nulla, vagyis elmozdulása nem befolyásolja az eredményváltozó értékét. Az alternatív hipotézist fogadjuk el minden esetben, ha $p < 0,05$, azaz a magyarázóváltozó szignifikánsan befolyásolja az eredményváltozót. A táblázat középső oszlopában olvashatók ezek a p értékek, tehát a modellbe beépített mind az öt magyarázó változó szignifikáns.

A β együtthatók megmutatják az eredményváltozó változását, mikor a magyarázóváltozó egy egységgel elmozdul. Az egységet az adott változó mértékegységében kell értelmezni. Mivel sztochasztikus kapcsolatról van szó, átlagos változásról beszélünk.¹⁹ A β_1 értéke 0,0004992, tehát a többi változót rögzítve (ceteris paribus elv), ha egy egységgel növekszik a reál GDP/fő értéke, akkor a DESI HT index emelkedik 0,0004992-vel. A reál GDP/fő mértékegysége euró, így, ha 10.000 euróval növekszik egy ország reál GDP/fő értéke, az 4,9%-os növekedéshez vezet. A β_2 értéke 0,0611788, ami azt jelenti, hogy a STEM programban résztvevő hallgatók száma, ha növekszik százezerrel, akkor a becslés szerint +6 százalékpontot emelkedik a DESI HT index. A β_3 értéke -0,0000289, ezért a mobilitásban résztvevő hallgatók száma fogadóországonként negatívan hat a fogadóország DESI HT indexére. Ez a 0,028 százalékpontos csökkenés, akkor következik be, ha ezerrel növekszik a mobilitásban résztvevő hallgatók száma. A β_4 értéke 0,0001066 és az oktatási kiadás változó milliárd euróban van kifejezve, ezért 1%-os növekedés eléréséhez 10 milliárddal többet kellene fordítani az oktatásra – minden más becsült paraméter változatlansága mellett. A β_5 értéke -0,231413, tehát az EU tagság évszámában kifejezve negatívan hat a mutatóra. Tíz év „régiség” 2,3%-os csökkenéshez vezet, ám minél régebb óta tagja egy ország az Uniónak, annál inkább jobban teljesíti a többi magyarázóváltozó esetében – ez a leíró statisztikák bemutatásánál is látható volt – tehát ez a csökkenés a függőváltozó mérsékléséhez szükséges.

Eredmények

A szakirodalmi áttekintés során megállapítottuk, hogy a digitális készségek oktatása létkérdés bármely EU-s tagállam számára, és ezt indokolt már az általános iskolában elkezdni. Az iskolán kívüli IKT és STEM területekre koncentrált foglalkozásokkal pedig elérhető, hogy a tanuló érdeklődése és motivációja megmaradjon hosszú távon, segítve őt a későbbiekben, egyetemi tanulmányai befejezésében, munkában való elhelyezkedésben.²⁰

Az első nullhipotézis (H_1) alapján feltételeztük, hogy a reál GDP/fő értékének változása nem befolyásolja a HT digitális felkészültségét. A reál GDP/fő magyarázóváltozó azonban szignifikánsan befolyásolja az eredményváltozónk alakulását, tehát a H_1 nullhipotézisünket elvetettük. A β_1 együttható értelmezése alapján megállapítottuk, hogy a magyarázóváltozó 10.000 EUR/fő mértékű növekedése a DESI index HT főmutatójának 4,9%-os növekedését eredményezi. Számos tudományos kiadvány vizsgálta az évek során a GDP-arányos oktatási kiadások növelésének szükségességét, mely elengedhetetlen a társadalmi fejlődéshez.²¹ Az OECD 2022-ben kiadott tanulmányában kiemelkedő helyet foglalnak el a HT

¹⁹ HUNYADI László–VITA László: *Statisztika II.*, Aula Kiadó, 2018.

²⁰ KOVÁCS Tünde Zita–BITTNER Bea–NAGY Adrián Szilárd–NÁBRÁDI András: *Digital transformation of human capital in the EU according to the DESI index*, Issues in Information Systems, 2022/23(4), 293–311; DEBRENTI Edit–LÁSZLÓ Beáta: *Developing Elementary School Students' Mental Computation Skills through Didactic Games*, Acta Didactica Napocensia, 2020/13(2) 80–92.

²¹ CSATH Magdolna: *Növekedési vagy fejlődési csapda*, Hitelintézeti Szemle, 2022/21(2), 152–174; GRIGORESCU Adriana–PELINESCU Elena–ION Amalia Elena–DUTCAS Monica Florica: *Human capital in digital economy: An empirical analysis of central and eastern European countries from the European Union*, Sustainability, 2021/13(4).

fejlesztésére vonatkozó ajánlások, hiszen az emberi tőke hosszú távon jelentős mértékben képes növelni a termelékenységet, és a minőség javulásának hatása nagyobb, mint a mennyiségi javulásé.²² Az EU tagállamokban a reál GDP/fő mértéke átlag 30.000 euró körül van 2022-ben, azonban a medián érték ennél jóval alacsonyabb, ≈22.300 euró. Látható, hogy ilyen keretek között a tagországok többsége számára HT fejlesztésére fordítható kiadási lehetőségek igencsak limitáltak, tekintve, hogy a megtérülés jellemzően sokkal hosszabb, mint más, termelékenységet növelő politikák esetében.²³

A második nullhipotézis (H_2) szerint feltételeztük, hogy a STEM oktatásban résztvevő hallgatók számában tapasztalt elmozdulások nem befolyásolják a HT digitális felkészültségét. Számításaink azt mutatták, hogy a magyarázóváltozó növekedése szignifikánsan és pozitív módon befolyásolja a HT index alakulását. Ennek alapján H_2 nullhipotézist elvetettük. A β_2 0,0611788 érték értelmezése alapján, a STEM oktatásban részesülő hallgatók számában bekövetkező 100.000 fős növekedés, a DESI HT-indexének 6 százalékpontos emelkedését vonja maga után. A STEM oktatást globálisan mindinkább a nemzeti fejlődés és termelékenység, a gazdasági versenyképesség és a társadalmi jólét alapvető tényezőjeként ismerik el.²⁴ A kormányok feladata felismerni a STEM oktatás kínálta előnyöket, és kidolgozni az iskolai természettudományos és matematikai, valamint a felsőoktatási szintű oktatást és kutatást szabályozó STEM-politikát a STEM-diszciplínák területén.

A harmadik nullhipotézisünk (H_3) szerint azt feltételeztük, hogy a mobilitási programok keretében résztvevő hallgatók száma nem befolyásolja a fogadó ország HT digitális felkészültségét. Az RE panel regresszió eredményeként elmondható, hogy a -0,0000289 β_3 érték alapján a fogadó ország HT digitális felkészültségét szignifikánsan és negatívan befolyásolja a mobilitási programok keretében fogadott hallgatók száma. Amennyiben egy országban 1.000 fővel nő a mobilitási programok keretében fogadott hallgatók száma, az a HT index 0,028 százalékpontos csökkenését eredményezi. Ennek alapján H_3 nullhipotézist elvetettük. Hasonló vizsgálatot a szakirodalomban nem találtunk, így eredményünket nem tudjuk ütköztetni. A mobilitási programok által kiváltott negatív hatás egyik magyarázata lehet a fogadó intézmények kapacitásbeli korlátai, amely szorosan összefügg az intézményeknél rendelkezésre álló erőforrások elosztásával.²⁵ A nyelvi és kulturális kihívások kezelés többlet energiabefektetést igényel az oktató és a támogató személyzet részéről egyaránt, ezáltal is csökkentve a digitális felkészülésre összpontosító erőfeszítéseket.²⁶

²² OECD: *Value for Money in School Education: Smart Investments, Quality Outcomes, Equal Opportunities*, OECD Publishing, Paris, 2022.

²³ BARRO Robert J.: *Human Capital and Growth*, *The American Economic Review*, 2001/91(2), 12–17.

²⁴ SVODZIWA Mathew: *STEM Education as a Human Capital Development Strategy for the Industrialization and Modernization of Zimbabwe*, SSRN, 2021, 1–17.

²⁵ THE GUILD: *Europe needs Erasmus+ more than ever: The Guild's contribution to the Erasmus+ interim evaluation*, The Guild of European Research-Intensive Universities and Bern Open Publishing, 2023.

²⁶ AKSAY AKSEZER Esin–YAĞMUR Kutlay–VAN DE VIJVER Fons: *A Qualitative Study of Erasmus Program Challenges and Paradoxes Based on the Experiences of Students from Turkey*, *Yükseköğretim Dergisi*, 2021/11(1), 63–73.

A kormányzatok oktatásra fordított GDP arányos kiadásainak elemzésével azt megvizsgáltuk meg, hogy az milyen mértékben befolyásolja a HT digitális felkészültségét. A kapcsolódó H_4 nullhipotézisünket ezúttal is elvetettük, hiszen az eredmények szignifikánsan és pozitív kapcsolatokat mutatnak függő és független változók között. Ahhoz, hogy a HT index értéke egy százalékpontot növekedjen, az oktatásra szánt kiadások mértékét 10 milliárd euróval szükséges növelni. Coronel és Díaz-Roldán²⁷ tanulmányában kimutatta, hogy közvetett kapcsolat áll fenn a HT és a technológiai készségek között, ami hozzájárul a termelékenység mutató javításához. A szakirodalmi áttekintés részben már hivatkozásra került Grinberga-Zalite és Hernik²⁸ munkája, amely ugyancsak alátámasztja a vizsgált két változó közötti pozitív kapcsolatot. Tunay és Ginta²⁹ kutatása értelmében az oktatásra fordított államháztartási kiadások 1%-os növekedése az egy főre eső GDP 24,1%-os növekedését vetíti előre.

Utolsó H_5 nullhipotézisünk feltételezését is elvetettük, hiszen vizsgálataink azt igazolták, a β_5 és a $p < 0,05$ értéke alapján, hogy az Európai Unióhoz való csatlakozás éve befolyásolja az ország HT digitális felkészültségét, mégpedig negatívan. A statisztikai elemzés magyarázatát abban látjuk, hogy az EU közösségébe régebben tartozó tagállam esetében a magyarázóváltozók értékei magasabbak, a tagsági év mintegy moderálja, ellensúlyozza a függő változó értékének nagyfokú kilengéseit, kvázi kontrollálva azt.

