

ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

MAGYAR TUDOMÁNY

- Az oktatás ügye
Vendégszerkesztő: Hunyady György
- A kényelem ára
- A sokszínű fehérje



AKADÉMIAI KIADÓ



Magyar Tudományos
Akadémia

MAGYAR TUDOMÁNY

HUNGARIAN SCIENCE

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata

A folyóirat a magyar tudomány minden területéről közöl tanulmányokat, egyes témákat kiemelten kezelve. A folyóirat célja összképet adni a tudományos élet eredményeiről, eseményeiről, a kutatás fő irányairól és a közérdeklődésre számot tartó témákról közérthető formában. Alapítási éve 1840.

Szerkesztőség

Magyar Tudomány
Magyar Tudományos Akadémia
Telefon/fax: (06 1) 3179 524
1051 Budapest, Nádor utca 7.
E-mail: matud@akademiai.hu

Megrendeléseiket az alábbi elérhetőségeinken várjuk:
Akadémiai Kiadó, 1519 Budapest, Pf. 245
Telefon: (06 1) 464 8222, fax: (06 1) 464 8221
E-mail: journals@akademiai.hu
Előfizetési díj egy évre: 11 040 Ft.

Hirdetések felvétele: hirdetes@akademiai.hu
© Akadémiai Kiadó, Budapest, 2017
Printed in EU
MaTud 178 (2017) 11

MAGYAR TUDOMÁNY

HUNGARIAN SCIENCE

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata

Főszerkesztő

FALUS ANDRÁS

Szerkesztőbizottság

BAZSA GYÖRGY, BÁLINT CSANÁD, BENCZE GYULA, BOZÓ LÁSZLÓ,
CSABA LÁSZLÓ, CSERMELY PÉTER, HAMZA GÁBOR, HUNYADY GYÖRGY,
KENESEI ISTVÁN, LUDASSY MÁRIA, ROMSICS IGNÁC,
SOLYMOSI FRIGYES, SPÄT ANDRÁS, VÁMOS TIBOR

Szaklektorok

PERECZ LÁSZLÓ, SZABADOS LÁSZLÓ

Rovatvezetők

GIMES JÚLIA (Kitekintés), SIPOS JÚLIA (Könyvszemle)

Olvasószerkesztő

MAJOROS KLÁRA



AKADÉMIAI KIADÓ



Magyar Tudományos
Akadémia

Megjelenik
a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával

HU ISSN 0025 0325

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Zrt. igazgatója
Felelős szerkesztő: Pomázi Gyöngyi
Termékmenedzser: Egri Róbert
Fedélterv: xfer grafikai műhely sorozattervének felhasználásával az Eredeti Bt. készítette
Tipográfia, tördelés: Berkes Tamás
Megjelent 16,45 (A/5) ív terjedelemben

Tartalom

Tematikus összeállítás • Az oktatás ügye

VENDÉGSZERKESZTŐ: Hunyady György

Hunyady György

BEVEZETŐ 1337

Csapó Benő, Csíkos Csaba, Korom Erzsébet, Molnár Gyöngyvér, Vidákovich Tibor

NEVELÉSTUDOMÁNYI KUTATÁS ÉS KUTATÓKÉPZÉS 1339

Chrappán Magdolna

**A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRGYAK HELYZETE
ÉS ELFOGADOTTSÁGA A KÖZOKTATÁSBAN** 1352

Monok István

A TUDÁS VÁLTOZÁSAI, EGY OLVASMÁNYTÖRTÉNÉS SZEMÉVEL 1369

Knausz Imre

MŰVELTSÉGGÉP AZ EZREDFORDULÓ UTÁN 1376

Pléh Csaba

**TUDÁSFAJTÁK A KOGNITÍV KUTATÁSBAN, AZ ISKOLÁBAN
ÉS A KÖZNAPOKBAN** 1387

Pusztai Gabriella

A FELSŐOKTATÁS ÉRTÉKE AZ AUDIT-TÁRSADALOMBAN 1399

Tanulmányok

Tószegi Zsuzsanna

**„TERMÉSZETTUDÓSNAK NEM ELÉG SZÜLETNI, HANEM AZZÁ
NEVELTETNI IS KELL” KÉTSZÁZ ÉVE SZÜLETETT IRINYI JÁNOS** 1413

Simon István

SOKSZÍNŰ FEHÉRJE 1426

Soltész Ferenc Gábor, Soltész Márton

**A JUTALMI ÉRMEK SZEREPE AZ MTA 1945 ÉS 1949 KÖZÖTTI
JUTALMAZÁSI GYAKORLATÁBAN** 1435

Bakács Éva, Bakács Tibor, Csajági Eszter, Noe Judit, Kirschner Robert, Pavlik Gábor

A KÉNYELEM ÁRA 1449

Bauerné Gáthy Andrea, Dombi Mihály, Karcagi-Kováts Andrea

**VACSORA TÁLALVA! TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK
ÉS AZ ÉLELMISZER-FOGYASZTÁS** 1455

A jövő tudósai

Józsa Viktória

A VÁLLALATI BEÁGYAZÓDÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA HAZAI VONATKOZÁSBAN 1468

Konferencia

Arányi Tamás, Bálint Bálint László

EPIGENETIKAI KONFERENCIA 1481

Tudós fórum

Holl András

**KÖZÖSSÉGI MÉDIA A TUDOMÁNY VILÁGÁBAN
REFLEXIÓK KOLTAY TIBOR CIKKEIRE** 1486

Vélemény, vita

Somogyi, Péter

REPRESENTATION OF WOMEN IN THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES 1490

Solymosi Frigyes

A NŐI AKADÉMIKUSOKÉRT. A KUTATÓNŐK AKADÉMIKUSI TAGSÁGÁÉRT 1494

Könyvszemle

SIPOS JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

HUSSERLTŐL A HASHTAGIG – A VIZUALITÁS ÁLLANDÓ JELENVALÓSÁGÁRÓL – PUTZ ORSOLYA 1496

MAGYARORSZÁG 2025-BEN ÉS KITEKINTÉS 2050-RE – SIMON TAMÁS, SCHMIDT PÉTER 1500

SZABÓ TIBOR AUTONÓM LUKÁCS-ÉRTELMEZÉSÉRŐL – TÓTH I. JÁNOS 1506

IDEGEN FILOZÓFIA MAGYARUL – CROCE PÉLDÁJÁN – PERECZ LÁSZLÓ 1510

Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

1514

Ajánlás a szerzőknek

1518

Tematikus összeállítás

AZ OKTATÁS ÜGYE

VENDÉGSZERKESZTŐ: HUNYADY GYÖRGY

BEVEZETŐ

Hunyady György

az MTA rendes tagja, professzor emeritus, Eötvös Loránd Tudományegyetem
hunyadi.gyorgy@ppk.elte.hu

A Magyar Tudományos Akadémia többféle képpen, különböző fórumokon, vizsztatérően foglalkozik az oktatás helyzetével, problémáival, fejlesztésének teendőivel. A magyar tudomány ünnepe alkalmából a Filozófiai és Történettudományok Osztályának szervezésében került sor „Az oktatás korproblémái” című rendezvénysorozatra, ennek keretében egész napos tudományos ülésre az MTA Székházában, valamint szatellitrendezvényekre az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE), a Debreceni Egyetem (DE) és a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) érintett neveléstudományi doktori iskoláiban. A szerteágazó tematikából a központi rendezvény néhány kulcsfontosságú kérdéskört ragadott ki: nemzetközi perspektívában szemlélte az oktatási rendszereket, mérlegelte, mit jelent e téren a konzervativizmus és a modernitás, foglalkozott a tudás intézményes közvetítésének művelődéstörténeti változásaival és pszichológiájával, az oktatás társadalmi feltételrendszeréről szólva az iskolázottságot alakító tényezőket vette számba, illetőleg a gazdasági fejlődésnek az iskolával szembeni követelményeit vizsgálta. Az iskola hatékonyságát taglaló referátumok a társadalmi esélyek kisgyermekkorú korrekcióját érintették, illetve a természetet és embert egyaránt felölelő világkép alakulásával foglalkoztak különböző életkorokban. Ez utóbbihoz állt viszonylag közel az ELTE tudományos rendezvényének tárgyválasztása: *műveltségkép az ezredforduló után*. A műveltség mibenlétének, történeti alakulásának, az oktatáspolitikának, a pedagógusok és az iskola műveltségfelfogásának elvi és gyakorlati kérdéseit tárgyalták az ülés előadói. A Szegedi Tudományegyetem doktori iskolájának rendezvénye abból indult ki, hogy az oktatás *fejlesztésének tudományos megalapozásában* milyen feladatok hárulnak a neveléstudomány művelőire. A mérés és értékelés átfogó problematikája keretében kiemelt figyelemben részesült a technológialapú értékelés, a tantárgy-pedagógiai kutatás és fejlesztés, vala-

mint mindezen területeken a nemzetközi együttműködés több értékes lehetősége. A Debreceni Egyetem doktori iskolájának rendezvénye a felsőoktatásra koncentrált, mindenekelőtt azt vizsgálva, hogy milyen mérvű és mitől függ az *intézmény hatása* a hallgatók eredményességére. E szerteágazó tematikában született előadásokból ad ízelítőt a jelen „tematikus blokk” abban a reményben, hogy kellően érzékelteti a neveléstudomány szerepét az oktatás korproblémáinak rendezésében, a fejlesztésben, és egyszersmind az érdeklődő olvasók figyelmét ráirányítja a fenti címen születő, a négy rendezvény mondanivalóját felölelő kötetre, melynek összeállítására a rendezvényláncolat szervezői – Csapó Benő, Hunyady György, Pusztai Gabriella és Szivák Judit – vállalkoztak. A jelen összeállítás kiemeli azokat az átfogó jellegű tanulmányokat, amelyek a műveltség történeti változásaival és kilátásaival, a tudás válfajaival és az iránta való fogékonyság természetével foglalkoznak, különös tekintettel a természettudomány oktatásával kapcsolatos aktuális attitűdök mérésére. Kitekintünk az oktatás fejlesztésének szolgálatába álló neveléstudományi kutatásokra és kutatóképzésre, majd általánosan a felsőoktatási intézmények mérhető hozzájárulására az ismeretgyarapodáshoz. E tanulmányokból kirajzolódik a rendezvénylánc gondolati íve.

NEVELÉSTUDOMÁNYI KUTATÁS ÉS KUTATÓKÉPZÉS

RESEARCH AND RESEARCH TRAINING EDUCATIONAL SCIENCES

Csapó Benő¹, Csikos Csaba², Korom Erzsébet³, Molnár Gyöngyvér⁴, Vidákovich Tibor⁵

¹ egyetemi tanár, csapo@edpsy.u-szeged.hu

² egyetemi docens, csikoscs@edpsy.u-szeged.hu

³ egyetemi docens, korom@edpsy.u-szeged.hu

⁴ egyetemi tanár, gymolnar@edpsy.u-szeged.hu

⁵ egyetemi tanár, t.vidakovich@edpsy.u-szeged.hu

Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet

Kulcsszavak: neveléstudományi kutatás, kutatóképzés, tantárgy-pedagógia, pedagógiai értékelés, kisgyermekkorai nevelés

Keywords: educational research, training of researchers, content pedagogy, educational assessment, early childhood

Az oktatás fejlesztésének egyik legfontosabb forrása a rendelkezésre álló szakértelem, a tudományos értékű szakmai tudás. Ez a tényező határozza meg, milyen eredményesen lehet hosszú távú fejlesztési stratégiákat kidolgozni, és azt is, miképpen lehet a rendelkezésre álló anyagi forrásokat hatékonyan felhasználni. A magyar neveléstudomány a kutatók számát, felhasználható forrásait és nemzetközi mércével mérhető produktivitását tekintve egyaránt elmarad a legjobb oktatási rendszerrel rendelkező országok szintjétől. A kutatási kapacitás fejlesztése leghatékonyabban a fiatal kutatók képzése és pályára állítása révén valósítható meg. Ebben a tanulmányban ennek a feladatnak az időszerű kérdéseivel foglalkozunk.¹ Először áttekintjük a neveléstudományi kutatás fejlesztésének mozgatórugóit, majd bemutatjuk a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) Neveléstudományi Doktori Iskolájában folyó kutatómunka néhány fontosabb területét, végül felvázoljuk a kutatás és kutatóképzés további feladatait.

¹ A tanulmány a magyar tudomány ünnepe alkalmából a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskolája által szervezett, a Szegedi Akadémiai Bizottság Székházában 2016. november 22-én tartott konferencia előadásaira épül.

A NEVELÉSTUDOMÁNY SZEREPE AZ OKTATÁS MODERNIZÁLÁSÁBAN

Az oktatási rendszerek fejlesztése világszerte kiemelt figyelmet kap. A fejlesztésnek két fő mozgatórugója van. Egyrészt, ma már közismert, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés egyik legfontosabb forrása a felnövekvő generáció tudása, innovációs készsége, kreativitása és értékrendje. Az oktatás-gazdaságtan kutatói elsősorban erre az aspektusra helyezik a figyelmet, és egyre kifinomultabb modellekre alapozott számításokkal mutatják meg, hogy az oktatásba fektetett pénz mind az egyén, mind a társadalom számára sokszorosan megtérül. A másik érvrendszer a műveltséget, a tudást önálló értékként kezeli, illetve a tanulás egyéb, nem közvetlen gazdasági téren jelentkező hasznát emeli ki, az egyéni életminőségét, a társadalmi fejlődés humán és kulturális dimenzióit helyezi a középpontba.

A neveléstudományi kutatás szerepének felértékelődése

Az oktatás tudományos megalapozásának igénye már a 19. század végén felmerült, a fejlesztést közvetlenül segítő empirikus vizsgálatok módszertani keretei azonban csak a múlt század közepén alakultak ki, illetve terjedtek el. A modern társadalomtudományok, köztük a pszichológia, a szociológia és a közgazdaságtudomány eszközrendszerében bekövetkezett fejlődés, továbbá a nagy mennyiségű adat elemzését lehetővé tevő számítástechnika kialakította a társadalomtudományok egységes módszertani kereteit.

Az elmúlt fél évszázadban a neveléstudományi kutatás fejlődését egyrészt, saját immanens mozgatóerői vitték előre, így, akárcsak más tudományágakban, kialakultak a nagy szakmai közösségek, megjelentek a tudományos társaságok, konferenciasorozatok, folyóiratok. Másrészt, az oktatás és az azt megalapozó kutatás fejlesztésének szükségességére olyan társadalmi, történelmi események hívták fel a szélesebb közvélemény figyelmét, mint a „szputnyik-sokk” Amerikában (a matematika és a természettudomány oktatásának elmaradása a korabeli szovjet oktatástól), a PISA-sokk Németországban (középszerű, a vártnál gyengébb eredmények) vagy a természettudományi-műszaki tantárgyak iskolai népszerűtlensége és a modern társadalmak tudásigénye között tátongó, világszerte megfigyelhető szakadék.

Az ezredforduló környékén felerősödtek az oktatás tudományos megalapozásával kapcsolatos igények. A korábban eredménytelen oktatási reformok nyomán az Egyesült Államok törvénybe foglalta, hogy csak olyan beavatkozásokat lehet állami forrásokból finanszírozni, amelyekről tudományos alapossággal bizonyítható, hogy a kívánt eredményekre vezetnek (*No Child Left Behind* törvény, lásd például Kinney, 2006). Az orvosi gyakorlatban meghonosodott bizonyítékokra alapozott orvoslás analógiájára megjelent a bizonyítékokra/tényekre alapozott

oktatáspolitikai (Evidence-Based Education Policy) igénye. Ennek elemzését, illetve elterjesztését az OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) is felvette programjába (OECD, 2007), és a fejlett országokban mindinkább áthatja a döntéshozatal gyakorlatát (lásd Halász, 2007).

A bizonyítékokra alapozott beavatkozások igénye felszínre hozta, hogy valójában milyen kevés tudományos eredmény áll az oktatás fejlesztőinek rendelkezésére. Például az analógiaként említett orvosláshoz viszonyítva aránytalanul kevés kutató dolgozik az oktatás területén, és az oktatás kutatásának eredményeként megjelenő tudományos publikációk száma csak töredéke a megfelelő orvostudományi publikációknak (Csapó, 2016).

A fejlesztés tudományos megalapozására világszerte átfogó pedagógiai kutatási programok indultak. Európában például a Nagy-Britanniában lezajlott, komplex kutatási program több mint egy évtizedet fogott át (*Teaching and Learning Research Programme*, 2000–2011). Egy hasonló program Németországban több mint húsz kutatócsoport munkáját fogta össze (*Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen*, 2007–2013; lásd Klieme – Leutner, 2006). A Finn Tudományos Akadémia pedig már a második jelentős neveléstudományi kutatási programját bonyolítja le (*Life as Learning*, 2002–2006; *The Future of Learning, Knowledge and Skills*, 2014–2017). Ebbe a sorozatba illeszkedik a Magyar Tudományos Akadémia Tantergypedagógiai Kutatási Programja (2016–2020), melynek megvalósításában tizenkilenc kutatócsoport vesz részt.

A kutatóképzés jelentősége

A neveléstudomány fejlesztésének legfőbb forrása a kutatói kapacitás bővítése, fiatal kutatók pályára állítása. Az empirikus neveléstudományi kutatás és kutatóképzés terén erőteljesebb szerepet játszottak az angolszász, különösen az amerikai egyetemek, mint a főként német szellemtudományi hagyományokat követő európai egyetemi pedagógiai tanszékek. A hasonló profilú intézmények világranglistáját tartósan vezető *Stanford Graduate School of Education* 1891-ben jött létre, a kezdetektől erős empirikus orientációval, míg a második helyezett *Harvard Graduate School of Education* alapítására 1920-ban került sor. A második világháborút követő évekig sok egyetemen hasonló *graduate schoolok* jöttek létre, amelyek a mesterszintű képzés mellett fő feladatuknak a tudományos pályára való felkészítést, a doktori képzést tekintették.

Európa viharos történelme, nyelvi és politikai megosztottsága kevésbé kedvezett az empirikus társadalomtudományok fejlődésének, Kelet-Európában pedig a merev ideológiai keretek csak kivételesen szerencsés esetekben tették lehetővé egy-egy empirikus kutatással foglalkozó tudományos műhely létrejöttét. A tanárképző főiskolák, egyetemek főleg a szaktárgyi tartalmakra koncentráltak,

a tanítás mesterségbeli fogásait közvetítő szakmódszertan-oktatók pedig közelebb álltak az iskolai oktatómunkához, mint a tudományos kutatáshoz. A pedagógusképzést, a pedagógiai kutatást és a kutatóképzést egyaránt feladatuknak tekintő neveléstudományi karok az 1980-as évekig főleg az észak-európai országokban jöttek létre, másutt az ilyen profilú, kutatóképzést is feladatuknak tekintő karok létrehozása csak az ezredforduló körül gyorsult fel.

Magyarországon a többi kelet-európai országhoz hasonlóan a kutatóvá válás fő formája a kandidátusi fokozat megszerzése volt, amit csak ritkán alapozott meg szervezett keretek között folyó képzés. A helyzetet az 1993-ban elindult angolszász típusú képzés változtatta meg, amely szervezett kereteket teremtett a kutatói pályára való felkészüléshez. A Szegedi Tudományegyetemen a magyarországi PhD-képzéssel egy időben indult el „A kognitív kompetencia fejlődése és fejlesztése” című képzési program, amely erőteljesen épített az itteni, az 1970-es években meghonosodott tesztfejlesztési és egyéb empirikus területeket átfogó hagyományra. A képzési program 2003-ban szerveződött át a ma is működő Neveléstudományi Doktori Iskolává. A szegedi neveléstudományi doktori képzés keretében a két évtized alatt kibocsátott közel hatvan fokozat túlnyomó többsége a modern társadalomtudományi normáknak megfelelő empirikus kutatómunkára épül.

A szegedi Neveléstudományi Doktori Iskola a kezdetektől kiemelt figyelmet fordít az oktató- és kutatómunka nemzetközi beágyazottságára. A PhD-fokozat megszerzésének feltétele az eredmények nemzetközi fórumokon való bemutatása. A doktori iskolának jelenleg hat külföldi oktatója van, akik rendszeresen tartanak kurzusokat, ami nagymértékben segíti a legkorszerűbb kutatómódszertani technikák elsajátítását. A nemzetköziesítés új dimenzióját nyitja meg, hogy a Stipendium Hungaricum program keretében több külföldi hallgató fogadására nyílik lehetőség. Ennek köszönhetően a fiatal külföldi (például namíbiai, kínai, mongol, palesztin, indonéz, laoszi, vietnami) kutatók a szegedi műhely támogatásával a saját országukban végezhetnek olyan kutatómunkát, amely később az ottani oktatás fejlesztésében is meghatározó szerepet játszhat (lásd Kambeyo–Hao, 2017).

NÉHÁNY KIEMELT KUTATÁSI TERÜLET

A neveléstudományi kutatás néhány területe kiemelkedő szerepet játszik az oktatási rendszer fejlesztésében, és ezek a doktori iskola kutatóképzési programjában is nagy hangsúlyt kapnak. A különböző értékelési tevékenységek visszacsatoló információkkal látják el az oktatás egyes folyamatait, a tesztelés technológiai alapokra helyezése pedig új lehetőségeket nyit a gyors, pontos és költséghatékony mérésekre. Az iskolai tanulás nagyrészt tantárgyakhoz kapcsolódóan folyik, a legtöbb oktatási, nevelési feladatot is tantárgyi keretekben lehet megvalósítani, ezért a tan-

tárgy-pedagógiai kutatások is sokféle területet fognak át. Végül az óvoda-iskola átmenet, a sikeres iskolakezdés is számos kutatási feladatot felvet, ez az időszak az esélyek kiegyenlítése, a társadalmi hátrányok leküzdése szempontjából is fontos.

Mérés és értékelés

A pedagógiai mérés-értékelés (az angol terminológiában *educational assessment, evaluation, measurement, testing*) továbbra is a leggyorsabban fejlődő kutatási területek közé tartozik. Az oktatási rendszer fejlesztéséhez, a bizonyítékokra alapozott döntéshozatalhoz, a kísérletek eredményeinek értékeléséhez, a beavatkozások hatásának monitorozásához egyre több mérési adatra és mind kifinomultabb mérőeszközökre van szükség. Ez az igény a visszacsatolás mindhárom szintjén megjelenik, így elsősorban a nagy nemzetközi felmérési programok (PISA, TIMSS, PIRLS) révén megvalósított rendszerszintű értékelésben, a főleg intézményi szintű visszajelzést nyújtó (a pedagógiai hozzáadott érték meghatározásával is foglalkozó) nemzeti értékelési rendszerekben (mint a magyar országos kompetenciamérés) és a tanulói szintű értékelés terén is.

A fejlődés aktuális tendenciáit többféle átalakulás formálja. Az értékelés típusai között egyre nagyobb hangsúlyt kap a nem szummatív (főleg formatív, diagnosztikus) értékelés. A hagyományos, a tanulási eredmények minősítésére irányuló értékelés (*assessment of learning*) mellett egyre hangsúlyosabbá válik a tanulást segítő értékelés (*assessment for learning*), illetve az értékelés mint a tanulás egyik eszköze (*assessment as learning*).

Az értékelt területek egyre összetettebbek, az értékelési szituációk egyre realisztikusabbak, előtérbe kerül a kompetenciák, a készségek és képességek értékelése. Ezt a változást a nemzetközi vizsgálatok átalakuló szemlélete is tükrözi. Növekszik az érdeklődés a speciális csoportok (hátrányos helyzetű, sajátos nevelési igényű tanulók) értékelése iránt, kutatási téma az ilyen csoportok bevonása a rendszerszintű vizsgálatokba. Az értékelt populációk között egyre nagyobb arányban jelennek meg a felsőoktatásban és a felnőttoktatásban résztvevők, esetükben különösen jelentős a kompetenciaértékelés. Az utóbbi években egyre hangsúlyosabb a pedagógusjelöltek, pedagógusok értékelése, fejlődnek a pedagóguskompetenciák értékelésének módszerei, eszközei.

Az értékelés tárgya differenciáltan jelenik meg: a kognitív készségek, képességek értékelése éppúgy szerepet kap, mint az affektív tényezőké, egyre hangsúlyosabb a motiváció, az attitűdök, illetve a szociális készségek értékelése. Az értékelés színterei, szereplői tekintetében továbbra is lényeges a hagyományos osztálytermi értékelés, valamint a társértékelés, az önértékelés. Mind nagyobb figyelmet kap a sajátos nevelési igényű tanulók mérése (lásd Köböl–Vidákovich, 2015), esetükben a dinamikus értékelés is megjelenik. A felsőoktatás értékelési módszerei, a portfólió, a vizsga hagyományosnak tekinthető témák.

A mérések iránti fokozott igény miatt jelentős kutatási téma az egyre jobb minőségű mérőeszközök előállítására. Ilyenek a méréseméleti kérdéseket vizsgáló, a tesztelés minőségét, a reliabilitást és a validitást javító kutatások. A még jelen levő klasszikus tesztelméleti eszközök mellett ma már a modern, valószínűségi tesztelméletek (Rasch-modell) alkalmazása került előtérbe, például olyan célokra mint a vertikális skálázás, a több iskolai évfolyamot átfogó fejlődést mérő tesztek eredményeinek közös skálán való kifejezése (például Molnár–Csapó, 2011). Az értékelés tárgya hazai viszonylatban is széles körű, megjelenik az intelligencia mérése, a tanulási folyamatok, feladatmegoldási stratégiák értékelése, de ezek mellett az affektív tényezők, az empátia, a társas kapcsolatok értékelése, a szociometria is.

A hazai kutatói utánpótlás képzésének alakulását jól jelzik a doktori iskolákban, doktori programokban meghirdetett kutatási témák. Az Országos Doktori Tanács adatbázisában, a neveléstudományi doktori iskolák által közzétett témakiírásokban előforduló, a mérés-értékelés területre jellemző kulcsszavak (értékelés, mérés, teszt, tesztelés) alapján megállapítható, hogy a mérésre-értékelésre utaló témák elég gyakoriak. Az országban működő neveléstudományi doktori iskolák témakínálata (a doktori iskolák oktatóinak érdeklődéséhez igazodva) bizonyos jellegzetességeket mutat, a különbségek a mérés-értékelés területén különösen jól érzékelhetők. Az említett kulcsszavak többsége a SZTE Neveléstudományi Doktori Iskolájában meghirdetett témák leírásában fordul elő. Nagyobb számban található még a területtel kapcsolatos kulcsszavak az Eötvös Loránd Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola témakiírásaiban is, ott elsősorban a „Nyelvpedagógia” doktori programban.

Technológiaalapú értékelés

A technológiaalapú, azon belül is kiemelt szerepet játszó számítógép-alapú teszteléssel kapcsolatos kutatások három évtizedes múlttal rendelkeznek. A 90-es évek elején még az egyes technológiai eszközök adta mérési-értékelési lehetőség kihasználásán volt a hangsúly, és alapvetően drága tesztelési módnak számított a technológiaalapú tesztelés. Egy évtizeddel később, a technológiai eszközök, különösen a számítógép elterjedésével, valamint a nemzeti és nemzetközi felmérések rendszeressé válásával ismét a mérés-értékelés fókuszába került a technológiaalapú tesztelés, de már úgy, mint a hagyományos, papíralapú tesztelést felváltó és a mérések lehetőségeit kiterjesztő alternatíva (Csapó et al., 2012).

A számítógép a fejlett országok iskoláiban mindinkább alapfelszerelésnek számít, ami megváltoztatja a technológiaalapú mérések lehetőségeit is. Új tudás- és képességterületek innovatív eszközökkel, autentikus kontextusban történő tesztelésére nyílt lehetőség. Ilyen például a dinamikus problémamegoldó képesség vizsgálata, a tesztváltozók manipulálásának lehetősége, amit papíralapú tesz-

tekkel nem lehetne megvalósítani (Molnár et al., 2017). Hasonlóképpen lehetővé vált a napjainkban kiemelkedő fontosságú digitális szövegek olvasási és értési képességének vizsgálata olyan tesztkörnyezetben, amely a weboldalakhoz hasonlóan megnyitható hiperlinkeket tartalmaz (Tóth–Hódi, 2013). A kommunikációs mintázatok rögzítése átvezet a legújabb kutatási tendenciákhoz, ahol már nem az egyén, hanem a csoportfolyamatok mérése kerül a középpontba, melyhez megfelelő kollaboratív mérési környezet kialakítására van szükség. Ennek első lépését valósította meg a 2015-ös PISA-vizsgálatban a kollaboratív problémamegoldás terület.

Az értékelés azonnali visszacsatolásának lehetősége elősegíti az egyénre szabott, gyors, hatékony tesztelést, azaz a mérés tanulást segítő funkciójának megerősödését. Ezáltal a mérés-értékelés és a technológiaalapú tesztelés alkalmazásának alapvető célja változott meg, a szummatív értékelés helyett a diagnosztikus és a formatív értékelés került előtérbe. A technológiaalapú tesztelés szélesebb körű alkalmazása a világ különböző régióiban az oktatás helyi sajátosságaitól függően más-más formában indult el. Az európai országok közül Hollandiában, Luxemburgban, Németországban, Dániában és hazánkban folynak komolyabb fejlesztések és *online* diagnosztikus értékeléssel kapcsolatos kutatások.

A Szegedi Tudományegyetem Oktatáselméleti Kutatócsoportja *Diagnosztikus mérések fejlesztése* címmel elindította saját online értékelési rendszerének kidolgozását, az eDia fejlesztését. A program az online diagnosztika koncepciójának kidolgozásától a mérések tartalmi kereteinek fejlesztésén, egy elektronikus platform létrehozásán és feladatbankokkal való feltöltésén keresztül a gyakorlati kipróbálásig a teljes kutatási-fejlesztési és implementálási folyamatot átfogja, ennek köszönhetően a diagnosztikus értékelés technológiai megvalósítása terén jelenleg Európában ez a legátfogóbb fejlesztési program. A diagnosztikus értékelési rendszer megvalósításába számos PhD-hallgató bekapcsolódott (Pásztor-Kovács et al, 2013). Olyan területek innovatív mérési technikájának kidolgozásával járultak hozzá a fejlesztésekhez, mint a kollaboratív problémamegoldás (Pásztor-Kovács, 2016), a kreativitás (Pásztor et al., 2015) és a zenei képességek (Asztalos–Csapó, 2017) mérése.

Tantárgy-pedagógiai kutatás és fejlesztés

A tantárgy-pedagógia (korábbi elnevezésekkel szakmódszertan, szakdidaktika, angolul *content-pedagogy*, németül *Fachdidaktik*) az iskolai oktatás egyes területeihez, tantárgyaihoz kapcsolódó kutatásokkal foglalkozik. Kialakulását, fejlődését kezdetben elsősorban a tanárképzés igényei befolyásolták, története szakterületenként és régióként is különbözőképpen alakult. Ma már a tantervek, standardok, mérési rendszerek kidolgozásához szükséges sajátos szakterületi ismeretek sok más kutatási területen is jelen vannak, így a tantárgy-pedagógiai ku-

tatások tematikája egyrészt kiterjedt, másrészt az egyes kutatási területek határai mind átjárhatóbbá váltak, elmosódtak.

Legkorábban a matematika tanítása (*mathematics education*) vált önálló kutatási területté, ezt követte szorosan a természettudományok tanítása (*science education*) Németországban és az Egyesült Államokban egyaránt. Ezek a területek ma már önálló nemzetközi szervezetekkel, tudományos folyóiratokkal és konferenciákkal rendelkeznek, sok országban saját tanszékeik vannak, fejlett utánpótlásképzési és tudományos előmeneteli rendszerrel. Később alakult ki, de jelentőségének tulajdoníthatóan gyorsabban fejlődött az olvasás kutatása (*reading research*), amely a kognitív idegtudománytól a különböző pszichológiai területeken keresztül a nyelvészetig sok diszciplína módszereit és eredményeit alkalmazza. Az olvasáskutatás eredményeit ülteti át az iskolai gyakorlatba egy másik alkalmazásorientált kutatási-fejlesztési terület, az olvasás tanítása (*reading education*), amely tekintettel az olvasás jelentőségére, túlmutat egy tantárgyon, és például a tantárgyi tartalmakba ágyazott olvasásfejlesztés több terület kutatóinak együttes szakértelmét igényli. A tantárgy-pedagógiának ez a három nagy területe, mivel a nemzetközi mérések is ezekre fókuszálnak, különösen nagy figyelmet kap a kutatásban és fejlesztésben. Jelentős a társadalomtudományok tanítása és ezzel szoros összefüggésben az állampolgári nevelés területén (*social studies, civic education*) folyó kutatómunka is. Az említettek mellett még az idegen nyelvek tanítása rendelkezik jelentősebb nemzetközi szervezetekben, folyóiratokban, egyetemi tanszékekben és egyéb infrastrukturális keretekben is láthatóvá vált kutatási háttérrel. Az MTA által 2016-ban elindított Tantárgy-pedagógiai Kutatási Programban e fő kutatási területek mindegyike megjelenik.

A tantárgy-pedagógiai kutatások kettős kötődésűek. Egyrészt megjelennek az adott szakterületekhez kapcsolódóan, ennek megfelelően több diszciplináris doktori iskolában is lehetőség van az adott tárgy tanításához kapcsolódó PhD-fokozat megszerzésére. A matematika és egyes természettudományi doktori iskolák mellett a nyelvészethez kapcsolódóan születnek nagyobb számban tantárgy-pedagógiai jellegű dolgozatok. Ezek a kutatások – tekintettel az erősebben megnyilvánuló szakmai tartalomra – tipikusan a felsőbb iskolai évfolyamokon folyó tanításhoz kapcsolódnak, tehetséggondozással foglalkoznak vagy egyes speciális szakterület tanítására fókuszálnak. A diszciplináris tartalmakhoz is kötődő kutatási programok másik kiindulópontja a tanulók értelmi és affektív fejlődése, valamint a tanítás iskolai kontextusa. Ezek a megközelítések inkább a nevelés-tudományi kutatócsoportokra jellemzőek. E két megközelítés közötti hídépítés mindkét irányból megkezdődött.

A tantárgy-pedagógiai kutatás a szaktárgyak tanítását tudományos igénnyel fejleszteni kívánó gyakorló pedagógusok számára tág teret kínál. Módszertani ötleteik kidolgozásához a doktori képzésben kaphatnak szakszerű támogatást, így lehetőségük nyílik nagyobb tudományos projektekbe való bekapcsolódásra

is. A gyakorló pedagógusok részvételével megvalósított fejlesztések keretében a pedagógiai kísérletek módszertani kultúrájának két fontos eleme terjedhet el. A véletlenszerűen választott kontrollcsoportokkal működő randomizált kísérletek (lásd Csíkos, 2015) lehetővé teszik, hogy a természettudományos kutatás módszertani kultúrájában alapvető véletlenszerű mintaválasztással tudományosan megalapozott eredmények szülessenek. Az iskolai tantárgyak tanításához kapcsolódóan lehet dizájn kísérleteket is végezni, melyekben számos megváltoztatott tényező (például megváltozott feladatok, osztálytermi légkör, módszertani eljárások) együttesét egyetlen „csomagban”, egyetlen hatótényezőként, független változóként kezeljük (Csíkos, 2012). Ezek a dizájn kísérletek a pedagógiai jelenségek komplexitását és a kísérletezés logikájának tisztaságát igyekeznek ötvözni.

A szegedi Neveléstudományi Doktori Iskolában számos tantárgy-pedagógiai értekezés született az olvasás (például fonológiai tudatosság, olvasási motiváció, olvasási stratégiák), a matematika (például szöveges feladatok megoldása), a természettudományok (például fogalmi fejlődés, analógiás gondolkodás fejlesztése a biológiában), a társadalomtudományok (például állampolgári kompetenciák), az idegen nyelvek (például hallás utáni szövegértés, idegen nyelvi érettségi) és az ének-zene (például zenei észlelési képességek fejlődése) tanításához kapcsolódóan. Több hasonló téma kutatása van jelenleg is folyamatban (lásd például Korom et al., 2016).