Összefoglaló

Jelen tanulmányban a DESI index első fődimenziójának, a HT digitális fejlesztésének lehetőségeit vizsgáltuk meg, öt független változó hatását elemezve. Elsőként a reál GDP/fő DESI index HT főmutatójára gyakorolt hatását vizsgáltuk, és kimutattuk, hogy előbbi pozitív irányú elmozdulása maga után vonja a HT index értékek növekedését. Számszerűsítve, a reál GDP/fő 10.000 euróval történő növekedése a HT mutató 4,9 százalékpontos emelkedését jelenti. Másodikként a STEM-oktatásban résztvevő hallgatók száma és a HT kapcsolatát vizsgáltuk, megállapítva, hogy amennyiben a STEM oktatásban részesülő hallgatók száma 100 ezer fővel növekszik adott országban, az a DESI index HT mutatójának 6 százalékpontos növekedését eredményezi. Ezt követően megvizsgáltuk a mobilitási programokban részt vevő országokat – fogadói szemszögből, hogy miként befolyásolja a fogadott hallgatók száma a HT digitális teljesítményét. Számításaink azt igazolták, hogy a mobilitási programok keretében fogadott hallgatók számának növekedése szignifikánsan negatívan hat a HT főmutatóra. Számokban kifejezve, a hallgatói mobilitási programokban fogadottak számának 1.000 fős növekedés a HT index 0,028 százalékpontos csökkenését eredményezi. Az oktatási kiadásokat vizsgálva megállapítottuk, hogy ahhoz, hogy a DESI index HT mutatója 1%-kal növekedjen, az oktatási kiadásokat 10 milliárd euróval szükséges emelni. Az EU-tagság vagy inkább években kifejezett régiség, mint a vizsgálatban jelen lévő

²⁷ CORONEL Vicente J.–DÍAZ-ROLDÁN Carmen: *Government Expenditure, Education, and Productivity in the European Union: Effects on Economic Growth*, Economics, 2024/18(1), 20220081.

²⁸ GRINBERGA-ZALITE–HERNIK, 2019

²⁹ TUNAY Mustafa–GINTA Turnad L.: *The relationship of Human Capital and Economic Growth: A Study in European Union Countries*, Int. J of Business, Management, Accounting and Sustainable Economy, 2022/1(1), 19–28.

független változó, moderálja a HT index értékét, hiszen minden +10 év tagság 2,3%-os csökkenést jelent a függőváltozó értékében.

A DESI index és az alkotó fődimenziók elemzésére jelenleg használt leíró statisztikáknak a tanulmányban bemutatott módszerekkel való kiegészítése segíthet a makrogazdaságtan és a megoldások összekapcsolásában.

Irodalom

- AKSAY AKSEZER Esin–YAĞMUR Kutlay–VAN DE VIJVER Fons: *A Qualitative Study of Erasmus Program Challenges and Paradoxes Based on the Experiences of Students from Turkey*, *Yükseköğretim Dergisi*, 2021/11(1), 63-73. DOI: 10.2399/yod.20.730970
- AZMUK Nadiya: *The interaction of labour markets and higher education in the context of digital technology*, *Econ. Ann. XXI* 2015, 152, 98–101. <https://ea21journal.world/index.php/ea-v152-24/>
- BARAN Evrim–CANBAZOGLU BILICI Sedef–MESUTOGLU Canan–OCAK Ceren: (2016). *Moving STEM beyond Schools: Students' Perceptions about an Out-of-School STEM Education Program*. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2016, 4, 9-19.
- BARRO Robert J.: *Human Capital and Growth*, *The American Economic Review*, 2001/91(2), 12–17. <http://www.jstor.org/stable/2677725>
- BAŞOL Oğuz–YALÇIN Esin Cumhur: *How does the digital economy and society index (DESI) affect labor market indicators in EU countries?*, *Human Systems Management*, 2021, vol. 40, no. 4, pp. 503-512.
- BAŞOL Oğuz–SEVGI Hüseyin–YALÇIN Esin Cumhur: *The Effect of Digitalization on Youth Unemployment for EU Countries: Treat or Threat?*, *Sustainability*, 2023, 15, 11080. DOI: 10.3390/su151411080
- BELL Andrew–KELVYN Jones: *Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data*, *Political Science Research and Methods*, 2014/3(01), 133–153. DOI: 10.1017/psrm.2014.7
- CORONEL Vicente J.–DÍAZ-ROLDÁN Carmen: *Government Expenditure, Education, and Productivity in the European Union: Effects on Economic Growth*, *Economics*, 2024/18(1), 20220081. DOI: 10.1515/econ-2022-0081
- CSATH Magdolna: *Növekedési vagy fejlődési csapda*, *Hitelintézet Szemle*, 2022/21(2), 152-174. DOI: 10.25201/HSZ.21.2.152
- DEBRENTI Edit–LÁSZLÓ Beáta: *Developing Elementary School Students' Mental Computation Skills through Didactic Games*, *Acta Didactica Napocensia*, 2020/ 13(2) 80-92, DOI: 10.24193/adn.13.2.6
- DORNEANU Alexandra–NEAMȚU Dana Mihaela–HAPENCIUC Cristian Valentin: *Education and digitalization, the path to a more sustainable, resilient and secure society*, *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, vol.16, no.1, 2022, pp.670-681. DOI: 10.2478/picbe-2022-0064
- EURÓPAI Bizottság: *A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató (DESI)*, 2022. Forrás: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

- GRIGORESCU Adriana–PELINESCU Elena–ION Amalia Elena–DUTCAS Monica Florica: *Human capital in digital economy: An empirical analysis of central and eastern European countries from the European Union*, Sustainability, 2021/13(4). DOI: [10.3390/su13042020](https://doi.org/10.3390/su13042020)
- GRINBERGA-ZALITE Gunta–HERNIK Joanna: *Digital Performance Indicators in the EU*, Research for Rural Development, 2019, vol. 2., 183–188.
- HAIR Joe.F.–RINGLE Christian–SARSTEDT Marco: *PLS-SEM: Indeed a silver bullet*. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 2011, 19(2), 139–152. DOI: [10.2753/MTP1069-6679190202](https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202)
- HAUSMAN Jerry A.: *Specification Tests in Econometrics*, *Econometrica*, 1978, vol. 46, 1251–1271.
- HUNYADI László–VITA László: *Statisztika II.*, Aula Kiadó, 2018, ISBN 9789639698246.
- KARL Éva–MOLNÁR György: *A digitális kompetencia fejlesztésének igénye és lehetőségei a szakképzésben, napjaink reformterhelt világában*, Új Pedagógiai Szemle., 2021/71, 05–06. sz. 55–68. <https://upszonline.hu/index.php?article=710506010>
- KOVÁCS Tünde Zita–BITTNER Bea–NAGY Adrián Szilárd–NÁBRÁDI András: *Digital transformation of human capital in the EU according to the DESI index*, *Issues in Information Systems*, 2022/ 23(4), 293–311.
- KOVÁCS Tünde Zita–BITTNER Beáta–HUZSVAI László–NÁBRÁDI András: *Convergence and the Matthew Effect in the European Union Based on the DESI Index*, *Mathematics* 2022/ 10, 613. DOI: [10.3390/math10040613](https://doi.org/10.3390/math10040613)
- OECD: *Value for Money in School Education: Smart Investments, Quality Outcomes, Equal Opportunities*, OECD Publishing, Paris, 2022. DOI: [10.1787/f6de8710-en](https://doi.org/10.1787/f6de8710-en)
- SOLUTIONS for Youth Employment–GENESIS Analytics–RAND Corporation–PLAN International–WORLD Bank: *Digital jobs for youth: young women in the digital economy*, World Bank, Washington, 2018, Letöltve: 2024.05.01. [https://www.s4ye.org/sites/default/files/2018-11/S4YE%20Digital%20Jobs%20Report%20-%20FINAL%20\(For%20Printing\).pdf](https://www.s4ye.org/sites/default/files/2018-11/S4YE%20Digital%20Jobs%20Report%20-%20FINAL%20(For%20Printing).pdf)
- STOFKOVA Jana–POLIAKOVA Adela–STOFKOVA Katarina Repkova–MALEGA Peter–KREJNUS Matej–BINASOVA Vladimira–DANESHJO Naqibullah: *Digital Skills as a Significant Factor of Human Resources Development*, Sustainability, 2022, 14, 13117. DOI: [10.3390/su142013117](https://doi.org/10.3390/su142013117)
- SUNGUR GUL Kibar–SAYLAN KIRMIZIGUL Asli–ATES Hüseyin–GARZON Juan: *Advantages and Challenges of STEM Education in K-12: Systematic Review and Research Synthesis*. *International Journal Of Research In Education And Science*, 2023/ 9(2), 283–307. DOI: [10.46328/ijres.3127](https://doi.org/10.46328/ijres.3127)
- SVODZIWA Mathew: *STEM Education as a Human Capital Development Strategy for the Industrialization and Modernization of Zimbabwe*, SSRN, 2021/ 1–17. DOI: [10.2139/ssrn.3788852](https://doi.org/10.2139/ssrn.3788852)
- THE GUILD: *Europe needs Erasmus+ more than ever: The Guild's contribution to the Erasmus+ interim evaluation*, The Guild of European Research-Intensive Universities and Bern Open Publishing, 2023. DOI: [10.48350/189810](https://doi.org/10.48350/189810)
- TRIPO Johanna: *A devizaárfolyam volatilitásának hatása a gabona kereskedelmére*, Staféta, vol. 6, Debrenti E., Szilágyi F, Románia: Partiumi Kiadó, 2021. 79–99.

- TUNAY Mustafa–GINTA Turnad L.: The relationship of Human Capital and Economic Growth: A Study in European Union Countries, *Int. J of Business, Management, Accounting and Sustainable Economy*, 2022/1(1), 19-28.
- VIDAL Inés María González–GEWERC BARUJEL Adriana: *Socioeducational gaps derived from the impact of digitization in Spain 2020*, *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 2021, 21(68). DOI: [10.6018/red.465571](https://doi.org/10.6018/red.465571)
- VITOLS Gatis–ARHIPOVA Irinia–PAURA Liga: *Programming Skills Gap Reduction By Extramural School Development: University Success Case Study In Latvia*, *Inted 2018 Proceedings*, 2018. 3526–3531. DOI: [10.21125/inted.2018.0679](https://doi.org/10.21125/inted.2018.0679)
- WOOLDRIDGE Jeffrey M.: *Introductory Econometrics: A Modern Approach, Fifth Edition*, Cengage Learning, South-Western, 2013.

Abstract

FACTORS AFFECTING THE DIGITAL READINESS OF HUMAN RESOURCES IN THE EU MEMBER STATES

Digital skills have become increasingly valued in the labour market in recent years. With the increasing penetration of information and digital technologies, labour market participants must keep pace, and digital skills are increasingly becoming a prerequisite for employment. Our research focuses on the digital literacy of human resources in the 27 EU Member States. Using mathematical-statistical methods, including cluster analysis and panel regression, we searched for significant correlations that may impact the digital readiness of human resources. We used Eurostat databases and the Digital Economy and Society Index (DESI) commissioned by the European Commission for 2017-2022 for our analyses. Our analyses showed that influencing factors include the number of students enrolled in STEM fields and the number of participants in mobility programs.

János Dávid

USING COMPOSTING TO TEACH WASTE REDUCTION AND THE MATERIAL CYCLE

Introduction and problem statement

By the 20th century, the mode of management of the consumer society had become dominant on Earth. The main characteristic of this mode of production is the ever-increasing production and, in connection with it, the ever-increasing consumption. The production of goods generates large quantities of waste, which, according to the initial habits, was deposited mainly in landfills and not recycled. In the 21st century, more and more people have realised that there is a significant amount of recyclable material in waste. If they are dumped and piled up, they are lost in the cycle. Today, economic actors are increasingly exploring waste as a source of raw materials. Inorganic and organic components are extracted and recycled back into the production process. One of the fundamental ideas of a waste-free lifestyle is the recycling and processing of waste.¹

The importance of composting is increased by the depletion of soil micro- and macrobiomes.² In intensive crop production, permanent ploughing is a regular feature, which causes a high degree of soil life disturbance. The organic matter structures that develop are then disrupted and broken down. A significant part of the mycobiome is destroyed or seriously damaged. To develop soil fertility, the living organisms that live in the soil are essential.³ A large amount of living and functional organic matter is necessary to maintain the physical and chemical properties of soils. The depletion of the soil biome is facilitated by both fertilisers and pesticides. Artificially produced chemicals kill or limit the activity of soil-dwelling organisms. The application of compost greatly aids the regeneration and maintenance of soil life. Fertilisers could be replaced by compost, albeit to a lesser extent on a field scale, but can be used on backyard farms and especially in small gardens.⁴ Compost also has a positive effect on soil structure, making compacted soils looser and facilitating the formation of aggregates in sandy soils that help water management.⁵

¹ DÁVID János: *A fenntarthatóságra nevelés hatékonyságának növelése a zero waste gondolkodás-mód alapelveinek gyakorlati alkalmazásával*. In: K. NAGY EMESE (edit.) *Hatékonyság és koherencia a pedagógiában, gyógypedagógiában és tanárképzésben*. Tanulmánykötet a XIV. Országos Tanítási Konferenciáról Miskolci Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar Tanárképző Intézet Miskolc, 2023. 193–209 pp. (Later: DÁVID, 2023)

² PAYN, Valerie–FORSYTH, Jane: *An Ecological Gardeners Handbook: How to Create a Garden With a Healthy Eco-System and Garden Sustainably*. Kindle Edition, New York, 2015. (Later: PAYN–FORSYTH, 2023).

³ STEFANOVITS Pál–FILEP György–FÜLEKY György: *Talajtan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest 1999. (Later: STEFANOVITS–FILEP–FÜLEKY, 2023).

⁴ BIERMAIER, Monika–WRBKA-FUCHSIG, Ilse: *Kompost und Düngung im naturnahen Garten*. Cadmos Verlag, München 2006. (Later: BIERMAIER–WRBKA-FUCHSIG, 2006).

⁵ SULZBERGER, Robert: *Kompost, Erde, Düngung*. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG., München, 2003 (Later: SULZBERGER, 2003).

Our soils are depleted of humus as a result of intensive agricultural activity, reducing their productivity and deteriorating their physical structure, leading to increased erosion. Humus replenishment is very important in our soils, but the reduced organic manure supply due to the declining livestock population after the change of regime does not cover the needs. In horticultural crops, the use of compost alleviates the humus deficit in soils, maintaining their fertility and improving their structure.

In this study, we will focus on methods for the management of organic matter. We aim to present composting techniques that can be used in nursery and school gardens. There are also important pedagogical implications of this activity, which will also be discussed.

The perception of natural processes is not easy for today's children, most of whom live in an almost artificial environment and spend most of their time in virtual space. Unlimited access to consumer goods is natural for them. They do not see the process of production and the amount of by-products and waste generated. Education must show them the quantity of recyclable materials in waste and the means and procedures for processing them. Lastly, it is very important to explain the results of the work, how the finished compost is tested and how it can be used.

New methods of waste management

The human environment generates a very large amount of waste, mainly organic matter, much of which is suitable for composting. It is very important to make children see and understand the following:

- the best waste is the waste that is not produced,
- the waste that is produced should be collected and sorted into groups according to its recyclability,
- those that can be recycled should be managed.

By following these basic principles, the amount of material going to landfill can be greatly reduced. Sorting and processing compostable materials is easy for children to do, gives relatively quick results, and they can see the results of their work.

Pupils can also learn about the amount of waste in their immediate environment, with food waste being one of the most visible types of compostable waste. According to research by the Hungarian Food Safety Agency in 2022, we produce 60 kg of food waste per person.⁶ 40% of this could be avoided, so we produce 24 kg of food waste per person per year. Bakery products, fresh fruit and vegetables and dairy products account for 80% of food waste. Researchers' surveys show that food waste has decreased by 27% in the last 7 years, but still, an average of 24 kg of food waste is generated.⁷ The main causes of food waste are

⁶ NÉBIH: Háztartási élelmiszerhulladék felmérés 2022 kutatási összefoglalója. Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal, Budapest 2023. (Later: NÉBIH, 2023).

⁷ NÉBIH: *Maradék nélkül az élelmiszerpazarlás ellen*. Tanári változat. Maradék nélkül program. Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal, Budapest 2019. (Later: NÉBIH, 2019).

inattention and inadequate food planning and habits.⁸ Households often forget about stored ingredients or ready meals. Much of the food that remains is due to the abundant choice and almost unlimited availability.⁹

In recent years, a growing number of programmes have been launched to reduce food waste^{10,11}). The European Union has set a target to halve consumer food waste by 2030, in line with the UN's SDG 12.3 on sustainable development¹²). Globally, household waste is highest in economically developed countries¹³). However, in economically less developed countries, significant losses occur through production, processing and logistics, due to technological underdevelopment in production and economic organisation problems¹⁴). European surveys indicate that 53% of food waste in EU Member States is generated in households¹⁵). Research in Hungary shows that better-off families in Hungary waste more than poor families, but the food waste of families with young children also exceeds the national average.¹⁶ In this area, educational institutions have a major role to play in raising awareness among young children. A national survey indicates a change in consumer habits, according to which a group has emerged among university students and young people who have just graduated from higher education that can significantly shape the thinking of their peers through

⁸ KASZA Gyula–DORKÓ Annamária–SZAKOS Dávid: *Az ételmiszerpazarlás és megelőzése. Vidékfejlesztési kézikönyv 5. – Helyi termék kézikönyv* (Szerkesztő: Szomi Edina), Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Budapest, 2022 (Later: KASZA–Dorkó–Szakos, 2022).

⁹ KASZA Gyula–DORKÓ Annamária–KUNSZABÓ Attila–SZAKOS Dávid: *Quantification of Household Food Waste in Hungary: A Replication Study Using the FUSIONS Methodology Sustainability* 12, 2020. no. 8: 3069. DOI: 10.3390/su12083069 [07. 03. 2024.] (Later: Kasza et al. 2020).

¹⁰ KASZA Gyula–KUNSZABÓ Attila–MIKULÁS Viktória–DORKÓ Annamária–SZAKOS Dávid: *Fogyasztói ételmiszerhulladék-csökkentési programok Európában. Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 2023/69(2), 4435–4450. DOI: 10.52091/EVIK-2023/2-4-HUN [07. 03. 2024.] (Later: KASZA et al. 2023).

¹¹ CANDEAL, T.–BRÜGGEMANN, N.–BRUNS, H. –CASONATO, C. –DIERCXSENS, C.–GARCÍA-HERRERO, L.–GIL, J. M.–HAGLUND, Y.–KAPTAN, G.–KASZA, G, MIKKELSEN, B.E.,–OBERSTEINER, G.–PIRES, I.M.–SWANNELL, R.–VAINIORANTA, J.–VAN HERPEN, E., VITTUARI, M.–WATANABE, K.–SALA, S. *Tools, best practices, and recommendations to reduce consumer food waste – A compendium*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. DOI: 10.2760/967005 [07. 03. 2024.] (Later: CANDEAL et al., 2023).

¹² UNITED NATIONS (2015). *Sustainable Development Goals*. United Nations, 2015 <https://sdgs.un.org/goals> [14. 03. 2024.] (Later: UNITED NATIONS, 2015).

¹³ OVCA, Andrej–JEVŠNIK, Mojca–RASPOR, Peter: *Food safety practices of future food handlers and their teachers, observed during practical lessons*, British Food Journal, 2018. Vol. 120 No. 3, pp. 531–548. DOI: 10.1108/BFJ-05-2017-0292 [25. 03. 2024.] (Later: OVCA–JEVŠNIK–RASPOR, 2018).