A kora gyermekkor és az esélyegyenlőség

Számos kutatási eredmény bizonyítja, hogy minél korábban kerül sor a pedagógiai beavatkozásokra, annál nagyobb hatást lehet elérni. Az óvodai nevelés különösen fontos szerepet játszik a társadalmi különbségek kiegyenlítésében, az esélyegyenlőség javításában, az iskolakezdés sikeressé tételében. Így felértékelődött a kora gyermekkor, mindenekelőtt az olvasás és a matematika előkészítéseinek iskola előtti fejlődése és fejlesztése, az óvoda-iskola átmenet és az első iskolaévek kutatása.

Az előzőekben áttekintett tantárgy-pedagógiai kutatások mindinkább kiterjednek az óvodai nevelés időszakára is. Az egyik legfontosabb terület az olvasás tanítása, amelynek előkészítése már az óvodában elkezdődik, az iskola első éveinek sikeres szövegértés-fejlesztő munkája pedig minden későbbi tanulási eredményre hatással van. E terület a magyar közoktatás szempontjából különösen időszerű, tekintettel arra, hogy az általános iskola végén mért szövegértés folyamatosan romlik. Ennek okait az olvasástanítás említett kritikus időszakára lehet visszavezetni, és a problémák megoldásával kapcsolatos erőfeszítések súlypontját is erre az időszakra kell helyezni. A fejlesztést megalapozó mérések eszközzrendszerének kidolgozása ennek megfelelően fontos kutatási terület (Török et al., 2016).

Egy további példa a tantárgy-pedagógiai kutatások fiatalabb életkor felé való eltolódására az is, hogy a *National Association for the Education of Young Children* (NAEYC) és a *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) a matematikai nevelés és a kora gyermekkori tanulás területeit összekapcsoló dokumentumot adott közre 2002-ben (majd frissítette 2010-ben; lásd NAEYC & NCTM, 2002). A dokumentum szerint a sikeres kora gyermekkori matematikai nevelés előfeltétele a tudományos kutatásra alapozott tantervkészítés és a három–hat éves gyermekek matematikai tudásának, készségeinek és gondolkodási stratégiáinak folyamatos értékelése.

A kora gyermekkori nevelés fejlesztése komplex probléma, a testi és pszichológiai fejlődés ebben az életkorban különösen gyors, amit erőteljesen befolyásolnak a külső környezeti hatások, így a szülők iskolázottsága és a család szocioökonómiai státuszának egyéb jellemzői. A fejlődést befolyásoló hatások együttes vizsgálata az eredményes beavatkozások előfeltétele (Hódi–Tóth, 2016). Az oktatási eredmények javításának egyik legfőbb lehetősége a hátrányos helyzetű családok gyermekeinek hatékonyabb tanítása, fejlesztése. A nemzetközi összehasonlító vizsgálatok eredményei szerint a magyar iskolarendszer ebben a tekintetben különösen gyenge, a reziliens (kedvezőtlen feltételekkel induló, de jó eredményeket elérő) tanulók aránya alacsony (OECD, 2016). A reziliencia kutatása, a reziliens fejlődést támogató környezet azonosítása szintén egy több diszciplína szakértelmét egyesítő kutatási terület (Szabó, 2017).

A kora gyermekkori kutatásában további kutatási területek integrációja is megfigyelhető. A korábban már bemutatott technológiaalapú mérés egyik fontos alkalmazása lehet az olvasás előfeltételeit vizsgáló tesztrendszer (Török et al., 2016), továbbá az óvoda-iskola átmenetet segítő online iskolakészültségi teszt (Csapó et al., 2014). Az online mérések kivitelezéséhez használt hasonló technológiával el lehet juttatni fejlesztő feladatokat is az óvodás vagy a kisiskolás tanulókhoz (Pásztor, 2017).

A JÖVŐ KUTATÁS-FEJLESZTÉSI ÉS KÉPZÉSI FELADATAI

A magyar oktatási rendszer nemzetközi versenyképességének javítása nem képzelhető el a neveléstudományi kutatás fejlesztése nélkül, ehhez továbbra is több fiatal kutató pályára vonzására és a nemzetközi normáknak megfelelően magas színvonalú képzésére van szükség. A közoktatás fejlesztését szolgáló empirikus kutatások költségigényesek és esetleges, hogy egy doktori iskola meg tudja-e teremteni a hallgatók önálló adatgyűjtő munkájához szükséges feltételeket. Erre többnyire csak akkor van mód, ha a hallgatók témavezetője rendelkezik a szükséges erőforrásokkal. Tekintettel azonban a pedagógiai kutatások szükös anyagi feltételeire, a hallgatóknak nem mindenütt van lehetőségük arra, hogy igényes kutatási progra-

mokba kapcsolódjanak be. Egy célzottan az empirikus neveléstudományi doktori képzést támogató alap létrehozása megoldást jelenthet a problémára.

A doktori képzés további nemzetköziesítése a jövőbeni fejlesztés egyik legfontosabb iránya lehet. A doktori hallgatók felkészítése arra, hogy képesek legyenek eredményeiket nemzetközi konferenciákon bemutatni, már hosszabb ideje a képzés részét képezi. További erőfeszítéseket kell tenni annak érdekében, hogy a hallgatók a nemzetközi kapcsolattartás egyéb formáiba is gyakrabban kapcsolódhassanak be. A nagy tudományos társaságoknak általában vannak kezdő kutatókat segítő szekcióik és különböző, a fiatalokat megcélzó képzéseik. Ma még nagyrészt anyagi feltételek hiányában az ezekbe való bekapcsolódásra csak ritkábban kerül sor.

A doktori képzésben normává kellene válnia a külföldi részstanulmányok végzésének. Erre többek között azért sem kerülhetett eddig kellő gyakorisággal sor, mert nehéz volt megoldani, hogy a doktori iskolák a kurzusok felvételére és az empirikus kutatómunka végzésére egyaránt alkalmas képzőhellyel teremtsenek kapcsolatot. Az új rendszerben folyó négyéves képzésben a kurzusok felvétele az első két tanévre esik, az utolsó két évben már csak a kutatómunkára kell koncentrálni, így a külföldi részstanulmányokra is több idő jut és a feltételeket is könnyebb megteremteni.

IRODALOM

- Asztalos K. – Csapó B. (2017): Development of Musical Abilities: Cross-sectional Computer-based Assessments in Educational Contexts. *Psychology of Music*, 45, 5, 682–698. DOI: 10.1177/0305735616678055
- Csapó B. (2016): A tanárképzés és az oktatás fejlesztésének tudományos háttere. *Iskolakultúra*, 26, 2, 3–18. DOI: 10.17543/ISKKULT.2016.2.3 http://epa.oszk.hu/00000/00011/00202/pdf/EPA00011_iskolakultura_2016_02_01.pdf
- Csapó B. – Ainley, J. – Bennett, R. E. et al. (2012): Technological Issues for Computer-based Assessment. In: Griffin, P. – McGaw, B. – Care, E. (eds.): *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. New York: Springer, 143–230. DOI: 10.1007/978-94-007-2324-5_4
- Csapó B. – Molnár Gy. – Nagy J. (2014): Computer-based Assessment of School Readiness and Early Reasoning. *Journal of Educational Psychology*, 106, 2, 639–650. DOI: 10.1037/a0035756 http://www.edu.u-szeged.hu/~csapo/publ/2014_Csapo_Molnar_Nagy.pdf
- Csikós Cs. (2012): *Pedagógiai kísérletek kutatómódszertana*. Budapest: Gondolat Kiadó
- Csikós Cs. (2015): Randomizált pedagógiai kísérletek a 21. században: in tempore opportuno. *Neveléstudomány*, 3, 1, 53–62.
- Halász G. (2007): Tényekre alapozott oktatáspolitikai. Háttér tanulmány az Oktatási Kerekasztal munkájához. Kézirat. http://halaszg.ofi.hu/download/Evidence_based_study.pdf
- Hódi Á. – Tóth E. (2016): A különböző szocioökonómiai státuszú tanulók iskolakezdekor mért elemi alapkészségeinek és a későbbi szövegértés teljesítményének alakulása az óvodában eltöltött évek tükrében. *Iskolakultúra*, 26, 9, 51–72. DOI: 10.17543/ISKKULT.2016.9.51 <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/documents/2016/09/03.pdf>

- Kambeyo, L. – Hao, W. (2017): A tanulók gondolkodási készségének felmérése Namíbiában és Kínában. (megjelenés alatt)
- Kinney, M. B. (2006): A No Child Left Behind közoktatási törvény az USA-ban: Mit tanultunk négy év alatt? *Magyar Pedagógia*, 106, 1, 29–42. http://www.magyarpedagogia.hu/document/MarkB.Kinney_MP1061.pdf
- Klieme, E. – Leutner, D. (2006): Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen. Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, 6, 876–903. http://www.pedocs.de/volltexte/2011/4493/pdf/ZfPaed_2006_Klieme_Leutner_Kompetenzmodelle_Erfassung_Lernergebnisse_D_A.pdf
- Korom E. – Pásztor A. – Gyenes T. – B. Németh M. (2016): Kutatási készségek online mérése a 8–11. évfolyamon. *Iskolakultúra*, 26, 3, 117–130. DOI: 10.17543/ISKKULT.2016.3.117 <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/documents/2016/03/11.pdf>
- Köböl E. – Vidákovich T. (2015): A mérési körülmények hatása a tanulásban akadályozott tanulók olvasás-szövegértés teljesítményére. *Iskolakultúra*, 25, 4, 3–17. DOI: 10.17543/ISKKULT.2015.4.3 http://epa.oszk.hu/00000/00011/00194/pdf/EPA00011_iskolakultura_2015_04_003-017.pdf
- Molnár Gy. – Greiff, S. – Wüstenberg, S. – Fischer, A. (2017): Empirical Study of Computer Based Assessment of Domain-general Dynamic Problem Solving Skills. In: Csapó B. – Funke, J. – Schleicher, A. (eds.): *On the Nature of Problem Solving*. Paris: OECD, 123–143. DOI: 10.1787/9789264273955-en http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/the-nature-of-problem-solving/empirical-study-of-computer-based-assessment-of-domain-general-complex-problem-solving-skills_9789264273955-10-en#.WapPt-PONpg#page2
- Molnár Gy. – Csapó B. (2011): Az 1–11. évfolyamot átfogó induktív gondolkodás kompetenciáskálák készítése a valószínűségi tesztelmélet alkalmazásával. *Magyar Pedagógia*, 111, 2, 127–140. http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/1272/1/Molnar_MP1112.pdf
- NAEYC & NCTM (2002/2010): *Position Statement: Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings*. <http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/ProfPrepStandards09.pdf>
- OECD (2007): *Evidence in Education: Linking Research and Policy*. Paris: OECD <http://www.oecd.org/edu/ceeri/evidenceineducationlinkingresearchandpolicy.htm>
- OECD (2016): *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing <http://www.oecd.org/education/pisa-2015-results-volume-i-9789264266490-en.htm>
- Pásztor A. (2017): A tanulói szintű visszacsatolás és fejlesztés: technológiaalapú mérések alkalmazási lehetőségei a mindennapi pedagógia gyakorlatban. (megjelenés alatt)
- Pásztor A. – Molnár Gy. – Csapó B. (2015): Technology-based Assessment of Creativity in Educational Context: The Case of Divergent Thinking and Its Relation to Mathematical Achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 32–42. DOI: 10.1016/j.tsc.2015.05.004 http://www.edu.u-szeged.hu/~csapo/publ/2015_Pasztor_Molnar_Csapo_creativity.pdf
- Pásztor-Kovács A. (2016): A kollaboratív problémamegoldó képesség mérésének elméleti és módszertani megfontolásai: egy pilot kutatás eredményei. *Magyar Pedagógia*, 116, 1, 51–72. DOI: 10.17670/MPed.2016.1.51 http://www.magyarpedagogia.hu/document/Pasztor_MPed20161.pdf
- Pásztor-Kovács A. – Magyar A. – Hülber L. et al. (2013): Áttérés online tesztelésre – a mérés-értékelés új dimenziói. *Iskolakultúra*, 23, 11, 86–100. http://epa.oszk.hu/00000/00011/00179/pdf/EPA00011_iskolakultura_2013_11_086-100.pdf
- Szabó D. F. (2017): A reziliencia értelmezésének lehetőségei – kihívások és nehézségek. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 2, 1–27. DOI: 10.1556/0016.2017.72.2.6 https://www.researchgate.net/publication/319061283_A_reziliencia_ertelmezesenek_lehetosegei_Kihivasok_es_nehezsegek

- Tóth K. – Hódi Á. (2013): A mérőeszköz-bővítéstől a tesztelési folyamat vizsgálatáig: számítógépes tesztelés nagymintás nemzetközi vizsgálatokban. *Iskolakultúra*, 23, 9, 75-88. http://epa.oszk.hu/00000/00011/00177/pdf/EPA00011_iskolakultura_2013_09_075-088.pdf
- Török T. – Hódi Á. – Kiss R. (2016): A fonológiai tudatosság online mérési lehetőségei az általános iskola első négy évfolyamán. *Alkalmazott Pszichológia*, 16, 1, 83–99. DOI: 10.17627/ALKPSZICH.2016.1.83 http://ap.elte.hu/wp-content/uploads/2016/09/AP_2016_1_Torok_etal.pdf

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRGYAK HELYZETE ÉS ELFOGADOTTSÁGA A KÖZOKTATÁSBAN

ATTITUDES TOWARDS SCIENCE SUBJECTS AND THEIR POSITION IN HUNGARIAN PUBLIC EDUCATION

Chrappán Magdolna

PhD, főiskolai docens, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Nevelés- és Művelődéstudományi Intézet
chrappan.magdolna@arts.unideb.hu

Kulcsszavak: természettudományos oktatás, tantárgyi attitűdök, tantárgyi eredményesség, tanulási környezet

Keywords: science education, attitudes towards science education, subject achievement, learning environment

A természettudományos oktatást az elmúlt években az iskolaszervezeti változások, a természettudományos-műszaki felsőoktatási szakokon tapasztalható alacsonyabb érdeklődés, valamint a hazánkban is egyre aggasztóbb tanárhiány és a nemzetközi vizsgálatok egyaránt az érdeklődés középpontjába emelték. Itt egy olyan kutatás eredményeit szeretnénk bemutatni, amely elsősorban a természettudományos oktatás emocionális állapotát jellemzi. Az emocionalitás esetünkben a diákok tantárgyakkal kapcsolatos véleményét, általános és tárgyspecifikus attitűdjeit jelenti.

TERMÉSZETTUDOMÁNYOS OKTATÁSUNK A NEMZETKÖZI MÉRÉSI ADATOK TÜKRÉBEN

2016 novemberében látott napvilágot az Európai Bizottság *Oktatás és képzés* 2016-os országjelentés-sorozata, a magyar adatok elemzése azt mutatja, hogy az európai átlaghoz és a célkitűzésekhez képest a leginkább a matematikai és az olvasási alulteljesítés aggasztó, de közvetlenül ezt követi a természettudományi tárgyakban való gyenge teljesítés. A leggyakrabban hivatkozott és legtöbbet kritizált nemzetközi mérés a PISA (*Programme for International Student Assessment*), amely életkoralapú mérés (a tizenöt éveseket méri, iskolatípustól függetlenül, s így 7.–8.–9. osztályos tanulók egyaránt részt vesznek benne). A szövegértés és a matematika mellett a természettudomány jelenti a vizsgálat tárgyát. A PISA-mérések

adatait megvizsgálva azt látjuk, hogy a természettudományos teljesítménytrendünk egyértelműen romló tendenciát mutat, s ez aggasztóbb, mint önmagában a rangsorokban elfoglalt helyezésünk. Ez ugyanis csak a magyar oktatási rendszer önmagához viszonyított mozgását mutatja, függetlenül más országok teljesítményeitől. Ha valami miatt elengedhetetlenül szükséges az alapos és őszinte helyzet-elemzés, az a trendek alakulása: 2006 és 2009 között nincs szignifikáns eltérés az eredmények között, a 2009 és 2015 közötti időszak azonban mást mutat.

1. táblázat. A magyar diákok eredményei a PISA-méréseken

	2006	2009	2012	2015
Átlageredmény	504	503	494	477
A legjobban teljesítők aránya (a 6. és az 5. szintet elérők aránya)	0,6 / 6,9%	0,3 / 5,4%	0,5 / 5,5%	0,3 / 4,6%
A leggyengébben teljesítők aránya (a 2. szintet nem teljesítők aránya)	15,0%	14,2%	18,0%	26%

Forrás: a tárgyév PISA-jelentései

Különösen aggasztó a leggyengébben teljesítők arányának erőteljes növekedése. Erre csak részben magyarázat és nem megnyugtató, sőt az iskolarendszer egészének teljesítménye szempontjából elkeserítő, hogy jelentős az intézménytípusonkénti teljesítménykülönbség.

A PISA-mérések mellett a természettudományos oktatás állapotának megismeréséhez hasznos lehet a TIMSS-mérésekből származó adatsor is. A TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) négyévenként méri a matematikai és a természettudományos teljesítményt 4. és 8. osztályosok körében, hangsúlyozottan a tananyagokhoz igazított feladatokkal. Ugyanaz a következtetés olvasható ki a TIMSS-ből is, mint a PISA-ból: a probléma nem a legjobban teljesítők aránya, hanem a gyengén teljesítők magas és egyre növekvő aránya, különösen matematikából (TIMSS 2015, 268.), ez pedig egyértelműen iskolai rendszerprobléma.

2. táblázat. A magyar diákok átlagpontszámai a TIMSS-méréseken

	1995	1999	2003	2007	2011	2015
4. osztályosok	508	na	530	536	534	542
8. osztályosok	537	552	543	539	522	527

Forrás: a tárgyév TIMSS-jelentései

A 2011-es TIMSS-vizsgálatok a tanulói attitűdökkel kapcsolatban érdekes eredményeket hoztak. Magyarországot az úgynevezett tradicionális természettudományos oktatás kategóriájába sorolták, ami a következő sajátosságokat jelenti (TIMSS 2011, 2012):

- a hangsúly az elméleti oktatáson van, a gyakorlat szerepe jóval kisebb;
- rendszeres és sok a memorizálási feladat;
- alacsony az önálló tanulói tevékenység és a csoportmunka aránya;
- leginkább tanári bemutatások megfigyelése jellemző;
- a tanórákon az informatikai eszközök használata: 2–4% közötti.

Ezek a jellemzők nem okoznak nagy meglepetést, annál érdekesebb azonban egy másik következtetés. A tanulók önképével kapcsolatban ugyanis az derült ki, hogy a kisebb követelményszintű és elvárásrendszerű országokban a tanulók attitűdje pozitívabb, magabiztosabbak a saját tudásukat illetően (akár alátámasztják ezt a mérési adatok, akár nem) szívesen foglalkoznak a tananyaggal és a természettudományokat általában is hasznosabbnak tekintik, miközben ezen országok abszolút teljesítménye alacsonyabb (TIMSS 2011; TIMSS 2012, 75.). A magyar nyolcadikosok az úgynevezett „realisták” csoportjába tartoznak, akik saját teljesítményüket reálisan ítélik meg, ám „nem szeretik a két tantárgyat [a matematikát és a természettudományt – Ch. M.], és saját életük szempontjából sem tartják különösebben fontosnak azokat. Közöttük is szembetűnő a magyar tanulók negatív viszonyulása a természettudományi tantárgyakhoz.” (TIMSS 2011; TIMSS 2012, 76.). Sommás megállapítás, miközben tudjuk, hogy a kisebb tantárgyi nyomás (tananyagmennyiség, követelményrendszer, elméletiség foka) kedvezőbb hatással van a tantárgyi attitűdökre. Sok kutatási eredmény vezet erre a megállapításra, ami azért fontos, mert a tantárgyi attitűdök és a tantárgyi teljesítmény között pozitív korreláció van.

Jonathan Osborne (2007) arra emlékeztet bennünket, hogy a természettudományos oktatás hatékonysága csak akkor növelhető, ha az oktatás paradigmatis erejű kérdéskörét feszegetjük, a jelenlegi tananyagdominanciáról miképpen helyezzük át a pedagógiai fókuszot a tanulók által ténylegesen elsajátított tudásra (nemcsak és nem elsősorban a tudomány aspektusából megfogalmazott általánosan kötelező tudáselvárásokra, hanem az attitűdrendszerre, a kreatív problémamegoldás és a felfedezés iránti igényre is).

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS OKTATÁSSAL KAPCSOLATOS TANULÓI ATTITŰDÖK HAZAI VIZSGÁLATA

A természettudományos tantárgyakra vonatkozó attitűdökről régóta vannak mérési adatok, a végkövetkeztetések szinte kivétel nélkül azonosak: a természettudományos tárgyak a kedveltségi rangsor végén állnak, a legkedveltebb a biológia, a legkevésbé kedvelt pedig hol a fizika, hol a kémia. Utóbbi kettő többnyire nem-

csak a természettudományos tárgyak között, hanem a teljes tantárgyi listáknak is a végén kullog.

A Debreceni Egyetem kutatócsoportja egy OTKA-projekt¹ keretében kezdett kutatásba a tantárgyi attitűdökkel kapcsolatban. A tanulói kérdőíveket úgy állítottuk össze, hogy minden adatközlő egyszerre az összes természettudományos tantárgyról (beleértve a matematikát is) nyilvánítson véleményt. Az attitűdmérés leggyakoribb formája a Likert-skálás² véleménynyilvánítás, kutatásunkban mi is ezt alkalmaztuk. Az 3. táblázat adatai alapvetően megerősítik a korábbi mérések hazai és nemzetközi tapasztalatait. A szakközépiskolai almintában jelentős különbségek vannak a képzési jellegnek megfelelően (a műszaki képzésekben a fizika, míg az egészségügyi, mezőgazdasági képzésekben a biológia jobb eredményeket ér el), ahogyan természetesen a továbbtanulási szándékok erős korrelációt mutatnak a tantárgyi kedveltséggel.

3. táblázat. Tantárgyi kedveltségi rangsor általános és középiskolások körében
(5-fokú skálaátlagok) (N: elemszám: fő)

Általános iskola N: 680		Szakközépiskola N: 1030		Gimnázium N: 1885	
rajz	4,02	rajz	3,77	angol	4,28
természetismeret	3,9	informatika	3,66	történelem	4,05
informatika	3,91	angol	3,62	irodalom	3,83
biológia	3,8	történelem	3,5	biológia	3,6
angol	3,77	földrajz	3,5	matematika	3,62
történelem	3,75	irodalom	3,45	rajz	3,61
irodalom	3,59	nyelvtan	3,32	informatika	3,57
német	3,57	ének-zene	3,23	nyelvtan	3,51
ének-zene	3,48	biológia	3,2	földrajz	3,4
földrajz	3,5	matematika	3,16	német	3,38
matematika	3,38	kémia	3,1	ének-zene	3,15
nyelvtan	3,36	fizika	2,9	kémia	3
fizika	3,2	német	2,93	etika	2,91
erkölcstan/hittan	3,14	etika	2,61	fizika	2,8
kémia	3,1				

¹ K105262 számú OTKA-projekt: „Természettudományos tantárgy-pedagógiai kutatások újszerű, interdiszciplináris megközelítése”.

² A továbbiakban bemutatandó elemzésekben intervallumskálaként, s így metrikus adatként értelmeztük az adatokat. Az egyes eredménytábláknál ezt külön már nem jelöljük.

Az adatokat áttekintve a legfeltűnőbb, hogy az általános iskolások listáján a természetismeret (ez 5.–6. osztályban tanult integrált természettudományos tárgy, ami az alsó tagozatos környezetismeret folytatása) vezet a kognitív fókuszú közismereti tárgyak listáját magas kedveltségi pontszámmal. A tárgy komplexitása, probléma- és kutatásalapúsága (a kerettantervben kötelező önálló vizsgálódások, jegyzetkészítés és projektszerű témafeldolgozás is szerepel) annak ellenére is szerethetőbbé teszi a tárgyat a diszciplináris természettudományokhoz képest, hogy a kerettantervi tananyag zsúfoltnak mondható.

Az adatok alátámasztják azokat a tapasztalatokat, miszerint a tantárgyak tanulásával eltöltött idő, illetve a tanulói életkor előrehaladtával a tantárgyi attitűdök romlanak (Csapó, 2000; Smithers–Robinson, 1988; Osborne et al., 2003). Ennek magyarázata túlmutat a tantárgyak jellegén, az iskolával és a tanúlással kapcsolatos általános attitűdöket is szemlélteti. Szignifikáns csökkenés a biológia és a fizika kedveltségében következik be, ennek oka az adatelemzések alapján nem egyértelmű, de valószínűleg a tananyag tartalmi jellege (elméletibbé és absztraktabbá válása) a legfőbb magyarázat.

4. táblázat. A tantárgyak fontossági rangsora középiskolások körében
(5-fokú skálaátlagok) (N: elemszám: fő)

Szakközépiskola N: 984			Gimnázium N: 1844	
idegen nyelv	4,43	1.	idegen nyelv	5
nyelvtan	3,96	2.	matematika	4
földrajz	3,82	3.	történelem	4
irodalom	3,74	4.	nyelvtan	4
matematika	3,69	5.	irodalom	4
történelem	3,67	6.	informatika	4
informatika	3,51	7.	biológia	4
fizika	3,4	8.	földrajz	4
kémia	3,24	9.	kémia	3
biológia	3,1	10.	fizika	3
rajz	2,8	11.	etika	3
etika	2,68	12.	rajz	3
ének-zene	2,12	13.	ének-zene	2

A tantárgyak fontossága és hasznossága feltételezésünk és korábbi források alapján is az attitűdök alakulásának lényeges motívuma lehet. A középiskolások értelmezésében egyértelműen elkülönül a fontosság mint személyes karrierelem (az érettségi, illetve a továbbtanulás okán) és a hasznosság mint a mindennapi életben való felhasználhatóság.

A 4. táblázatban a tantárgyi fontosság alapadatait látjuk. Ezek az adatok azért fontosak, mert a későbbiekben kiderül, hogy a tantárgyi kedveltséggel a legerősebb korrelációt épp a tantárgyi fontosság mutatja, úgy tűnik tehát, hogy amennyiben a tanulók elhiszik, belátják (nem lehet egyértelműen megítélni, hogy ez kognitív vagy inkább emocionális motívum), hogy az adott tárgy fontos lehet a későbbiekben, annak kedvező hatása van a tantárgyi attitűdre.

Jól látható, hogy a gimnáziumban a kötelező érettségi tárgyak egy tömbben szerepelnek a fontossági sor elején, majd a természettudományok ugyancsak egy tömbben követik őket. Feltűnő az idegen nyelvek minden csoportban elért első helyezése, még hozzá kimagasló előnnyel, féltő, hogy ennek oka nemcsak a felvételikor megszerezhető többletpontszám. A szakközépiskolai mintában ugyancsak az

5. táblázat. A tantárgyak hasznossági rangsora középiskolások körében
(5-fokú skálaátlagok) (N: elemszám: fő)

Szakközépiskola N: 984			Gimnázium N: 1839	
idegen nyelv	4,43	1.	idegen nyelv	4,86
nyelvtan	3,88	2.	nyelvtan	4,09
földrajz	3,85	3.	informatika	4,09
informatika	3,48	4.	matematika	4,01
matematika	3,48	5.	biológia	3,78
irodalom	3,35	6.	földrajz	3,72
történelem	3,25	7.	történelem	3,67
fizika	3,25	8.	irodalom	3,48
biológia	3,11	9.	etika	3,31
kémia	2,99	10.	fizika	3,04
etika	2,91	11.	kémia	2,91
rajz	2,49	12.	rajz	2,27
ének-zene	2,01	13.	ének-zene	1,99

érettségi tárgyak vezetnek a listát, a földrajz megjelenése ebben a csoportban azzal magyarázható, hogy a választható tárgyak között ebben az intézménytípusban az egyik leggyakrabban megjelenő tárgy a földrajz³.

Összességében a hasznosság pontszámai az idegen nyelvet kivéve rendre alacsonyabbak a fontossági pontszámoknál. Hasznosság tekintetében a természettudományos mezőny szétszakad, a fizikát és a kémiát még az etikánál is kevésbé tekintik hasznosnak a gimnazisták. Ez mindenképp elgondolkodtató, s alátámasztani látszik Osborne provokatív kijelentését, miszerint a természettudományok hasznossága csak a technikai fejlődésen keresztül hat a mindennapi életre, és ezt a fizika és a kémia esetében lehet a legnyilvánvalóbban érzékelni.

Az attitűdvizsgálatok leginkább a tanulási motiváció, pontosabban az elsajátítási motívumok detektálására alkalmasak, így kézenfekvő a tanulási okok feltárása egy komplex attitűdelemzés során. A kérdőívben különböző motívumokra kérdeztünk rá, ezek listáját a 6. táblázat tartalmazza.

A teljes minta átlaga alapján az érdemjegy és az önmagával szembeni követelmények vezetnek, a tantárgyakkal kapcsolatos motívumok (érdekesség, tudásvágy) a középmezőnyben vagy a mögött foglalnak helyet. Az általános műveltség magas helyezése is sokkal inkább külső, tanult motívumnak (vagy inkább átvett verbális közhelynek) tűnik, mint belső késztetésnek. Ennek megítéléséhez azonban célirányosabb elemzések szükségesek. A továbbtanulás gyenge pontszáma természetes, hisz az csak bizonyos populációban jelenik meg kiemelkedő indokként (ott viszont nagyon erős, többnyire az első két hely valamelyikén van), meglepő azonban a barátok legutolsó helye, ráadásul alacsony pontszámmal. A kutatások között szép számmal akadnak olyanok, amelyek a társas közeg meghatározó inspiráló hatásáról számolnak be, ez a mi mintánkon egyáltalán nem igazolódott, semelyik intézménytípusban és életkorban.

Nézzük meg, a különböző tanulások mennyire befolyásolják a tantárgyi attitűdöket. Ennek vizsgálatára a tantárgyi kedveltség és a tanulási okok közötti korrelációs mátrixot citáljuk (6. táblázat).

Látjuk, hogy különbség van a gimnáziumi és szakközépiskolai eredmények között, általában a gimnáziumi tanulóknál erősebb korrelációs értékek jellemzők, különösen a tantárgyi hasznosság és a tananyag érdekessége magyarázza erősebben a tantárgyi attitűdöket. Az érdemjegy és az önmagammal kapcsolatos elvárások, valamint az általános műveltség mint tanulási ok gyakorlatilag alig korrelál az attitűdökkel. Úgy tűnik, erősen kétségbe kell vonnunk azt a tanári mítoszt, hogy a tantárgyi kedveltséget az érdemjegy erősen befolyásolja, sokkal inkább fordított a helyzet. Ebből pedig az is következik, hogy az érdem-

³ A szakgimnáziumi érettségivel ez a lehetőség megváltozott.

jegy tényleges és tartós motiváló hatása egy-egy tantárgy iránt korántsem olyan erős, mint ahogy hisszük.⁴

6. táblázat. A tanulási okok és a tantárgyi kedveltség korrelációs együtthatói (r_{Pearson}) középiskolásoknál
(G: gimnázium, Szk: szakközépiskola)
($p < 0,01$; $r \geq 0,5$, vastagított)

	Biológia		Fizika		Földrajz		Kémia	
	G	Szk	G	Szk	G	Szk	G	Szk
fontosság	0,709	0,523	0,699	0,534	0,627	0,478	0,713	0,546
hasznosság	0,537	0,397	0,551	0,417	0,489	0,372	0,550	0,426
érdemjegy	0,323	0,252	0,264	0,167	0,221	0,121	0,365	0,131
továbbtanulás	0,605	0,240	0,583	0,313	0,388	0,213	0,589	0,335
tudásvágy	0,613	0,355	0,615	0,390	0,543	0,216	0,627	0,438
általános műveltség	0,391	0,264	0,370	0,185	0,327	0,219	0,402	0,292
érdekes	0,668	0,401	0,631	0,386	0,568	0,415	0,668	0,422
tanár elismerése	0,433	0,215	0,308	0,249	0,302	0,169	0,442	0,299
szülők elismerése	0,287	0,202	0,202	0,196	0,122	0,066	0,306	0,228
barátok	0,213	0,113	0,185	0,262	0,106	0,175	0,225	0,225
önmagam	0,460	0,172	0,388	0,351	0,287	0,084	0,460	0,255

A tantárgyi fontosság intézménytípustól és tantárgytól függetlenül az élen szerepel. A tantárgyi attitűdöket ettől eltekintve viszont éppen azok a változók befolyásolják a legerősebben, amelyek a diákoknál középmezőnybeli tanulási okként jelennek meg.

Felsejlik ez alapján egy olyan általános kép, ahol a diákok tanulását ugyan külső kényszer vezérli, a tantárgyi attitűdöket, azaz az elsajátítási motiváltságot viszont az érdekesség, hasznosság, tudásvágy befolyásolja legjobban. Az érdekesség és hasznosság dimenzió – talán egyértelműen kijelenthető – kifejezetten tartalmi és metodikai kérdés. A természettudomány érdekessége, szórakoztatósága természetesen nem helyettesíti a szisztematikus tudást, ám roppant csábító erő, különösen a nem érdeklődő vagy épp önértékelési problémával küzdő egyének, csoportok számára (Sorge et al., 2000).

⁴ Az óvatosabb és nem kategorikus fogalmazás azért indokolt, mert a tantárgyi attitűd és a motiváció természetesen nem teljesen azonosak.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ÓRÁK BELÜLRŐL: A TANÓRÁKON ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS ESZKÖZÖK

A tanítási-tanulási folyamat leglátványosabb elemei a tanulásszervezési munkaformák, taneszközök, a tanórán alkalmazott módszerek. Ezek az elemek a diákok számára végső soron egyfajta tanítási minőségként aggregálódnak. A tantárgyi attitűdmérések szakirodalmában a tanulási környezet részeként kitüntetett szerepük van, amelyekről szinte minden korábban említett szakirodalom is megállapítja, hogy döntő befolyást gyakorolnak a tantárgyi kedveltségre.

Adataink néhány egyértelmű következtetés levonására alkalmasak, a lényeges eltérések sokkal inkább a tanárközpontú, illetve a tanulóaktív módszerek között fedezhetők fel. A nagyobb gyakoriságú módszerek elsöprő többségükben passzív, tanárközpontú módszerek: a tanórai vázlatírásról bátran kijelenthető, hogy minden tárgyból, minden órán, minden képzésben jelen lévő elem. Praktikusan ez a tanári diktálást, illetve a prezentáció falról, tábláról való lemásolását jelenti (az önálló, kreatív jegyzetkészítés is előfordul, ez azonban az önálló feladat, illetve a csoportmunka részeként is megjelenik, ezt az átfedést azonban ezzel a kérdéssel nem tudjuk pontosan detektálni). Az indokok ismertek, érthetők és részben méltányolhatók is, ez azonban nem változtat azon, hogy a természettudományos órák amúgy is szűkös idejét jórészt felesleges, hatékonyan kiváltható tevékenységgel töltik. A diákok más kérdésre adott válaszaiból az derül ki, hogy a tanórai vázlat sokat segít a felkészülésben⁵, ám valószínűsíthető, hogy ez pusztán egy logikai hurok (azért kell a diktálás, mert csak ezt tanulják meg, és azért csak ezt tanulják meg, mert a tanár ezt kéri típusú önbeteljesítő logika, vagyis a vázlatírás tulajdonképpen a tényleges követelményekkel azonosul, s így már tökéletesen érthető a diákok méltánylása).