¹⁴ PARFITT, Julian–BARTHEL, Mark–MACNAUGHTON, Sarah: *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050*. Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences, 2010/365 (1554) pp. 3065–3081. DOI: /10.1098/rstb.2010.0126 [30. 03. 2024.] [27. 03. 2024.] (Later: PARFITT–BARTHEL–MACNAUGHTON, 2010).

¹⁵ FUSIONS: *Estimates of European Food Waste Levels* <http://eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20of%20food%20waste%20levels.pdf> [31. 08. 2023.] (Later: USIONS, 2016).

¹⁶ SZABÓ-BÓDI Barbara–KASZA Gyula–SZAKOS Dávid: *Assessment of household food waste in Hungary*, British Food Journal, 2018: Vol. 120 No. 3, pp. 625–638. DOI: 10.1108/BFJ-04-2017-0255 Letöltés: 2024. 03. 25.

their opinions.¹⁷ The various forms of social media provide ample space for publishing their thoughts, and vloggers, especially YouTubers and TikTokers, are now considered to be a dominant factor in shaping thinking and opinions. These young people, committed to the idea of sustainability, are providing a wealth of ideas for zero-waste and low-waste lifestyles and for developing everyday habits that reduce environmental impact. These ideas include reducing food waste.

The management of food waste is exemplified by the bio-waste collection systems now in place in several cities in Hungary. In the cities involved (not yet covering all households in the country, but currently in 14 municipalities in the condominium zone), food waste is collected in brown bins. An EU decision in 2018 requires Member States to start the separate collection and processing of household bio-waste from January 2024.¹⁸

By demonstrating and practising composting, children can be shown how to process the waste material to produce material (compost and compost tea) that can be used in crop production.

Composting in schools and kindergartens is not only a way of processing organic waste from households but also green waste from the surroundings of institutions, kindergartens and school gardens. The key is to make children understand the possibility and importance of waste reduction and to actively participate in the composting process.

Community composting is spreading in major European cities. In Budapest, community spaces have been set up where residents can deposit their household waste^{19,20} Under the guidance of community compost masters, residents of apartment buildings collect and treat compostable organic kitchen waste and use the resulting compost in family or community gardens. In this way, they can process large quantities of organic matter and save it from being disposed of in landfills, unused and diverted from the natural cycle. Learning about community composters and participating in the composting process here is educational for children. They can see that there are many different types of composting, but they all have the same basic idea: by separating naturally degradable materials, collecting them and processing them, we can create fertile material. Whether small or large, in households or in factories, the process can be used to turn unusable, environmentally burdening organic matter produced by humans into compost that improves soil fertility.

¹⁷ BÓDI Barbara–KASZA Gyula: Demográfiai tényezők hatása a fogyasztói ételmisszer-pazarlásra (Effect of demographic factors on consumer food waste). *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 2015/61(3), 756-764. (Later: BÓDI–KASZA, 2015).

¹⁸ DIÁN Dóra: A barna kuka: minden, amit tudnod kell a biohulladék szelektív gyűjtéséről. *wmn.hu* 2024. <https://wmn.hu/ugy/61793-a-barna-kuka-minden-amit-tudnod-kell-a-biohulladek-szelektiv-gyujteserol> [25. 03. 2024.] (Later: DIÁN, 2024).

¹⁹ URL1: *Komposztálás a városban 1*. ReCity Magazin. 2018. <http://recity.hu/komposztalas-a-varosban-1/> [07 09. 2023.] (Later: URL1, 2018).

²⁰ URL2: *Komposztálás a városban 2*. ReCity Magazin. 2018. <https://recity.hu/komposztalas-varosban-2/> [07 09. 2023.] (Later: URL2, 2018).

The use of composting in small-scale gardening

After the intensive arable farming of the 20th and 21st centuries, more and more people are nowadays realising the negative consequences of constant soil rotation and the use of chemicals.²¹ The systematic use of large-scale machinery for soil rotation disturbs the soil structure and damages the organisms living in it. Modern farming practices have made soil erosion and soil degradation a problem worldwide.²² More and more farmers are turning to no-till farming (no-dig technology). Charles Dowding (<https://www.charlesdowding.co.uk/>) is an internationally recognised expert on small gardens and a no-dig gardener. He offers a wealth of advice on his website and YouTube channel.

Digging-free gardening is all about imitating nature. A thick blanket of organic matter is created on the surface of the soil, which naturally degrades and decomposes. The compost is already a very good basis for growing plants because it is structurally favourable and has an excellent nutrient content. Regardless of the size of the garden, the finished compost can be used everywhere - it can be used in vegetable gardens, flower beds and under fruit trees. It increases the nutrient content of the soil and improves its structure, loosening bound soils.

Permaculture is also rapidly gaining ground in Hungary. Iván Gyulai, who heads the Ecological Institute for Sustainable Development Foundation (<https://www.ecolinst.hu/>), can be considered its apostle in Hungary. At the Foundation's Gömöri Training Centre in Gömörszőlős, the operation of nature copying farming has been observed for decades. Permaculture involves the accumulation of a thick layer of organic matter on the soil, which, as it decomposes, often has a similar effect to composting, not surprisingly, as the deep mulch material also composts and decomposes in a short time (a few months), forming a thick, loose layer rich in organic matter and nutrients. The mulch and then compost accumulated on the surface of the soil has a beneficial effect on soil water management, allowing water to flow downwards while at the same time covering the soil surface and preventing evaporation.

In the nursery and school gardens of educational establishments, these modern methods of growing plants can be introduced to children. Together with them, they can make simple mulches, for example, from grass clippings and branch cuttings, and put together a deep mulch cover. A third method is to make compost from organic materials found in gardens and households and use it to improve the soil or directly as a growing medium.

Theoretical background to composting

Composting is essentially based on natural processes. The accumulation and transformation of fallen leaves and branches and undergrowth on the soil is well observed in native decomposing forests. Compost formation is most clearly illustrated by the decomposition of fallen tree trunks, which is also understandable to

²¹ KOCSIS István: *Komposztálás*. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 2005. (Later: KOCSIS, 2005).

²² NARDOZZI, Charlie: *The Complete Guide to NO-DIG GARDENING. Grow beautiful vegetables, herbs, and flowers – the easy way!* Quarto Publishing Group, Dover 2021. (Later: NARDOZZI, 2021).

children. Natural composting is a recycling process independent of people. Organic matter that is deposited on the soil is transformed and decomposed after accumulation. After a certain period, the components of the organic matter, mainly of plant origin and to a lesser extent of animal origin, which decompose during humification, are no longer recognisable.

Micro-organisms (mainly bacteria), worms and arthropods, and fungi are involved in the decomposition and humus formation.²³ In humification, the more complex organic matter is decomposed into simple organic compounds, sulphate, nitrate, water and carbon dioxide.²⁴ Compost formation is a thermogenic (exothermic) process, which can be very well observed in winter when examining a compost heap. This heat helps decomposition, but also plays a role in killing pathogens (e.g. fungi and insect eggs) that colonise decaying plant parts. It also helps to sterilise the compost produced, and later, as the heat is reduced, living organisms (such as worms and ants) reappear. The large amounts of heat produced during composting can be used to build composting boilers.²⁵

The process of compost maturation can be divided into four stages based on the temperature of the compost heap.²⁶

In the introductory stage, microorganisms proliferate rapidly, and intensive heat production begins. In 1-2 days, the temperature of the compost heap can reach nearly 70 °C.

In the decomposition phase, the temperature is lower, and bacteria proliferates and decomposes rapidly at an optimum temperature of around 55 °C.

In the transformation phase, the temperature drops over several weeks, at which point the lignin that makes up the plant cell walls begins to break down. The process produces mono-, di- and triphenol compounds, which are then combined to form humic substances.

During the build-up phase, the temperature drops further and the humification of the organic matter takes place, resulting in the dark brown, blackish colour of the humus. Maturation of the compost is mainly caused by psychrophilic bacteria and moulds. Radiolarians proliferate in compost heaps at 15-20 °C.²⁷

Soils formed by life activity have two main components: 1. animals and their remains, and 2. high molecular organic humic substances formed from dead plants. The latter are acidic organic colloids with an amorphous structure.²⁸

During composting, dead organic matter is transformed by the activity of aerobic microorganisms. A part of them is humified to form compost, which con-

²³ ALEXA László–DÉR Sándor: *Szakkerű komposztálás. Elmélet és gyakorlat*. Profikom Kft., Gödöllő 2001. (Later: ALEXA–DÉR, 2001).

²⁴ COOPERBAND, Leslie: *The Art and Science of Composting. A resource for farmers and compost producers*. University of Wisconsin-Madison Center for Integrated Agricultural Systems, Madison 2002. (Later: COOPERBAND, 2002).

²⁵ ORSZÁGH József: *Komposztázás kísérletek. Komposztázás Magyarországon*, 2014. <http://komposztazasmagyarorszag.hu/pont.hu/tovabb/> [07 04. 2024.] (Later: ORSZÁGH, 2014)

²⁶ ALEXA László–DÉR Sándor: *Szakkerű komposztálás. Elmélet és gyakorlat*. Profikom Kft., Gödöllő 2001. (Later: ALEXA–DÉR, 2001).

²⁷ SULZBERGER, Robert: *Kompost, Erde, Düngung*. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG., München, 2003 (Later: SULZBERGER, 2003).

²⁸ STEFANOVITS Pál.–FILEP, György–FÜLEKY György: *Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest 1999.* (Later: STEFANOVITS–FILEP–FÜLEKY, 2023).

sists of stabilised organic matter, mineral nutrients and microbial ferments. During qualitative changes, the compost is transformed into a material that improves the physical and chemical properties of soils. This is one of the most important purposes of its use. The other main property of humic colloids is that they help plants to take up nutrient molecules.

Materials suitable for composting:

- Kitchen waste: fruit, vegetables, broken eggshells, coffee grounds, tea bags.
- Yard waste: plant remains (dead blossoms, fallen fruit, vegetables and their parts, shredded branches, leaves of trees and bushes, grass clippings, non-tarragonizing weeds).
- Other wastes: non-coloured paper, cardboard, shredded wood not treated with chemicals, sawdust, and wood shavings.

Not to be put in the composter:

- glass, metal and plastic,
- cooked food scraps, bread and bones,
- colourful and glossy newspapers,
- chemical wood waste,
- pesticides and chemicals,
- diseased plant parts,
- peel of Mediterranean and tropical fruits treated with chemicals,
- cooking and motor oil,
- paints,
- batteries and accumulators.

Types of composters best used in educational institutions

Compost heaps

The simplest composting process. Pile organic materials on the surface of the soil or in a small pit. It is ideal if the composter is in a shady place and does not dry out very much. The materials that can be placed in it are very varied, including garden waste, tree trimmings, grass clippings and household by-products. This simple composter is best suited to introducing compost-making to children in kindergartens and schools.

Grid composting frame

Similar in construction and content to the compost heap, but here, a frame is made from fencing wire mesh, slats or logs. This gives a nicer, more gilded impression. It is worth putting together a removable side wall to make it easier to handle the composting material and show the transformation process.

Indoor composter with closed lid

Especially suitable for the treatment of kitchen vegetable and food waste. In this device, the decomposition takes place under anaerobic conditions and does not give off an unpleasant odour due to its enclosure. A starter material containing a

rich bacterial flora of fermented cereal bran and molasses is required to initiate the decomposition. In a warm kitchen environment, the bacteria will break down the inserted materials relatively quickly, over a period of a few weeks. Experience has shown that the most suitable waste materials are:

- vegetables, fruits, grains in raw or roasted/cooked form,
- cheese, dairy products,
- raw or prepared meat, bones,
- coffee grounds, even with filter paper.²⁹

This type of composting can be a great help in households, especially for the quick and hygienic presentation of kitchen waste. Its advantage over the worm composter is that it can also be used for food waste.

The organic matter placed in the composting bin must be slightly compacted to remove air. During the decomposition process, compost tea collects at the bottom of the container and can be used for irrigation or foliar spraying. As this system contains little micro-organisms, the composting process is not complete, and the end result is pre-treated compost that has started to decompose. This material should be placed in an outdoor composter or turned into the soil. If you put it in a larger balcony box, even on a balcony, and layer soil on top, it will eventually turn into potting soil.

Electric kitchen composting machine

Also, for indoor use, even in the kitchen. An electric kitchen composter is a machine similar in size and construction to a breadmaker. It transforms the kitchen waste placed in the composting bin in three phases over a period of 4-8 hours: first it de-hydrates, then it shreds the dry material and finally it cools it.³⁰ The machine produces a chip-like material from the organic waste that is added, which shrinks to almost 20% and is not compost, but is a good compost base material that can be further broken down in compost heaps or soil, increasing its organic matter content.³¹ Electric kitchen composters are an excellent way to introduce and train children to manage organic food waste from kitchens in a way that is suitable for their skills in every household and thus significantly reduce the amount of material going to landfill.

²⁹ BOKASHI Organko: *What is organic waste in your household?* In: *Collect organic waste*. Bokashi Academy <https://bokashiorganko.com/bokashi-academy/collect-organic-waste> [07 04. 2024.] (Leter: BOKASHI n.d.).

³⁰ NATURPROJEKT: *Konyhai komposztáló*. Sage FoodCycler elektromos komposztáló leírása. Naturprojekt, n.d. <https://www.naturprojekt.hu/termekeink/konyhai-komposztalo-44>. [30. 04. 2024.] (Leter: NATURPROJEKT, n.d.).

³¹ HAJAS Gyula: *Elektromos konyhai komposztológépet teszteltünk – ez lehet a jövő?* Greendex. 2022. <https://greendex.hu/elektromos-konyhai-komposztalogepet-teszteltunk-vajon-ez-a-jovo/> [02. 04. 2024.] (Leter: HAJAS, 2022).

Electric kitchen composter with microorganisms

A very similar machine to the previous one, except that bacteria here carry out significant decomposition. The machine heats a dispersion of the Bacillus ReenacleMicrobe starter bacteria mixture in its tank to body temperature. After the bacteria have multiplied, after 18 to 24 hours, the kitchen waste can be added. Depending on the quality of the raw materials, the bacteria will complete the decomposition in 2 to 24 hours.³² The end result is almost finished compost. The device performs the waste transformation quietly, odourlessly and is very suitable for use in confined spaces.

Worm composting (vermicomposting)

The most spectacular is composting with different worm species.³³ Most worm composts are made with one of four species of earthworms: *Eisenia fetida* (Savigny 1826), *Eisenia andrei* (Bouché 1972), *Perionyx excavatus* (Perrier 1872) or *Eudrilus eugeniae* (Kinberg 1867).³⁴ The compost does not need to be turned or aerated during the worm composting process because the worms aerate the plant remains by their burrowing and movement.³⁵ Worm compost generally contains more nutrients than other composts, especially those that are easily taken up by plants³⁶. In some experiments, the use of worm compost in horticultural crops increased shoot biomass by 78% and root development by 57%.³⁷ The higher temperatures of the compost heap kill microorganisms that are not thermophilic and cannot tolerate environments that often heat up to 60-70 °C. Worm compost contains plant growth-promoting hormones (e.g. auxin, gibberellin and cytokinin) produced by bacteria.³⁸ Worm composts can be made both outdoors and indoors.

³² GAMMO: *REENACLE elektromos komposztáló termékleírása*. GAMMO, n.d. https://gammo.hu/reenacle-elektromos-otthoni-komposztalo-14-literes-106?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwrcKxBhBMEiwAIVF8rNeUh7Goj8M6q346VO6r_aAenzncz-BYDr5dCbMNWpznhCIwLooWonxoCT_UQAvD_BwE [02. 04. 2024.] (Leter: GAMMO, n.d.).

³³ CHANU, L. J.–HAZARIKA, S.–CHOUDHURY, B. U.–RAMESH, T.–BALUSAMY, A.–MOIRANGTHEM, P.–YUMNAM, A.–SINHA, P. K.: *A Guide to vermicomposting-production process and socio economic aspects*. Extension Bulletin 2018. No. 81 ICAR Research Complex for NEH Region, Umiam-793 103, Meghalaya. [02. 05. 2024.] (Leter: CHANU et al. 2018).

³⁴ EDWARDS, Clive–ARANCON, Norman–SHERMAN, Rhonda: *Discovery and Development of New Species for Vermiculture*. In: Edwards, Clive A., Arancon, Norman Q., Sherman, Rhonda L. (eds.) *Vermiculture Technology*. CRC Press, Boca Raton, USA, 2010. DOI: 10.1201/b10453 [02. 03. 2024.] (Leter: EDWARDS–ARANCON–SHERMAN, 2010).

³⁵ GRAND, Abraham: *Gilisztakomposzt. Best4Soil*, 2021. <https://best4soil.eu/videos/5/hu> [10. 04. 2024.] (Leter: GRAND, 2021).

³⁶ STEWART, Amy–LOWENFELS, Jeff: *The Complete Guide to vermicomposting*. Nature's Footprint, Inc. Bellingham, 2013. <https://naturesfootprint.com> [10. 02. 2024.] (Leter: STEWART–LOWENFELS, 2021).

³⁷ BLOUIN, Manuel.–BARRERE, Julien.–MEYER, Nicolas–LARTIGUE, Silène–BAROT, Sébastien–MATHIEU, Jérôme: *Vermicompost significantly affects plant growth. A meta-analysis*. *Agron. Sustain. Dev.* 39, 34 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.pedobi.2005.07.003> [10. 04. 2024.] (Leter: BLOUIN et al., 2019).

³⁸ VIJAYABHARATHI, Rajendran–SATHYA, Arumugam–GOPALAKRISHNAN, Subramaniam: *Plant growth-promoting microbes from herbal vermicompost*. In: Egamberdieva, D., Shrivastava S. & Varma, A. (eds.), *Plant-growth-promoting rhizobacteria and medicinal plants*. Springer, Cham, Switzerland, 2015. DOI: 10.1007/978-3-319-13401-7_4 [10. 09. 2022.] (Leter: VIJAYABHARATHI–ARUMUGAM–GOPALAKRISHNAN, 2015).

In the first method, the organic material is piled up in a prism or a box. It is beneficial for the worms to cover it, because dung worms do not like light. This can also be demonstrated to children by disturbing the compost to show the worms. Shining a light on them will quickly make them retreat into the dark interior of the pile. Indoor worm farming can be quite spectacular because the animals can be reared in containers that are closed on all sides, with a hinged top or one side of glass. In this way, children can directly observe the movements and feeding of the worms.

Use of compost in educational institutions

We can use the compost we make with the children for the following purposes:

- In their immediate environment (kindergartens and schools) we can demonstrate the decomposition of organic matter in nature.^{39,40} They will be able to see how the organic waste they put in the compost is transformed and the end product will be similar to soil. In this way, we can model soil formation that is continuous in nature.
- Composting can be used to reduce the amount of waste. Organic waste collected by children can be processed by composting to produce valuable nutrient soils.
- The resulting compost can be used in school or kindergarten gardens to improve soil fertility or to grow houseplants. The compost will increase the nutrient content of the soil, allowing more organisms to live in it, and thus produce bigger and more beautiful crops. Children can directly see the benefits of their work and eat the plants they produce.⁴¹
- Alternatively, the compost tea produced as a by-product or from soaking the compost can also be used as a supplement to irrigation water. Regular irrigation with compost tea significantly enhances plant growth. Similar results can be obtained by spraying the diluted tea on the leaves.⁴²

Activities used in composting

- Choice of composting method. Not applicable for kindergartners, but we can discuss the types of composters with primary school students. The teacher can show them the advantages and disadvantages of each device and process and provide them with information about the possibilities of the educational institution. The simplest are compost heaps and grid composters. Worm composters can also be set up for a small budget. Both methods can be used to demonstrate the composting process and to do it together with children. Composting machines are spectacular and fast, but due to their price most

³⁹ HUMUSZ1 (n.d.). Így légy aktív! Programötletek óvodáknak, óvodásoknak. <https://humusz.hu/komposztalj/ovodaknak> [15. 03. 2024.] (Leter: HUMUSZ1, n.d.).