Szinte minden kategóriában gyakori a szóbeli és írásbeli számonkérés, többnyire a tankönyvhasználat is (ennek kreatív avagy reprodukív jellege nem azonosítható), valamint fizikából és kémiából a tanári kísérlet (kivéve a szakközépiskolát). Ez egyfelől jó jel, másfelől ékesen bizonyítja, hogy a demonstrációs kísérletek önmagukban korántsem okoznak olyan drámai motivációfokozódást, mint amit a kísérletezéstől remélünk. Biológiából és földrajzból viszonylag magas az interaktív tábla használata, ugyanakkor alig van tanári kísérlet, ami részben a két tárgy jellegével is magyarázható.

A tanulóaktív módszerek: az interaktív feladatok, a csoportmunka, a tanuló-kísérlet, a kiselőadás vagy az *online* feladatok többnyire alacsony gyakorisági értéket értek el, ami azt jelenti, hogy szinte soha vagy csak évente néhány alka-

⁵ A kutatás ezen adatait ehelyütt nem részletezzük. Ugyanakkor a 7. táblázatban azt látjuk, hogy a vázlatírás gyenge, de a többi eszközhöz képest még mindig erősebb pozitív korrelációt mutat a tantárgyi attitűddel.

lommal fordulnak elő az adott tantárgyban. E ponton tulajdonképp be is fejezhetnénk a latolgatást, a természettudományos oktatás tömegesen továbbra is passzív, a tananyagot fetisizáló és gyakorlatilag tanár-, tankönyv- és számonkérés-központú, ahogyan évtizedek óta, s egyelőre alig tapasztalható elmozdulás a tanulók tényleges bevonásának irányába.⁶

A sommás megállapításokkal kapcsolatban azonban le kell szögezni, hogy az iskolarendszerben számottevő belső diverzitás létezik. Ez azt jelenti, hogy a természettudományos képzés „krémje”, azaz a gimnáziumi speciális képzések (tagozatok, fakultációk) és a szakképzés tárgyspecifikus szegmensei (például egy vegyipari vagy egy műszaki-informatikai, egészségügyi képzés) egészen más módszertani és eszköz kultúrát, helyenként más tanári, oktatói attitűdöt képviselnek, mint a természettudományos tömegképzés.

Meg kell azonban nézni, vajon az egyes módszerek, eszközök, munkaformák ténylegesen mennyire befolyásolják a tantárgyakkal kapcsolatos attitűdöket. Igazolja-e ez a kutatás azokat a gyakori kijelentéseket, hogy a természettudományokban több csoportmunka, több projekt, több kísérlet kellene, mert ez jótékony hatással van a tantárgyi attitűdökre.

A 7. táblázat alapján ez a feltevés nem igaz, nem sikerült erős, még közepesen erős korrelációt sem felfedezni az alkalmazott módszerek és a tantárgyi kedveltség között. Ez azért meglepő, mert a pedagógiai innovációk többsége jórészt egy-egy metodikai elemet, a taneszközt, tanulásszervezési munkaformákat érinti, és többnyire hiszünk is abban, hogy ezzel a problémák zömét meg is oldottuk.

Kétségtelen, hogy a kiselőadás, a csoportmunka vagy épp a tanulókísérlet hatékonyan fejleszt bizonyos kompetenciákat, ám úgy tűnik, ezek a hatások nem befolyásolják a tanulók természettudományok iránti attitűdjeit.

7. táblázat. A módszerek, taneszközök és a tantárgyi attitűdök közötti korrelációk (r_{Pearson})
(*ÁI: általános iskola, G: gimnázium, Szk: szakközépiskola*)
(* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$)

	Biológia			Fizika		
	ÁI	G	Szk	ÁI	G	Szk
csoportmunka	0,153**	0,158**	0,154**	0,146**	0,119**	0,049
film, videó	0,218**	0,209**	0,007	0,209**	0,061**	0,071*
interaktív tábla	0,232**	0,198**	0,045	0,078	0,025	0,073*
írásbeli házi feladat	-0,166**	0,269**	0,198**	-0,022	0,193**	0,070*

⁶ Feltétlenül meg kell jegyeznünk, hogy a tananyag zsúfoltsága, és az ellenőrzési nyomás, amely rigorózan ragaszkodik minden egyes tananyagmorzshoz, önmagában leküzdhetetlen akadály a tanulóaktív módszerek alkalmazásának, e ponton tehát a tanárokat jórészt fel kell mentenünk a felelősség alól (azért nem teljesen).

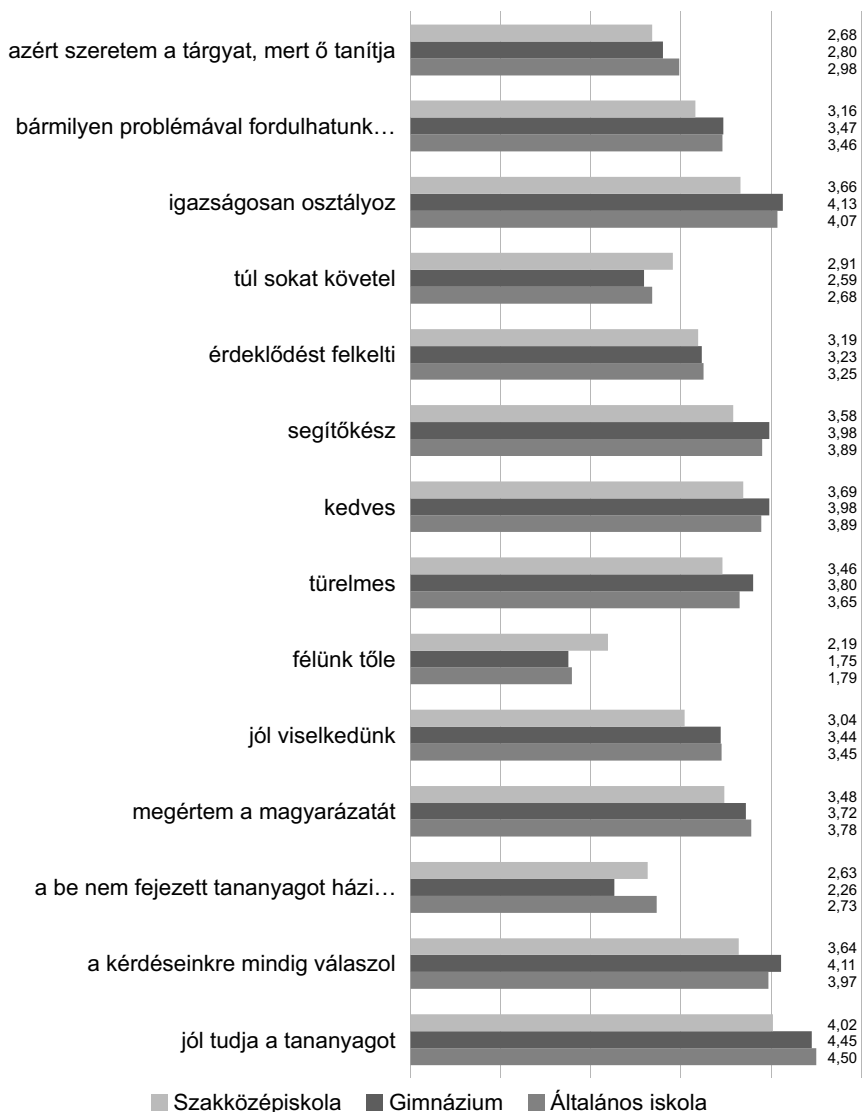
7. táblázat folytatása

	Biológia			Fizika		
	ÁI	G	Szk	ÁI	G	Szk
írásbeli számonkérés	0,032	0,152**	0,081*	-0,043	0,024	0,099**
kiselőadás	0,026	0,170**	0,135**	-0,008	0,064**	0,018
online feladatok	0,237**	0,268**	0,120**	0,112**	0,148**	0,055
önálló feladat	-0,104*	0,269**	0,198**	0,162**	0,217**	0,161**
PPT	0,113*	0,173**	0,055	0,106*	0,054**	-0,031
szemléltetőeszköz	0,176**	0,287**	0,157**	0,169**	0,197**	0,106**
szóbeli felelés	0,345**	0,057**	0,076**	0,114**	0,042	0,038
tanári kísérlet	0,161**	0,175**	0,139**	0,177**	0,144**	0,035
tankönyvhasználat	-0,096	0,204**	0,142**	0,011	0,115**	0,155**
tankönyvi házi feladat	-0,032	0,174**	0,132**	0,052	0,137**	0,119**
tanulói kísérlet	0,181**	0,253**	0,051	0,185**	0,146**	0,049
vázlatírás	0,255**	0,235**	0,155**	0,082	0,167**	0,081*

	Földrajz			Kémia		
	ÁI	G	Szk	ÁI	G	Szk
csoporthmunka	0,093	-0,001	0,016	-0,012	0,183**	0,159**
film, videó	0,087	0,102**	0,234**	0,05	0,139**	0,139**
interaktív tábla	0,169**	0,079**	0,246**	0,091	0,067**	0,099**
írásbeli házi feladat	-0,055	0,004	0,118**	0,052	0,339**	0,03
írásbeli számonkérés	0,023	0,012	0,104**	-0,067	0,201**	0,007
kiselőadás	-0,088	0,131**	0,149**	0,125*	0,091**	-0,02
online feladatok	0,061	0,092**	0,111**	0,085	0,179**	0,157**
önálló feladat	0,033	0,087**	0,014	0,033	0,324**	0,091**
PPT	0,087	0,129**	0,133**	0,133**	0,072**	0,046
szemléltetőeszköz	0,037	0,140**	-0,027	0,199**	0,335**	0,162**
szóbeli felelés	0,029	0,016	0,194**	0,035	0,108**	0,116**
tanári kísérlet	0,026	0,04	0,027	0,061	0,294**	0,043
tankönyvhasználat	-0,05	-0,002	-0,070*	0,147**	0,250**	-0,083**
tankönyvi házi feladat	0,043	0,003	0,023	0,029	0,276**	-0,011
tanulói kísérlet	0,025	0,067**	0,163**	0,05	0,220**	0,059
vázlatírás	0,392**	0,136**	-0,015	0,086	0,273**	-0,018

A TANÁROK SZÁMÍTANAK?

A tanulási környezet komplex fogalmába természetesen beletartozónak tekintjük a tanári tevékenységet és a tanári magatartásjellemzőket, mondhatni a tanári habitust, s feltételezzük, hogy ezek erősen hatnak a tantárgyi kedveltségre, különösen a fiatalabb tanulóknál.



1. ábra. A tanári magatartásváltozókra adott átlagértékek intézménytípusok szerint (5-fokú skálaátlagok)

Néhány, a természettudományos oktatással kapcsolatos közvélekedést az adataink nem vagy nem egyértelműen támasztanak alá. Például azt, hogy mindennapos jelenség a be nem fejezett tananyagot házi feladatnak adni vagy, hogy a diákok félnek a tanároktól, esetleg a túl magas tanári követelésektől. Azt látjuk, hogy az *1. számú ábra* egészére jellemző a középre tartás⁷, kevés olyan item van, amelynél a szélső értékekhez közeli adatok szerepelnének.

Öröndetesnek mondható, hogy a tanítási hatékonyság szempontjából kulcskérdésnek számító elemek viszonylag jó értékelést kaptak, így a tananyag ismerete, a kérdésekre való válaszadás, a magyarázatok és az igazságos osztályozás mind 4,0 körüli vagy afölötti skálaértékkel szerepel. Hasonló a helyzet a személyiséget általánosan jellemző, ám a tanári tevékenység szempontjából fontos tulajdonságokkal is: a türelmes, kedves, segítőkész változók szintén magas értékeket kapnak, míg ha az ugyancsak ehhez az alsóhához tartozó „bármilyen problémával fordulhatunk hozzá” tétel már szignifikánsan alacsonyabb értékre tesz is szert.

A három intézménytípus összehasonlítása azt mutatja, hogy jellemzően a gimnazisták értékelik legmagasabban a természettudományos tanárokat, az ő adataikhoz nagyon közeliek az általános iskolásoké, míg a szakközépiskolások minden kategóriában szignifikánsan alacsonyabban értékelik a tanáraikat, kivéve a negatív kategóriákat. Annál érdekesebb azonban annak az áttekintése, hogy a fenti tulajdonságok hogyan hatnak a tantárgyi attitűdökre. Az érdeklődés felkeltése (amit a diákok egyfajta motiválásként értelmezhetnek) nem kapott nagyon jó átlagot (a fizika- és kémiatanárokról állítják a legkevésbé), ahogyan látszólag alig jellemző, hogy a gyerekek a tanár személye miatt szeretnének egy-egy tárgyat. Az átlagok azonban félrevezetőek, s mint általában, most is sokkal érdekesebbek a nem nyilvánvaló összefüggések, a korrelációk (*8. táblázat*).

8. táblázat. Korrelációs együtthatók (r_{Pearson}) a tantárgy kedveltsége és a tanári jellemzők között
(*ÁI: általános iskola, G: gimnázium, Szk: szakközépiskola*)
(* $p > 0,05$, ** $p > 0,01$)

	Biológia			Fizika		
	ÁI	G	Szk	ÁI	G	Szk
jól tudja a tananyagot	0,309**	0,347**	0,215**	0,333**	0,201**	0,129*
a kérdéseinkre mindig válaszol	0,403**	0,381**	0,221**	0,400**	0,231**	0,152**
az órán be nem fejezett anyagot házi feladatnak adja	-0,021	-0,017	-0,015	-0,148**	0,025	0,047

⁷ A szórásértékeket nem tüntettük fel egyik táblázatban sem, de ennél a modulnál általában is kicsi a szórás.

8. táblázat folytatása

	Biológia			Fizika		
	ÁI	G	Szk	ÁI	G	Szk
megértem a magyarázatait	0,497**	0,532**	0,320**	0,546**	0,468**	0,277**
jól viselkedünk az óráján	0,240**	0,356**	0,142**	0,291**	0,239**	0,153**
félünk tőle	-0,201**	-0,089**	-0,124**	-0,152**	0,041	0,004
türelmes	0,419**	0,433**	0,198**	0,471**	0,211**	0,184**
kedves	0,478**	0,452**	0,177**	0,499**	0,241**	0,197**
a tanórán mindig segítőkész	0,488**	0,458**	0,193**	0,492**	0,278**	0,150**
jól fel tudja kelteni az érdeklődést	0,518**	0,565**	0,222**	0,543**	0,446**	0,276**
túl sokat követel	-0,276**	-0,177**	-0,194**	-0,374**	-0,164**	-0,099**
igazságosan osztályoz	0,425**	0,374**	0,196**	0,408**	0,259**	0,133**
bármilyen problémával fordulhatunk hozzá	0,403**	0,396**	0,225**	0,364**	0,221**	0,190**
azért szeretem a tárgyat, mert ő tanítja	0,485**	0,407**	0,187**	0,503**	0,327**	0,278**

	Földrajz			Kémia		
	ÁI	G	Szk	ÁI	G	Szk
jól tudja a tananyagot	0,285**	0,239**	0,170**	0,295**	0,316**	0,137**
a kérdéseinkre mindig válaszol	0,348**	0,283**	0,198**	0,244**	0,365**	0,187**
az órán be nem fejezett anyagot házi feladatnak adja	-0,098	-0,066	0,023	0,041	0,068**	-0,054
megértem a magyarázatait	0,519**	0,463**	0,286**	0,316**	0,557**	0,299**
jól viselkedünk az óráján	0,304**	0,171**	0,058	0,187**	0,395**	-0,007
félünk tőle	-0,142**	-0,155**	0,111**	-0,067	-0,043	0,046
türelmes	0,463**	0,385**	0,222**	0,370**	0,389**	0,269**
kedves	0,430**	0,389**	0,325**	0,397**	0,414**	0,224**
a tanórán mindig segítőkész	0,114*	0,378**	0,314**	0,382**	0,435**	0,159**
jól fel tudja kelteni az érdeklődést	0,549**	0,504**	0,359**	0,528**	0,521**	0,304**
túl sokat követel	-0,273**	-0,231**	0,013	-0,273**	-0,124**	0,026
igazságosan osztályoz	0,399**	0,334**	0,186**	0,322**	0,375**	0,116**
bármilyen problémával fordulhatunk hozzá	0,288**	0,346**	0,220**	0,353**	0,378**	0,157**
azért szeretem a tárgyat, mert ő tanítja	0,468**	0,439**	0,255**	0,487**	0,407**	0,204**

Az első megállapításunk az lehet, hogy bár hiszünk a tanári minőségben és a tanítási-tanulási folyamatok legfontosabb tényezőjének tekinthetjük, úgy tűnik, a természettudományos tanárok mégoly magasra értékelt tulajdonságai sem tudják nagyon erősen befolyásolni a tantárgyi attitűdöket. Jól érzékelhető, hogy az általános iskolában a tanár személye talán többet számít, általában magasabb korrelációs értékeket produkálnak, mint a középiskolában. A korábban magasra minősített tulajdonságok (a tananyag ismerete, a kérdésekre való válaszadás vagy épp az igazságos osztályozás) kevésbé számítanak a tantárgyi attitűdök tekintetében. A leginkább a tanár kedvessége, türelmessége, az érthető magyarázat és az érdeklődés felkeltésének képessége számít a természettudományos tárgyak esetében. Adataink szerint a szakközépiskolában még ezek sem.

Ha a tantárgyakat külön is megvizsgáljuk, a fizika- és a kémia tanárok helyzete szinte lehetetlen, az érthető magyarázatokon és az érdeklődés felkeltésén kívül szinte semmi más nem befolyásolja a tantárgyaik kedveltségét.

A kérdésre tehát, hogy a tanárok számítanak-e, határozottan azt kell mondanunk, hogy a természettudományokban, úgy tűnik, nem nagyon. Ám pontosítunk rögtön: a gyerekek által rajzolt kép kedvező, többnyire jó értékeket kapnak fontos tanári magatartások, tulajdonságok, hisz látszólag semmi baj az osztályozással (pontosabban: az igazságos osztályozással), a tanárok kedvesek, türelmesek, jól tudják a tananyagot, jól magyaráznak, csak épp mindez csekély mértékben befolyásolja a tárgyak kedveltségét.

ÖSSZEZÉS

Vizsgálataink alapján úgy tűnik, a természettudományos oktatásunk kulcskérdése a tananyag előírásának volumene, tartalma, elérhetőségi szintje, ugyanis ha sem a módszerek, sem a tanári magatartás nem befolyásolja érdemben a tárgyakhoz való tanulói attitűdöt (negatív irányban sem), akkor nemigen marad más válasz, mint a tanterv. Az elmúlt években (évtizedes távlatban is igaz a megállapítás) minden változást, ami a természettudományos oktatást érintette, masszív ellenállás fogadott. Miközben a természettudomány a nyitott szellemről, a kíváncsiságról, az elszánt próbálkozásokról szól, addig alig lehet meggyőzni a terület képviselőit (tanárokat, tudósokat, döntéshozókat), tisztelet a kivételnek, hogy ne az legyen mindig a fő érv, hogy kevés az óraszám, csorbát szenved a tudományos logika, ha kimaradnak fejezetek, csak a tiszta tudomány az értékes, az interdiszciplinaritás, a holisztikus szemlélet tudománytalan, s az ehhez hasonló féligazságok vagy védhetetlen, ám masszív hiedelmek.

Ha mozdítani akarunk a természettudományos oktatáson, akkor feltétlenül el kell gondolkodnunk néhány dologon:

- Miért van a természetismeret a kedvencek között még a nyolcadikosok körében is, miközben a diszciplináris természettudományos tárgyak jóval hátrébb kerülnek az összes listán?
- Miért gondoljuk azt, hogy a pusztán metodikai változtatások (mindig más a sláger) hatékonyak, és látványos javulást idéznének elő a természettudományok oktatásában, ha adatok ezt nem támasztják alá?
- Ha a tanári hatásból az érdeklődés felkeltése és a jó magyarázat fontos befolyásoló elem, akkor miért gondoljuk még mindig, hogy a tanárképzésben jó lesz az, ha még tovább csökkentjük a pedagógiai-pszichológiai képzés arányát (a módszertan valamelyest növekedett, ami jó lépés), s megelégszünk azzal, hogy a leendő természettudományos tanárokat alapvetően jó képességű, problémamentes és így vagy úgy, de motivált populáció oktatására készítjük, miközben látható, hogy ezzel csak a gimnáziumokban van esélyünk a relatív sikerre?
- Az előző kérdés folyamányaként: miért gondoljuk, hogy alacsony bejövő tudásszinttel felvett tanárjelöltekben sikerül kialakítani azt a magabiztos természettudományos tudást s főképp azt a szemléletet, amely feltétele annak, hogy a szükséges módszertani tudással felvértezve az eltérő igényű gyerekcsoportokhoz tudja igazítani a tanítást? Tudjuk, tanárhiány fenyeget, de biztosan csak a mennyiség a szempont?
- Mit jelent a mindenki természettudománya és mit a néhányak természettudománya? Ha eddig nem működött az, hogy bármiféle differenciálás mellett is a megszerzendő tudás belső struktúrája azonos, s alapvetően csak mennyiségi különbséget alakítunk ki a mindenkinek és a néhányaknak (értsd: akik a természettudománnyal kívánnak foglalkozni) szóló tantervek között, akkor ezután miért hisszük, hogy működni fog?

IRODALOM

- Csapó B. (2000): A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései. *Magyar Pedagógia*, 100, 3, 343–366. http://www.magyarpedagogia.hu/document/Csapo_MP1003.pdf
- Osborne, J. (2007): Science Education for the Twenty First Century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3, 3, 173–184. <http://www.iserjournals.com/journals/eurasia/download/10.12973/eurasia.2007.00055a>
- Osborne, J. – Simon, S. – Collins, S. (2003): Attitudes towards Science: A Review of the Literature and Its Implications. *International Journal of Science Education*, 25, 9, 1049–1079. DOI: 10.1080/0950069032000032199 <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0950069032000032199?needAccess=true>
- PISA 2006, 2009, 2012, 2015 *Összefoglaló jelentés. A ma oktatása és a jövő társadalma*. Budapest: Oktatási Hivatal
2006: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatás/nemzetkozi_merekek/pisa/pisa2006_jelentes.pdf

- 2009: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merekek/pisa/pisa_2009_osszfogl_jel_110111.pdf
- 2012: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merekek/pisa/pisa2012_osszfoglalo_jelentes.pdf
- 2015: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merekek/pisa/PISA2015_osszfoglalo_jelentes.pdf
- Smithers, A. – Robinson, P. (1988): *The Growth of Mixed A-levels*. Manchester: Department of Education, University of Manchester
- Sorge, C. – Newsom, H. E. – Hagerty, J. J. (2000): Fun Is Not Enough: Attitudes of Hispanic Middle School Students toward Science and Scientists. *Hispanic Journal of Behavioral Science*, 22, 3, 332–345. DOI: 10.1177/0739986300223004
- TIMSS 2007 (2008): *TIMSS 2007. Összefoglaló jelentés a 4. és 8. évfolyamos tanulók képességeiről matematikából és természettudományból*. Budapest: Oktatási Hivatal <http://mek.oszk.hu/09300/09347/09347.pdf>
- TIMSS 2011 (2012): *Összefoglaló jelentés a 8. évfolyamos tanulók eredményeiről*. Budapest: Oktatási Hivatal https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merekek/timss/TIMSS_2011_Osszfoglalo_jelentes_8evf_eredmenyeirol.pdf
- TIMSS 2015 (2016): *Összefoglaló jelentés*. Budapest: Oktatási Hivatal https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merekek/timss/TIMSS2015.pdf

A TUDÁS VÁLTOZÁSAI, EGY OLVASMÁNYTÖRTÉNÉS SZEMÉVEL¹

CHANGES IN THE PATTERN OF KNOWLEDGE (AS A HISTORIAN OF READING SEES IT)

Monok István

az MTA doktora, főigazgató
MTA Könyvtár és Információs Központ
monok.istvan@konyvtar.mta.hu

Kulcsszavak: Közép-Európa, Magyarország, kora újkor, könyvtörténet, olvasástörténet, emlékezet, szellemi áramlatok története

Keywords: Central Europe, Hungary, early modern period, book history, reading history, memory history, history of intellectual movements

Napjaink közgondolkodásában és közbeszédében számos olyan állandó elem található, amely történetileg toposznak tekinthető. Az egyik ilyen, sokak által hangoztatott, népi, bibliai eredetű bölcsesség által is megerősített („Senki sem lehet próféta a maga hazájában”) állítás, hogy a Magyarországról elszármazott értelmiségiek példa nélküli módon sikeresek új környezetükben, külföldön.

Mi az oka ennek a sikernek, valóban a szegény szakmai környezet (a könyvek, a műszerek, a megbecsültség hiánya, egymást visszahúzó nemzeti karakter) felváltása ad energiát az országot elhagyóknak, a bizonyítási és megélhetési kényszer? A kora újkori Magyar Királyság és Erdély értelmiségijeinek, de általában lakosságának olvasottságát vizsgálva azt gondolom, hogy az olvasmánytörténet is tud egyfajta választ adni a külföldi sikerességre. Természetesen nem a kizárólagos okot vélem felfedezni, ahogy nincsen olyan elemzési szempont, amely erre képes lenne, mert nincsen kizárólagos ok. A válasz azonban, úgy vélem, tanulságokat hordoz a ma élőknek is, itthon maradottaknak, elvagyódóknak, elszármazottaknak egyaránt.

1979 óta a Szegedi Tudományegyetem régi magyar művelődéssel foglalkozó műhelyei foglalkoznak a kora újkori Magyar Királyság és Erdély olvasmányműveltsége dokumentumainak feltárásával. Azt kívánják adatolni, hogy a Mohács utáni két, két és fél évszázadban az alkotó értelmiség milyen szellemi erőterben

¹ A kutatást az EFOP-3.6.1-16-2016-00001 pályázat támogatta (Eszterházy Károly Egyetem, Eger).

dolgozhatott. Potenciálisan mi állt rendelkezésére az akkori olvasni vágyónak. Egy olyan művelődéstörténeti korszakról beszélünk tehát, amikor a nyugatibb Európával konform intézményi rendszer – iskolák, egyetemek, könyvtárak, nyomdák, egyházi intézményi rend – felállt, majd két évszázad alatt többször lerombolták és újjászervezték, mindig más elvek mentén.

Az egyik fő tanulsága a kutatásnak és a számos esettanulmánynak az, hogy a 9. századtól alkalmazkodó, befogadó (receptív) kultúrát kialakító, kialakítani kényszerült, Kárpát-medencében élő népcsoportok a magyar államiság alatt a nyugati keresztény egyházi, tudományos és kulturális modellt adaptálták, és a 16. század elejéig felzárkóztak a nyugati népcsoportokhoz, a befogadás naprakész volt. Az intézményi rendszer hálózati sűrűsége, a kultúra társadalmi penetrációja persze nem érte el a Nyugat-Európában élő népek szintjét. Kultúránk receptív jellege biztosított egyfajta nyitottságot is. A más kulturális csoportok (ekkor még nem nemzetek) eredményeinek megismerésében, illetve, *a nem csupán a tanult szakma* diszciplináris ismereteinek elsajátításában. Az interdiszciplinaritás tehát kódolt volt, olyan alapérték, amelyre részben kényszerűségből – a könyvek számának hiánya, az új könyvek ritka volta – tettek szert a magyarországi értelmiségiek.

Az alapkutatások eredményei címszavakban:

- a könyvkiadás mennyiségi mutatója minuszkuláris, ugyanakkor az Európában megjelent könyvanyag 6-8%-ban jelen van a 16. század végéig (2016-ban, 0,05% sincsen).
- A kiadott könyvanyag a 16. század végéig *a)* világiasodik, *b)* vernakularizálódik; a 17. században elkezdődik egy visszateologizálódás és egy visszalatinizálódás, tendenciaszerűen ez csak a 18. század végével fordul meg.
- A szellemi áramlatok befogadása a külföldről bejövő könyvanyagot tekintve a 16. század végéig naprakész, egy évszázad múlva harminc-negyven év késettséget mutat, a reformkorba pedig fél évszázados késettséggel érkeztünk.

A művelődés eszménye a 15–16. század fordulóján az elmélyült, személyes valóságosság és a humanizmus (annak nyelvi, filológiai üzenete éppen úgy, mint a keresztény filozófia [Erasmus]) volt. A magyar nyelv is ebben a kettős összefüggésben értékelődött fel.

A protestáns fordulat a 16. században azért is ment végbe olyan gyorsasággal, ahogy történt, mert a protestáns hitelvek is az említett kettős hagyományra építettek.

A 16. századtól a Magyar Királyságban és Erdélyben az olyan szellemi áramlatok, amelyek a különféle felekezeti békés együttélést segítették, a török (és nem az iszlám) elleni összefogást célozták, mindig népszerűek voltak. Az irénikus gondolatok a teológiában, a keresztény újsztoicizmus a filozófiában, az *Unio Christiana* gondolat a politikai elméletben, és a török kiűzésének tervei a politikai gya-

korlatban, mind olyanok, amelyek az arisztokrata, az értelmiségi pályákon mozgó közép- és kismemes, illetve a városlakó polgár számára is elfogadható, sőt vágyott ideákat fogalmaztak meg. A nyugat-európai tudományos válság, a szkeptikus felfogások megjelenése annak a jelenségnek a mentén, hogy a felfedezett világ jelenségei nem rendezhetőek el a hagyományos ókori és középkori kategóriákban – vagyis kell egy új tudomány, új rendszerek, egy *Új Organon* –, a tudományos diszkurzusok szintén csak sporadikusan jelentek meg a Kárpát-medencében. Nem így a logikai rendszer megváltozása, az új ramista, keckermanni alkalmazott logika, amely főként az oktatásban, az iskolai ismeretek elrendezésének változásában figyelhető meg. És erre jött Jan Amos Komenský, a maga személyes jelenlétével, iskolai és oktatási programjával (*Orbis pictus*).

A főbb európai gondolkodás- és mentalitástörténeti fordulópontok a Magyar Királyságban és Erdélyben, a 17. század közepétől jól megfigyelhetően nem a „szellemi atya” (egy Erasmus, egy Melanchthon, egy Justus Lipsius vagy David Pareus) tanításának közvetlen tanításával jelentek meg, hanem a második vonal, a közvetlen tanítványok, egyetemi oktatók hatása a jellemző.

Az a fordulat pedig, amelyet az európai tudománytörténet az 1670 körüli fordulatként ismer, a recepció szemszögéből már fél évszázadot késett, és egyútt jelentkezett a korai felvilágosodás német közvetítettségű eszméivel.

Egy további faktor, amelyet a művelődési eszményeknél figyelembe kell venni, a nyelv. Vagyis a nyugati-keresztény Európa *lingva francája*, illetve a Magyar Királyság és Erdély kulturális közösségeinek anyanyelve (vernakularitás). A latin nyelv, ahogy a kereszténység, az európai kultúra alapszövetét jelentette a Római Birodalom összeomlásától, de mindenképpen az egyházi és a világi hatalom kompromisszuma megteremtésének a pillanatától, vagyis 800-tól. Ezen az alapon tudott felépülni az iskolai szövet, amelyben megjelent a 11. század végén az *universitas*, ugyanígy a könyves kultúra intézményeinek a hálózata (másoló műhelyek, könyvtárak, majd könyvkiadók, könyvkereskedelem).

A Magyar Királyságban és Erdélyben, de a közép-európai (Köztes-Európa) régióban is az egyháznak a korai újkorban egészen másfajta szerep jutott, mint Nyugaton. A művelődési eszmények alakításából így ezt a „mintázatot” a francia forradalom (híre) nem tudta kizárni. Az egyházak tartották össze a közösségeket, sokszor elégtelen személyzettel. Így a társadalom megítélése is egészen más itt, mint Nyugat-Európában, azzal kapcsolatosan, amit az egyházak képviseltek. A tudomány vagy a művelődési eszmény laicizálódásáról tehát csak nagyon óvatosan lehetne beszélni lényegében a 19. század közepéig.

A nyugat-európai kulturális eszmék változásaiban mindig ott volt egy, az ókori, a korai keresztény gyökerekhez való visszanyúlás. A zsidó kultúra „beemelése” ebbe a hagyományba ott is csak későn, a 18. század második felében történt meg. Ez az újraolvasás mindig az ókori szerzők szövegeinek, illetve az egyházatyák szövegkorpuszának új, mindig kritikainak gondolt kiadásaiban is testet öltött.

A 18–19. század fordulója újabb jelentős fordulatot hozott. Itt is egy újraolvasási korszakról beszélhetünk. Most nem azért, mert sok új szövegvariáns került elő, mint ahogy ez a 16. század első felében történt. Nem azért, mert az új felfedezések széttörték az ókorból magunkkal hozott kereteket, mint a 16–17. század fordulóján. Az új szembenézés az antik örökséggel immáron a kultúra és a civilizáció – emberi és tudományos – ellentmondásai feloldását célzandó történt. Az újraolvasás aztán meghatározta több generáció kulturális ízlését – Lessingtől Schilleren, Novalison át a Schlegel testvérekig – és ahhoz is hozzájárult, hogy az Ottók-kori bizánci emlékek felfedezésével a görög hatás a *Kulturheimat* szerves részévé váljon.

Nagyon fontosnak látom hangsúlyozni, hogy minden újraolvasás tartalmi, mély hatást gyakorolt az adott korszakra, és nem egyszerűen újraértelmezték a múltat, hanem az szervesült a jelen művelődési ideái közé.

A magyar művelődés eszményeit jellemezve a 18–19. század fordulójára Kornis Gyula az újhumanizmus elnevezést használja, amely önmagában összetett jelenség. A hagyományos deákos műveltség, a németes neohumanizmus, a magyar neohumanizmus és a természettudományos, illetve műszaki tudás együttes jelenlétéből, nem vetélkedéséből áll. Utóbbiról emeljük ki, hogy ez nem helyettesíti a humán oldalt, hanem mellé kerül. A helyettesítő gondolat végletesen sokszor csak a 20. század végén, illetve a 21. század elején jelent meg. Sőt veszélyessé is vált, hiszen a politikai elit helyét betöltő személyek a műveletlenségük elfedésére álpragmatikus, álmodernista retorikába fordultak.

De térjünk vissza a 18–19. század fordulójához. A hagyományos – a pápa és a császár hatalmi kompromisszumán nyugvó – kulturális Európa kora véget ért a napóleoni időkkel. A művelődés eszményének meghatározásából, irányításából fokozatosan kiszorult az egyház, a 20. század közepére a közép-európai régióban is. A magyar művelődési eszmény hordozója a magyar nyelv lett, de a klasszikus, ókori értékorientáció a kommunista időkig megmaradt. A nem humán iskolai karriert befutók körében is. A rövid ideig a *lingva franca* szerepét betöltő francia nyelv nem tudott társadalmiasulni, vagyis az arisztokrácia és az elit értelmiség körében rekedt. A német nyelv azonban megőrizte, sőt, a 19–20. században meg is erősítette azt a szerepét, hogy a technikai civilizáció eredményei mellett a főbb európai szellemi áramlatok közvetítő nyelve legyen. Az angol civilizáció eredményeire tekintés sporadikus. Shakespeara is pusztán erkölcsi szempontból volt fontos, kezdetben németből fordították (például Vörösmarty Mihály).

A könyvkiadás gépesítése nagyban hozzájárult a kultúra polgári nyitottsága elvének megvalósításához. Nagy példányszámban, immáron olcsóbban nyomtatnak. Ez a változás is Janus-arcú volt, és meg is őrződött ez a jellege. A technológiai lehetőségekkel lehet élni, és lehet visszaélni. A 19. század közepétől, a Magyar Királyságban a kiegyezéstől (és ekkor ez már Erdély is egyben) a sajtó egyre inkább szerepet vállalt a művelődési eszmények változtatásában. Ha egy értel-

miségi körnek szándéka volt a saját minőségelvét érvényesíteni, megtehetette. Egy ilyen példa a *Jó könyvek* könyvsorozat, amellyel első vonalbeli írók (Jókai Mór, Mikszáth Kálmán stb.) a ponyvairodalom hatását próbálták fékezni (amellett természetesen ez nekik is és kiadóiknak is jó üzlet volt).