⁴⁰ HUMUSZ2 (n.d.). Így légy aktív! Programötletek iskoláknak, iskolásoknak. <https://humusz.hu/komposztalj/iskolaknak#levelkomposztalo> [15. 03. 2024.] (Leter: HUMUSZ2, n.d.).

⁴¹ URL2 <https://www.iskolakertprogram.hu/> [15. 03. 2024.] (Leter: URL2, n.d.).

⁴² HALLER Gábor: Komposzttea talajkondicionáló készítmény forgalomba hozatali és felhasználási engedélye. Földművelésügyi És Vidékfejlesztési Minisztérium Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Bp. 2004. (Leter: HALLER, 2004).

kindergartens and schools cannot afford them. However, by regularly monitoring and applying for tenders, institutions with smaller budgets can get access to these modern machines. Compost heaps, grid composting frames and composting with worms are considered the best options because of their ease of implementation and the best visualisation of the process, as well as their usability in domestic educational institutions.

- Compost bin assembly. To prepare the compost heap, it is sufficient to dig a pit in a corner of the nursery or school garden, preferably in a shady place. This activity can also be done by children. Using their small spades and shovels and their buckets, they should dig a hole 2 metres by 2 metres and 0.5 metres deep. Pile the excavated material on the edge of the pit so that less soil needs to be moved. Due to the dangerous nature of the composting frame, young children should be restricted in its assembly. They should be observed, and the teacher should constantly explain to them the process and why the implementor is using it. It is not necessary to dig a pit when assembling the composting frame. A frame of bricks or concrete formwork can be used instead of slats. These can be assembled by stronger children, but care must always be taken to avoid injuries. Dry-assembled frames are unsafe and can be broken by children, so it is advisable to glue the individual elements together with a bonding agent (mortar or tile adhesive). The worm composter can be made in several ways: the simplest is to use a wooden or plastic crate, but you need to drill a hole in the bottom of the crate to allow the compost tea to flow out. The other method is to stack at least two large buckets or crates on top of each other, with a spacer in the bottom to allow a few centimetres of space between the two containers. Holes are drilled in the bottom of the upper pot, and the compost tea that drains out of the bottom collects in the bottom crate. If you fit a removable plug or openable tap, the liquid can be easily extracted. Children are restricted in assembling the frame of the worm composter because of the risk of accidents, but they should carry out the filling themselves. They shall put pieces of less treated cardboard paper, some grass and dry leaves in a box. Then, they shall place the worms on these and cover them with leaves or a thin layer of potting soil. After piling, they shall moisten (water) and then cover with damp cloths.
- Waste collection. Children should be shown where the composting material can be collected. Green plant waste from kindergarten and school gardens, non-tarred plant parts, leaves and grass clippings can be used. They can also collect them in their yards and gardens and place them in the composter themselves.
- Waste sorting. It is very important for children to learn about compostable materials. In particular, plant parts can be used to make compost, but they can also put in small amounts of paper. Bones, stone fruit peels, stones, metals and chemicals should not be put in the composter. Layer the landfill materials, alternating between so-called green and brown waste. Sorting the contents of the bins can be a spectacular experience for children. When monitoring the bins, participants should use protective gloves, and the teacher should take care to avoid infectious and disgusting materials. Dumpster monitoring is a very good way of examining the composition of household

waste and separating materials that can be recycled by composting from those that cannot.

- Operation of the composter. The composting bins should be filled with selectively collected compostable material. This process can be carried out by children. Even kindergarten children can collect the "fuel" for the composting bins. Naturally, their actions should be constantly monitored by teachers, who should constantly encourage them and explain the purpose of the work: what we are doing and why. The composters under discussion can be fed continuously. After the initial start-up, the organic waste generated can be put into the composter immediately after sorting. Feeding the composter can be an individual task, but group work is recommended in kindergartens and small schools. Compost bins should be moistened by watering during dry periods. This can be done using small watering cans or hoses. The compost heap should be aerated seasonally, either by turning it over or by moving it to another location. Draining the compost tea from the worm composter is a spectacular event, so prepare it properly, let the children see the liquid, help them to tap and understand it. Running the composter is not a daily task, but it should be tended to often. Children should see the meaning and benefits of working continuously. The teacher should explain to them the meaning of their activity at each phase.
- Examine the composition of the compost. In well-assembled compost bins, not only organisms that are not visible, but also organisms that can be observed with the naked eye or a small magnifying glass, multiply rapidly. These are of great interest to children. They like to see moving animals in the compost, and the sight is accompanied by lively and sometimes loud reactions. Take a sample of the inside of the compost heap and spread it out on a sheet of white paper on a table. Use tweezers or a pair of scoopers to spread out the compost material with small wooden spoons (ice-cream sticks). With the help of the teacher, separate the materials found at different stages of the transformation process. Let them see if the raw materials can be identified. Let them look for living organisms in the compost material. First with the naked eye, then with the use of magnifying glasses. The kindergarten teacher and the teacher show them how to use a magnifying glass correctly. As the children grow, they can hold larger magnifying glasses in their hands. They can observe organisms that are difficult to see with a magnifying glass using a stereo microscope. Young children have difficulty using microscopes, especially binocular tools. Digital microscopes that provide a projected image of the object being examined on a small screen are best for young children. The children can watch this together, while the teacher can explain the characteristics of the organism they are looking at. Worms in a worm composter are relatively easier to study because they are larger and less mobile. One observation may be the feeding of the worms. By providing suitable conditions, the feeding of worms can be studied. To achieve this, it is advisable to place the worm composter in a box with a glass plate on one side so that the worms can be examined without disturbing them. Care should be taken that dung worms do not like light and will retreat into the compost heap under stronger light. Another main area of observation of worms is to understand the worm-like movement. If the worm is not disturbed, it will soon move.

Study the forward progress, observing how the animal can move by observing the contractions of different parts. The third observation is to study their body structure. The most important thing for this is the teacher's attention and explanation.

- Examining the use and effects of compost. Use the compost that have been created with the children together. In small gardens in educational institutions, you can turn it into the soil or simply spread it around plants. Make compost tea from the compost by wetting it. All this can be done by children, who can load their buckets with a small shovel and then dump it in a trench or scatter it around plants. In the latter case, watering is very important, so that the leachate from the compost is absorbed into the soil and the plants can feed on it. You and your children can also plant plants in flowerpots or balcony boxes. In this case, mix the compost with potting soil. To demonstrate the benefits of compost, always have plants that have not been treated with compost or compost tea. Constant monitoring and recording of plant measurements is very important. With the kindergarten children, record the measurements taken at different times with a stick or a paper tape. Mark the measurements well on the scale and compare the marks with the child during later measurements. The schoolchildren should be reading off the rulers and measuring sticks or tapes. They shall learn the methods of measurement and use the instruments. Record the measured data on paper or digitally, together with the date and the name of the organism measured. Later, these quantified data should be compared. In addition to recording quantitative attributes, it is important to assess qualitative attributes. These may include: plant colour, stem thickness, size and quantity of flowers and fruits, etc. Have pupils look for similarities and differences between compost-treated and untreated plants by observation.

Methods used in composting

- Fertilisation. During compost making and maintenance, children actively participate in the learning process and acquire knowledge and skills through hands-on activities. The method is based on active participation, hands-on experience, group work and cooperation, creativity and problem solving, as well as deeper understanding and long-term memory. In this way, activity-based learning helps students to develop deeper understanding, develop problem-solving and collaborative skills, and foster long-term memory.
- Observation. During composting, a variety of observation methods can be used to monitor the process itself and the quality of the compost. These observation methods can help to monitor the progress of the composting process and assess the quality of the compost. Regular monitoring and evaluation will enable the necessary interventions to be made and the composting process to be successfully completed.

Temperature measurement: during composting, the activity of micro-organisms causes the temperature of the compost to rise. Temperature measurement helps to monitor the composting process and to maintain the optimum

temperature. This can be done by using a thermometer placed in the middle of the compost.

Smell: During composting, properly decomposed materials give off a pleasant, earthy smell. If the compost has an unpleasant smell, this may indicate that the process is not working properly or that the compost is too wet or too dry. Checking water content. Checking the moisture content of the compost will help determine if water needs to be added or if the compost needs to be aerated. To do this, the compost should be squeezed with a hand tool and the moisture content checked.

Visual observations: During composting, visual changes can be observed, such as changes in the colour of the compost, decomposition of organic matter, the presence of earthworms, etc. These observations help to evaluate the composting process and results.

Compost quality testing. The compost can be inspected for the presence of visible materials, such as fragments, plastics, and by assessing the grain structure and colour of the compost.

- Group work. The cooperative learning method is an excellent way to organise group work when teaching composting. The principles and forms of this method can help students to understand more efficient and community-based composting.

Cooperative group work. Unlike classical group work, cooperative group work involves students actively working together and solving tasks together. Groups are heterogeneous in composition and members take on different roles, which promotes effective division of labour and responsibility. Cooperative group work provides opportunities for communication between learners, helping each other and working towards a common goal.

Group task solving. Students work together to solve composting problems. In group problem solving, pupils think together, discuss problems and find solutions together. This method develops communication and problem-solving skills as well as the ability to work in groups.

Project-based group work. For example, in teaching composting, a composting project can be assigned to groups in which students research and document the composting process.⁴³ Project-based group work develops research, presentation and collaboration skills.

The cooperative learning method thus promotes not only the transfer of knowledge, but also collective collaboration, which is particularly important in the teaching of composting.

- Direct experience. While making compost, children can experience the large amount of waste in their environment. These organic materials of different origins can be decomposed in relatively simple ways and do not pollute landfills, and the compost produced can be used in a wide range of ways in crop production. By following the process and being involved in each stage, students can see how waste is transformed. When the teacher shows them the sequence of changes, they can see for themselves the processes that take

⁴³ HUMUSZ3: *Így légy aktív! – Programötletek civil szervezeteknek és informális közösségeknek (klubok, társasházak, közösségi kertek)*. HUMUSZ, n.d. <https://humusz.hu/komposztalj/civil-szervezeteknek> [15. 03. 2024.] (Leter: HUMUSZ3, n.d.)

place in nature without human intervention. This is a great way to model the natural cycles of matter. They can also see for themselves the beneficial effects of the compost used in the institutional gardens, and consume the products produced.