A sajtó (médiák összessége, a média) mint intézmény, megerősödve a rádióval, majd a televízióval, részben az internet adta lehetőségekkel, sajnálatos módon, a hatalom szövetségese lett. Végül az egyház helyére lépett. Lemondott a szabadságáról, már ha egyáltalán létezett valaha tényleg *szabad, a tulajdonostól is független sajtó*. Ma a magyarországi könyvkiadók egybehangzóan állítják, hogy az olvasási ízlést a sajtó alakítja. Komoly befektetéssel lehet csak ellensúlyozni a hatását, és ez igen ritkán rentábilis vállalkozás. Márpedig a könyvkiadás is csak egy vállalkozás. Ha az európai értelmiség valóban Európát félti olyan jelenségektől, amelyek Európa „égető emlékezete” (*mémoires brûlées*) körébe tartoznak, gondot kellene fordítani a sajtó tulajdonosoktól való szabadságára is és nem kiszolgáltatni – akkor sem, ha jó privilegizáltak lenni a társadalomban – a megbízókat.

Az internet korszaka, háttérben a gazdaságilag globalizálódó világgal, sokféle lehetőséget ajánl egy újfajta művelődési eszmény kialakításához, és sokféle veszélyt és csapdát is hordoz. Az internet hatalmi eszköz. Műveltségesezményt rá alapozni meglehetően kockázatos. Talán, ha időnk lenne egy újabb „újraolvasási korszakra”: az antikvitástól kezdve az összes szövegemlék új kritikai kiadása a világhálón, szép víziója keveseknek. Közben azért szembe kell néznünk azzal a ténnyel, hogy a világháló hangsúlyosabban üzlet egyfelől, alakítói szakmai, információtechnológiai öncélként fejlesztik, másfelől a hatalom gyakorlásának egyre fontosabb eszköze. Az induló eszme, az „ígéret”, hogy az internet demokratikus és demokratizál, történetének már rövid, negyedszázados korszaka alatt is megcáfoltatott.

Visszatérve azonban a művelődési eszmények változásának olvasmánytörténeti aspektusához, ha megnézzük a 19. század második felének vagy akár a két világháború közti értelmiségi könyvtárait, akkor azt mondhatjuk, hogy Magyarországon még mindig tematikusan összetettebbek, mint mondjuk egy párizsi jogászé a 16. században.

A magyar társadalmat tekintve figyelemre méltónak tartom az olvasási szokások felméréseinek eredményét. Sajnos az utóbbi időben ilyen nem készült, pedig – ahogy az oktatás hatékonyságának jelzésére a PISA-felmérés létezik – be kellene ezt is újra vezetni. 1976-ban, majd tízévente „A Nagy Könyv” programig elvégzett kutatás jól mutatja, hogy nem vagyunk felkészültek egy újfajta műveltségesezmény befogadására. A váltások ebben a tekintetben ugyanis évszázadokat igényelnek. Technológiai fejlődés van, nagyon gyors, túl gyors, a mögöttes profitérdekeltségek háborúba sodorják az emberiséget. Az ember nem fejlődik, ahogy a társadalom sem. Vagy ha igen, akkor sokkal lassabban, mint a techno-

lógia. 2005-ben „A Nagy Könyv” szonda eredménye az lett, hogy Magyarországon a legnépszerűbb olvasmány az *Egri csillagok*. Akkor több, „modernségre hajló” – a sajtó által – közszerepléshez engedett értelmiségi fanyalgott nyilvánosan. Pedig, azt hiszem, ez inkább megnyugtató, mint nyugtalanító. Azt jelzi, van mire építeni. Abban a világban, amelyben minden információ-, igazgatás- és hatalomtechnikává aljasul, az értelmiségnek kellene „újraolvasni” azt, ami alapján eljutottunk a 21. századig. Azok a közösségek megszűnnek, amelyeket elhagy az értelmiség (a pap és a tanár). 2005-ben a magyar társadalom jelet adott azzal, hogy neki a Vicska és Gergő sorsáért aggódó Gárdonyi Géza, az édesapjával latinul beszélő humanista Szabó Magda, az Ábel elmenetelét (kivándorlását) sirató Tamási Áron kell.

Az előadás abból a kérdésfeltevésből indul ki, hogy milyen okai lehetnek a magyarországi iskolázottsággal nyugatra távozott értelmiségiek sikerének. Az előadó a lehetséges válaszok közül egyet vizsgál, nevesen azt, hogy valóban igaz-e a magyarországi oktatás és olvasottság szerteágazóbb jellege egy-egy adott korszak nyugat-európai adottságaihoz viszonyítva.

A kora újkori magyarországi olvasmánytörténeti alap kutatások eredményeiből kiindulva elmondható, hogy az itteni szakértelmiség műveltsége heterogénebb, a hagyományt folyamatosan megismerő és számontartó, ugyanakkor a szakmai tudás mélysége, egy-egy szakterületre koncentrálttsága elmarad a nyugat-európai szak- és kortársakétól. Ennek a helyzetnek az eredménye kettős: a magyarországi szakemberek hagyománytisztelete erősebb, a szakmai gyakorlat technikai környezetének hiánya – ideértve a szakirodalmi ellátottságot is – az átmeneti megoldásokat kereső kényszerrel terhelt. Kiszakadva ebből a környezetből azonban a tudásuk többféle kötődésének köszönhetően kiemelkedő teljesítményt tudhatnak magukénak.

Az előadás tanulsága végül egy mondatban összegezhető: nem létezik alkotó tudás széles körű, *nem szakmai jellegű* tájékozottság nélkül, vagy ez a tudás csak egy-egy fellángolásra elég, folyamatos megújulásra nem. Az emberi természetben sincsenek ugrások, vagyis az elégséges tényanyag aktív ismerete nélkül – hiába tudja valaki, hogy hol keresse a tényeket –, a gondolkodása beszűkül, újító gondolatai kevésbé lesznek. Az eddigiekben, korszakonként újra és újra felvetett „humánalapú »ortodoxia« – természettudományos alapú »modernitás«” ellentéte napjainkra, ahogy az európai értelmiség hatalmi körök diktálta, mesterségesen fenntartott ellenségeskedéssé vált. A művelődési eszményt tekintve utóbbi, a globális kultúra kialakulásának jelszavával szövetkezett akkor, amikor egy kis félsziget-kontinens (Európa) is képtelen a *consensus europaeus* megalapozására is, vagy éppen – hogy egy másik kultúrkörből is mondjunk példát – az iszlám népei sem képesek egymással semmilyen közös gondolati formát, műveltségi ízlést kialakítani. A különféle kulturális hagyományú embertömegek alkotóerejű szervesülése, összeolvadása nagyjából ennyi eséllyel bír, vagyis semmilyen.

IRODALOM

- Dankanits Á. (1983): *A hagyományos világ alkonya Erdélyben*. Budapest: Magvető Kiadó <http://mek.oszk.hu/01500/01592/cedula.html>
- Dreizel, H. (2009): Von Melanchthon zu Pufendorf, Versuch über Typen und Entwicklung der philosophischen Ethik im protestantischen Deutschland zwischen Reformation und Aufklärung. In: Mulsow, M. (Hrsg.): *Spätrenaissance-Philosophie in Deutschland 1570–1650. Entwürfe zwischen Humanismus und Konfessionalisierung, okkulten Traditionen und Schulmetaphysik*. (Frühe Neuzeit, Bd. 124.) Tübingen: Max Niemeyer, 321–398.
- Freedmann, J. S. (Hg., 2016): *Die Zeit um 1670. Eine Wende in der europäischen Geschichte und Kultur?* (Wolfenbütteler Forschungen, Bd. 142.) Wiesbaden: Harrassowitz
- Kornis Gy. (1927): *A magyar művelődés eszményei 1777–1848*. I–II. Budapest: Egyetemi Nyomda http://mtdaportal.extra.hu/books/kornis_gyula_a_magyar_muvelodes_eszmenyei_1.pdf
- Kubinyi A. (1998): Vallásos társulatok a késő középkori Magyarországon. *Magyar Egyháztörténeti Vázlatok*, 10, 1–2, 123–134. http://www.c3.hu/~mev/tartalom/98_1_2/kubinyi.htm
- Sutter, B. (1981): Wissenschaft und geistige Strömungen zwischen dem Augsburger Reigionsfrieden und dem Dreissigjährigen Krieg. In: Seck, F. (Hrsg.): *Wissenschaftsgeschichte um Wilhelm Schickard*. (Contubernium, Bd. 26.) Tübingen: Mohr, 153–240.
- Tóth I. Gy. (1996): „Mivelhogy magad írást nem tudsz...”, az írás térhódítása a művelődésben a kora újkori Magyarországon. Budapest: MTA Történettudományi Intézete

MŰVELTSÉGGÉP AZ EZREDFORDULÓ UTÁN¹

IDEA OF LITERACY AFTER THE TURN OF THE MILLENNIUM

Knauz Imre

egyetemi docens, Miskolci Egyetem
knauszi@tanarkepzo.hu

Kulcsszavak: műveltség, posztmodern, jellem, tananyag

Keywords: literacy, postmodernity, character, curriculum

Kant híres formuláját parafrázálva: a *műveltség* kompetencia nélkül vak, a *kompetencia* műveltség nélkül üres. Az analógia persze sántít, hiszen a tudás e két formája nem válik ennyire külön egymástól, de kétségtelen: létezik inkompetens műveltség, és épp olyan jól ismert jelenség a műveletlen kompetencia is. Ma arról szeretnék beszélni önöknek, hogy a magyar közoktatást uraló konzervatív, a kanonizált műveltség *checklist*jeit tartalmazó tantervek dacára most – az ezredforduló után – az elsődleges veszélyt nem a „vak műveltség”, azaz az ismeretek iskolás halmozása jelenti, hanem az „üres kompetencia”, egy új barbárság és múltfelejtés kivirágzása. Ellenszer viszont – ha van ellenszer egyáltalán – csak az lehet, ha megtanítjuk látni a műveltséget.

Na de elég a metaforákból, lássuk a definíciókat, mint egy jó matematikai értekezésben! Nevezzünk kompetenciának minden olyan tudást, amely a cselekvéseinket hatékonyabbá teszi! És nevezzünk műveltségnek minden olyan tudást, amely mindenekelőtt arra szolgál, hogy behelyezzen minket egy hagyományba! Nagyon fontos, hogy ez a definíció nem zárja ki, hogy a műveltség használható legyen (sőt, tehetnénk hozzá, de egyelőre nem tesszük), de nem ez az elsődleges funkciója, hanem az, hogy a tradíció részesévé tesz.

1.

De mit is jelent ez a hagyományból való részesülés? Miért fontos ez? A modernitás válasza évszázadokon keresztül a *jellem* megszilárdítása volt. Így írt erről *Montaigne*:

¹ Az előadás az Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar konferenciáján 2016. november 16-án elhangzott szöveg szerkesztett változata.

„Emberi kapcsolatainkban nagy rész jut a könyvek lapjaiba zárt szellemeknek: a történelemben a nagy idők nagy lelkeivel érintkezünk. Ha akarom, igen haszontalan tudomány, ha akarom, a leggyümölcsözőbb: ez az egyetlen, amit a lacedaemoniak tanítani engedtek, Platón szavai szerint. Fel sem mérhető Plutarkhosz Életrajzi olvasásának a haszna! Csak nevelőnk legyen komoly, s ne Karthágó bukásának évszámát vésse a gyermek fejébe, hanem Hannibal és Scipio jellemét; ne Marcellus halála helye legyen fontos, hanem a halál szégyenletes oka. Ne a tényeket beszéltesse, hanem a tanulságot.” (Montaigne, 1984, 340.)

Az oktatásról van itt szó, a humanista műveltség közvetítéséről és arról, hogy ennek értelme elsősorban a benne rejlő erkölcsi tanításban áll, azaz abban, hogy a felnövekvő nemzedék jellemét formálja. És ne gondoljuk, hogy a műveltségnek ez a morális beágyazottsága csak a történelemre vagy a humaniorákra érvényes. A 19. század végétől egyre nagyobb szerepet kapó természettudományos műveltség alighanem szintén sokkal inkább szolgálta a polgári öntudat erősítését – azt a meggyőződést, hogy a világ megismerhető és uralható –, mint valamiféle praktikus célokat.

Csakhogy a 20. század második felében éppen ez a morális beágyazottság vált kérdésessé. Mintha a műveltség egy lepárlási folyamat áldozata lenne: a hagyomány által közvetített erkölcsi tanítás elveszíti meggyőző erejét, elpárolog, spiritualizálódik, és az edény alján ott marad a műveltség tárgyi-lexikális tartalma. Jól mutatja ezt a folyamatot Michael Hoffman 2002-es filmje, *A császárok klubja*. A film a 70-es évek elején játszódik egy amerikai elit iskolában, ahol *William Hundert* az ókori történelem tanára. A rendkívül népszerű pedagógusnak meggyűlik a baja egy tanítvánnyal, a fiatalember apja viszont történetesen szenátor és gazdag ember. A következő idézet abból a párbeszédből való, amely *Hundert* tanár és *Bell* szenátor között zajlott a fiú tanulmányi és jellembeli problémáiról.

„– Uram, az én dolgom, hogy formáljam a fia jellemét, és úgy gondolom, ha...

– Formálja a jellemét? Atyaúristen, fiam. Maga nem fogja formálni a gyerekem. A maga dolga, hogy tanítsa a gyerekem. Tanítsa meg neki a szorzótáblát. Tanítsa meg, hogy mért kerek a világ. Tanítsa meg, hogy ki kit ölt meg, mikor és hol. Ez a dolga. Maga, uram, nem fogja formálni a fiam jellemét. Majd én formálom.”

Mintha a forgatókönyvíró – *Ethan Canin* – kifejezetten tanulmányozta volna *Michel de Montaigne* idézett esszéjét. *Ne a halál helyét és évét* – mondja az egyik hang. *Ki kit ölt meg, mikor és hol* – így a másik. Csakhogy az ily módon lecsupaszított műveltségnek mi értelme van? Ez a kérdés döntő jelentőségű abban a legitimációs válságban, amelyben a hagyományos műveltség – és következőképpen a közoktatás ennek közvetítésére kitalált egész intézményrendszere – az ezredforduló után találta magát.

Miből fakad ez a legitimációs válság? Anélkül, hogy alapos elemző választ tudnék adni a kérdésre, két fontos folyamatra hívnám fel a figyelmet. Ha a mo-

dernitás műveltségképének két pillére a jellem és a hagyomány, akkor a posztmodernben azt kell látnunk, hogy mindkét pillért az erózió fenyegeti.

A szilárd jellem a modernitás emberképének egyik legfontosabb összetevője. A belsővé tett értékrend teszi lehetővé, hogy az ember a legváltozatosabb körülmények között is tudja, hogy merre van előre, hogy mi a morálisan helyes döntés, és ez teszi képessé az embert, hogy ellenálljon a kísértésnek, az oly gyakran feltűnő szirének csábító énekének. *Kant* pedagógiai előadásában nagyon meggyőzően fogalmazott: a fegyelemre alapozott nevelés csak a rossz szokásokat akadályozza, így mintegy negatív módon szabályozza a viselkedést. Ezzel szemben a helyes erkölcsi nevelés a maximákon alapul, amelyek magát a gondolkodás módját határozzák meg, a jellem pedig nem más, „mint arra való készség, hogy maximák szerint cselekedjünk” (Fináczy, 1934).

„Mert semmi vagy, ha nem vagy ellenállás.
Vigyázz, ne fújjon rajtad át a szél!
Őrizzed árnyékodban szent, komoly
s nyugodt dolgok biztos léleketét.”

Ezek *Babits Mihály* sorai 1936-ból (*Ha nem vagy ellenállás...*), és azért idézem őket, mert jól mutatják, hogy a szilárd jellem nem egyszerűen következetes, hanem mindenekelőtt megingathatatlan: elvek irányítják és a másik ember iránti érzékenység soha nem lehet olyan erős, hogy ezt az ellenállást meggyengítse.

„Ha meghalsz, a lelkedből is virág nő
s ing-leng a hitvány jövendők szelében.
De makacs csontod a virág alatt
üljön súlyosan és keményen.”

És ha már virágról van szó: az elveihez minden körülmények között hű, kemény és férfias ember eszményképén talán a hatvanas évek végének „virágyerekei” ütötték az első rést. A hippik mozgalma direkt módon ment szembe a modernitás maskulin erényeivel, vállaltan volt félénk és gyenge, a konfliktus helyett a békét, a gyűlölet helyett a szeretetet hirdette. De a merev elhatárolódásokat nemcsak a marihuána oldotta fel és relativizálta, hanem a posztmodern kor minden vonatkozásban ebbe az irányba mutatott. A mindennapi érintkezésben és a munka világában egyaránt felértékelődött egy megengedő, toleráns, kompromisszumkereső attitűd.

Rövidre zárva a kérdést: az elvekhez való ragaszkodásnál értékesebbé vált a másokra való odafigyelés. És bár az empátia pszichológiai fogalma igen nagy múltra tekinthet vissza, a fogalom behatolása a hétköznapi nyelvbe és vitathatatlan értéként való elterjedése alighanem a 20. század utolsó harmadában történt. Évszázadokig a szilárd elveken alapuló céltudatos életvezetés tűnt a sikeres élet legfőbb

biztosítékának, az utóbbi évtizedekben azonban ez néha kifejezetten kontraproduktívnak bizonyul, és fontosabbá válik a trendek figyelése és a változásokhoz való alkalmazkodás. Míg azonban a hagyomány elsajátítása, a műveltség mintegy megalapozta az előbbit, addig úgy tűnik, az utóbbihoz erre nincs szükség, a múlt-hoz való szellemi kapcsolódás szükségessége legalábbis nem magától értetődő. Jól tükrözi ezt a helyzetet korunk egyik legfontosabb emberi kapcsolatokat szervező médiuma, a *Facebook*. A Facebook a trendeket érzékenyen követő radar, amely azonban gyakorlatilag nem rendelkezik emlékezettel: a Facebook-ember a jelen foglya és kifejezetten nehézségekbe ütközik, ha ezen a közegen át akar csatlakozni az akár csak egy-két éves múlt-hoz.

A jellemzőségei erőzójával párhuzamosan maga a hagyomány is egyre inkább eltűnni látszik. Ennek nyilván sok oka van, most csak egyet emelnék ki röviden: azt a kérdést, hogyan hat korunk információs forradalma a szövegekhez való viszonyunkra? Azt talán nem kell nagyon bizonygatni, hogy a műveltségen belül kitüntetett szerepet játszik az olvasottság, elsősorban történeti okokból, de a műveltség mai értelmezésében is. A művelt emberre vonatkozó latin kifejezés a *litteratus*, amely eredetileg 'írástudó'-t jelent, jól jelzi azt a szoros köteléket, amely a műveltséget a szöveghez köti. A korábbi nemzedékektől ránk maradt szövegek egy narratív hagyományba rendeződtek, egy történet – vagy több történet – részeivé váltak, és nem önmagukban, hanem ennek a hagyománynak a részeként ismertük meg őket iskolai tanulmányaink során. A könyvtár nagy erejű szimbóluma ennek a tradíciónak: itt a könyv egyrészt a maga fizikai valójában található meg, másrészt része a könyvek köztársaságának, fizikai közelségben van azokkal a könyvekkel, amelyekkel tartalmilag is szerves egységet alkot. Bár kezdetben szívesen alkalmazták az internetre a könyvtár metaforát, mára világossá vált, hogy egy alapjaiban különböző világról van szó. A világhálón adatbázisok és szövegtörzsek vannak, amelyek sokféleképpen kereshetők, és a bennük rejlő adatok sokféle formában találhatóak meg. Nem művek, hanem információk. Kiesnek az eredeti kontextusból, sokszor leoldódnak a szerzőről, annak mondanivalójáról, a szituációról, amelyben megszülettek, szabadon lebegnek és szabadon felhasználhatók, azaz jobban alkalmazkodnak a befogadó igényeihez, mint amennyit megőriznek a keletkezés kontextusából. Azaz pontosan ugyanaz történik velük, mint *Walter Benjamin* klasszikus elemzése szerint a képekkel a sokszorosíthatóság következményeként.

„Általánosan úgy fogalmazhatunk, hogy a reprodukciós technika kivonja a reprodukáltat a hagyomány birodalmából. Amennyiben a reprodukciót sokszorosítja, egyszeri előfordulását tömegessel helyettesíti. S mivel lehetővé teszi, hogy a reprodukció a befogadó mindenkori szituációjának megfelelően jelenjék meg, a reprodukáltat aktualizálja. Ez a két folyamat a hagyományozás súlyos megrendüléséhez vezet – a tradíció megrendüléséhez, ami az emberiség jelenlegi válságának és megújulásának a fonákja.” (Benjamin, 2003)

Mivel a tudás az elmúlt nem több mint két évtizedben elképesztő mennyiségben vált sokak – bár korántsem bárki – számára hozzáférhetővé, úgy tűnhet, hogy az emberi elme mentesíthető az információ tárolásának terhe alól. A szükséges adatok pillanatok alatt megszerezhetők, és az így létrejövő tájékozottság mintegy kiválthatja azt, amit korábbi archaikus korokban műveltségnek nevezünk.

2.

Így van-e? Előadásom következő részében teszek egy optimista kísérletet annak körvonalazására, hogy milyen feltételek mellett számíthatunk a hagyományos műveltség megmaradására az ezredforduló utáni posztmodern világban. Úgy vélem, hogy a hagyományos műveltség abban a formában, ahogy az ma az iskolai tantervekben megtestesül és ahogy évszázadokon keresztül életben tartott egy valóságos tradíciót, ma már végérvényesen a múlté. Igény azonban volna rá. Csakhogy egy újragondolt műveltségkép új követelményeknek kell, hogy megfeleljen. Az általam javasolt konstrukcióban a műveltség interpretatív, dialogikus és kontraprezentikus. Ezek a melléknevek valójában olyan funkciókat rendelnek a műveltséghez, amelyekkel az eddig is rendelkezett, de mintegy másodlagosak voltak az általános jellemzőkhöz képest. A műveltség azonban történetileg és társadalmi rétegenként különböző mértékben ugyan, de mindig hasznos is volt és most eljött az ideje, hogy ezt a hasznosságot állítsuk előtérbe, azaz a műveltséget mint kompetenciát ragadjuk meg, tanítsuk meg látni. Ez annyit tesz: tudatosítsuk azokat a kapcsolatokat, amelyek a mindennapi élethez kötik.

A korszerűen értelmezett műveltség mindenekelőtt *interpretatív*, azaz arra szolgál, hogy értelmezze a mindennapokat. A valósággal egyre inkább egy „grafikus felhasználói felületen” keresztül érintkezünk. Ezzel azt akarom mondani, hogy igen kevésbé tudjuk, mi játszódik le körülöttünk, csak az világos, hogy milyen funkció eléréséhez melyik gombot kell megnyomni. Ha meg akarjuk melegíteni a kávé, betesszük a mikróba, de nem tudjuk, hogy ott benn valójában mi történik. Ha idegesek vagyunk és szorongunk, beveszünk egy Xanaxot, de fogalmunk sincs, hogy az mit csinál ott belül. Ha édességre vágyunk, megeszünk egy csokit, de nem képzeljük el hogy honnan, milyen úton és milyen áron jutott el a kakaó a csokoládégyárba, amelynek működéséről szintén nincs tudásunk. Nincs is ezzel baj egészen addig, amíg a dolgok tervezetük szerint működnek. Amikor azonban valami kizökkent a normális kerékvágásból, fontossá válhat az, ami a motorház-tető alatt történik.

Árt-e a szervezetemnek a mikróban melegített kávé? Hamarabb halok-e meg, ha koleszterincsökkentőt szedek? Az a baj, hogy az ilyen kérdések megválaszolásához nem elég, ha tájékozott vagyok, mert a neten található válaszok ellentmondanak egymásnak, és éppenséggel olyan tudásra volna szükségem, amely arra

tesz képessé, hogy megkülönböztessen a hiteles magyarázatot a kóklerségtől. Az ilyen tudást nevezzük műveltségnek, de csak akkor van valódi haszna, ha tényleg képes arra, hogy mindennapi problémáim megoldásához gondolkodási eszközök rendszereként vegyem használatba. Ez az interpretatív műveltség szembe állítva az iskolás műveltséggel, amely csak a jeles dolgozat megírására használható.

Hasonlóképpen a történelem vagy – az iskolai tantervekből egyébként mindmáig hiányzó – közgazdaságtan sem segít közéleti döntéseink meghozatalában, ha nem épít be az elménkbe olyan kognitív sémákat, amelyek segítségével értelmezni tudjuk mindazt, ami körülöttünk történik, azaz ha nem interpretatív. Anélkül, hogy most pedagógiai kérdésekbe belemennék, muszáj röviden utalni arra, hogy kisebbfajta oktatási forradalomra volna szükség ahhoz, hogy általános és középiskolai oktatásunk ebbe az irányba mozduljon el.

A kívánatos műveltség másodszor *dialogikus*. Ritkán kap kellő hangsúlyt az a körülmény, hogy a demokrácia működésének elemi feltétele az, hogy az állampolgárok szót tudjanak érteni egymással. A demokrácia ugyanis kommunikációs folyamat, amelyben minden (azaz minél több) érdekelt vesz részt és hoz közös döntéseket. Ez a kommunikáció azonban nem lehet hatékony közös műveltség nélkül, amely egyfelől lehetővé teszi, hogy az érvelés során csak utaljunk a mindenki által ismert történetekre és tényekre, másfelől – illetve erősen kérdéses, hogy ez valóban „másfelől”-e, azaz nem ugyanarról van-e szó –, szóval másfelől életben tart bizonyos közös értékeket, amelyeket nem kérdőjelezünk meg lépten-nyomon a demokratikus vitában. Történetileg részben éppen azért jöttek létre a nemzetek, és azért rendeződött a 19. századtól vagy a 18. század végétől a műveltségkép nemzeti keretek közé, hogy ez a diskurzusközösség létrejöhesse.

Ahogy *Esterházy Péter* szépen megfogalmazta: „A tradíció azért jó, fontos, mert nem kell folyton külön mindent átgondolni, elég csak az egészet. Aki az egészről gondolkodik, az nincs egyedül.” (Esterházy, 2003, 352.) A nemzeti hagyomány innen nézve nem egyszerűen a valahová tartozás érzelmi biztonságát nyújtja, hanem éppen azáltal nyújtja ezt a biztonságot, hogy szót tudok érteni honfitársaimmal. Föl kell azonban tenni a kérdést: napjaink erősen tagolt társadalmában, a nagy elbeszélésekkel szembeni posztmodern szépségszisztem idején egy egységes és ennél fogva óhatatlanul mitikus narratíva iskolai sulykolása hatékonyan szolgálja-e ennek az eszménynek a megvalósítását?

Nem hihetünk ebben. Tényként kellene elfogadnunk, hogy a nemzeti kultúra tagolt, alternatív narratívák versengenek egymással, rendkívül fontos azonban, hogy megértsük egymás narratíváit. Más szavakkal: hogy tudjunk egymás fejével gondolkodni. Egy olyan metanarratívára van szükség – és most nehezen tudnám eldönteni, hogy *Jean-François Lyotard*-ral (1993) azonos értelemben használom-e a szót, valószínűleg legalábbis hasonló értelemben –, amely lehetőséget ad arra, hogy a nemzeti múlt eltérő elbeszéléseit meg tudjuk érteni és össze tudjuk vetni.

Nagyon hasonló dologról van szó, mint amit *Mátrai Zsuzsa* rendkívül jelentős 2009-ben megjelent írásában a totális öndestrukció megakadályozásának három összetevőjeként emelt ki: a reverzibilitásról, a szerepváltásról és a rutinelhagyásról beszélt. A dialóguselvhez különösen a szerepváltás képessége kapcsolódik. A párbeszédet ugyanis egyedül az teszi lehetővé, ha képesek vagyunk a másik fejével is gondolkodni, elfogadni, hogy az ő narratívája is hiteles lehet. Ez azonban nemcsak attitűd kérdése, hanem azon is múlik, kellő tudással rendelkezem-e a másiról.

Hozzá kell tenni, hogy ugyanez a dialogikus műveltség nemcsak a különböző hazai kultúrák közötti párbeszédet kell hogy megalapozza, például az ún. nemzeti-konzervatív és a balliberális beállítottságú honfitársaink között, hanem éppen úgy a nemzetek, sőt civilizációk közötti párbeszédet is. 2016-ban nem beszélhetünk úgy a műveltségképről, hogy ne utalnánk az európai muszlim bevándorlás tényéből fakadó rendkívül intenzív kulturális szükségletekre.

Végül röviden szeretnék szólni a kívánatos műveltség *kontraprezentikus* jellegéről. A jelző az egyiptológus és kultúrakutató *Jan Assmann*tól származik. *Assmann* az „új baloldal” ideológusát, *Herbert Marcus*ét idézi meg és „a jelen tényeinek önkényuralmáról” beszél, azaz arra hívja föl a figyelmet, hogy „a totális uniformizálódás világában” a „mindennapok nyomása” nagy erővel sugallja azt, hogy nem lehet másként, hogy nekünk is úgy kell élnünk, ahogy mindenki más is él. Életünket azon narratívák szerint éljük, amelyek a tömegmédiából zuhognak ránk, és amelyek elfedik az alternatívákat, így a saját magunkról való gondolkodást teszik „egydimenzióssá”. A múltra való emlékezés ezzel szemben „a másság megtapasztalását” teszi lehetővé. (*Assmann*, 1999, 86.) A műveltség ebben az értelemben éppenséggel felforgató hatású lehet: nem arra tanít, hogy régen jobb volt, hanem egyszerűen arra, hogy az ember sokféle, és hogy a dolgok nem mindig úgy mentek, mint most. A változás lehetséges, a végzettszerűen ránk boruló jelennek lehet észszerű alternatívája.

3.

Ezen a ponton be is lehetne fejezni az előadást, vagy rá lehetne térni egy szükséges oktatási forradalom körvonalainak megrajzolására. De a hagyományos műveltség megőrzésével, e megőrzés lehetőségével szembeni legfontosabb ellenérvet szándékosan elhallgattam az elején. Mert újragondolni a nemzeti és európai műveltséget és megreformálni az oktatást szép és lelkesítő projekt. De lesz-e rá idő? Lesz-e rá idő valaha? Mindaz a múltfelejtés és műveltségvesztés, amelyről az előadás elején beszéltem, nem azzal függ-e össze elsősorban, hogy végleg vége van a nyugati civilizációnak, sőt talán többnek is? Nem arról van-e szó, hogy kezdünk ráébredni a végesség tudatára? Úgy van ez az emberiséggel is, mint

az egyén életében: tudjuk, hogy minden véget ér egyszer, az élet is, de úgy gondoljuk, ezzel nem kell foglalkozni, ez a távoli jövő nem éppen kellemes zenéje. De ahogy jön az öregség és a betegség, a végeesség fenyegetése egyre kézzelfoghatóbb. A bolygó túlnépesedése, az energiaforrások kimerülése, a természeti környezet pusztulása, a mindezek következtében várhatóan fellépő tömeges migráció, éhezés és fegyveres konfliktusok, egyszerűen ez a jövőkép nem teszi-e mulatságossá a műveltségképről való fantáziálást „mint olyat”? És ha bekövetkezik az apokalipszis, a háború és a nélkülözés kora, jó lesz-e annak, aki tud deriválni, érti a DNS szerkezetét és tudja, mitől szonett a szonett?

Eszembe jut egy tíz-tizenöt éves egyetemi jelenet. Néhány lelkes diákkal a környezeti nevelés esélyeiről beszélgettünk, és oktatótársammal együtt drámai szavakkal hívtuk föl a fiatalok figyelmét a szinte biztosan bekövetkező katasztrófára. És ennél fogva persze a környezettudatos magatartás fontosságára. Az egyik éles elméjű hallgató azonban olyan kérdést tett fel, amely azóta is motoszkál bennem: tényleg a környezettudatosság előmozdítása-e a legfontosabb cél? Nem az lenne-e a nevelés feladata, hogy felkészítse az ifjúságot a katasztrófára? Hogy akkor hogy kell viselkedni, hogy kell élni? „Hogyan tisztelj gyerekes anyákat, / Ha rájuk dől az emelet.” „Hogy akkor mit is lehet csinálni, / Ha már a tetű ellepett?” (*Vas István: Dal az etiketről*) És ha ez a nevelés feladata, akkor ez nem üti-e ki végleg a műveltség megszerzésének életidegen értelmiségi problémáját a felnövekvő nemzedék teendőinek listájáról?

Talán nem – mondom minden diadalézés nélkül. Ha hihetünk *Faludy György*-nek, a lefokozott lét recski világában élni segített a műveltség. A végletesen kiéhezett, rettenetesen fázó és agyondolgoztatott foglyok estéenként szellemi dolgokról beszélgettek: ki mihez értett, arról adott elő. Aztán egyszer egy Borostóbi nevű fogoly bejelentette, hogy inkább többet alszik, és kevesebbet gondolkodik.

„Áttérek az algák életére. Addig, míg a dolgok nem javulnak – tette hozzá kényszeredett mosollyal. – Igen – folytatta bizonytalanul. – Áttérek a víz alatti algák életére. Még egy pillantást vetettem rá – folytatja most már Faludy. – Az volt az impresszióm, hogy ennek az embernek meg kell halnia. Nem testi okokból, mint ahogy Ács jövendölte, hanem azért, mert megadta magát a halál gondolatának. Gyáva módon – gondoltam bosszúsan. Aztán magam elé néztem, és elfeledkeztem Borostóbiról, aki még mindig ott állt előttem: nyilván várta, hogy elhatározása megmásítására biztassam. Ez eszembe se jutott: azon töprengtem, hogy öt perccel ezelőtt Egrit akartam lehordani transzcendentális álláspontjáért, holott titkon én is ezt az álláspontot vallom. Aki nem beszél Platónról, annak meg kell halnia. Keats verseinek szavalása immunizál a tífuszbaktériumok ellen.” (Faludy, 1989, 403–404.)

Akár az írói képzelet szüleményének is tekinthetnénk a recski kulturális köröket, ha nem tudnánk hogy máshol, börtönökben is zajlott hasonló önképzés, sőt tudunk arról, hogy náci koncentrációs táborokban, például Dachauban színjátszás

és zenei élet is volt a foglyok között, természetesen nem az SS kezdeményezésére. *Örkény István* is lelkes színházcsinálásról ír a *Lágerek népében*. (Örkény, 2011, 128–148.)

A sivár, diktatórikus körülmények között fellépő kultúraéhség szép irodalmi megfogalmazása *Ray Bradbury 451° Fahrenheit* című műve, amelynek félelmetes világában tilos az olvasás, elszánt emberek mégis életük kockáztatásával őrzik meg az irodalmi remekműveket. *Radványi Géza Valahol Európában* című filmjében pedig a zenének van szerepe a nyomorult sorsú, éhező és fosztogató gyerekek „megszelídítésében”.