- Seeing cause and effect relationships. The teaching of composting can demonstrate a number of cause-and-effect relationships that help students to understand and become more aware of sustainability and the balance of nature.

The effect of micro-organism life activity on the temperature of compost. During composting, the temperature of the compost increases due to the activity of micro-organisms. High temperatures promote decomposition and the release of nutrients from the compost. The cause-and-effect relationship is intense life activity > temperature rises > rapid decomposition and nutrient release.

Organic matter decomposition and soil nutrition: during composting, organic nutrients decompose, decomposition products increase the nutrient content of the compost. By mixing the compost into the soil, we increase its fertility, which helps plants to grow.

Waste reduction and environmental protection: composting recycles organic waste, reducing the burden on landfills. By increasing soil fertility with the resulting compost, less fertiliser and pesticides are needed, which are often harmful to the environment. Composting therefore helps to protect our environment.

- Sensitisation to environmental problems. The teaching of compost making can use sensemaking methods to help students understand and appreciate this important environmental practice more deeply. Sensitisation aims to develop awareness and empathy for environmental problems.

Visits to composting plants. The teacher should organise a visit to local composting sites, community composters or small gardens where students can see the composting process in action. This can help them understand the practical aspects and benefits of composting.

Discussions and debate. The teacher should ask the students about their own experiences of composting, why they think it is important and what they think the impact is on the environment. Talking through composting-related activities can help to raise awareness and sensitisation.

Environmental films and documents. Films showing the huge amount of waste produced by mankind will make children aware of the importance of waste reduction. Then films and documents on composting will show how and why waste reduction is possible. These can not only provide information but also develop an emotional connection with the subject.

Creative projects. School pupils can create posters, presentations or essays on composting. This can help to raise awareness and sensitisation.

Educational opportunities

- Developing cognitive functions. Through active exploration of reality, children learn about the form, space, volume and colours of the environment. Their sense of orientation, their sense of time, the differences in size and

quantity develop almost imperceptibly, while their vocabulary expands, and their expressive skills improve.

Learning to compost is an excellent way to develop cognitive functions for children of all ages. Composting is a complex process involving many scientific and engineering principles and offers an excellent opportunity to practice critical thinking, problem solving and decision-making.

The educator will relate composting to scientific concepts, explain the biological and chemical processes involved in composting, and explain how composting is a process of thinking, thinking, thinking, thinking and thinking.

The student should learn about the different organisms involved in composting (earthworms, micro-organisms, etc.) and investigate the properties of the materials used in composting.

Use activities that require teacher decision-making. Ask students to choose between compostable and non-compostable materials. Discuss the possible advantages and disadvantages of composting. Help students to make decisions about composting.

The teacher should make composting fun and interactive. Play games and activities related to composting. Read stories and books about composting. Keep a composting diary or draw pictures of composting.

When teaching composting, it is important to be patient and support students according to their individual abilities. Encourage students to ask questions and explore. Teaching composting can provide a meaningful learning experience for both children and adults.

- Develop motor skills. Composting is an excellent way to develop children's motor skills. Composting involves children in a range of physical activities that help develop gross and fine motor skills, coordination and balance. In addition, composting can be used to develop hand-eye coordination and dexterity. Teachers can develop children's motor skills in the following ways:

Ensure children actively participate in composting tasks. Ask children to collect compostable materials in the garden or kitchen. Help children to chop and mix compostable materials. Have children turn and wet the compost.

Make composting fun and playful. Play composting-related games with children, such as compost searching or compost sorting. Make composting-related pictures and figures with children. Sing songs and sayings about plants and animals.

- Develop community relationships through group activities. Composting is a teamwork-based activity that allows children to work together, share responsibility and learn to build compromise. In addition, teaching composting can also serve to promote environmental awareness and a commitment to sustainability, which can strengthen children's sense of community and responsibility. Celebrate the finished compost together, with the active participation of the children. They should also emphasise the success of their joint work by harvesting and consuming the composted crops they have produced together.

- Physical (body) development through different movements and physical effort. During composting, there are many opportunities for physical activity: collecting and sorting compostable materials, turning the compost and spreading the compost are all activities that increase physical fitness.

- Developing environmental awareness. Teaching children to compost is an excellent way to develop environmental awareness. Composting is a sustainable practice that helps reduce waste and improve soil quality. Teaching composting to children can help them understand the concept of a circular economy and encourage them to be more responsible stewards of the environment. Teachers can help pupils to develop environmentally aware behaviour by carrying out the following activities:
 Explain the benefits of composting. Talk about composting as a way to reduce waste. Explain how compost improves soil quality. Discuss the environmental benefits of composting, such as reducing soil pollution.
 Involve children in the composting process. Ask children to collect compostable materials from the garden or kitchen. Help children to chop and mix compostable materials. Have children turn and wet the compost.
 Compost waste generated at school. Talk about the importance of composting as part of everyday life.
 Organise field trips or excursions to learn about composting activities in other communities. Take children on field trips to community composting sites, composting events or to the municipal compost pile.
- Education for sustainable farming. Composting is a great opportunity to develop the concept of sustainability. It helps children to understand how to reduce and recycle waste. They can be educated to understand that reusable materials are better for the environment than single-use materials. They should learn about the importance of waste selection and recycling. Composting is a simple, yet effective process for processing some of the waste by converting surplus organic matter into compost that increases soil fertility. Through composting, children can understand the cycles of matter in nature.

Literature

- ALEXA László–DÉR Sándor: *Szakszerű komposztálás. Elmélet és gyakorlat.* Profikom Kft., Gödöllő 2001.
- BIERMAIER, Monika–WRBKA-FUCHSIG, Ilse: *Kompost und Düngung im naturnahen Garten.* Cadmos Verlag, München 2006.
- BLOUIN, Manuel.–BARRERE, Julien.–MEYER, Nicolas–LARTIGUE, Silène–BAROT, Sébastien–MATHIEU, Jérôme: Vermicompost significantly affects plant growth. A meta-analysis. *Agron. Sustain. Dev.* 39, 34 (2019).
<https://doi.org/10.1016/j.pedobi.2005.07.003>
- BÓDI Barbara–KASZA Gyula: Demográfiai tényezők hatása a fogyasztói élelmiszer-pazarlásra (Effect of demographic factors on consumer food waste). *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 2015/61(3), 756-764.
- BOKASHI Organko: *What is organic waste in your household?* In: *Collect organic waste.* Bokashi Academy
<https://bokashiorganko.com/bokashi-academy/collect-organic-waste>
- CANDEAL, T.–BRÜGGEMANN, N.–BRUNS, H. –CASONATO, C. –DIERCXSENS, C.–GARCÍA-HERRERO, L.–GIL, J. M.–HAGLUND, Y.–KAPTAN, G.–KASZA, G, MIKKELSEN, B.E.,–OBERSTEINER, G.–PIRES, I.M.–SWAN-

- NELL, R.–VAINIORANTA, J.–VAN HERPEN, E., VITTUARI, M.–WATANABE, K.–SALA, S. *Tools, best practices, and recommendations to reduce consumer food waste – A compendium*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. DOI: [10.2760/967005](https://doi.org/10.2760/967005)
- CHANU, L. J.–HAZARIKA, S.–CHOUDHURY, B. U.–RAMESH, T.–BALUSAMY, A.–MOIRANGTHEM, P.–YUMNAM, A.–SINHA, P. K.: *A Guide to vermicomposting-production process and socio economic aspects*. Extension Bulletin 2018. No. 81 ICAR Research Complex for NEH Region, Umiam-793 103, Meghalaya.
- COOPERBAND, Leslie: *The Art and Science of Composting. A resource for farmers and compost producers*. University of Wisconsin-Madison Center for Integrated Agricultural Systems, Madison 2002.
- DÁVID János: *A fenntarthatóságra nevelés hatékonyságának növelése a zero waste gondolkodásmód alapelveinek gyakorlati alkalmazásával*. In: K. NAGY EMESE (edit.) *Hatékonyság és koherencia a pedagógiában, gyógypedagógiában és tanárképzésben*. Tanulmánykötet a XIV. Országos Tani-tani Konferenciáról Miskolci Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar Tanárképző Intézet Miskolc, 2023. 193–209.
- DIÁN Dóra: *A barna kuka: minden, amit tudnod kell a biohulladék szelektív gyűjtéséről*. wmn.hu 2024. <https://wmn.hu/ugy/61793-a-barna-kuka-minden-amit-tudnod-kell-a-biohulladek-szelektiv-gyujteserol>.
- EDWARDS, Clive–ARANCON, Norman–SHERMAN, Rhonda: *Discovery and Development of New Species for Vermiculture*. In: Edwards, Clive A., Arancon, Norman Q., Sherman, Rhonda L. (eds.) *Vermiculture Technology*. CRC Press, Boca Raton, USA, 2010. DOI: [10.1201/b10453](https://doi.org/10.1201/b10453).
- FUSIONS: *Estimates of European Food Waste Levels* <http://eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>.
- GAMMO: *REENCLE elektromos komposztáló termékleírása*. GAMMO, n.d. https://gammo.hu/reencle-elektromos-otthoni-komposztalo-14-literes-106?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwrcKxBhBMEi-wAIVF8rNeUh7Goj8M6q346VO6r_aAenzczBYDr5dCbMNWpznhCI-wLooWonxoCT_UQAvD_BwE.
- GRAND, Abraham: *Gilisztakomposzt. Best4Soil*, 2021. <https://best4soil.eu/videos/5/hu>.
- HAJAS Gyula: *Elektromos konyhai komposztológépet teszteltünk – ez lehet a jövő? Greendex*. 2022. <https://greendex.hu/elektromos-konyhai-komposztalopezet-teszteltunk-vajon-ez-a-jovo/>.
- HALLER Gábor: *Komposzttea talajkondicionáló készítmény forgalomba hozatali és felhasználási engedélye*. Földművelésügyi És Vidékfejlesztési Minisztérium Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Bp. 2004. (Leter: HALLER, 2004).
- HUMUSZ1 (n.d.). *Így légy aktív! Programötletek óvodáknak, óvodásoknak*. <https://humusz.hu/komposztalj/ovodaknak>.
- HUMUSZ2 (n.d.). *Így légy aktív! Programötletek iskoláknak, iskolásoknak*. <https://humusz.hu/komposztalj/iskolaknak#levelkomposztalo>.
- HUMUSZ3: *Így légy aktív! – Programötletek civil szervezeteknek és informális közösségeknek (klubok, társasházak, közösségi kertek)*. HUMUSZ, n.d. <https://humusz.hu/komposztalj/civil-szervezeteknek>.

- KASZA Gyula–DORKÓ Annamária–KUNSZABÓ Attila–SZAKOS Dávid: *Quantification of Household Food Waste in Hungary: A Replication Study Using the FUSIONS Methodology Sustainability* 12, 2020. no. 8: 3069.
- KASZA Gyula–DORKÓ Annamária–SZAKOS Dávid: *Az élelmiszerpazarlás és megelőzése. Vidékfejlesztési kézikönyv 5. – Helyi termék kézikönyv* (Szerkesztő: Szomi Edina), Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Budapest, 2022.
- KASZA Gyula–KUNSZABÓ Attila–MIKULÁS Viktória–DORKÓ Annamária–SZAKOS Dávid: *Fogyasztói élelmiszerhulladék-csökkentési programok Európában. Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 2023/69(2), 4435–4450. DOI: [10.52091/EVIK-2023/2-4-HUN](https://doi.org/10.52091/EVIK-2023/2-4-HUN).
- KOCSIS István: *Komposztálás*. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 2005.
- NARDOZZI, Charlie: *The Complete Guide to NO-DIG GARDENING. Grow beautiful vegetables, herbs, and flowers – the easy way!* Quarto Publishing Group, Dover 2021.
- NATURPROJEKT: *Konyhai komposztáló*. Sage FoodCycler elektromos komposztáló leírása. Naturprojekt, n.d. <https://www.naturprojekt.hu/termek-ink/konyhai-komposztalo-44>.
- NÉBIH: *Háztartási élelmiszerhulladék felmérés 2022 kutatási összefoglalója*. Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal, Budapest 2023.
- NÉBIH: *Maradék nélkül az élelmiszerpazarlás ellen*. Tanári változat. Maradék nélkül program. Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal, Budapest 2019.
- ORSZÁGH József: *Komposztkezés kísérletek*. Komposztkezés Magyarországon, 2014. <http://komposztkezasanmagyarorszag.hupont.hu/tovabb?>
- OVCA, Andrej–JEVŠNIK, Mojca–RASPOR, Peter: *Food safety practices of future food handlers and their teachers, observed during practical lessons*, British Food Journal, 2018. Vol. 120 No. 3, pp. 531-548. DOI: [10.1108/BFJ-05-2017-0292](https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2017-0292).
- PARFITT, Julian–BARTHEL, Mark–MACNAUGHTON, Sarah: *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050*. Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences, 2010/365 (1554) pp. 3065-3081. DOI: [/10.1098/rstb.2010.0126](https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126).
- PAYN, Valerie–FORSYTH, Jane: *An Ecological Gardeners Handbook: How to Create a Garden With a Healthy Eco-System and Garden Sustainably*. Kindle Edition, New York, 2015.
- STEFANOVITS Pál–FILEP, György–FÜLEKY György: *Talajtan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest 1999.
- STEFANOVITS Pál–FILEP György–FÜLEKY György: *Talajtan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest 1999.
- STEWART, Amy–LOWENFELS, Jeff: *The Complete Guide to vermicomposting*. Nature's Footprint, Inc. Bellingham, 2013. <https://naturesfootprint.com>.
- SULZBERGER, Robert: *Kompost, Erde, Düngung*. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG., München, 2003.
- SZABÓ-BÓDI Barbara–KASZA Gyula–SZAKOS Dávid: *Assessment of household food waste in Hungary*, British Food Journal, 2018: Vol. 120 No. 3, pp. 625-638. DOI: [10.1108/BFJ-04-2017-0255](https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2017-0255)
- UNITED NATIONS (2015). *Sustainable Development Goals*. United Nations, 2015 <https://sdgs.un.org/goals>.

URL1: *Komposztálás a városban 1.* ReCity Magazin. 2018. <https://re-city.hu/komposztalas-a-varosban-1/>.

URL2: *Komposztálás a városban 2.* ReCity Magazin. 2018. <https://re-city.hu/komposztalas-varosban-2/>.

URL3 <https://www.iskolakertprogram.hu/>.

VIJAYABHARATHI, Rajendran–SATHYA, Arumugam–GOPALAKRISHNAN, Subramaniam: Plant growth-promoting microbes from herbal vermicompost. In: Egamberdieva, D., Shrivastava S. & Varma, A. (eds.), Plant-growth-promoting rhizobacteria and medicinal plants. Springer, Cham, Switzerland, 2015. DOI: [10.1007/978-3-319-13401-7_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-13401-7_4).

Abstract

A KOMPOSZTÁLÁS FELHASZNÁLÁSA A HULLADÉKCSÖKKENTÉS ÉS AZ ANYAGKÖRFORGÁS TANÍTÁSÁBAN

A háztartásokból kikerülő hulladék jelentős mennyisége olyan szerves anyag, amely viszonylag egyszerű eszközökkel lebontható. A keletkezett komposzt felhasználható a kertekben a növénynevelés során.

A tanulmány bemutatja a komposztálás főbb alapelveit, valamint azokat az eszközöket és eljárásokat, amelyek az iskolákban is jól használhatók. A komposztálás során a gyermekek konkrét tevékenységsor elvégzésével megismerik a természetben végbemenő anyagkörforgást és a szerves hulladékok mennyiségcsökkentésének módjait. A saját munka révén közvetlenül tapasztalatokhoz jutnak. Az alkalmazott módszerek: a tevékenykedtetés, megfigyelés, közvetlen megtapasztalás, folyamatkövetés, az ok-okozati összefüggések felfedezése. A tanulói munka a fizikai munkavégzés megszerettetésén keresztül olyan készségek és tulajdonságok kialakulását segíti, amelyek pozitívan hatnak a gyermekek közösségi kapcsolatára és a kötelességeik teljesítésére.

Eötvös József Főiskola
6500 Baja, Szegedi út 2.
Felelős kiadó: az Eötvös József Főiskola rektora

Nyomdai kivitelezés:
Apolló Média Kft.
www.apollomedia.hu



HU ISSN 2064-1060

DANUBIUS NOSTER

SZERZŐINKRŐL

DÁVID János, associate professor
MATE, Institute of Education, Kaposvár
davidjanos@gmail.com

DUKA, Saša, doktorand Fakulteta za odgojne i obrazovne znanosti
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
duka@ffos.hr

GUBÁN Gyula, Professor Emeritus
Dunaújvárosi Egyetem,
guban.gyula@uniduna.hu

Dr. GYÓRFI Tamás PhD, főiskolai docens
EJF, Pedagógusképző Intézet, Baja
gyorfi.tamas@ejf.hu

Dr. JARUSKA László, egyetemi adjunktus
SJE, Gazdaságtudományi és Informatikai Kar, Matematika Tanszék, Komárno, Szlovákia
jaruskal@uj.s.sk

KADOCSA László, Professor Emeritus
Dunaújvárosi Egyetem,
kadocsa.laszlo@uniduna.hu

Dr. KERESNYEI Krisztina, PhD, főiskolai adjunktus
EJF, Gazdálkodási Intézet, Baja
keresnyei.krisztina@ejf.hu

Dr. KOLAR-ŠUPER, Ružica, redoviti profesor, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
rkolar@foozos.hr

Dr. KOLAR-BEGOVIĆ, Zdenka, redoviti profesor, trajni izbor,
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti,
Fakultet primijenjene matematike i informatike,
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
zkolar@foozos.hr

Dr. KÓNYA Eszter PhD, habil, egyetemi docens
DE, Matematikai Intézet, Debrecen
MTA-DE Korai Természettudomány Kutatócsoport
eszter.konya@science.unideb.hu

Dr. KOVÁCS Tünde Zita PhD, tanársegéd
Partiumi Keresztény Egyetem, Nagyvárad
kovacs.tunde.zita@partium.ro

Prof. Dr. NEMESKÉRI Zsolt PhD, egyetemi tanár
PTE KPVK, Kultúra- és Társadalomtudományi Intézet, Szekszárd
nemeskéri.zsolt@pte.hu

Dr. PATOCSKAI Mária, főiskolai docens
EJF, Pedagógusképző Intézet, Baja
patocskai.maria@ejf.hu

Dr. PAJROK Andor, főiskolai docens
EJF, Gazdálkodási Intézet, Baja
pajrok.andor@ejf.hu

DANUBIUS NOSTER

SZERZŐINKRŐL

SÁNDOR Eszter, tanársegéd
BGE Pénzügyi és Számviteli Kar, Budapest
sandor.eszter@uni-bge.hu

Dr. SZILÁGYINÉ dr. SZINGER Ibolya PhD, főiskolai tanár
EJF, Pedagógusképző Intézet, Baja
szilagyine.szinger.ibolya@ejf.hu

TAKÁCSNÉ SZABÓ MELINDA, Neveléstudomány MA hallgató
KRE PK, Nagykőrös
melinda.takacsne.szabo@gmail.com

Dr. TÓTHOVÁ Tarová Éva, egyetemi adjunktus
SJE, Tanárképző Kar, Biológia Tanszék, Komárno, Szlovákia
tothovatarovae@ujv.sk

TRIPO Johanna, PhD doktorjelölt, tanársegéd
Partiumi Keresztény Egyetem, Nagyvárád
tripo.johanna@partium.ro

Dr. Habil. ZÁDORI Iván PhD, egyetemi docens
PTE KPVK, Vidékfejlesztési Intézet, Szekszárd
zadori.ivan@pte.hu