Miért gondoljuk makacsul – anélkül persze, hogy bizonyosságunk lenne –, hogy a műveltség segíthet a túlélésben, hogy a lefokozott lét körülményei között nemcsak a kisportolt test, a fegyverek és szerszámok ügyes forgatása, hanem a szellemi hagyományba való beágyazottság is előnyökkel járhat? Azt hiszem, pontosan arról a szerepről van szó, amelyet a műveltség a modernitás évszázadai alatt mindig is játszott: szilárd értékrendet és fogódzókat adott az élethez. Ami elveszett a posztmodernben, az visszatérhet a nyomorúság időszakában. És ha csak nyomorúság kell hozzá hogy visszatérjen, akkor teljesen nem is vészett el, hiszen abból éppenséggel mindig is volt bőven. *Trencsényi László* egy írásában beszámol arról, hogyan dolgozta fel egy „jobbára népművelőkből álló” csoporttal *Jókai Anna Magyaróra* című novelláját. Nagyon röviden a novella arról szól, hogy a tanárnő fáradtan, az élet terheit cipelve megy be az órára, ahol úgy alakul, hogy a gyerekek is elkezdnek mesélni az életükről: betegségről, prostitúcióról, bántalmazásról, halálról. Hanem a tanárnő azért észbe kap, és elkezd magyarázni a helyesírás szabályait, az egyiknél pedig kifejezetten ezzel a megjegyzéssel nyomatékosít: „ez a legfontosabb!” Egy pillanatnyi csend után a tanárnő az osztállyal együtt felszabadult nevetésben tör ki: ennyi sorstragédia közepette neki a helyesírás pitiáner szabálya a legfontosabb. *Trencsényi* eredeti értelmezésében a novella természetesen arról szól, hogy az élet – és az élettel való iskolai foglalkozás – sokkal fontosabb a helyesírásnál. A csoport néhány tagja azonban váratlanul más álláspontra helyezkedett. És innentől idézem:

„Szószólójuk úgy vélte, hogy éppen ellenkezőleg. Valóban az »összetett mondatok helyesírási szabályait« (vagy bármit) kell a »legfontosabb dolognak« tartani. Különben összeomlana az ember, pláne a gyerekeMBER a ránehezedő sors hatalmas terhei alatt. Az emberséget, az emberi tartás támaszát bizony ezek az apró, amúgy a sorsunk számára jelentéktelen tudások, megtanulnivalók, elintézendők jelentik – kardoskodott a fiatalasszony.” (Trencsényi, 2001, 25.)

Talán így van, talán nincs. Talán azért kell újragondolni a műveltséget, hogy hasznát vegyük a hétköznapiakban, talán azért, hogy kapaszkodónk és támaszunk legyen, amikor minden összeomlik. Talán egyik funkciótulajdonítás sem reális, és tényleg végleg vége van valaminek.

„Amikor vége van, akkor van vége.

Nem akkor van vége, amikor már nincs értelme, mert amikor már nincs értelme, akkor még lehet nagyon sokáig és nagyon rosszul.

Nem akkor van vége, amikor befejeződik, mert lehet, hogy mikor befejeződik, még egyáltalán nincs vége.

Nem akkor van vége, amikor véget akarnak vetni, mert amikor véget akarnak vetni, akkor még javában tart.

Nem akkor van vége, amikor valami új elkezdődik.

Attól, hogy valami új elkezdődik, még nem lesz vége, mert talán éppen ahhoz kell a valami újnak elkezdődnie, hogy ne legyen vége.

Nem akkor van vége, amikor minden érv mellett szól, hogy vége van, és nem akkor, amikor ezeket az érveket fel is sorakoztatják.

Akkor van vége, amikor vége van.

Ha szerdán délután háromkor vége lett, attól még lehet, hogy este hatkor vagy csütörtök reggel ismét úgy érezzük, javában tart, és csak két évvel később, kedden délelőtt tízkor leszünk benne biztosak, de vége nem akkor van, amikor biztosak leszünk benne, hanem amikor vége van.

És lehet, hogy közben még azt hisszük néha, hogy úgy van, mint régen, pedig dehogyan.

Mindig úgy van, ahogy most van, most pedig vége van.

Amikor vége van, akkor nehéz.

Ezért van az, hogy egyesek abbahagyják, mielőtt vége lenne, mások viszont továbbcsinálják, amikor már rég vége van.” (András László: *Mikor van vége*)

IRODALOM

- Assmann, J. (1999): *A kulturális emlékezet* (ford. Hidas Zoltán). Budapest: Atlantisz Könyvkiadó
- Benjamin, W. (2003): *A műalkotás a technikai reprodukálhatóság korában*. (Kurucz Andrea új fordítását átdolgozta Mélyi József) http://aura.c3.hu/walter_benjamin.html
- Esterházy P. (2003): Jegyzetek 1 könyvhöz. In: Esterházy P.: *A szabadság nehéz mómora*. Budapest: Magvető Kiadó <http://dia.jadox.pim.hu/jetspeed/displayXhtml?docId=0000000252&secId=0000023892&mainContent=true&mode=html>
- Faludy Gy. (1989): *Pokolbéli víg napjaim*. Budapest: Magyar Világ Kiadó Kft.
- Finácz E. (1934): *Nevelélméletek a XIX. században*. Karcag: Kertész József Könyvnyomdája <http://mek.niif.hu/07200/07285/>
- Liotard, J.-F. (1993): A posztmodern állapot (ford. Bujalos István, Orosz László). In: Bujalos I. (szerk.): *A posztmodern állapot*. Budapest: Századvég Kiadó, 7–145.
- Mátrai Zs. (2009): Új korszak küszöbén: a túlélés pedagógiája. *Iskolakultúra*, 3–4, 122–128. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00137/pdf/2009-3-4.pdf#page=122>
- Montaigne, M. (1984): A gyermekek neveléséről. In: Vajda Mihály (szerk.): *Reneszánsz etikai antológia*. Budapest: Gondolat Kiadó, 328–355.
- Örkény I. (2011): *Lágerek népe. Emlékezők*. Budapest: Palatinus Kiadó

Trencsényi L. (2001): „Szemtől szemben”. *Esetek és (bal)esetek a tanár-diák viszonyban*. Budapest: PolgArt Kiadó

A szerző korábbi írásai az előadásban közvetlenül érintett kérdésekről

Knausz I. (2010): Műveltség és demokrácia <http://mek.oszk.hu/08700/08758/>

Knausz I. (2012): Hálóba gabalyodva. *Taní-tani Online*, június 23. http://www.tani-tani.info/haloba_gabalyodva

Knausz I. (2012): Mégis, kinek a szövege? *Taní-tani Online*, szeptember 27. http://www.tani-tani.info/megis_kinek

TUDÁSFAJTÁK A KOGNITÍV KUTATÁSBAN, AZ ISKOLÁBAN ÉS A KÖZNAPOKBAN¹

TYPES OF KNOWLEDGE IN COGNITIVE RESEARCH, EDUCATION, AND EVERYDAY LIFE

Pléh Csaba

az MTA rendes tagja

Közép-Európai Egyetem Kognitív Tudományi Tanszék

Collegium de Lyon, Université de Lyon

vispleh@ceu.edu

Kulcsszavak: tudás, kompetencia, természetes pedagógia, érzékeny szakaszok

Keywords: knowledge, competence, natural pedagogy, sensitive periods

Korunkat sok félreértés és kölcsönös vádaskodás jellemzi abból a szempontból (is), hogy mi a tudás szerepe a köznapokban, milyen „írastudásoknak” (literacy) van szerepük a munkaerőpiaci talpon maradásban; milyen – az üzleti életből átvett szóhasználattal – kompetenciák érvényesülnek a nemzetek közötti versenyben, s ehhez képest mit is ad az iskola. Inkább paletta nyújtása, mintsem érvelő meggyőzés szándékával szeretném bemutatni, hogy miként kezeli a fenti kérdéseket a mai kognitív kutatás. Előrebocsátom, hogy kiábrándító leszek mind a kompetenciát zsolozsmázók, mind pedig a pusztá haszonelvű tudás apostolai számára. Amellett fogok érvelni, hogy az emberi megismerőrendszerek, a készségek (skills), eljárások és a mai vitákban tételesnek tekintett tudások egymást feltételezve érvényesülnek. Ugyanakkor a tudás – legyen az bármilyen meghökkentő a „pórnép” sztereotip gondolkodása számára a puritán protestáns etikát felújítók szerint – hasznossága mellett örömök forrása is lehet. Feladatomat nehezíti, hogy az utóbbi évtizedben többször szoltam már ezekről a kérdésekről, így – mivel nem szeretnék a rendszerszerűségről lemondani – óhatatlanul is időnként önismétlésbe bocsátkozom, mivel, ahogy a dolgokat látom, a tudás nem évente változik.

¹ Az MTA II. Osztálya *Az oktatás korproblémái* című, a magyar tudomány ünnepi rendezvényén 2016. november 10-én elhangzott előadás szerkesztett változata. Köszönöm Hunyady Györgynek a felkérést, Németh Dezsőnek és Boross Ottiliának a szöveggel kapcsolatos tanácsokat.

Négy dologról szeretnék szólni, melyekkel kapcsolatban a mai lélektannak és tágabban a kognitív kutatásnak lehet mondandója mind a nevelés elmélete és gyakorlata, mind a társadalom számára. Ezek tételesen: 1. a tudások típusai; 2. a társak szerepe a tudás átadásában; 3. az érzékeny életkorok kérdése s végül 4. a tudás öröme, s ennek következményei, az emberképre gyakorolt hatása.

TUDÁS/MŰVELTSÉG ÉS KOMPETENCIA VIADALA?

A mai világban a köznapi diskurzus, a politika világa és a nevelési értékrend(ek) megfogalmazói mintegy egymásra hivatkozva vázolnak fel egy dinamikus, állandóan mozgó és szabadon újratanuló embert teremtő, progresszívnek tekintett haszonelvű tudásképet, s állítják szembe a csak néhány vaskalapos által védett vagy védeni vélt tételzerű tudások halmazával, melyek a mumusként, illetve ahogy Pataki Ferenc (2006) fogalmazott, a „madárijesztőként” emlegetett porosz „magolós” iskolarendszer világában formálódnak. Az 1. táblázat ezt a két felfogást leegyszerűsítve mutatja be.

1. táblázat. Az utcai tanulás és az iskolai tanulás viszonya

Utcai tanulás	Iskolai tanulás
Haszonelvű funkciók: TUDNI HOGYAN és jól alkalmazni	Kiválósági funkciók: TUDNI MIT és leképezni
Cselekvő ember	Tudó ember
Eljárási	Deklaratív
Mintakövetés	Elvont tudás
Horizontális és vertikális	Vertikális

A táblázat a neveléstörténetből már ismerős. Hasonlít Ferge Zsuzsa (1976) hét-köznapi és ünnepi tudás szembeállítására is, mely a 19. században az iskoláztatás terjedésével markánsná váló, felülről lefelé építkező, ünnepi tudásra törekvő, valamint az alulról felfelé építkező, köznapi tudásra építő szemlélet kettősségét mutatja be. A táblázatba becsempészttem egy kis filozófiát is. A TUDNI HOGYAN ÉS A TUDNI MIT kettőség valójában a platóni és az arisztotelészi tudáskép Gilbert Ryle (1949) által adott értelmezése. A pragmatikus felfogás eszménye a cselekvő ember, a *homo practicus*, aki célokat ér el, míg a hagyományos iskolai tanulás eszményképe a tudó ember. Amellett fogok érvelni, hogy a „tudásnak” ez a praktikus oldalról való lenézése félreértelmezés. A tudás – éppen a szó klasszikus értelmében vett kompetenciaérzés, a helyzet uralása és értelmezése, valamint a

belátás és felismerés örömei révén – nemcsak az erőforrások értelmében vett jólét, hanem a közérzet értelmében vett jólét forrása is lehet.

A sztereotípiák szerint köznapi tanulásunk eljárásokra épít, azaz informatikai megfogalmazásban „procedurális”, míg az iskolai tudás sommásan „deklaratív”. Csakhogy, éppen a számítástechnikai analógiánál maradva, eljárások nincsenek paraméterek nélkül, továbbá az iskolában is tanulunk eljárásokat (például: szövegértelmezés, egyenletmegoldás) a tények mellett. Az elsajátításban a köznapi forma klasszikusan a mintakövetést és a társak szerepét (horizontális átadás), az iskolai forma viszont az elvontságot és a kijelölt tudáshordozók (vertikális átadás) emeli ki. Mindez napjainkban már korántsem ilyen dichotóm. Az új technológiák sokban átalakították a tudásátadást, visszaadva a nevelőnek a *tudás bábája* szerepet a *tudás forrása* szerep helyett, illetve az új átadási formák felerősítették a horizontális mozzanatot, a társaktól tanulás jelentőségét.

EGY KICSIT A TUDÁSOK RENDSZEREZÉSÉRŐL

Ahhoz, hogy a köznapiság és az iskolai forma demagóg szembeállítását (Pataki említett tanulmánya is figyelmeztetett arra, hogy félreértett szembeállításokról van szó) és az alságos kényszerválasztás terén kicsit oszlassuk a homályt, érdemes átnéznünk, hogy a különböző megközelítések szerint miként történik a tudások leképezése az emberi elmében, a fejben, az agyban. A 20. században számos, a mai praktikus gondokat is érintő megfogalmazás született az emberi tudás természetéről. Az egyik alapvető gondolat Bertrand Russelltől származik, a tudás mint érzéki tapasztalon alapuló megismerés, és a tudás mint leírás elkülönítésével. Ennek leegyszerűsített példája, hogy máshonnan és máshogyan tudjuk, hogy mi egy 'aształ', s máshogy, hogy mi az a 'π'. A filozófiai irodalom azóta is sokat elemzi a valamivel találkozáson, a közvetlen tapasztaláson (acquaintance) alapuló megismerés problémáját: miként lehet tárgyakat vagy saját magunkat megismerni, vannak-e ezekben már kategorizációk és/vagy következtetések? Ugyanakkor a mai virtualitás világa érdekesen veti fel a leírás és a tapasztalás viszonyát. A mozi világtól kezdve tengernyi olyan, russelli értelemben 'leírás' kulturális fürdőjében élünk, melyek biológiai elemző rendszereink, a nekik kitett ember számára „ismeretségeként”, szenzoros evidenciaként mutatják magukat. Szintén klasszikus kérdés a tudás elemzésében a képi és a kijelentésalapú tudásszerveződés viszonya, mely – mint Nyíri Kristóf sok elemzése bemutatja – száz éve visszatérő, feszítő dilemmája mind a filozófiának, mind a pszichológiának. A vita klasszikusan legalább Comenius óta érinti a szemléltetés és logika viszonyát a tanítás tudományában is. A kompromisszumos megoldások szerint eltérő egyéni hangsúlyokkal, de mindkettő érvényes és fontos. Gilbert Ryle (1949) már említett kettőssége a „tudom, hogy mi Franciaország fővárosa” s a „tudom, hogyan kell

rántottát készíteni” a mai pragmatikus beszédmódba látszólag jól beilleszthető módon áll ki a klasszikus európai ismeretelmélet elhanyagolta eljárási tudások mellett. Ez azonban csak egy adott korszakot lezáró helyretevés. Nem következik belőle az eljárási tudások kizárólagossága, az a hit, hogy minden csak a *hogyan* kérdése lenne.

Végezetül Polányi Mihály hallgatólagostudás-konceptiója kiemeli, hogy a köznapai élettől a magas tudományig jellemző megismerésünkre a nem tudatosítható, gyors eljárások mozgósítása. A hallgatólagos tudás a gyors és a tudat fókuszába nemigen beemelhető folyamatokat képviseli. A hallgatólagos tudás nemcsak igen gyorsan, hanem életlenül is működik. Olyan ez, mint Daniel Kahneman (2013) gyors rendszere. Az evolúciósan régebben kialakult intuitív rendszer olyan algoritmusokat alkalmaz, amelyek sokszor nagyon beválnak, mert érzelmi heurisztikákat működtetnek.

A mai hazai közéleti viták egyik visszatérő kérdése, hogy vajon nem túlzottan a lexikai ismeretekre alapoz-e az oktatás, s nem kellene-e, különös tekintettel a változó társadalmi igényekre, megváltoztatni a preferenciákat? Van ebben egy erőteljes neopragmatista igény. Azért merem neopragmatistának nevezni, mert a nevelés modernizációs gyakorlata, a működő és használható tudást előtérbe állító felfogás legalább évszázados. Fontos azonban állandóan emlékeztetnünk rá, hogy ennek eredendően, már százegynéhány éve, két eleme volt. A mai közegben újra megjelenő megrendelői, iparosi szempont a munkavégzéshez szükséges emberi tényezőkről csak az egyik tényező. A másik klasszikusan a fejlődő gyermekből, az ő megismerési folyamataiból indul ki, s nemcsak a hasznot, hanem a felfedezés és a tudás örömét is látja. Sokszor elismételt mondandóm szerint az emberi tudások lényegéhez hozzátartozik a kettősség, s az explicit, ma újra „verbálisnak” titulált tudás nem dobható ki az ablakon.

A hagyományos iskolázás, a Ferge értelmében vett ’ünnepi tudást’ kultiválva, sajátos történeti okokból emelte ki a tudások közül az explicit tudást. A „sajátos történeti ok” nem is olyan partikuláris. A pszichológus szemszögéből arról van szó, hogy az iskolázás általánossá válásában két fontos mozzanat volt. Az egyik az írástudások (olvasás, írás, számolás) gyakorlati szerepe, a másik az integráció a nemzeti közösségbe – gondoljunk csak a francia, német, magyar közoktatás integráló céljaira. Ez a szervezett, egységesülő és egységesítő, s ebben az értelemben az egyediségeken túllépő, dekontextualizáló oktatás a tudás metasztintú szerveződésére alapoz. Mint társadalmi gyakorlat, a reprezentációk, gondolatok a meglévő tudásmorzsák rendezett újraírásából áll. Ezek a metareprezentációk azonban nemcsak külső kulturális gyakorlatokat (nemzeti identitás) jelentenek, hanem az egyén mentális folyamatainak is részei. A tudatos hozzáférést lehetővé tevő metaleképezések elsősorban az explicit folyamatokra alakíthatók ki, illetve úgy működnek, hogy a meglévő tudást explicitté és kijelentésszerűvé teszik. Szervezett oktatási rendszert sokkal könnyebb az explicit, deklaratív, ha

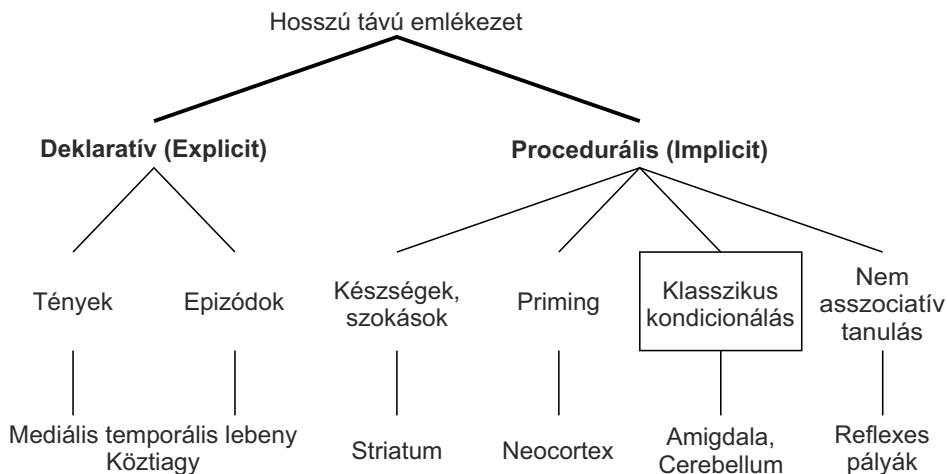
úgy tetszik, verbális, lexikai oldalra s ezzel a formára és a metatudások világára alapozni. A pragmatikus hozzáállásban bevett dolog ezt a „formára irányulást” és „formalizmust” becsmérelni. Ugyanakkor az összehasonlító antropológiai és kulturális pszichológiai kutatások arra mutatnak, hogy az iskolázás és ezen belül a hagyományos értelemben vett írásbeliség éppen ennek, a pusztán a formára alapozó gondolkodásnak a lehetőségét teremti meg. A logika, amelyre oly büszkék vagyunk, a formára irányuló, az egyedi élményeket háttérbe szorító iskola révén erősödik meg.

Olyan ez, mintha a klasszikus könyvszagú és a pragmatikus-mérnöki pedagógiai koncepciók úgy is megjeleníthetők lennének, mint kétféle kognitív mód kultivációi. A sajátosan emberi gyakorlatokhoz és cselekvésekhez készségek mellett kategóriákra s reprezentációkra is szükségünk van, vagyis bele kell nyugodnunk a kettős tudásrendszerek együttes létébe. A pedagógiára kivetítve ez azt jelenti, hogy nem kizárólagos sem a „klasszikus” formális, sem a pragmatikus tudáseszmény, minden kultúra él mindkettővel, talán azért is, mert ez a kettősség az idegrendszeri feldolgozási módok többszörösségével mutat párhuzamokat.

A tudásrendszerek sokféleségének mai idegtudományi értelmezéseiben az újítást alapvetően két mozzanat befolyásolja. Az egyik az *implicit tanulási és emlékezeti rendszerek előtérbe állítása*. A nagyszámú pszichológiai és neurobiológiai kísérlet eredményeit rendszerezve dolgozta ki Larry Squire és a Nobel-díjas Eric Kandel (Squire–Kandel, 1999) az explicit és implicit információ rendszerezését a neurobiológia szempontjából. Az explicit emlékezeti rendszer segítségével emlékszünk helyekre, tényekre, eseményekre, amely nagyjából a középső halántéklebény és a közti agy működésének eredménye. Sajátosan „emlékszünk” azonban arra is, hogy miként kell biciklizni! Meglévő ismereteink, mint a nem tudatos felismerést segítő erőfeszítési hatások mutatják, állandóan befolyásolják éppen folyó felismerési és cselekvési folyamatainkat. Kondicionálási hatások, vagyis nem tudatos összekapcsolódások, valamint nem asszociatív tanulások (például az ismételt inger ismerősebb) egyaránt végbemennek, együttesen egy komplex, procedurális, nehezen visszaidézhető eljárásokban működő emlékezeti rendszernek felelve meg. Az *I. ábra* összegzi a „tudásreprezentáció” komplex képét a mai neurobiológiában. A teljes képhez hozzátartozik, hogy mára ez a rendszerezés is „klasszikussá” vált. A deklaratív és a procedurális szembeállítás emberi helyzetekben megfelelt egy tudatos-nem tudatos kettőségnek. Újabb felfogások szerint a valódi megoszlás nem a tudatossággal kapcsolatos, hanem a kialakulás gyorsaságával és hajlékonyságával, így a lassan kialakuló szemantikus emlékek és az eljárások tartoznak egy rendszerhez.

A pragmatikus, köznapi elem beemelése az iskolába e szempontból az implícittudás-koncepciókra szeretne mindent építeni. Arra, amit a pszichológia hagyományosan nem is sorol az emlékezethez. Nem a reprezentációra, a megjelenítésre

s tudatos felidézésre, hanem az eljárásokra összpontosít, nem az ismeretre, hanem a cselekvésre. Lényege nem a visszaadás és a felismerés (tudni, mit), hanem az elvégzés. A tudatosság legfeljebb csak élőködik rajta, az itt működő kognitív rendszerek nem tudatosak.



1. ábra. Squire és Kandel (1999) osztályozása a deklaratív és a procedurális emlékezeti rendszerekről

Ehhez két mozzanatot érdemes hozzátenni. Az egyik, hogy ez a készségkultusz féloldalú emberképet sugall – mintha a fenti ábrának csak a jobb oldala létezne, továbbá, hogy az illúziókkal szemben, ez az „implicitesség kultusz” jóval költségesebb emberben és eszközben egyaránt. A másik mozzanat a nyelv különlegesége. Hajlamosak vagyunk a nyelvet, mint a legkülönlegesebb emberi rendszert, a néha megjelenő normatív explicit szabályozás révén egyértelműen az explicit tudások rendszeréhez sorolni. Ez azonban félrevezető. Éppen a legsajátosabbnak tűnő mozzanat, a szabályalapú szerveződés készségyszerű, s működése – amint azt Michael T. Ullman kettős modellje a nyelvről kifejti – az elülső kérgi területekhez és az agyalapi törzsdúcokhoz kapcsolódik. Ebben az elképzelésben a szabályok az implicit rendszer, a szavak viszont az explicit rendszer világához kapcsolódnak. Mindez nem csak a nyelv miatt elgondolkoztató. Felveti azt is, hogy számos automatizálódó gondolkodásmódunk is a készségrendszerekhez hasonlóan működik.

A pszichológia és a neurobiológia új tudásértelmezései fontos szakmai feladatot körvonalaznak a neveléstudomány számára is. Valójában arra lenne szükség, hogy az egykori Bloom-féle taxonómia szerepét felfrissítve, a modern kognitív szemlélet kínálta keretekben elemezzük, hogy az egyes nevelési célok és tény-

leges iskolai helyzetek milyen mögöttes tudáskezelő rendszereket használnak. A feladat nem triviális. Egyszerűnek tűnő, egyértelmű laboratóriumi feladatok értelmezésében is világossá kell tennünk a készségtanulás és az implicitség eltérését, a „metakognitív rendszerek” működését.

A TÁRSÁK SZEREPE A TUDÁSSZERZÉSBEN

Természetesen nem újdonság a mai pszichológia azon felismerése, hogy az emberi tudásszerzésben a társak is jelentős szerepet játszanak. A szervezett nevelés szempontjából két olyan új mozzanat jelenik meg, mely az iskolázás társadalmi, szervezeti és tudományos képviselői számára figyelembe veendő.

A másokra figyelés különleges tanulási szerepe. Embergerekekkel és főemlősökkel végzett évtizedes kutatómunkája alapján dolgozta ki Michael Tomasello azt az elképzelést, hogy a kulturális tanulás evolúciósan megágyazott mechanizmusai teremtik meg a kultúra, s az ehhez szükséges spontán és szervezett átadási mechanizmusok rendszerét. Az emberré válást két fordulat jellemzi szerinte. Az első a közös szándékon alapuló társas együttműködés tetszőleges, alkalmi partnerekkel, a második pedig a tágabb társas összehangolás, a csoportélet szabályrendszereinek megjelenése. Rokonaink, Tomasello szerint, rendelkeznek már a logikai készségek formálódásának alapjaival (protologikával), képesek az És, a Vagy kezelésére s bizonyos, tárgyakkal kapcsolatos alapkövetkeztetésekre. *Megrázta a gondozó a dobozt, s az nem csörög. Ha benne van a mogyoró, akkor csörög. Tehát a mogyoró a másik dobozban van.* Ugyanakkor szándékviláguk magukba zárt és versengő. Egymástól igen keveset tanulnak problémamegoldás közben. Figyelnek egymásra, de csak azért, hogy lássák, mikor lehet a másik elől elvenni a táplálékot, s mikor reménytelen a csenés.

Az ember sajátos vonása a közös szándék megléte. Az embernek van néhány olyan adaptációja, például a tekintet követése, a társaktól való tanulás képessége (Tomasello et al., 2007), az együttműködés és az összehangolódás feladatmegoldás során, melyek elvezetnek oda, hogy már gyermekkorunkban is társas tanuló lények legyünk. Közös célokkal, közös szándékrendszerben hajtunk végre feladatokat, és ebből tanulunk. Közös figyelem, közös célok, közös önkontroll alakulnak ki, melynek keretében a kommunikáció is egyre tartalmasabbá válik. Ugyanakkor az ember különlegessége az együttműködés is, mely általános és átfogó a partnerek tekintetében, érinti az információs együttműködést, a társak tudással segítségét. Ez utóbbi válik tulajdonképpen az egymás figyelmén alapuló tanulás alapjává, ami már a kisgyermek szótanulásában tetten érhető.

A természetes pedagógia rendszere. A mai gyermeklélektan további fontos felismerése a kisgyermek és a gondozó környezetegyüttese által alkotott természetes tanító-/tanulórendszer feltételezése. Maga az ún. spontán, elsődleges, nem

intézményes szocializáció rendszere sem véletlenszerű esetlegességek világa, hanem meglehetősen szervezett rendszert alkot. A természetes pedagógia elmélete (Gergely–Csibra, 2007) magát a tanulásra való különleges emberi nyitottságot, az erre irányuló evolúciós felvérteztséget is szociálisnak tekinti, olyan keretnek, amely az emberi szocializáció különleges hatékonyságát biztosítja. Eredendően fel vagyunk vértézve arra, hogy a fajtársaktól sajátos módon tanuljunk. A rendszer rendelkezik néhány olyan, kiemelkedően fontos támponttal, melyek az intézményes nevelés számára is megfontolandóak.

- A tanítás a keretet megadó rámutató támpontokon át szerveződik.
- A tanuló elvárja, hogy a környezet tanítson.
- Társadalmi konvenció szerveződése alapozza meg ezt a fajta tanulást.
- Fontos a gyermek részéről a kulturális önkény felismerése.

Az elméletet alátámasztó adatok szerint már egy év alatti csecsemők is képesek arra, hogy észrevegyék, ha a környezet rámutató támpontokkal éppen tanítja őket valamire. Másként figyelnek a modell viselkedésére, ha az megszólítja őket, sajátos hangon beszél stb. Ilyen elvárt tanulási helyzetekben bontakoznak ki a világra vonatkozó általánosítások. Az egy év körüli baba is képes megtanulni, hogy például anyja arckifejezése nem egyetlen konkrét tárgyra, hanem egy tárgysztyára vonatkozik. Az önkény felismerése itt azt jelenti, hogy a gyermek saját társascelexvív-értelmező rendszerének megfelelően különlegesen reagál a felnőtt által produkált furcsa, irracionális, „a helyzetből nem következő” viselkedésekre. Ezeket, például a jelölt tárgyakra nem hasonító szavakat mint társas konvenciók kulturálisan elsajátítandó elemeit ismeri fel. Az elsődleges szocializáció részeként azt kell megtanulnia, hogy az ő kultúrájában éppen milyen rituálék, milyen szavak, pontosan milyen önkényes jelzésrendszerek érvényesek. Az elméletnek számos elgondolkoztató sugallata van az intézményes pedagógiára nézve.

- Mennyire egyetemesek ezek az elvek történetileg s iskolás vagy felnőtt korban?
- Hogyan használja a természetes pedagógiát az intézményes gyakorlat, milyen áttételekben érvényesül az?
- Hogyan válik az ember természetes pedagógussá (ami már az óvodában elkezdődik)?
- A nevelés terepei közötti kapcsolat és a természetes pedagógia. Vajon a mai virtualizáció egyik gondja nem éppen a természetes pedagógia kiiktatása-e?

Magukat az elsajátítási kereteket egyébként a felnőttkori üzleti és önfejlesztő tanulások révén is világosabban, rendszerszerűbben látjuk. A hagyományos képhez képest, amely az elsődleges szocializáció mellett az intézményes, többnyire iskolai tanulást állítja középpontba, a tanulásnak, ma már jól látjuk, a mi

kultúránkban legalább három különböző terepe van. Az utcai készségelsajátítás, a mozgólépcsőzéstől a vagány beszólásig igen gazdag, egész életünkben nyitott rendszer. Vannak az általában vertikális tudásátadáson alapuló, a mi kultúránkban hagyományos tanultató iskolai helyzetekre épülő tudásátadások, de vannak kifejezetten magunk választotta, örömalapú tanulási terepek is. Ernst Z. Rothkopf (2008) rendszerezte, hogy mi is történik a 21. század elején abban a három típusú tanulási helyzetben, amelyeket ő nyílt rendszerek (iskola), bolti rendszerek (hobby alapú tanulás) és zárt rendszerek (vállalati tanulás) néven illet. A bolti rendszerek sok feszültséget teremtenek azzal, hogy sokszor igen laza kritériumokkal próbálják befolyásolni, akár irányítani a nyitott rendszereknek nevezett intézmények működését. (*Legyen az iskola tiszta öröm!*) A mai kor nagy pedagógiai lélektani dilemmája, hogy sok erő igyekszik a hatékonyság nevében a nyílt rendszert (az iskolát) vagy zárttá, vagy boltivá tenni. A járható út Rothkopf (2008) szerint az, ha olyan eljárásokat vezetünk be, amelyek magát az oktatást teszik hatékonyabbá, nem pedig lépésenkénti mérésre törekszenek.

A TANULÁS IDEJE. AZ IDŐZÍTÉS KÉRDÉSE

Az emberi fejlődés különlegessége a nevelés szempontjából néhány egyszerű tézisben megfogalmazható.

Neoténia. A hosszú gesztációs idővel együtt az ember igen éretlenül jön világra, s agyi fölényének jó részét a születés után a korai fejlődés során éri el. Ennek fejlődéslélektani és nevelési sugallata az első évek biológiai feltételbiztosítása.

Hosszú gyermekkor. A főemlősökhöz képest megnyúlt a kisgyermekkor és a serdülés közötti idő. Ez az a kor, ahol a mi kultúránk kötelezően iskolába teszi a gyerekeket. Iskola nélkül is ez a tanulás kora. A már meglévő kódok birtokában a gyermek ekkor képezi le kultúrája önkényes rendszereit, tanulja meg a tárgyi és személyi világ sok ezer részéletét, formálja tájékozódási, tárgyalakítási, vadászati, retorikai s hasonló kompetenciáit.

Hosszú felnőtt- s öregkor. A 20. század végén több milliárd embert érint, hogy a várható életkor növekedésével gyökeresen megnőtt az aktív életkor hossza, s sokaknál az időskor is. Az ezzel kapcsolatos társadalmi és gazdasági újdonságok mellett mindez új életmód-alakítási, egyben különleges felnőttkori tanulási helyzeteket és problémákat vet fel. Ha egy iparos szeretné folyamatosan átképezni munkatársait, a lehetőségét az adja meg számára, hogy hosszú felnőttkornak nézünk elébe.

Bizonyos dolgokat bizonyos korban könnyebben sajátítunk el. A 20. század közepétől a modern pszichológia egyik közhelye az etológiából átvett *kritikus vagy érzékeny periódusok fogalma*. A nevelés megalapozása szempontjából ennek ki-tüntetett vitatott kérdései vannak.

Kritikus vagy érzékeny szakaszokról van-e szó? Ha egy szakasz lezárul, megszűnik-e a tanulás lehetősége, vagy csupán gyorsabb bizonyos korszakban? A nyelv jól mutatja ezt: nehéz ugyan anyanyelvi kiejtéssel beszélni tizenkét-tizenöt éves kor után, de azért a felnőtt bevándorló is megtanulja (Mehler et al., 2008) a célnyelvet.

Milyen területen vannak érzékeny szakaszok, s milyen hosszúak? E téren nagyok a viták a kognitív pszichológián belül is. Egy példát említek csak, mert ennek különleges jelentősége van a készségeket előtérbe állító pedagógiák számára. Csak magyar kutatók példáit véve, Janacsek Karolina, Fiser József és Németh Dezső (2012) kimutatták, hogy a pusztán a környezet valószínűségi viszonyaira alapozó készségtanulás tizenegy-tizenkét éves korig a leghatékonyabb. Lukács Ágnes és Kemény Ferenc (2015) hasonló, de nem azonos feladatoknál azt találták, hogy a készségtanulás leghatékonyabb huszonéves korban. A két eljárás fontos eltérése, hogy Lukácsék determinisztikus, míg Janacsek és munkatársai valószínűségi együttjárások tanulását vizsgálták. Nem egy ilyen összefoglalóban kell dönteni ilyen kérdésekben, arra azonban fontos felhívni a figyelmet, hogy magának a témának a vitákkal teli gazdag mai irodalma az életkor és tanulás összekapcsolásával dolgozó pedagógusok számára alapvetően fontos.

MI HAJT A TUDÁSRA? A TUDÁS ÖRÖME

Triviálisan él velünk a mai világban egy Francis Bacon- (s Lenin-)követő haszonelv. A tudás a nemzetek és egyének közötti verseny fontos tényezője, a hatalom egyre fontosabb eszköze. Másrészt, az egyént illetően, a tudásra elsősorban az elsődleges motívumok kielégítésének vágya vezet. Ez a hasznossági és megfelelési kényszer nem tagadható. A mai haszonelvűség uralma közepette hadd emlékeztessenek azonban három fontos kiegészítő mozzanatra. 1. A tudás egyben az ember (s a főemlősök) egyik fontos gondjának, az unalomnak az elűzésére is szolgáló eszköz; azért (is) törekszünk mindenféle újra, mert unjuk a meglévőt. 2. A tudás maga örömforrás. 3. A tudás a látszólag haszontalan dolgok hasznaként az emberi értelemkeresés és önkiteljesítés fontos eszköze is. Az utóbbi két mozzanatot illusztrálnám.

A tudás öröme gondolat több mint évszázados a modern pszichológiában. Először 1908-an írta le Karl Bühler meglehetősen elvont feladatmegoldások közben a feladatmegoldás átlátását jelentő *Aha élményt*. Később kiegészíti ezt – többek közt Sigmund Freud motivációs ökonómiáját bírálva – a funkcióöröm fogalmával, mely szerint a működés gyakorlása önmagában örömforrás. A *Gyermeklélektanban* 1922-ben kifejtett rendszer (ez a kiváló könyv volt a tanárjelölt Karl Popper s Ludwig Wittgenstein forrása is), az örömlélmény három változatát különíti el: szükségletkielégítésből, a tevékenységből és az alkotó munkából származó örömet.

Három nemzedékkel később a gyermeki elméletépítkezés a gyermek mint kis tudós program kibontakoztatása (Gopnik et al., 2004) közepette Alison Gopnik majd egyenesen azt hirdeti, hogy „a magyarázat orgazmikus”. Abban az értelemben, hogy miként a szexuális öröm a szaporodás biológiai céljának biztosítója, a magyarázat fölött érzett öröm a gyermek számára az elméletkeresés evolúciós eredetű mechanizmusából fakad.

Az önkibontakoztatás és értelemkeresés hagyományának felidézése még meszszebb visz. John Stuart Mill 19. század közepén kialakított rendszerében egyszerűre képviseli a gazdasági ember haszonelvű emberképét s a haszonelvűség meghaladásának igényét is. John Stuart Mill felfogásában a tudás és a szeretet nem a hiányökonómiának megfelelő megosztott javak. Emellett az ember nem pusztán az öröm szerzésére és a fájdalom kerülésére törekszik, hanem saját magát is szeretné folyamatosan pallérozni. Mill szerint a tudás a használatától függetlenül is gazdagabbá teszi a személyiséget. Ezek a romantikus 19. századi gondolatok a 20. századi szaktudományos pszichológia kibontakozásának átfordító mechanizmusai révén válnak egy kibontottabb hagyomány részévé. Az egyik ilyen mozzanat a „személyiség” kultusza, a másik pedig az önmegvalósítási motivációs rendszerek előtérbe állítása. A tudás növekedésének hajtóereje az öntökéletesítés mozzanata. Az ember olyan lény, mondja Mill, aki saját magát is szeretné formálni, gazdagabb belső világot szeretne kialakítani. Ezek a játékosabb mozzanatok, ma már inkább a kompetenciára és az önfejlesztésre hivatkozva hangsúlyozzuk, elvezetnek a személyiség kultivációjához. Az elme a kíváncsiság révén tekinthető egy önmagáért való tudást generáló rendszernek, a személyiség pedig szintén mintegy öncélúan bontakozik ki. A mai világban ez azt jelenti, hogy a látszólag fölösleges tudások olyan életmódszervező tényezőkké válnak, amelyek segítenek abban, hogy pusztán a tudás, a kifinomultság, a sokoldalúvá válás révén az ember máshogy éljen, és a teljesítmény és a tanulás öröme révén élvezze életét. Az evolúciós eredetű rendszerek önmozgásra tehettek szert és biológiai értelemben is dekontextualizált megismerőrendszerekké válhattak. Az ember éppen a „megszaladt megismerő”-rendszer révén „igaz hiedelmekre” törekvő lény, akinek tudásait nem mindig kell a haszon keretében értelmeznünk.

MIKÉNT KAPCSOLÓDIK MINDEZ AZ ISKOLÁHOZ?

A modern pszichológia mintegy figyelmezteti a cselekvéselvű és haszonelvű közbeszédet és pedagógiát, hogy az ember több értelemben is többféle lény. Nemcsak készségei vannak, hanem tartalmi tudásai is. Nemcsak önmaguktól lezajló, hanem reflektív folyamatok, önirányítás is jellemzik. Integratívan próbálja értelmezni a világot, ráadásul mind a feladat, mind a tudás nemcsak vér, verejték, könnyek, hanem önmagában örömök forrása is.

IRODALOM

- Ferge Zs. (1976): *Az iskolarendszer és az iskolai tudás társadalmi meghatározottsága*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Gergely Gy. – Csibra G. (szerk.) (2007): *Ember és kultúra. A kulturális tudás eredete és átadásának mechanizmusai*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Gopnik, A. – Meltzoff, A. – Kuhl, P. (2004): *Bölcsék a bölcsőben* (ford. Vassy Zoltán). Budapest: Typotex Kiadó
- Janacek K. – Fiser J. – Németh D. (2012): The Best Time to Acquire New Skills: Age-related Differences in Implicit Sequence Learning across the Human Lifespan. *Developmental Science*, 15, 496–505. DOI: 10.1111/j.1467-7687.2012.01150.x <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3383816/>
- Kahneman, D. (2013): *Gyors és lassú gondolkodás* (ford. Bányász Réka, Garai Attila). Budapest: HVG Kiadó
- Lukács Á. – Kemény F. (2015): Development of Different Forms of Skill Learning Throughout the Lifespan. *Cognitive Science*, 39, 383–404. DOI: 10.1111/cogs.12143
- Mehler, J. – Dupoux, E. – Gervain J. (2008): *Ember születik* (ford. Gervain Judit). Budapest: Gondolat Kiadó
- Pataki F. (2006): A nevelés időszerű kérdéseiről. *Társadalom és Gazdaság*, 28, 1, 123–138. DOI: 10.1556/TarsGazd.28.2006.1.5
- Rothkopf, E. Z. (2008): Reflections on the Field: Aspirations of Learning Science and the Practical Logic of Instructional Enterprises. *Educational Psychology Review*, 20, 351–368. DOI: 10.1007/s10648-008-9076-5
- Ryle, G. (1949): *The Concept of Mind*. London: Hutchinson (magyarul: *A szellem fogalma* [ford. Altrichter Ferenc]. Budapest: Gondolat Kiadó, 1974; Osiris Kiadó, 1999)
- Squire, L. R. – Kandel, E. R. (1999): *Memory: From Mind to Molecules*. New York: Freeman
- Tomasello, M. – Carpenter, M. – Call, J. et al. (2007): A szándékok megértése, közös szándékok. A kulturális gondolkodás gyökerei (ford. Kéri Rita). *Magyar Pszichológiai Szemle*, 62, 61–105. DOI: 10.1556/MPSzle.62.2007.1.4

A FELSŐOKTATÁS ÉRTÉKE AZ AUDIT-TÁRSADALOMBAN

VALUE OF HIGHER EDUCATION IN THE AUDIT SOCIETY

Pusztai Gabriella

DSc, Debreceni Egyetem, pusztai.gabriella@arts.unideb.hu

Kulcsszavak: felsőoktatás, eredményesség, intézményi hatás

Keywords: higher education, student success, institutional impact

A HITELESÍTÉS ÚJ RÍTUSAI

Michael Power 1997-es *The Audit Society: Rituals of Verification* című könyvében az elszámoltathatóság¹ jegyében történt hatalmas szervezeti korszakváltásról (és annak kockázatairól) értekeznek, melynek térnyerését az oktatás világában számos ponton megfigyelhetjük. A hagyományos intézmények teljesítményébe vetett bizalom megrendülésére hivatkozó, eredményorientált oktatáspolitikai korszakában a teljesítmény mérésének abszolutizálása s ennek globális méretű, kompetitív mezőben való interpretálása kortünetté vált. A kutatók előtt nem marad rejtve, hogy az értékelés kritériumainak megállapítása hatalmi kérdés: az értékeltek nem ok nélkül érzik, hogy az értékelők a saját eredményeiket tekintik mércének, s a sikerkritériumokhoz igazítják az összehasonlításra szolgáló indikátorokat.² Talán nem téved Jürgen Enders, mikor azt írja, hogy a (felső)oktatás minősége körüli diskurzus, melynek deklarált célja a minőség javítása, szükségszerűen rombolja a rendszerbe vetett közbizalmat (Enders, 2013).

A közoktatásban lényegében az ezredforduló óta éljük a teljesítménymérés és az eredményességi rangsorok világát, melybe a politika és a közvélemény széles körei is bevonódtak. A felsőoktatás is ebbe az irányba lépett egyet a kutatók teljesítményének sztenderdizált értékelésére való felkészüléssel, melynek részleteiről e folyóirat korábbi számaiban is olvashattunk. Az egyetem azonban többfunkciós szervezet. Az oktatók, kutatók hallgatókra és doktoranduszokra gyakorolt hatá-

¹ A huszadik század végi, ún. „értékelő állam” felfogás jellemzője, hogy a közintézmények teljesítményét jól kvantifikálható mutatókra támaszkodva monitorozza.

² Philippe Vidal és Ghislaine Filliatreau (2014) a népszerű egyetemi rangsorok modellérzékenysége (tulajdonképpen részrehajlására) hívják fel a figyelmet.

sának értékelése várhatóan a következő eminens területek egyikévé válik a közeljövőben. Az a mozzanat máris felbukkan a felsőoktatási intézményi rangsorok megújítási kísérleteiben, hogy a hallgató egyéni eredményességében jelentős szerepet játszik az általa látogatott felsőoktatási intézmény hozzájárulása³ (Rodgers, 2007). A hallgatói teljesítmény sztenderdizált mérése és összehasonlítása érdekében ma még inkább csak szakmai körökben, de egyértelműen nemzetközi méretekben folyik a munka. Az OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) kezdeményezésére 2011-ben már lezajlott egy mérési kísérlet, az AHELO (*Assessment of Learning Outcomes in Higher Education*) (Tremblay et al. 2012), s jelenleg folyik egy másik előkészítése, melynek keretében egy tengerentúli mérőeszköz (CLA, *Collegiate Learning Assessment*⁴) felhasználásával szeretnék értékelni a felsőoktatók munkájának hallgatói teljesítményben tükröződő eredményét (Benjamin, 2015). Ennek igazi tétjét még kevesen azonosították, de máris vannak viták azzal kapcsolatban, hogy mi az, ami mérhető, mennyire lehet és kell összehasonlítani a különböző típusú rendszerek teljesítményét, s a mérési eredmények alkalmasak-e rangsor felállítására (Ursin, 2015).

Kutatásunk során rámutattunk, hogy nincs vitán felül álló értékelési szempontrendszer. Az értékelőknek mindig megvannak a maguk érdekei és preferenciái, s ezek elfogadása értékalapú döntés. Sőt, Enders azt is felveti, hogy korszakváltás idején az értékelési kritériumok könnyen egy gyengülő hatalmi centrum szempontjainak konzerválását szolgálhatják. Ezek a dilemmák arra hívják fel a figyelmet, hogy a közeljövőben szükségünk lesz az akadémiai világ problémaérzékenységére és árnyalt véleményalkotására ezen a téren. Ebben a tanulmányban empirikus kutatási tapasztalatok és friss adatok alapján egy lehetséges megközelítésmódot, az eredményesség egy koncepcióját ajánlom továbbgondolásra.

EREDMÉNYESSÉG: MOZGÓ CÉLPONT?

Kutatásunk kezdetén feltártuk a felsőoktatási hallgatók eredményességének fogalma és mérése ügyében a különböző nemzetközi kutatóműhelyekben megfogalmazott koncepciókat, tipizáltuk ezeket, összegeztük alkalmazásuk előnyeit és korlátait (Pusztai–Kovács, 2015). Az oktatás rendszereinek teljesítményérté-

³ A Multiranking hat dimenzióban értékeli a felsőoktatási intézményeket (*teaching and learning, research, knowledge transfer, international orientation, regional engagement, general*), melyből háromban explicit módon szerepel a hallgatók tevékenysége.

⁴ Az Assessment of Learning Outcomes in Higher Education és a Collegiate Learning Assessment is a problémamegoldás, a kritikai gondolkodás, az írásbeli kommunikáció és az elemző érvelés képességét méri a hallgatók körében, hogy az intézményi hatást becsülje (Tremblay et al., 2012; Benjamin, 2015).

kelését nehezíti, hogy eredményességére valójában az intézményből való távozás után derül fény.⁵ Az eredményességkonceptiók egy része a kognitív, más része az affektív tényezőket helyezi előtérbe; a kutatók vagy a belső állapot, vagy a külső megnyilvánulások mérésére törekcsenek. Az oktatás viszonyrendszerén belül maradv a diplomaszerezés vagy nem szerzés dichotóm mutatója az alapvető szaktudás tantervi követelményeknek megfelelő elsajátítását valami-képpen mégiscsak kifejezi, tehát a tanulmányok befejezése már eredményességi mutató. Ahol a karrierlehetőségeket erősen meghatározza a diploma minősítése, ott ez is megbízható szempont. A megszerzett tudás vagy képességek nehezen összehasonlíthatók, de napjaink nagy vállalkozásai szerveződnek a hallgatók szövegértési, érvelési, problémamegoldó képességének tesztelésére (Tremblay et al., 2012; Benjamin 2015), miközben e képességek eredete körül is vita folyik.⁶ Azon túl, hogy érzékenyek a diszciplinák sajátosságaira, Roy Nash (2010) szerint a kompetenciamérések valójában a családi kulturális tőke ujjlenyomatát mérik, sőt a regionális kultúrák, értékrendek arculatának teszteredményekre gyakorolt befolyása is döntő lehet. A PISA (*Programme for International Student Assessment*) nemzetközi eredménykülönbségei mögött is a munkakultúra, a felelősségről alkotott felfogás, a szülők és a tanárok domináns nevelési értékpreferenciái által meghatározott tradíciók, családi és iskolai normák és attitűdök rejtőznek (Voicu, 2013).

Intézményen kívüli nézőpontból a hallgatói eredményességet sokszor leegyszerűsítve, az azonnali munkahelyi alkalmazhatóság és az elért kereset szempontjaira szűkítik (Kun, 2016), azonban egyértelmű, hogy az eredményesség nem egydimenziós fogalom, hisz például a felelős állampolgárság, a társadalmi integráció és a személyes jóllét is a beválás komoly komponensei, s számos további aspektus is lehet (Pascarella–Terenzini, 2005). A tevékenységrendszerben megnyilvánuló magatartásmintákat vizsgálja a megközelítések másik csoportja, s a stabil hétköznapi gyakorlatokat, nézeteket tekinti a hosszú távú beválás prediktorainak (Kuh et al., 2007, Pascarella–Terenzini 2005⁷). A hosszú távú

⁵ Bár egyesek szerint már a belépéskor eldőlt a végeredmény, hisz a szakválasztás is személyiségtypustól függ, mások szerint pedig társadalmi státustól.

⁶ Egyértelmű, hogy egy-egy kompetenciaterület abszolutizálása diszciplináris esélyegyenlőtlenséghez vezet. Emellett Roy Nash (2010) szerint a „tesztipar” téved, amikor a „pszichometriai revizionizmus” szellemében azt állítja, hogy képes megmérni a kompetenciát, miközben a kompetenssé válás a családi kultúra által determinált folyamat, s a speciális kulturális kontrollmechanizmusok különböző kognitív formákat alakítanak ki.

⁷ A UCLA Higher Education Research Institute *engagement* felfogása szűkebb értelemben a tanulásban való részvétel intenzitását jelenti, tágabb értelemben a tudásszerző tevékenységekbe való bevonódást. Még ezen belül is dilemmát jelent, hogy az elkötelezettség a ráfordított idővel, szellemi és fizikai erőfeszítéssel vagy további tanulmányokra való hajlandósággal (Kuh et al., 2007) mérhető-e.

társadalmi beválás előrejelzői a tanulmányokkal, a jövődő munkával kapcsolatos magatartásminták és attitűdök a felsőoktatási környezetben formálódnak, a felsőoktatás szocializációs színtér. Azt is fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy az eredményesség sokszínűségét ismerve nem lehet egyetlen képességet vagy magatartásmintát, attitűdöt kiemelni, hanem komplex mutató kialakítása szükséges, mely az individuumok sokféle értékes, de egyénekenként eltérő képességei közötti egyensúlyt is figyelembe veszi. A hallgatói eredményességkonceptiók közötti választásunk azért kitüntetett fontosságú, mert különben – vélhetően – az akadémiai szereplők helyett más fogja meghatározni az intézményi és az oktatói eredményesség szempontjait.

A HALLGATÓI EREDMÉNYESSÉG PERSPEKTIVIKUS FOGALMA

A kutatás során a hallgatói eredményesség fogalmának meghatározásakor kiktartottunk amellet, hogy az eredményesség a hosszú távú társadalmi beválás előrejelzőivel megragadható komplex fogalom, s az összetett jelenséget hat dimenzióra bontottuk úgy, hogy mindegyiknek három-három komponense volt (Pusztai et al., 2016).

A magas lemorzsolódási mutatók ismeretében indokolt, hogy az első dimenzió a tanulmányok folytatása és elvégzése melletti kitartás (*persistence*) legyen, amit általában a célok, feladatok melletti elköteleződés jó előrejelzőjének tartunk másokkal együtt (Tinto, 1993; Thomas, 2002). Emellet a tanulmányok hasznosságáról való meggyőződés, azok minél jobb eredményekkel való befejezésének erős elhatározása, ennek érdekében az aktív részvétel szándéka, illetve az időbeosztással, a feladatra koncentrállással kapcsolatos saját képességebbe vetett hit is a hallgatói teljesítmény fontos részét képezi.

A második dimenzió a morális tudatosság (*integrity*), amely a felsőoktatási munkavégzés intézményben deklarált szabályaihoz való viszonyulást fejezi ki. A vizsgák, a dolgozatok és a felkészülés során tanúsított normakövető viselkedéssel kapcsolatos meggyőződés jelentősége a későbbi megbízható munkavállalói, etikus gazdasági szereplői és felelősségteljes társadalmi és állampolgári magatartás perspektívájából, de a kutatói pálya előtt állók szempontjából sem szorul magyarázatra (McCabe–Pavela, 2004).

A harmadik dimenzió a tanulmányi munkában való részvétel intenzitása (*engagement*), a tanulmányi teendőkkel, elfoglaltságokkal való törődés, az ebbe való befektetés mennyisége és minősége már negyedszázada számít az egyik legkifejezőbb felsőoktatási eredményességi mutatónak (Kuh et al., 2007). Ezt a tantermi és otthoni munka intenzitásával, az óralátogatás és bizonyos nehézségű feladatok elvégzésének gyakoriságával, valamint a sikeres vizsgák relatív arányával és az átlagos napi tanulási időtartammal ragadja meg a felsőoktatás-kutatás.

Az eredményesség negyedik mozzanata a későbbi tanulásra való nyitottság, amellyel a szellemi kihívásokra való reagálás szükségességének belátását és az erre való hajlandóságot lehet felbecsülni (*adaptivity*). A nem kötelezően teljesítendő tanulás, önképzés terén mutatott teljesítmények, mint például a nyelvvizsgák szerzése, az önművelés (például a szabadidős olvasás különböző formái), valamint a jövőbeli tanulás tervezése (továbbképzési és kutatói nyitottság) ennek mutatói (Billett, 2008).

Az ötödik dimenzió megjeleníti, hogy a hallgató milyen értelemadó keretekbe képes illeszteni az életét (*meaning of life*), mert ennek hiányában jó szak tudás mellett sem lehet folyamatosan jól teljesíteni (Astin et al., 2011). Ebben az értelemben három komponenst jelenítettünk meg bevett kérdésblokkokkal, egyrészt az élet értelmességével kapcsolatos meggyőződést, továbbá az egyén általános bizalomérzését, valamint a rizikómagatartásoktól való tartózkodás tudatosságát.

Hatodik dimenzióként a társadalmi beilleszkedés lényeges feltételének tartott társadalmi felelősséget emeltük be (*social responsibility*), s ennek elemeként egyrészt azt jelenítettük meg, hogy a társadalom speciális, s valamilyen szempontból türelmet vagy segítséget igénylő csoportjaihoz tartozókhoz való viszonyulásról milyen preconcepciói vannak a hallgatónak (Kuh et al., 2007). A társadalmi közhézióhoz való hozzájárulás másik nagy területének tartottuk a munkához való viszonyt, s ezért a munkatapasztalatot (legyen az önkéntes, családi keretek között végzett vagy fizetett, szakmai gyakorlatot jelentő vagy ettől független) a hosszú távú eredményesség fontos előrejelzőjeként kezeltük. A harmadik komponens a munkavégzés társadalmi hasznosságára való törekvésre kérdezett rá.

E dimenziók számos kutatásban önálló eredményességi mutatókként is megállták a helyüket, de mi nem kívántuk priorizálni egyiket sem, hogy elkerüljük a részrehajlást. A hat dimenzióra épülő komplex eredményességi mutató a heterogén hallgatótársadalomban is többé-kevésbé elfogadható függő változóként működhet.

Az oktatási rendszerben nyújtott teljesítményre ható tényezőkről, a jobb és a gyengébb iskolai teljesítményt nyújtó diákok közötti társadalmi különbségek mibenlétéről már megalapozott képpel rendelkezik a nevelés- és oktatásszociológia. Ezért meghatároztuk, hogy az egyes társadalmi státuscsoportokban milyen átlagos teljesítményt produkálnak a hallgatók, s egy-egy státuscsoport eredményességi pontátlagát fogtuk fel elvárható eredményességnek, hogy ehhez viszonyíthassuk a megvalósult teljesítményüket.⁸ Az egyes státuscsoportokban elvárt átlagpontszám és a hallgató ténylegesen megszerzett pontszámának el-

⁸ A művelethez a hallgatókat először státuscsoportokba soroltuk a lakóhely régiója szerint, s a szülői iskolázottság és a lakóhely településtípusának figyelembevételével társadalmistátus-klasztereket alakítottunk ki.

térése az ún. eredményesség-előny, vagy más néven relatív eredményesség.⁹ Elemzésünk során a család által biztosított kulturális, gazdasági és társadalmi tőkeforrások, a korábbi iskolai pályafutás és a szinkronhatások feltárása és kiszűrése volt az egyik feladat, ezt követően a felsőoktatási intézmény befolyásának mértékét és mibenlétét kitapogatni izgalmas oktatáskutatói kihívás.

MAGYAR–MAGYAR NEMZETKÖZI HALLGATÓI KUTATÁSOK

Korábbi munkáinkban is hangsúlyoztuk, hogy a nemzetközi oktatási összehasonlítások ritkán képesek a nemzeti, regionális, iskolafenntartói és intézményi kultúra befolyását megérteni. Ezért felsőoktatási kutatásaink során olyan terepet kerestünk, ahol a nemzetközi összehasonlítás mellett e tényezők egy része feltehetőleg konstans. 2003 óta vizsgáljuk a magyar felsőoktatás hallgatóit egyszerre több oktatási rendszerben.¹⁰ Jelen elemzéshez a 2014–2015 őszen–telén felvett *A hallgatói eredményességre gyakorolt intézményi hatás* (IESA, *Institutional Effect on Students' Achievement in Higher Education*) adatbázist használtuk fel. Az adatbázis részletes leírása megtalálható a kutatási eredményeket összefoglaló tanulmánykötetünkben (Pusztai et al., 2016). A Kárpát-medence öt országának tizenhárom felsőoktatási intézményéből több mint kétezer hallgató adataira támaszkodtunk. A Romániában, Ukrajnában, Szerbiában és Szlovákiában működő magyar tannyelvű felsőoktatási intézmények vagy magyar tannyelven oktató intézményi egységek¹¹ hallgatóinak adatait összevetettük a kelet-magyarországi intézményekben¹² felvett adatokkal, mivel ez utóbbiak hallgatóinak társadalmi összetétele – a hátrányos

⁹ Ha így pozitív számot nyertünk, akkor a hallgató a státuscsoportjában elvárhatónál jobban teljesített, ha pedig negatív, akkor ennél gyengébben.

¹⁰ A Debreceni Egyetem felsőoktatás-kutatói 2003-ban Kárpátalján, Partiumban és Kelet-Magyarországon az elsőéves magyar hallgatókat, majd 2005–2006-ban ugyanezen terület végzős középiskolásait és a diploma előtt álló hallgatóit vizsgálták. A felsőoktatás bolognai struktúraváltását követően az intézményi politikák mellett az első alap- és mesterképzéses hallgatókra fókuszáltak a kutatások (Pusztai, 2011). 2012–2013-ban a határ menti térség nem magyar tannyelvű intézményeit is bevontuk a vizsgálatba. 2015-ben öt Kárpát-medencei ország felsőoktatási intézményében tanulók adatait elemeztük (Pusztai et al., 2016).

¹¹ A vizsgált intézmények: Babeş–Bolyai Tudományegyetem Pszichológia és Neveléstudományok Kar, Babeş–Bolyai Tudományegyetem Szatmárnémeti Kihelyezett Tagozata, Babeş–Bolyai Tudományegyetem Székelyudvarhelyi Kihelyezett Tagozata, Partiumi Keresztény Egyetem, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Ungvári Nemzeti Egyetem, Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Újvidéki Egyetem Szabadkai Pedagógusképző Kara, Selye János Egyetem és Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem Közép-európai Tanulmányok Kara.

¹² A Debreceni Egyetem, Debreceni Református Hittudományi Egyetem és (az akkor még) Nyíregyházi Főiskola.

helyzetű hallgatók aránya miatt – mutatja anyaországi viszonylatban a legnagyobb hasonlóságot a vizsgált határon túli intézményekkel (Hegedűs, 2016). Jelen tanulmányban a többváltozós elemzéseken nyugvó szignifikáns összefüggések legérdekesebbjeit foglaljuk össze, a részletes adattáblákat terjedelmi okokból mellőztük.¹³

A HALLGATÓKRA HATÓ JELENTŐSEBB INTÉZMÉNYEN KÍVÜLI TÉNYEZŐK

A hallgató felsőoktatásba lépéskor már meglévő erőforrásait családi, lakó- és kapcsolathálózati, valamint korábbi iskolai kontextusban szerzett tapasztalatokból származókra oszthatjuk. Bár az elvárható eredményesség meghatározásánál már figyelembe vettük a hallgató családjának társadalmi státusát, mégis ellenőriztük ennek befolyását. Két diplomás szülő a legmagasabb státusú csoporton belül is egyértelműen nagyobb eséllyel juttatta a kimagasló teljesítményűek közé a hallgatót. A család anyagi helyzetét objektív és szubjektív oldalról közelítettük. Elgondolkodtató eredmény, hogy azok a hallgatók, akiknek családjában „minden megvan, jelentősebb kiadásokra is telik” nagyobb eséllyel kerülnek az elvárhatónál kevésbé eredményes csoportba. A szolid, de fegyelmezettséget igénylő, beosztással élő anyagi biztonság viszont a várhatónál valamivel jobb teljesítményre ösztönöz. Ezek az eredmények Pierre Bourdieu feltörekvő középrétegeinek hosszú távú megtérülésre építő „optimista aszkézis” koncepcióját idézik (Bourdieu, 2010, 352.).

A család nemcsak kulturális és anyagi háttér, hanem társadalmi tőkeforrás is. Az oktatáskutatásban alkalmazott társadalmi tőkeelmélet megalkotója a szülők részéről a gyermekeikre fordított figyelmet időtartamban, tevékenységekben és strukturális arányokban javasolta mérni (Coleman, 1988), kutatásunkban a szülői törődés elérhető értékeit egy családi társadalmi tőkeindexszé alakítottuk. Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a szülői figyelem és kontaktus még ebben az életszakaszban is disztinktív erőforrást jelent, amikor a tanulmányairól, jövődő pályájáról érdeklődnek, bevonják a családban végzett munkákba, valamint kultúráról, politikai, közéleti témákról beszélgetnek vele. Ez a tőkeforrás az azonos iskolázottságú szülők gyermekei között is jelentős különbséget teremt, hiszen 8–14%-kal képes emelni az elvártnál jobban teljesítők arányát.

Úgy tűnik, a felsőoktatási munkát támogató családi kontaktusokra módot adó (térben nem túl távoli) intézményválasztással az intézmény pozitív hatásai fokozhatók. A szakirodalom a szülők és a felsőoktatás kapcsolatának új modelljéről

¹³ Az adattáblák megtekinthetők: Pusztai et al., 2016.

beszél (Wartman–Savage, 2008). A szülőkkel foglalkozó intézményi programok hatásának elemzése nemcsak adományozóként, hanem a hallgató felsőoktatási fejlesztésébe és az eredményes kilépés előkészítésébe bevonható aktív partnerként tekintenek a szülőkre, akiket akár ez irányú képzésben is részesítenek az intézmények.

A felsőoktatási intézményi hatásokat megelőző tényezők között tartjuk számon a közoktatási pályafutás során felhalmozott tőkét is, bár egyelőre ezen intézmények hatása sem mérhető egyértelműen.¹⁴ Jelen kutatásban nem volt célunk a középiskolai intézményi hatás komplex kontrollja, s a felsőoktatásba lépéskor hasznosítható tökeforrások között csak a középfokú tanulmányok típusa, valamint a magánórakon való részvétel adatai álltak rendelkezésünkre. Ezek a tényezők kiszélesítik a hallgató teljesítménykörnyezetét, ami azonnal felhívja a figyelmet arra, hogy számolnunk kell az oktatási rendszerek eltérő karakterével. Az általánosan képző középiskolákból érkezők és a középiskola mellett magánórákra is járók egyértelműen felülreprezentáltak a felsőoktatási eredményességelőnyhöz jutók körében. A magánórák nemcsak önmagukban hasznosak, hanem ezek is a szabadidő terhére történő munkavállaláshoz, a többletmunkához való hozzáállást tükrözik, vagy készítik elő.

A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYI JELLEMZŐK HATÁSA

A vizsgált intézményi egységeket három típusba soroltuk aszerint, hogy milyen arányban vannak a hallgatóik között az elvárhatóhoz képest eredményességi előnyre szert tevők: döntően pozitív intézményi hozzájárulású környezet, semleges intézményi környezet, inkább negatív hatású környezet. Az intézményi egységek strukturális jellemzőit, kompozícióját, relációs és behálózottsági mutatóinak erre gyakorolt hatását vizsgáltuk.

Az intézményi strukturális jellemzők mint hatásgyakorlók

Az intézményi hatás formális, intézményi jellemzői közül leggyakrabban az intézménytípust vizsgálják, de a fenntartó, a hallgatólétszám és a szelektivitás is figyelmet kap (Pascarella–Terenzini, 2005). Elemzésünkben az egységek adat-szolgáltatása alapján különítettük el a kis, közepes és nagy létszámú egységeket, a kisebbségben működő intézményeket, a bejutási feltételek szigorúsága alapján a szelektív és a komprehenzív intézményeket, s az oktatók kvalifikáltsága és publikációs mutatói szerint a kiemelkedő tudományos teljesítményűeket. A két-

¹⁴ Az árnyékoktatás okozta különbségek hatásával például meg sem próbálkoznak számolni.

változós elemzés szerint a kis létszámú egységek nagyobb arányban képesek eredményelőnyhöz juttatni a hallgatókat. Az erősen szelektív egységek a magas bejutási küszöbérték miatt aránylag kevés hozzájárulást képesek adni. A legmagasabb színvonalú tudományos munkát felmutató egységek jelentős arányban képesek növelni a sikeres hallgatók arányát.

Az intézmény hallgatói kompozíciója mint hatásgyakorló

Korábbi kutatásaink során azt tapasztaltuk, hogy a nemek arányának alakulása másként befolyásolja a lányokat és a fiúkat. Jelen adatok azt mutatják, hogy a kétharmadnál alacsonyabb nőarányú egységekben a nők még szignifikánsan többen kerülnek az elvártnál jobban teljesítők közé, de ha a férfiak aránya egyharmad alá csökken egy kontextusban, akkor a nők és a férfiak relatív eredményessége már nem tér el, s a férfihallgatók a nőkkal megegyező eséllyel kerülnek a jobban teljesítők közé.

A szülői iskolázottság szerinti kompozíció fontos hatásgyakorló, sőt egyesek a társas környezet színvonalát a felsőoktatási intézmény jól értékesíthető, piacképes termékeként értelmezik. A vizsgált intézményegységek között nincs olyan, ahol a 60%-ot meghaladná azon fiatalok aránya, akiknek legalább az egyik szülője felsőfokú végzettségű, s az is igen ritka, hogy a hallgatók felénél több az értelmiségi származásúak aránya. Öt nagyvárosi karon magasabb, egyharmad körüli arányban vannak jelen a diplomás szülők gyermekei, sok intézményben és egységben egynegyed-egyötöd ez az arány, lényegében az adott régió társadalmi sajátosságainak megfelelően és a képzési területek függvényében. Egy korábbi kutatásunkkal megegyező eredményt mutat az, hogy a diplomás szülők nagyobb aránya nem juttatja eredményességi előnyhöz a hallgatókat. Kihívást hordoz magában, hogy a magas iskolázottságú szülők gyermekeinek átlagosnál nagyobb súlya „nem a tradicionális akadémiai ideál többgenerációs ismeretének jótéteményeit kanalizálja a heterogén hallgatói közösségbe, hanem a bizalmatlanság és a szkepticizmus, de legalábbis az akadémiai eszményekből való kiábrándulás” közérzetét erősíti (Pusztai, 2011, 285.). Ez egybecseng a nemzetközi tapasztalatokkal is (Rodgers, 2007). Az anyagi státus szerinti kompozíciót vizsgálva a pozitív intézményi hozzájárulású karokon, egységekben a középrétegek jelennek meg határozottabban. Úgy tűnik, hogy magasabb teljesítményre ösztönöz az a kontextus, amelyben a hallgatóknak az a benyomásuk alakul ki, hogy a mindennapi szorgalmas munkájuknak tétje van.

A tengerentúli szakirodalomban jelentős téma a tanévközi lakóhely kérdése, hiszen erősen hat arra, hogy mennyire integrált a hallgató a felsőoktatási intézmény tanulmányi és társas közegébe (Tinto, 1993). Elemzésünk szerint a kollégiumi lakóhely ebben a régióban nem képes szignifikáns teljesítményelőnyt biztosítani. Ennek oka talán az, hogy a vizsgált egységek közül mindössze kettőre

jellemző az, hogy minden második hallgató kollégista, s három olyan intézmény is van, ahol 10% alatt van a kollégisták aránya, így igazi kampuszhatást nem is lehet várni. Az eredményelőnyt mutató hallgatókkal nagyobb arányban rendelkező karokon a kollégisták aránya legalább egyharmad körüli.

Az intézményi relációk mint hatásgyakorlók

Intézményi relációk fogalmán az intézményi egységben domináns kontaktusok szerkezetét, irányultságát értjük. A szakirodalom a befelé és a kifelé vonzó kapcsolatokat különíti el egymástól, s azt feltételezi, hogy az előbbieket pozitív hatást eredményeznek, az utóbbiak negatívát (Tinto, 1993). Mások viszont amellet érvelnek, hogy a kapcsolatháló határán álló közvetítők és a hálózatok is profitálnak a kettős kötődésből (Burt, 2000). Magunk korábban azt találtuk, hogy bizonyos, intézményen kívüli intragenerációs kapcsolatok jobban támogatják a magas teljesítményt, mint a kiterjedt, befelé irányuló kontaktusok (Pusztai, 2011). Jelen adatbázisban egy belső kapcsolatok indexet, egy külső kapcsolatok indexet és egy összes intragenerációs indexet alkottunk, s az első kettő különbségéből következtünk a kapcsolatháló súlypontjára.

Az adatok arra vallanak, hogy a teljesítményt növelő intézményi környezet mind a belső, mind a külső kapcsolatok gazdagságával jellemezhető, nem döntő kérdés a kapcsolati súlypont. Akár külső, akár belső irányultságú, de az erős kapcsolatokkal átszőtt környezetek jobban támogatják a relatív teljesítményelőnyt, mint a kortárs kapcsolatok terén mutatkozó szegénység. Adataink nem erősítik meg a népszerű Vincent Tinto-féle hipotézist, mert nem a kampuszközösségbe erősen integrált, külső kötelekektől megszabadított kapcsolatrendszer látszik egyedül hatékonynak. Az eredmény sokkal inkább a Ronald Burt-féle koncepciót erősíti, mely szerint a kapcsolati erőforrások összeadódnak, s a többfelé mutató kapcsolatokkal rendelkező egyének, s a közvetítőkkal összekötött kapcsolatháló profitálnak többet.

Az intragenerációs kapcsolatokban az együttműködéseket nézve jól elkülöníthető két faktor: a tanulmányi-intellektuális és a szabadidős-magánjellegű tevékenységekre épülő relációk, melyek befolyását összevetettük. Habár az intragenerációs kapcsolatban végzett tevékenységek között a szabadidős kap nagyobb intézményi figyelmet, az adatok arra vallanak, hogy a tanulmányi-intellektuális kapcsolattartás az, amelynek ereje mindkét (a kampuszról kifelé és a befelé mutató) irányban szignifikáns összefüggésben áll a kedvező intézményi hatással.¹⁵ Hasonló eredményekre jutottunk egy korábbi elemzés során is (Pusztai, 2011),

¹⁵ Az egyéni kapcsolatok intellektuális-tanulmányi faktorának (együtt tanul, tudományos és tanulmányi kérdésekről, kultúráról, művészetéről, közéletéről beszélget) hatására kiemelkedően nagy az eredményességi előny változó csoportok közötti varianciája.

vagyis megerősíthető, hogy az eredményessé válás érdekében a tanulmányi-intellektuális hallgatói kooperációt érdemes támogatni. Ennek hiányát nem pótolja a remek szabadidős programkínálat és a szoros bizalmas kapcsolatok sem. Ennek – még ha első ránézésre nem is tűnik igazán meglepő, új eredménynek – oktatáspolitikai konzekvenciáit még nem merítette ki a felsőoktatás világa.

Az oktató hatása nem tekinthető konstansnak, a hallgatótársadalom diverzitásával megnövekedtek a különbségek abban a tekintetben, hogy ki akar, mer és tud az oktatóival beszédbe elegyedni. Az elvártnál jobban teljesítők körében határozottan felülreprezentáltak jelen az oktatókkal kapcsolatot tartók. Az erősen az elvart fölött teljesítők többsége elmondhatta magáról, hogy legalább egy oktatójával tanítási időn kívül is beszélhet a tananyagról, tudományos kérdésekről, jövőre vonatkozó terveiről. A kapcsolatok tartalmát vizsgálva a szakmai és a személyorientált kontaktusokat különválasztottuk, s hatásukat összevetettük. Az elvart teljesítmény elérésében nagyobb súlyuk van a szakmai kontaktusoknak, a tanulmányi és kulturális látókört szélesítő beszélgetéseknek.

Az intézményi hálózatok mint hatásgyakorlók

A tantervben előírt felsőoktatási kötelezettségeken túli, intézményhez kötődő, önkéntes csoportokban végzett tevékenységek több elmélet szerint támogatják a hallgatói eredményességet. Az önkéntes közösségi tagság tekinthető a későbbi munkahelyi vezetői szerepkörökre való felkészülésnek is. A megkérdezett fiatalok majd kétharmada semmilyen közösségnek, szervezetnek nem tagja. A leggyakoribb a vallási szervezeti, a civil szervezeti és a kulturális, hagyományörző, művészeti köri munkálkodás, s a legritkábban érdekképviselési szervezetekben, szurkolói körben vagy politikai szervezetekben találják meg ezeket a lehetőségeket a leendő diplomások. Viszonylag nagyarányú a hallgatók teljesületlen részvételi igénye. Leginkább karitatív szervezetekben és kutatócsoportokban vagy szakkollégiumokban szeretnének még többen jelen lenni, de más típusú szervezeti tagságokra is lenne igény. Az aktivitás vágya és a kezdeményezőkétség hiánya sajátos hallgatói életérzésre mutat rá. Természetesen a felsőoktatási intézmények manifeszt funkciója nyilvánvalóan nem az, hogy civil ernyőszervezeteket működtessenek, művelődési vagy szabadidőközponttá váljanak. A tanulással, szakirodalom-olvasással konkuráló tevékenységek akár az eredményesség akadályává is válhatnak.

A pozitív hatású intézményi környezetekben a civil hallgatók aránya szignifikánsan magasabb a vallásos ifjúsági körökben és a kultúracsoportokban. A negatív hozzáadott értékű intézményekben pedig alul van reprezentálva az egyetemi/főiskolai kulturális körökhöz, kutatócsoportokhoz tartozók aránya. Úgy tűnik, az önkéntes közösségek jelenléte révén előálló hálózatgazdagság a felsőoktatási intézmények erőforrásának tekinthető.

AZ INTÉZMÉNYI HATÁSOK MÉRLEGE

Kutatásunk során a fentebb vizsgált intézményi tényezők összehasonlítására is törekedtünk.¹⁶ A kérdés tehát az volt, hogy milyen tényezők mozdítják elő leginkább, hogy egy intézmény, intézményi egység minél több hallgatóból a társadalmi státusuk alapján elvárhatóhoz képest a legjobb teljesítményt legyen képes kihozni (Pusztai et al., 2016). A strukturális jellemzők közül a minél nagyobb intézményméret és az erős szelektivitás nem segítette a pozitív intézményi hatás kialakulását, viszont az oktatók magas kutatói teljesítménye minden további intézményi tényező kontrollja alatt is szignifikáns, pozitív maradt.

A kompozíciós jellemzők közül a nemi arányok tekintetében a női túlsúly pozitív hatása csak addig képez intézményi hajtóerőt, amíg részesei az intellektuális kontaktusoknak, és erős hálózati hajtóerők mozgatják őket. Mint láttuk, a vizsgált felsőoktatási intézményekben az elsőgenerációs diplomászerzők vannak túlsúlyban. A diplomás szülőpárok gyermekeinek relatíve nagyobb aránya így sem növeli az adott intézményi egység nagyobb hozzájárulásának esélyét. A kollégisták aránya a vizsgált intézményekben inkább alacsony, ezért nemigen csodálkozhatunk, hogy a nemzetközi szakirodalomban ettől várt kedvező hatás teljesen elmarad.

Az intézményi kontextus relációs tényezői közül a tanulmányi-intellektuális intergenerációs kontaktusok összehasonlításban is stabil támogató erőforrásnak számítnak. A vizsgált intézmények túlnyomórészt elsőgenerációs hallgatói számára ez a kapcsolattartás a hiányzó kulturális tőke egy részét pótolhatja, vagy orientálhatja őket, hogy miként pótolható ez. Az intragenerációs kontaktusok közül is a tanulmányi-intellektuális tartalmú kapcsolattartás sűrűsége jár egyértelmű pozitív intézményi hatással.

Az önkéntes szervezetek, csoportok által teremtett hálózati erőforrások közül több is van, amelyek hozzájárul a pozitív intézményi hatáshoz, mások viszont nem egyértelműen. Minél több a kutatócsoportokban, kulturális körökben és vallásos kisközösségekben részt vevő fiatal egy adott intézményben, annál több hallgató teljesít az elvárhatónál jobban. Ezek hatása attól függ, hogy komoly munkát támogató értékeket és normákat kanalizálnak-e a hallgatótársadalomba.

¹⁶ A többlépcsős lineáris regresszió elemzések függő változója az elvárthoz képest eredményesebb hallgatók intézményi egységben tapasztalható aránya, a magyarázó változóknak három, illetve négy külön lépcsőben belépő dimenziója (strukturális, kompozíciós, relációs, hálózati) volt. Az újabb változók modellbe való beléptetése segítségével elméletileg szeparálhatók az összekapcsolódó hatások.

KONKLÚZIÓ

Tanulmányunkban arra hívtuk fel a figyelmet, hogy nemzetközi viszonylatban elkezdődtek a felsőoktatási intézmények hallgatói teljesítmény alapján történő értékelésének munkálatai. Ahogy a PISA-nál is láttuk, egyelőre szolgáltatásként kínálják fel a részvételt, amiért fizetni kell, később azonban valószínűleg ez is az OECD-országértékelések kötelező pontjává válik, miközben továbbra is az értékelt ország viseli az anyagi terheit. Magyarország ebben egyelőre nem vesz részt. A hallgatói előrelépés, a relatív eredményesség szempontja lényeges kérdés, amikor az egyetemek teljesítményét hasonlítjuk össze, hisz a felsőoktatási intézmények között jelentős eltérések vannak a belépők társadalmi és kulturális kompozícióját tekintve. A hallgatói eredményesség fogalma értékpreferenciákat tükröz, egyfajta ember- és társadalomképen nyugszik. Nem mindegy, hogy milyen ideál alapján állítunk fel kritériumokat. Az intézményi hozzájárulás szempontjából befolyásos tényezők azonosítása a központi és intézményi felsőoktatás-politikák kialakításakor egyaránt hasznosítható és hasznosítandó lenne.

IRODALOM

- Astin, A. W. – Astin, H. S. – Lindholm, J. A. (2011): Assessing Students' Spiritual and Religious Qualities. *Journal of College Student Development*, 30, 1, 41–61. https://www.researchgate.net/publication/236810267_Assessing_Students%27_Spiritual_and_Religious_Qualities
- Benjamin, R. (2015): *Leveling the Playing Field from College to Career*. New York: Council for Aid to Education http://cae.org/images/uploads/pdf/Leveling_the_Playing_Field_From_College_To_Career.pdf
- Billett, S. (2008): Learning throughout Working Life: A Relational Interdependence between Social and Individual Agency. *British Journal of Education Studies*, 55, 1, 39–58. https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/21143/50871_1.pdf?sequence=1
- Bourdieu, P. (2010): *A társadalmi egyenlőtlenségek újratermelődése*. Budapest: General Press
- Burt, R. S. (2000): The Network Structure of Social Capital. *Research in Organisational Behavior*, 22, 345–423. DOI: 10.1016/S0191-3085(00)22009-1 https://www.researchgate.net/publication/259254837_The_Network_Structure_of_Social_Capital
- Coleman, J. S. (1988): Social Capital in the Creation of the Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94, 1, 95–120. <http://faculty.washington.edu/matsueda/courses/587/readings/Coleman%201988.pdf>
- Enders, J. (2013): The University in the Audit Society: On Accountability, Trust and Markets. In: Engwall, L. – Scott, P. (eds.): *Trust in Universities*. London: Portland Press, 53–62. <https://research.utwente.nl/files/5400959/0860053.pdf>
- Hegedűs R. (2016): Számok – arányok – mintázatok a felsőoktatásba felvett hátrányos helyzetűek esetében. *Modern Geográfia*, 3, 1, 1–14. http://www.moderngeografia.eu/wp-content/uploads/2016/11/2016_III_01_hegedus.pdf
- Kuh, G. D. – Kinzie, J. – Buckley, J. et al. (2007): *Piecing Together the Student Success Puzzle*. San Francisco: Jossey-Bass

- Kun A. I. (2016): Az intézményi hatás megjelenése a kereseti különbségekben. In: Pusztai G. – Bocsi V. – Ceglédi T. (szerk.) *A felsőoktatás (hozzáadott) értéke*. Nagyvárad–Budapest: Partium PPS–ÚMK, 165–176. <http://mek.oszk.hu/16000/16053/16053.pdf>
- McCabe, D. L. – Pavela, G. (2004): Ten (Updated) Principles of Academic Integrity. *Change*, 36, 10–15. DOI: 10.1080/00091380409605574
- Nash, R. (2010): *Explaining Inequalities in School Achievement: A Realist Analysis*. London: Ashgate
- Pascarella, E. T. – Terenzini, P. T. (2005): *How College Affects Students*. San Francisco: Jossey-Bass
- Pusztai G. (2011): *A láthatatlan kéztől a baráti kezekig*. Budapest: ÚMK
- Pusztai G. – Bocsi V. – Ceglédi T. (szerk.) (2016): *A felsőoktatás (hozzáadott) értéke*. Nagyvárad–Budapest: Partium PPS–ÚMK <http://mek.oszk.hu/16000/16053/16053.pdf>
- Pusztai G. – Kovács K. (szerk.) (2015): *Ki eredményes a felsőoktatásban?* Nagyvárad–Budapest: Partium PPS–ÚMK <http://mek.oszk.hu/14000/14048/14048.pdf>
- Rodgers, T. (2007): Measuring Value Added in Higher Education. *Education Economics*, 15, 1, 55 – 74. DOI: 10.1080/02602930903197917
- Thomas, L. (2002): Student Retention in Higher Education: The Role of Institutional Habitus. *Journal of Education Policy*, 17, 4, 423 – 442. DOI: 10.1080/02680930210140257 https://www.researchgate.net/publication/44836314_Student_Retention_in_Higher_Education_The_Role_of_Institutional_Habitus
- Tinto, V. (1993): *Leaving College. Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. Chicago–London: The University of Chicago Press
- Tremblay, K. – Lalancette, D. – Roseveare, D. (2012): *AHELO: Feasibility Study Report*. Paris: OECD <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/AHELOFSReportVolume1.pdf>
- Ursin, J. (2015): A nemzetközi összehasonlító mérés – mint politikai eszköz. *Educatio*, 24, 2, 64–70. <http://www.edu-online.eu/hu/letoltes.php?fid=tartalom/2429>
- Vidal, P. – Filliatreau, G. (2014): Graphical Comparison of World University Rankings. *Higher Education Evaluation and Development*, 8,1, 1–14. https://www.researchgate.net/publication/266851809_Graphical_Comparison_of_World_University_Rankings
- Voicu, B. (2013): A Cross-Country Comparisons of Student Achievement: the Role of Social Values. *International Journal of Sociology of Education*, 2, 3, 221–249. DOI: 10.4471/rise.2013.32 <http://www.hipatiapress.info/hpjournals/index.php/rise/article/view/638/726>
- Wartman K. – Savage, M. (2008): Parental Involvement in Higher Education: Understanding the Relationship among Students, Parents, and the Institution. *ASHE Higher Education Report*, 6, 33, 61–125. https://www.researchgate.net/publication/234723298_Parental_Involvement_in_Higher_Education_Understanding_the_Relationship_among_Students_Parents_and_the_Institution_ASHE_Higher_Education_Report_Volume_33_Number_6

Tanulmányok

„TERMÉSZETTUDÓSNAK NEM ELÉG SZÜLETNI, HANEM AZZÁ NEVELTETNI IS KELL” KÉTSZÁZ ÉVE SZÜLETETT IRINYI JÁNOS

“SCIENTISTS ARE MADE, NOT BORN” – JÁNOS IRINYI WAS BORN 200 YEARS AGO

Tószegi Zsuzsanna

PhD, c. egyetemi docens

ELTE Bölcsészettudományi Kar Könyvtár- és Információtudományi Intézet
toszegizs@caesar.elte.hu

Kulcsszavak: Irinyi János, kémia, magyar kémiatörténet, nyelvújítás, kémiai műnyelv, 19. század első fele

Keywords: János Irinyi, chemistry, history of Hungarian chemistry, Hungarian neologism, chemical terminology, first half of the 19th century

A 19. század első felében a felvilágosodás és az ipari forradalom következtében a világban – és különösen a természettudományokban – zajló hatalmas változásokról a magyarok közül csak kevesen tudtak, és még kevesebben kapcsolódtak be a nemzetközi szellemi áramlatokba. Abban az időben a műveltség és a tudományosság terén Magyarország meglehetősen nagy lemaradással küzdött a fejlett európai országokhoz képest.

Azon kevesek között, akik külföldi egyetemi tanulmányaik során első kézből értesültek az új tudományos eredményekről, volt egy huszonkét éves fiatalember, *Irinyi János*, aki bécsi és berlini tanulmányai után korának legképzettebb kémikusaként tért vissza hazájába 1839-ben.

A tudománytörténészek nagyra tartják Irinyi kémikusi, ismeretterjesztői és agrokémiai teljesítményét (Szőkefalvi-Nagy–Táplányi, 1971), bár feltalálóként ma már jóval ismertebb a neve, mint elméleti munkássága, illetve a magyar kémiai műnyelv kidolgozásában való részvétele kapcsán. Hosszú életéből Irinyi egy bő évtizedet töltött közfigyelemre méltó tevékenységgel; a szabadságharc bukása után teljesen fölhagyott tudományos és közéleti aktivitásával. E rövid idő alatt

viszont jelentős mértékben járult hozzá a hazánkban akkor még alig művelt tudomány, a kémia elméleti alapjainak lerakásához, illetve az akkor kibontakozóban lévő tudományos ismeretterjesztéshez.

IRINYI ÉLETPÁLYÁJA

A család nevének magyaros írásmódját és a família nemességét az apa – az országszerte ismert, sikeres gazdatiszt –, *idősb Irinyi János* 1838-ban fogadtatta el Bihar vármegye közgyűlésével. Ettől az időponttól kezdve viselték hivatalosan az Irinyi nevet.¹ A család mindkét fia: a feltaláló-kémikus János és a márciusi ifjak egyike, *József* egyaránt halhatatlanná tette a nevét.²

Irinyi János 1817. május 18-án látta meg a napvilágot a Bihar megyei Albison. Tízéves korában került Nagyváradra, ahol előbb a premontrei főgimnáziumban, majd a királyi jogakadémián tanult 1834-ig. Ezt követően a *Debreceni Református Kollégiumba* ment, ahol 1836-ban kapta meg jogi diplomáját. A jogász pálya helyett azonban inkább a bécsi *Polytechnikumba* iratkozott be kémiát tanulni. Itt történt meg a később nevezetessé váló eset: 1836 decemberében, *Meissner-Traugott Pál* tanár sikertelen kísérletének hatására új gyufakeveréket készített.

Az ismert történetet Irinyi írta meg a *Vasárnapi Ujság* 1863. évi 9. számában. Meissner tanárnak nem sikerült égésre bírnia a kén tartalmazó vegyületet, mire Irinyi azt gondolta, ha a kén helyett foszfort tett volna a keverékbe, az meggyulladt volna. A szállásán elkészítette a saját maga által kigondolt elegyet, azal gyújtókat készített, amelyeket megmutatott a tanárának és a diáktársainak. Ez utóbbiak egyike összehozta a tizenkilenc éves diákot az akkor már sikeres gyufagyárat tulajdonló, több szabadalommal bíró *Rómer Istvánnal*, aki megvette Irinyi ötletét, és elkezdte az új keverékkel bevont gyufák gyártását. Irinyi utólag is büszkén vallotta, hogy ő osztrák privilégiumot nem akart kérni a találmányára – magyar szabadalmat pedig nem kérhetett, mert akkor még nagyon távol volt az önálló magyar szabadalmi rendszer kialakulása.

Bécsi tanulmányait követően, 1838 tavaszán Berlinbe ment, hogy az ottani egyetemen (*Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin*) képezze tovább magát. Két szemeszter elvégzése után, 1839 októberében költözött Pestre, ahol néhány héten belül megalapította gyufagyárát.

Itthon hatalmas buzgalommal vett részt az 1841-ben létrehozott *Iparegyesület*, illetve az ugyanabban az évben alapított *Természettudományi Társulat* munkála-

¹ Talán az irinyi Irinyi családtól való megkülönböztethetőség miatt számos korabeli és újabb forrás „Irinyi” formában írja a nemesi előnevet nem kapott família tagjainak a nevét.

² Az eredeti források felkutatása alapján a szerző részletesen feldolgozta Irinyi élettörténetét (lásd Tószegi, 2017a).

taiban; mindkét társaságban vezetőségi taggá választották. *Kossuth Lajos* oldalán, az Iparegyesület választmányában Irinyi sokat fáradozott az ország gazdaságának erősítése érdekében.

A Természettudományi Társulat a megalakulása utáni években nagyszabású célokat tűzött ki maga elé; intenzíven vett részt a tudományos élet kereteinek kialakításában, és nagyon sokat tett a tudományos ismeretterjesztésért. 1841 és 1844 között Irinyi János – azon túl, hogy rengeteg energiát fordított a két egyesület vezetőségi tagsági feladatainak ellátására – szerette volna a két szervezetben tömörülő, országjobbító erőket együttműködésre bírni. Sajnálatos módon ez a törekvése nem járt sikerrel. (Részletesen lásd Tószegi, 2017b.)

Közéleti és tudományos tevékenysége mellett tömérdek energiát kellett fordítania gyufagyárának működtetésére. Folyamatosan küzdött Pest város hatóságával, de saját érdekeit nem tudta sikerrel képviselni; az üzemet több ízben más helyszínre kellett költöztetnie. 1844 tavaszán váratlanul mindennek hátat fordított: eladta a gyufagyárat, elhagyta Pestet és visszavonult apja vértesi birtokára. 1846-ban hosszabb tanulmányutat tett Francia- és Németországban, ahonnan több közleményben tudósította a hazai újságolvasókat a tapasztalatairól. Közel harmincévesen, 1846-ban még egyszer visszaült az iskolapadba: a nemzetközi hírű hohenheimi gazdasági akadémián tanult.

A Magyarország függetlenségéért vívott szabadságharcban Kossuth Lajos 1849. március 27-én kinevezte Irinyit a létrehozandó nagyváradi salétromsavgyár igazgatójává. A löporgyártás egyik alapanyagaként szolgáló salétromtermelés ügyében Irinyi sokat fáradozott, tevékenységéről Kossuthot részletesen tájékoztatta. A kinevezési dekrétum miatt Irinyit 1850. január 8-án letartóztatták, majd a vizsgálat lezárulta után, 1850. március 17-én kiengedték a börtönből. Ezt követően vértesi birtokán gazdálkodott, anyagilag azonban mindinkább ellehetetlenült. 1857-től kezdve hivatalnoki munkával kellett a kenyerét megkeresnie: a debreceni *István Malomnál* és a *Tisza Biztosító Társaságnál* töltött be különböző gazdasági pozíciókat 1857-től az 1892. évi nyugdíjba vonulásáig, egy megszakítással: 1867-től 1872-ig Bihar megyei árvaügyi szolgabíróként tevékenykedett. 1895. december 17-én hunyt el Vértesen.

A KÉMIA TUDOMÁNYA A 19. SZÁZAD ELSŐ FELÉBEN

A klasszikus kémia alapvető elv- és fogalomrendszere nagyjából egy évszázad alatt alakult ki. A két korszakhatárnak az 1778-ban az *Antoine Lavoisier* definiálta kémiai elemfogalom, illetve a *Dmitrij Mengyelejev* által 1868-ban felfedezett periódusos rendszer tekinthető. Lavoisier nagy érdeme, hogy elvetette a flogiszon-elméletet és a mechanisztikus atomista természetképen alapuló magyarázatokat – mindezzel óriási hatást gyakorolva a kémia fejlődésére (Varga, 2000). Az

antiflogisztikus elméletet azonban nem mindenki fogadta el: a legkiválóbb német és angol tudósok között is voltak néhányan, akik életük végéig kitartottak a régi égésmélet mellett (Szókefalvi-Nagy, 1960a).

A 18. század utolsó harmadában megnőtt a tudományok, köztük a kémiai ismeretek iránti érdeklődés. A 19. század legelején megjelentek az első magyar nyelvű kémiakönyvek, amelyeket az 1840-es években számos új, modern szemléletű mű követett. Lavoisier új kémiája hazánkban termékeny talajra talált, szellemisége gyorsan terjedt. A magyar kémikusok a kísérletezést illetően ugyan nehéz helyzetben voltak, de elméleti téren nem maradtak le külföldi kortársaiktól. Főként Irinyi János törekedett arra, hogy a legújabb kémiai elméletek minél szélesebb körben ismertekké és elismertekké váljanak (Szókefalvi-Nagy, 1961, 74.).

A 19. század első felében a magyarországi kémiai tudományban nem születtek nemzetközi viszonylatban kimagasló tudományos eredmények. Ebben a korszakban két említésre méltó felfedezés kötődik a magyarokhoz: Irinyi Bécsben találta fel a zajtalanul gyulladó gyújtót, *Görgey Artúr* pedig a prágai egyetemen fedezte föl a laurilsavat (Szabadváry, 1969).

AZ IFJÚ „VEGYKÉM” TUDOMÁNYOS MUNKÁSSÁGA

A reformkor legtehetségesebb magyar vegyésze és az új szemléletű kémia legelkeszebb terjesztője, akinek elméleti munkássága nagyobb figyelmet érdemelne – így jellemzik Irinyi Jánost a magyar kémia történetét feldolgozó, terjedelmes monográfia szerzői (Szabadváry – Szókefalvi-Nagy, 1972).

Legjelentősebb tudományos teljesítményének a Berlinben 1838-ban megjelent, a kémia elméleti kérdéseivel, ezen belül a savelmélettel foglalkozó *Über die Theorie der Chemie in Allgemeinen und der Schwefelsäure insbesondere* című könyvét tartják. Abban az időben még nagy harc dúlt a flogiszton-elmélet hívei és ellenfelei között. Irinyi az antiflogisztikusok közé tartozott. Ebben a művében sok eredetiség és bátorság mutatkozik meg: az akkor huszonegy éves diák szembe mert szállni a nagy tekintélyű Lavoisier-nak az oxigént savképzőként meghatározó tanításával. Irinyi egyrészt bebizonyította, hogy vannak olyan savak, amelyekben nincs oxigén, másrészt, hogy a lúgokban is van oxigén, tehát az oxigén nem tartható tovább „savprincípiumnak” (Szókefalvi-Nagy, 1961, 105.).

Irinyi szenvedélyesen támadta Lavoisier savelméletét, méghozzá a régi elvekhez ragaszkodó kémikusok akkori fellegvárában, Berlinben. Ahhoz is nagy merészség kellett, hogy az akkor helyesnek tartott *Jacob Berzelius*-féle dualisztikus kémiai rendszerről bebizonyítsa annak hiányosságait: „minden tényből láthatjuk, hogy az oxigén és a klór valóban hasonlóképpen viselkednek, és az a felfogás, hogy a testek dualisztikusan fel volnának építve, teljesen ha-

mis” (Iridy, 1838).³ Abban a megállapításában, hogy a víz savnak és lúgnak egyaránt felfogható, a legmodernebb sav-bázis elmélet alapjait ismerhetjük föl (Szókefalvi-Nagy, 1961, 105.).

Hazatérése után a *Tudománytárban* sorra jelentek meg értekezései: a *Vegyteni rokonság* (1839), *A vegyaránytan* (1840), *A vegyrendszerrel* (1840). Tudományos munkáiban az új szemléletű kémia elkötelezett híveként síkra szállt az akkori legkorszerűbb ismeretek mellett; ő maga is hozzájárulva azok bővítéséhez. Iridy világosan látta, és *A vegyrendszerrel* című dolgozatában – melynek élére *Adolphe Thiers* mondását választotta mottóul: „*Tulzás által minden rendszer veszélyes.*” – ki is fejtette, hogy a természeti törvények csak bizonyos határig érvényesek.

A vegyrokonság elmélete sokáig uralta a kémiai gondolkodást. A kutatók még a 19. század végén is egymásnak ellentmondó véleményt fogalmaztak meg a vegyi vonzásról, amelynek mibenlétét csak a 20. században sikerült pontosan megmagyarázni (Szókefalvi-Nagy, 1960b). Iridy a vegyteni rokonság elvéről bebizonyította, hogy téves elméletet állítottak föl azok a „vegynökök”, akik az egymással elegyedő anyagok között egy sajátos rokonsági erő létezését állították. „Ez volt az alapelv, alaptörvény a vegytenban, s mint rendesen minden alaptörvény, ez is azt akarta követelni, hogy mint *revelatio* örökké szigorúan megtartassék, ez pedig nem lehet, mert a természettudományi törvények az emberi vizsgálat eredményei, s következésképpen mint minden emberi mű a változás törvénye alá vannak vetve; alaptörvény a természetben: hogy haladni kell s szigorúan vizsgálni mindent [mert] állandó nem egyéb csak az örökös változás.” (Iridy, 1839, 381.)

1839 decemberében jelent meg az *Athenaeum* hasábjain *A konyári tó* című tanulmánya, amelyet a téma kutatója, *Szabolcs István* a legértékesebb szikkuatási közlemények közé sorol. Iridy dolgozata amellet, hogy összefoglalta korának összes, „a szikesek természetrajza szempontjából lényeges ismeretét” és ismertette a hazai szikso felhasználási lehetőségeit, jelentős új megállapításokat is tartalmazott: ő vetette föl először a gipsszel való talajjavítás gondolatát. Iridy „szinte látnoki szavakkal vázolja fel a hazai szikjavítás egész problematikáját [...] bátor kézzel a korabeli természettudományok, főként a kémia eredményeire támaszkodva tesz olyan megállapításokat, amelyekre mások csak hosszú évtizedek múlva bukkantak rá” (Szabolcs, 1964).

Minden korszakban fontos, milyen jelzésekkel, kifejezésekkel írják le az egyes anyagokat, a kémiai változásokat, a kísérletekben használt eszközöket. A kémiai jelek a tudomány nemzetközi nyelvének részét képezik. A Berzelius által kidolgozott jelölésrendszer viszonylag későn jutott el Magyarországra. Az új jeleket

³ A könyv 66. oldalán található szövegrészlet Szókefalvi-Nagy Zoltán fordítása. Az Országos Széchényi Könyvtárban őrzött példányt Iridy Eilhard Mitscherlich professzornak, a berlini egyetem kémianárának dedikálta.

magyar nyelvű szövegben először Irinyi János alkalmazta a *Tudománytár* 1840. évi VII. kötetében két részben megjelent, *A vegyaránytan* című tanulmányában, majd *A vegyelemek magyar neveiről* írt dolgozatában (Irinyi, 1842, 17.). Az Irinyi által használt jelzőmódok „a kor kémiai fejlettségének megfeleltek, s dicséretes kezdeményezésnek számítanak” (Szókefalvi-Nagy, 1961, 238.).

A MAGYAR KÉMIAI MŰNYELV KIALAKULÁSA

II. József 1784. évi nyelvrendelete, amellyel az egész birodalomban a német nyelvet tette hivatalossá, Magyarországon az ellenkező hatást váltotta ki. A 18. század végétől kezdve megerősödtek azok a törekvések, amelyek a germanizáló szándékkal szembeszállva a magyart kívánták államnyelvvé tenni. Az egységes nemzeti társadalom kialakítása érdekében fontos üggyé vált a magyar anyanyelvű oktatás és tudományosság megteremtése; megkezdődött a nyelvújító mozgalom, és ennek keretében a tudományterületek szaknyelvének a magyarosítása. E folyamatot erősítette, hogy a 19. század elején egyre szélesebb, csak magyarul tudó rétegek kezdtek érdeklődni a természet és a tudomány iránt, ezért mind több szakterületen jelentek meg kézikönyvek, ismeretterjesztő folyóiratok – immár magyar nyelven.

Az egységes magyar kémiai műnyelv kialakulása lényegében az egész 19. századot átfogó, hosszadalmas folyamat volt. Az első jelentős, magyar nyelvű kémiai tárgyú mű *Az Erdélyi országi orvos vizeknek bontásáról közönségesen* címen 1800-ban Kolozsváron megjelent háromkötetes munka volt, amelyet *Nyulas Ferenc*, a kiváló kémiai tudással bíró orvos írt. A magyar kémiai műnyelv megteremtése érdekében a szerző sok új szót, kifejezést alkotott, amelyek közül jó néhány, mint például: *bontás, folyadék, gőz, lombik, sav, tégely* stb. mind a mai napig megmaradt.

Az 1796-ban megjelent *Grundriss der Chemie* fordítása volt a magyar nyelven kiadott első kémiakönyv, *Friedrich Albrecht Carl Gren* műve; magyar nyelvre *Kováts Mihály* orvos ültette át. Az életcéljának a tudományos eredmények magyar nyelven való közzétételét tekintő Kováts a nyelvújítás egyik aktív résztvevőjeként kémiai, orvosi, botanikai szakkifejezéseket is alkotott. Elsőként *Kazinczy Ferenc*nek küldte el az elkészült fordítást (Krász, 2009). A *Chémia vagy természettitka* címmel 1807–1808-ban, négy kötetben megjelent munka előszavából azt a részletet idézzük, amelyből két évszázad távolából is érthető, miért veselkedett neki annyi kiváló koponya a magyar műnyelv megteremtésének az egyes tudományterületeken. „De mégis mire való a magyar Chémia? A többek közt [...] a'ra való, hogy ez véget vessen a'nak a hamis vádnak, mely szerint [...] a magyar nyelv nem is nyelv, v. ha nyelv is, de azt még e'dig úgy nem tudjuk, hogy azon törvényes ügyeinket folytathassuk [...], hogy azon a tudományokat írassuk, taníthassuk,

s az által a Magyarokat nem csak Nemzetté, hanem tudós, erős és állandó Nemzetté tegyük.” (Kováts, 1807, 1/IX–X.)

Az 1829-es év jelentős mérföldkő, de egyben komoly töréspont a magyar kémiai műnyelv kialakulásában. Ötven évvel később *Szily Kálmán* a kialakult „műnyelvi válság” számos oka között hozta föl, hogy 1820 és 1830 között „egyetlen egy valamire való természettudományi munka sem jelent meg magyar nyelven”. A budapesti egyetem kémiai tanszékén „egy régi világbeli öreg úr ült”: *Schuster János*, aki „nem is tudott magyarul”, mégis a magyar nyelvből „csecebecséket farigcsált” az idegen eredetű kémiai kifejezések helyettesítésére. Amíg azonban Schuster csak „privát passióból művelte” a szófarigcsálást, a halála után jött egy, a magyar ügy iránt a szíve mélyéről lelkesülő fiatal orvos, *Bugát Pál*, akinek az agyában egy „borzasztó terv”, egy „rettenetes gondolat” született meg. Azzal az elhatározással, hogy „kiirt műnyelvünkől minden idegen származású vagy kissé hosszabb, nehezebb kiejtésű szót”, kidolgozott egy külön, a világ összes tudósától független „természettudományi nomenklaturát” (Szily, 1879).

Az 1841-ben megalakult Természettudományi Társulat fölvette a céljai közé a „chemiai műszavak alakítását és kijavítását” is. Az e célra alakult bizottságba Bugát mellett *Nendtvich Károly* orvost és *Irinyi János* vegykémet kérték föl, de az üléseken *Mannó Alajos* pesti gyógyszerész is részt vett. Elvetették ugyan „a Schustertől öröklött szavak nagy részét, de azért az övék sem voltak kifogástalanabbak” (Ilosvay, 1895).

A Bugát–Nendtvich–Irinyi-féle kémiai műnyelv első bemutatkozása a Természettudományi Társulat 1842. április 13-i ülésén volt, ahol Irinyi olvasta föl a *Vegyelemek magyar neveiről* szóló előterjesztést. Az előadás szövegét az *Orvosi Tár* 1842. április 24-i száma közölte. A bevezetőben Irinyi így érvelt a magyar nyelv törvényeihez alkalmazkodó nomenklatúra mellett: „minden jó hazafi forró” kívánsága, hogy „a tudományok közönségesek legyenek mennyiségre s különösek minőségre nézve, hogy mennél nagyobb szám tehesse sajátjává, és közüle mennél több egyén tüntethesse ki magát a honban [...] a tudományosságnak a nép véérébe kell átmennie”. Ehhez pedig „megkivántatik, hogy a tudományok népszerűkké tétessenek”.

A társulati ülésen ugyan ellenvetés nélkül elfogadták a Bugát-féle új mester-szavakat, azok mégsem részesültek kedvező fogadtatásban. *Hunfalvy János* a *Pesti Hirlap* 1844. december 5-i számában felszólította a vegytani „szófaragókat”, vizsgálják felül műszavaikat, és „különösen az etymológiára” ügyeljenek. Hunfalvy „figyelmeztetésére” Irinyi (*Herrmann* álnév alatt)⁴ gúnyos modorban válaszolva megpróbálta Hunfalvyt nevetségessé tenni, holott az újonnan alkotott „korcsszülöttek őt is vádolhatták apasággal” (Ilosvay, 1895). Nendtvich sem áll-

⁴ *Pesti Hirlap*, 1844. december 22.

hatta meg, hogy ne reagáljon a polémiára: bemutatta az általuk követett elveket, majd kijelentette, hogy „nincsen egy európai nyelv is, melly olly rendszeres, következetes, s a tudomány jelen állásának annyira megfelelő műszavakkal birna, mint a magyar”.⁵

A vita tovább folyt. Még az Akadémia természettudományi osztálya is kénytelen volt 1847. március 23-án a „jelenleg divatozó *vegytani műnyelvet* [...] vitatkozás tárgyául vétetni, miután *Jánosy Ferencz* urtól ez ügyben a társasághoz felszólítás intéztetett” (Academiai, 1847).

A nagykőrösi főgimnázium vegytani és természetrajzi tanára, *Jánosy Ferenc* nemcsak a tudós testületnek küldte el „figyelmeztetését”, hanem a *Természetbarát* című folyóiratban is közzétette sok példával illusztrált, erős hangú kritikáját. „Többen vagyunk, kik a Nendvich (sic!) úr által közzé tett névszerkezetben meg nem egyezhetünk – kik e fontos tárgyat egyesek erejét meghaladónak tartjuk – s ezért munka központosítást, s végül az akadémiától határozott nyilatkozatot várunk.” Jánosy nem tartotta jónak sem az elemek és kifejezések megnevezését, sem a ragozást, és úgy vélte, előbb-utóbb az egész vegytani műnyelvet el fogják vetni, mert az újonnan alkotott nevekkel nem lehet a külföldi eredményeket figyelemmel kísérni. „Névszörnyeknek” nevezte az erőltetetten magyaros szavakat, és bírálta Nendtvichéket, amiért elválasztották egymástól a szerves és a szervetlen kémia műnyelvét. Jánosy végül felszólította az akadémiát, hogy álljon a nyelvújítás élére, mert egyedül ez a testület „az, melynek erejéhez mért tekintete is van, egyedül ő központosíthat minden erőt a nagy munkához” (Jánosy, 1847).

Az akadémiai kisgyűlésen, amelyen a nyelvtudományi osztály részéről meghívottként *Vörösmarty Mihály* rendes tag is részt vett, Nendtvich Károly levelező tag terjesztette elő a válaszát. Kihangsúlyozta, hogy „a vegytani műszavak alkotásának csak csekély része” az ő munkája. Ami „a műszavak gyökeit illeti”, azokat jobbára Bugát tanár úr „talentumának köszönhetjük. Nem kevésbé munkás részt vett Irinyi János úr is.” „Midőn Bugát Pál, Irinyi János és én összeállottunk új vegytani műszavakat alkotandók; mindnyájunk előtt tisztán állott, hogy a régi, addig használt műszavakat meghagyni többé lehetetlen, minthogy az azokban felállított elvek sem a tudomány, sem a nyelv növekedett igényeinek többé meg nem felelnek.” A legelső kérdés az volt: kövessék-e az elemek megnevezésében a tiszta purizmust, vagy hagyják meg az általában minden nyelvben elfogadott görög neveket. Nendtvich – mint mondta – sosem volt a tiszta purizmus barátja, de végül elfogadta a társai által javasolt „gyököket” akkor is, ha nem értett mindig ezekkel egyet. „Midőn új neveket alkottunk az egyes elemekre, azon elvből indultunk ki, hogy azokat *legkitünőbb tulajdonságaikról* nevezzük el.” (Academiai, 1847.)

⁵ *Pesti Hirlap*, 1845. január 16.

A kényes ügyben lefolytatott akadémiai vitában Vörösmarty és Bugát is fel szólalt. Az ülésen hozott, főként Bugát álláspontját tükröző határozat tulajdonképpen semmiről sem határozott, csak elodázta a kérdést: „misperint veszélyes és káros lenne a már lábra kapott magyar vegytani műnyelv egész rendszerét [...] újra kérdésbe venni, s ez által romlással fenyegetni: a hibák és hiányok javítását s pótlását az időtől és tudományok haladásától lehetvén és kellvén várni” (Academiai, 1847).

A bírálatok ellenére a Bugáték által kidolgozott új kémiai műnyelv gyorsan elterjedt: a szakközleményekben és az ismeretterjesztő irodalomban is alkalmazták ezt a nomenklatúrát (Szökefalvi-Nagy, 1961, 257.). Az új kémiai mesterszavakat használó első könyv Mannó 1842-ben közölt *Orvos-gyógyszerészi vegytana* volt, ezt követte Nendtvich 1845-ben *Az életműtlen műipari vegytan alapismereteivel*, majd Irinyi, kinek *A vegytan elemei* című munkájából csak egy füzet jelent meg 1846-ban (Ilosvay, 1895). E korszak csúcsteljesítménye a Bugát-féle, 40 ezer újonnan kitalált szót tartalmazó *Természettudományi szóhalmaz* megjelenése volt 1843-ban. A vegyelemek nevei nem honosodtak meg, de az Irinyi által alkotott új szavak közül néhány mind a mai napig használatos: *gyufa*, *huzal*, *oldat* stb.

A BUGÁT–NENDTVICH–IRINYI-FÉLE KÉMIAI MŰNYELV HANYATLÁSA

A szabadságharc leverése után az önkényuralom a német nyelvet tette kötelezővé a köz- és felsőoktatásban, a közigazgatásban. A kiegyezés után azonban újra erőteljes hangsúlyt kapott minden, ami magyar: a viselettől a nyelvhasználatig. A kémia területén ismét elővették az időközben erőteljesen háttérbe szorult nyelvújítási nomenklatúrát.

Az ismételten használatba vett természettudományos műnyelv ellen a legerőteljesebb és leghatásosabb támadást Szily Kálmán intézte, kemény szavakkal ostromozva a műnyelv akkori állapotát 1879-ben. „Ez a mi szegény természettudományi műnyelvünk csak nem bír megállapodásra verődni. Tájékozatlanság, ingadozás, személyes önkény tűnik elénk minden lépten-nyomon.” Négy fő típust írt le: a „szittyá puristát”, a „németbe ótott impuristát”, a keskeny középúton haladót, aki „nem nézi a nyelvet Csáki szalmájának [...], de tájékozatlanságból hol erre, hol arra botlik”, illetve az „aggódóbb természetűt”, aki hiába szeretne okulásra találni „hazája természettudományi irodalmában”. Hosszú oldalakon keresztül mutatta be Szily a Bugát-féle „keserves szófaragásokat”, majd előállt a javaslatával: a korábban *Teleki József* és *Verseghy Ferenc* által már megfogalmazott szabályokat kell követni: „nemzetiesítsük meg, ha szükséges, az internacionális műszókat úgy, hogy a magyar szóképzőknek és ragasztékoknak elfogadására alkalmasabbak legyenek”. Ezeket az elveket aztán lényegében mindenki elfogadta, ezek mentén alakult ki a magyar természettudományos műnyelv (Szily, 1879).

UTÓDOK ÉS KORTÁRSOK IRINYI TUDOMÁNYOS MUNKÁSSÁGÁRÓL

Szőkefalvi-Nagy Zoltán, a magyar kémiai történetészek egyik legnagyobbika, a 19. század első felének kutatója, így vélekedett Irinyi János kémikusi teljesítményéről: „Sem azelőtt, sem azóta nem volt olyan magyar vegyész, aki ilyen példamutató lendülettel vette volna ki részét a tévesnek bizonyult kémiai nézetek elleni harcban és a modern felfogás terjesztésében”, a cikkeiben megnyilvánuló szenvedélyes igazságkeresésével, bátor szókimondásával fel akarta rázni a magyar nagyközönséget (Szőkefalvi-Nagy, 1971). A korszakot feldolgozó kandidátusi értekezésében pedig ezt írta Irinyiről: a 19. század első felében ő volt a „legérdekesebb, legtöbb egyéni vonást felmutató kémikusunk” (Szőkefalvi-Nagy, 1961, 84.). „A savelméletnek Irinyi által történt tárgyalása vezetett a mai állásponthoz a legközelebb, olyan közel, amelynél jobban abban az időben egyetlen külföldi kémikus sem jutott előbbre.” Irinyi érdemeit azonban némileg csökkenti, hogy „igen érdekes, rengeteg új meglátást tartalmazó gondolatait” többnyire nem tudta teljes következetességgel kidolgozni: „jól rámutatott a helytelenségekre, de helyettük nem alkotott jobbat” (Szőkefalvi-Nagy, 1961, 106.).

Szőkefalvi-Nagy Zoltán tudomása szerint Irinyi saját, önálló elgondolása alapján vette föl a Lavoisier-féle elemek mellé a világűr feltételezett kitöltőanyagát, az étert (Szőkefalvi-Nagy, 1959). Irinyi *A vegytan elemei* kötetében az akkor ismert hatvan elem után beilleszti a sorba hatvanegyediknek az Ürenyt (Aether des Universums). „Mit is keres itten?” kérdezi Irinyi és a válasza: „az ürenyt megmérte a Mathesis”, és a fizikusok „a világosságot ezen üreny hullámzása által terjedőnek tekintik [...], valamint a hang rezgése a lég rezgése által történik.” Az üreny „az ész és a tudomány által megfontolt, s nehéznek talált test [...] ide az elemek sorába tartozik” – zárja Irinyi az éterről szóló érvelését (Irinyi, 1846a, 19–23.).

Irinyi élete főművének szánta a háromkötetesre tervezett *A vegytan elemeit*, amelyet sok helyen hirdetett.⁶ A *Pesti Hírlapban* hosszú, szenvedélyes hangú ajánlása jelent meg a könyvről, de főleg az általa „mennyei tudománynak” nevezett vegytanról: „igyekeztem élénk színnel festeni a tárgyakat, hogy azokban is felizgassam ez olvasási vágyat, kik komolynak tartván, elmellőzik e' gyönyörű tudományt, hogy ők is kedvet nyerjenek a' vegytanhoz” (Irinyi, 1846b).

A 19. században megjelent kémiai történeti áttekintések közül jó néhányat áttanulmányozva azonban nem találkozzunk Irinyi névvel. *Fabinyi Rudolf* és *Morócz*

⁶ „A vegytan elemei I-ső füzet Irinyi Jánostól, 1846. Kapható minden könyvárusnál Pesten, Debreczen és Kolozsvárt. Ára 1 ft 20 kr. p. p. (Jeles hasznos munka.)” Megjelent például: *Budapesti Híradó*, 1846. aug. 21. és 23., *Hetilap*, 1846. aug. 25., szept. 8. és 11. Hasonló hirdetés: *Pesti Hírlap*, 1846. aug. 25. Továbbá: „Mit előre hirdeténk, megjelent: »A vegytan elemei, Irinyi Jánostól. I. füzet. A szerző sajátja. Nagyváradon, Tichy Alajos betűivel. 1846.« Irinyi János neve vegykémeink sorában sokkal ismertebb, hogy sem munkáját, mely e szakban irodalmunk nagy hiányát pótolja, hosszasban kellene ajánlanunk az illetők figyelmébe.” *Pesti Hírlap*, 1846. júl. 31.

István munkái még Irinyi életében jelentek meg, és egyáltalán nem kizárt, hogy azokat ő is olvasta (Fabinyi, 1892; Morócz, 1846).⁷

Fájhatott az agyonhallgatás, de még inkább az a megsemmisítő kritika, amelyet *A vegytan elemeiről* írt Kátai Gábor, aki a Természettudományi Társulat révén személyes ismerőse volt Irinyinek. „E 13 ívre terjedő csonka munkában igen sok a gondolat, rendkívül kevés a magyarázat. Valóban fájdalom látni, hogy egy oly szakértő férfiú, minőnek e könyvecskéje folytán Irinyi magát a tudományban kitünteti, a könyvirásban nem birt rendezési erővel; vegytanát senki sem olvassa, mert ő azt a semmiképp nem indokolhatólag egymásra halmozott empiricus vegyjelzésekkel teljesen élvezhetetlenné tevée” (Kátai, 1857).

1926 januárjában nagyszabású országos kongresszust tartottak, ezzel a motóval: az ország „megfogyatkozott erejét a tudás hatalmával kell meghatványoznunk”. Az egyes szakosztályokban a tudományterületek átfogó képét rajzolták föl. A kémiáról Ilosvay Lajos műegyetemi tanár tartott előadást *A tudományos kémiai kutatás multja, jelene és jövője hazánkban* címmel. Mondandóját ezzel kezdte: „Hazánkban a kémiát tudományos alapon alig hatvanöt évvel ezelőtt kezdték művelni. Vegyészeink tevékenysége a megelőző időszakban, csupán ásványos vizeink és néha egyes ásványaink elemzésére szorítkozott.” A 19. század derekáig tartó időszakból az Ilosvay által említett öt magyar kémikus között Irinyi neve nem szerepelt, mint ahogy Varga József műegyetemi tanár sem beszélt Irinyi munkásságáról *A kémiai technológia multja, jelene és jövő feladatai hazánkban* című előadásában. (Gorka, 1926, 75–95., 472–488.)

A 20. században megváltozott Irinyi kémikusi munkásságának értékelése: a kései utódok elismeréssel adóznak a kémia- és agrártörténetben játszott szerepének.

Az Irinyi által a gyufagyártásban betöltött feltalálói szerep első reális megítélése Lósy-Schmidt Ede nevéhez fűződik, aki eredeti forrásokat felkutatva írta meg a foszforos gyújtók fejlődésének történetét, és aki nagyra értékelte Irinyi kémikusi teljesítményét (Lósy-Schmidt, 1935).

Hankó Vilmos és Grabovszky Camill 1922. május 22-én az Akadémia III. osztályában Irinyiről tartott előadást – itt a következők hangzottak el *A vegytan elemeiről*: „tartalmával, formájával gazdagodása irodalmunknak [...] jó részben a nem fémes elemeket ismerteti, a tudomány akkori színvonalának megfelelően, a tudományos és gyakorlati szempontokat egyformán kielégítő módon. Felfogásában, beosztásában, kidolgozásában, a tudományos megállapítások kritikájában eredetiség, önállóság és a tudás mélysége jellemzik. Sajnos, hogy a munkában minden idegen műszót Bugát-féle, vagy saját csinálta egy-egy magyar műszóval

⁷ Két példa: Fabinyi Rudolf egyetlen magyar kémikust sem említ meg, hasonlóképpen Moróczhoz, aki a Magyar Gazdasági Egyesület vegy- és műtan tanárjelöltjévé választása alkalmából írta a következő munkát: *Az alkalmazott vegytan történeti vázolata* (1846).

akart kifejezni [...]. A nagy tudással, komoly kritikával megírt munkának ezért nem lehetett nagyobb hatása” (Hankó–Grabovszky, 1922).

Szabolcs István agrártörténész elismerő véleményét már idéztük Irinyinek a szikes talajok feljavítására vonatkozó, úttörő jellegű javaslatáról. A szódás szikesek gipsszel történő kezelése később általánosan alkalmazott eljárás lett, de sajnálatos módon e korszakalkotó felfedezésével kapcsolatban Irinyi János neve nem ment át a köztudatba.

*

Rendkívül találóan fogalmazta meg Ilosvay Lajos, korának egyik legnagyobb kémikusa, miért nem válhatott nemzetközi szinten ismert tudóssá jó néhány honfitársunk a 19. században: „igaz az, hogy költőnek születni kell, éppen olyan igaz az is, hogy kutató természettudósnak nem elég születni, hanem azzá neveltetni is kell. S ha egy országban nincsen tudományos iskola, mely tudósokat neveljen; nincsen általános természettudományi műveltség, mely érdeklődésével az előhaladásra ösztönözzön és nincsenek meg a tudományos élet külső feltételei: laboratórium, felszerelés, idő és gondtalan élet [...] ott a tudományos kutatás terén nagy eredményeket várni hiú ábránd” (Ilosvay, 1895). Mennyire igaz ez Irinyi Jánosra! Kossuth laboratóriumot és felszerelést ígért neki, de szándékát a forradalom és a szabadságharc felülírta, mint ahogy az önkényuralom idején örökre elakadt a szava a hazafiságot és a magyar anyanyelvet mindenképp fölé helyező Irinyinek, aki a gondtalan életet hírből sem ismerte.

A magyar kémiai tudományok örök kára, hogy Irinyi János, a „lendületes, lelkes, igen tehetséges, eredeti gondolkodású vegyész” számára nem adatott meg a lehetőség, hogy páratlan képességeit kibontakoztassa (Szökefalvi-Nagy, 1971).

IRODALOM

- Academiai (1847): Academiai kis gyűlés a műnyelv tárgyában, Martius 23. 1847. *Magyar Academiai Értesítő 1847-ről*. Pest: Eggenberger, 74–80. http://real-j.mtak.hu/74/1/Akademiai-Ertesito_1847.pdf
- Fabinyi R. (1892): Múlt és jelen a kémiában. *Értesítő az Erdélyi Múzeumi Egylet Orvos-, Természettudományi szakosztályából* XIV, II, f. 41–76.
- Gorka S. (szerk.) (1926): *A természet-, orvos-, műszaki és mezőgazdaságtudományi országos kongresszus munkálatai*. Budapest: Egyetemi Ny.
- Hankó V. – Grabovszky C. (1922): *Irinyi János, a feltaláló és író*. [Kézirat] MTA Kézirattár, RUI 4r. 316
- Ilosvay L. (1895): Nendtvich Károly emlékezete. *Academiai Értesítő*, 6, 12, 673–686. http://real-j.mtak.hu/76/1/AkademiaiErtesito_1895.pdf
- Irinyi J. (1838): *Über die Theorie der Chemie in Allgemeinen und der Schwefelsäure insbesondere*. Berlin: Verfasser
- Irinyi J. (1839): A vegytani rokonság. *Tudománytár, Értekezések*, 6, 379–402.
- Irinyi J. (1842): Vegyelemek magyar neveiről. *Orvosi Tár*.

- Irinyi J. (1846a): *A vegytan elemei*. Nagyvárad: Tichy Alajos betűivel
- Irinyi J. (1846b): Előfizetési felszólítás illy czimű munkára „A vegytan elemei”. *Pesti Hírlap*, 646, 203.
- Jánosy F. (1847): Figyelmeztetés a vegytan magyar névszerkezete (nomenclatura) körül. *Természettudományi Közlemények*, 2, 39, 605–613.
- Kátai G. (1857): Honi könyvszet. *Orvosi Hetilap. Honi és külföldi gyógyászat és kórbuvarlat közlönye*, 28, 447–448.
- Kováts M. (1807–1808): *Chémia vagy természettitka*, 1–4. Buda: Landerer
- Krász L. (2009): *Medizin und Mediziner im Zeitalter von Ferenc Kazinczy*. *Hungarian Studies*, 23. 1. 11–28. DOI: 10.1556/HStud.23.2009.1.2
- Lósy-Schmidt E. (1935): *A foszforos gyűjtők. Römer István és Irinyi János szerepe a gyűjtők tökéletesítésében*. Budapest: Stádium
- Morócz I. (1846): *Az alkalmazott vegytan történeti vázlat*. Pest: Beimel József
- Szabadváry F. (1969): *Kémia Magyarországon 1848–1918 között*. Disszertáció. [Kézirat]
- Szabadváry F. – Szőkefalvi-Nagy Z. (1972): *A kémia története Magyarországon*. Budapest : Akadémiai Kiadó
- Szabolcs I. (1964): Irinyi János – a szikkutató. *Agrártörténeti Szemle*, 6, 1–2, 305–313.
- Szily K. (1879): A természettudományi műnyelvről a magyar irodalomban. Történeti vázlat és javaslat. *Természettudományi Közöny*, XI. 121, 329–345.
- Szőkefalvi-Nagy Z. (1959): A kémiai elem-fogalom fejlődése. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis*, 5, 587–599. https://library.hungaricana.hu/en/view/EKTFK_evkonyv05/?query=sz%C5%91kefalvi&pg=578&layout=s
- Szőkefalvi-Nagy Z. (1960a): *Adatok a hazai kémiai tanszékek történetéhez. 1. Winterl Jakab*. (Az *Egri Pedagógiai Főiskola füzet*ei 186) 413–433. https://library.hungaricana.hu/en/view/EKTFK_evkonyv06/?pg=414&layout=s&query=sz%C5%91kefalvi
- Szőkefalvi-Nagy Z. (1960b): A vegyi vonzás magyarázatának fejlődése. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis*, 6, 459–471. https://library.hungaricana.hu/en/view/EKTFK_evkonyv06/?query=sz%C5%91kefalvi-nagy%20zolt%C3%A1n%20vonz%C3%A1s&pg=460&layout=s
- Szőkefalvi-Nagy Z. (1961): A kémiai kutatás és ismeretterjesztés hazánkban 1700–1849. Kandidátusi értekezés. (Kézirat, 294 oldal)
- Szőkefalvi-Nagy Z. (1971): Gondolatok Irinyi János halálának 75. évfordulóján. *Magyar Kémikusok Lapja*, 26, 8, 400–401.
- Szőkefalvi-Nagy Z. – Táplányi E. (1971): Irinyi János. *Magyar Vegyészeti Múzeum Közleményei* 1971/1. Budapest: Magyar Vegyészeti Múzeum
- Tószegi Zs. (2017a): „Szorgalom és szenvedély” – Irinyi János életútja és tevékenysége. *Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle*, 122, 107–147.
- Tószegi Zs. (2017b): Irinyi János, a tudós vegyész és feltaláló. *Természet Világa*, 148, 5, 202–206.
- Varga M. (2000): A kémia tudományá válásának kora a XVIII–XIX. században. In: Ropolyi László – Szegedi Péter: *A tudományos gondolkodás története*. Budapest: Eötvös Kiadó 449–475. http://ttktamop.elte.hu/online-tananyagok/a_tudomanyos_gondolkodas_tortenete/ch05s06.html

A SOKSZÍNŰ FEHÉRJE¹

THE MULTIFORM PROTEIN

Simon István

az MTA levelező tagja

MTA Természettudományi Kar Enzimológiai Intézet

simon.istvan@ttk.mta.hu

Kulcsszavak: bioinformatika, számítógépes fehérjeszerkezet-becslés, vizes közegben oldódó rendezett fehérjék, transzmembrán fehérjék, eredendően rendezetlen fehérjék, fehérje-fehérje komplexek

Keywords: protein structure, bioinformatics approaches, structure predictions, web servers, transmembrane protein, disordered protein

Akadémiai bemutatkozó előadásomban magamból a kutatót kell bemutatni. A kutatót eredményei azonosítják, tehát ezekből szedtem össze egy csokorra valót.

Pályám kezdetén, 1969-ben Magyarországon a fehérjeszerkezet-kutatás egyértelműen kísérletes munkát jelentett. Én is ezt végeztem *Elődi Pál* csoportjában. Többek között bevezettem Magyarországon a fehérjék kisszögű röntgen-szórásos vizsgálatát és kifejlesztettem egy hatékony módszert kis szerkezetváltozások detektálására (Simon, 1971). Ezzel azután a következő két évtizedben a fehérjékkel kapcsolatban elég sok kérdést sikerült megválaszolni. A kandidátusi fokozat 1975-ös megszerzése után a Cornell Egyetemen *Harold A. Scheraga* csoportjában töltött fél éves posztdoktori tanulmányutam során kidolgoztam egy, a polimerek szerkezetének számítógépes meghatározására szolgáló, később *build up* néven ismertté vált módszert (Simon et al., 1978). Hazatérve, az akkor már *Závodszy Péter* vezette csoportban a kísérletes munkák mellett a fehérjeszerkezet szerveződésének elméleti vizsgálatával is elkezdtem foglalkozni. 1982-ben a minnesotai egyetemen *Clare Woodward* csoportjában egymással kölcsönható fehérjék egymás dinamikus sajátosságaira való hatását sikerült meghatároznom hidrogén–deutérium kicserélődési kinetikák NMR-es (mágneses magrezonanciás) mérésével (Simon et al., 1984). Írtunk egy azóta is rendszeresen hivatkozott

¹ A 2016. december 13-án elhangzott székfoglaló előadás szerkesztett változata, amely a vetített ábrák helyett az előadásban említett munkáimból készült publikációk listáját közli.

áttekintő cikket is (Woodward et al., 1982). Az 1986-os tanulmányutam Scheraga csoportjába vezetett vissza, ahol a már említett build up módszerrel meghatároztam a természetes cellulóz atomi felbontású térszerkezetét, amit oldhatatlansága miatt akkor még kísérletesen nem lehetett meghatározni (Simon et al., 1988a, 1988b). A tudomány doktora fokozat megszerzése és saját kutatócsoportom 1987-es alapítása után, addigi elméleti munkásságom megkoronázása volt, hogy 1989–1990-ben újra Scheraga professzor csoportjába kerülve megmutattam, hogy egy fehérje térszerkezete pusztán számítógépes eljárással meghatározható a kémiai szerkezet ismeretében (Simon et al., 1991). Természetesen itt is a build up módszert használtam, azaz a polipeptidlánc rövid átfedő szegmenseinek valamennyi alacsony energiájú konformációját kombinálva választottam ki a teljes szerkezet felépítéséhez használható elemeket. Ez a munka mérföldkő, de inkább csak kultúrtörténeti okból: ez az első atomi szintű, energiaminimalizációs fehérjeszerkezet-számítás.

A szegmensekből való építkezés csak a legfontosabb kölcsönhatásokat, a szekvenciálisan közeli aminosavak között lévőket veszi figyelembe. Módszereünk javítása céljából a nem kovalens keresztkötéseket biztosító kölcsönhatási csomópontokra diákjaimmal, *Dosztányi Zsuzsannával* és *Fiser Andrással* bevezettük a stabilizációs centrumok fogalmát, amelyet széles körben használnak a fehérjetudományban. Kidolgoztunk egy módszert is a centrumok aminosavainak a szekvenciából való becslésére (Dosztányi et al., 1997). Definíciónk csak a kölcsönhatások számát tekintette, energiájukat nem. Ugyanakkor meg voltunk róla győződve, hogy ezeknek a centrumoknak közül van a fehérjék stabilitásához. Végül, húsz évvel a stabilizációs centrumok bevezetése után, sikerült bizonyítani munkatársammal, *Magyar Csabával*, hogy a stabilitási centrumok száma szoros korrelációban van a fehérjék hőstabilitásával (Magyar et al., 2016). Ennyit pályafutásom első, hosszabbik részéről.

Az igazán érdekes időszak azonban csak ezután kezdődött. Két évtizede óriási szerencsémre egymástól függetlenül két nagy tudományos áttörés történt, amelyek közül az egyik az igényt, a másik a lehetőséget teremtette meg a *bioinformatika* létrejöttéhez. A genom projektek az élettudományok területén eddig nem látott adatmennyiségeket eredményeztek, amelyek feldolgozása lehetetlen lett volna megfelelő számítástechnikai háttér nélkül. Ezzel egyidejűleg jelent meg az *internet*, lehetővé téve az adatforrások összekapcsolását és az adatok feldolgozását. Látszólag csak technikai, de valójában alapvető változás volt, hogy a fehérjék aminosavsorrendjének meghatározásában a fehérjeszintű vizsgálatokról áttértek a fehérjéket kódoló nukleinsavak bázissorrendjének meghatározására és ebből azonosították az aminosavsorrendeket. Így azoknak a fehérjéknek is megismerték az aminosavsorrendjét, amelyeket nehéz lett volna tiszta állapotban előállítani és vizsgálni. Tipikusan ilyenek a membránba ágyazott fehérjék, illetve a rendezetlen fehérjék, amelyek létezéséről ekkor még nem is tudtunk.

Az elméleti munkák természetesen a kísérletesen nehezen vizsgálható fehérjékre fókuszáltak. Ilyenek a membránokon átnyúló, ún. transzmembrán fehérjék. Ezek a fontos fehérjék biztosítják az anyag- és információáramlást mind a sejtek alkotóelemei között, mind a sejt és környezete között. Ahhoz, hogy tiszta állapotban előállítsák, különösen, hogy röntgendiffrakciós célra egykristályt készítsenek belőle, ki kell vonni a membránból. Ilyenkor az eddig a membránhoz illeszkedő hidrofób felszíni részek egymáshoz tapadnak és a fehérje kicsapódik az oldatból. Ennek megfelelően a jelenleg ismert több mint százezer fehérje-térszerkezet közül az összes fehérje 25–30 százalékát kitevő transzmembrán fehérjéből csak kb. kétezer szerkezet ismert. Ráadásul a preparálásakor elvesz egy igen fontos információ, hogy hogyan helyezkedett el eredetileg a fehérje a membránban. A membrán belsejében nincs víz vagy más protondonor, illetve akceptor, ami felszakíthatná a peptidváz hidrogénhidjait, ezért a membrán belsejében általában eltolási szimmetriájú szerkezeteket találunk. Ezek gyakorlatilag alfa-hélixek és csak öt százaléknyi speciális esetben béta-szerkezetek. *Tusnády Gáborral* és *Dosztányi Zsuzsával* kidolgoztunk egy algoritmust, a TMDet nevűt, amellyel a fehérje atomi koordinátáiból, az aminosavak hidrofób jellegéből és egyéb fizikai-kémiai adatokból számítással meghatározható a membrán legvalószínűbb helyzete és orientációja (Tusnády et al., 2004, 2005a). Ennek felhasználásával létrehoztuk a PBDTM transzmembrán térszerkezeti adatbázist, amely a közhasználatú fehérjeadatbank, a PDB adataira építve már tartalmazza a membránra vonatkozó információkat is (Tusnády et al., 2005b). Ezt a közelmúltban jelentősen korszerűsítettük (Kozma et al., 2013).

Sok gyakorlati feladat megoldásához az atomi felbontású térszerkezet helyett elegendő a polipeptidlánc topológiájának ismerete, azaz annak ismerete, hogyan megy oda-vissza a lánc a membrán két oldala között és melyek a membránban található láncresek. Kísérletes módszerekkel csak többhetes vagy hónapos munkával lehet a topológiát megadni. Ezért olyan nagy az igény a szekvenciából elméleti módszerekkel történő topológiabecslésre. Mi az elsők között, még a kilencvenes években kapcsolódtunk be ebbe a munkába, lényegében véletlenül. Nem egy becslő módszert akartunk csinálni, hanem amikor ismertté vált az egyik első transzmembrán fehérje térszerkezete, nevezetesen a bakteriorodopsziné, doktoranduszommal, *Cserző Miklóssal* és külföldi kollégákkal megpróbáltuk homológiamodellezéssel meghatározni az emberi szem rodopszinjának szerkezetét. Ez egy rutin eljárás, ha az ismert térszerkezetű fehérjék között találunk olyat, amelynek a szekvenciája sok helyen hasonlít a mi ismeretlen térszerkezetű fehérjénkére. Azon az alapon, hogy a hasonló szekvenciák hasonló szerkezetekbe rendeződnek, meg lehet találni a keresett szerkezetet.

Ez azonban nem sikerült, mert a két fehérje között kevesebb mint 20% a szekvenciális azonosság. Azért nem tudtuk a szekvenciákat egymáshoz illeszteni, mert a két fehérjének a nevükön kívül szinte semmi közük nincs egymáshoz.

Úgy jártunk, mintha nefelejcsvirágból memóriajavító gyógyszert próbáltunk volna készíteni. Viszont kiderült, hogy egy, korábban diákjaimmal, *Tüdős Évával* és Cserző Miklóssal fehérjetervezés céljára készített aminosav-hasonlósági mátrixunk alkalmazásával a hagyományos aminosavsorrend-illesztési eljárásban az összes transzmembrán szakasz rokonként ismeri fel egymást, függetlenül attól, hogy a transzmembrán fehérjék milyen szekvenciáit hasonlítjuk össze (Tüdős et al., 1990). Ez lehetőséget biztosított a topológia becslésére. A DAS-algoritmusban egy 43 transzmembrán fehérje szekvenciájából álló könyvtárral vetjük össze az ismeretlen topológiájú transzmembrán fehérje szekvenciáját, és a természetesen nem valódi homológiaképek átlaga jelöli ki a transzmembrán szakaszokat (Cserző et al., 1997). A módszert később továbbfejlesztettük, hogy a szekvencia alapján felismerje, valódi transzmembrán fehérjét vizsgálunk-e (Cserző et al., 2002, 2004). Erre a korabeli algoritmusok még nem voltak alkalmasak.

Később megfejtettük a transzmembrán fehérjék topológiaszerveződésének elméleti hátterét is. A különböző közegben eltérően oldódó anyagokra érvényes törvényszerűségekből kiindulva egy transzmembrán fehérje esetén a polipeptidlánc legvalószínűbb topológiáját az tünteti ki, hogy abban a különböző fizikai-kémiai tulajdonságú térrészekben található láncrészek összesített aminosav-kompozíciója maximálisan eltér egymástól. Kiváló doktoranduszom, Tusnády Gábor, algoritmusában ilyen térrésznek tekintette a membrán belsejét, a sejt belseje és külseje felé eső határfelületeket, a sejt belsejében, illetve a sejten kívül található szabad folyadékot. A térrészekben található kompozíciók maximális eltérése mint szélsőérték-probléma egy ún. rejtett Markov-modell segítségével numerikusan megoldható (Tusnády–Simon, 1998). Ráadásul, az adott eljárás különböző peremfeltételek megadásával is működik. Tehát, ha van valamilyen előzetes ismeretünk a topológiáról, az ehhez a feltételhez tartozó szélsőértéket is meg tudja találni (Tusnády–Simon, 2001). Túl azon, hogy ez a HMMTOP-nak nevezett predikciós módszer egyike a legjobbaknak, legalább ilyen fontos, hogy fizikai képet ad a topológia szerveződéséről. Rámutat, hogy egy entrópiaszerű függvény maximuma tünteti ki a legvalószínűbb topológiát. Számomra, mint alapkutatót végző kutató számára, igazi tudományos értéke a miértekre adott válaszoknak van. Ennyit a transzmembrán fehérjékről.

A genom projektek legmeglepőbb eredménye az ún. eredendően rendezetlen fehérjék létezésének felismerése volt. Kiderült, hogy vannak fehérjék, amelyek egészben vagy egyes láncszakaszaikban nem alakítanak ki stabil térszerkezetet, hanem nagyszámú szerkezet dinamikusan egyensúlyában léteznek. Az ilyen fehérjék a szokásos fehérjevizsgálati módszerek számára láthatatlanok. Forralás hatására nem csapódnak ki, denaturáló szerek hatására nem mutatnak elváltozást, gyakorlatilag nem nyelik el a 220 nm hullámhosszú ultraibolya sugarakat. Később kiderült, hogy nemcsak jelentős mennyiségben léteznek, de még röntgen-diffrakciós kép is készíthető róluk, igaz, hogy csak makromolekulákkal, például

fehérjékkal alkotott komplexeikről. Ezekben a komplexekben a rendezetlen fehérje szerkezete attól függ, hogy mihez kötődött. Tehát nem igaz az a paradigma, hogy egy fehérje térszerkezetét mindig annak aminosavsorrendje határozza meg.

Mi is, mint sokan mások, először arra voltunk kíváncsiak, mitől lesz rendezetlen egy fehérje vagy egy fehérjerészlet. A nyilvánvalóan sokféle és láthatatlan rendezett szerkezet helyett célszerűbbnek látszott a rendezett fehérjék közös sajátosságainak azonosítása, és amelyek fehérjének nincs ilyen, azt rendezetlennek kell tekinteni. Az aminosavak közötti kölcsönhatások energiáját a húszféle aminosav összes lehetséges párjára meg lehet becsülni abból, hogy a párok az egyedi aminosavak gyakoriságához képest milyen gyakran kerülnek egymás közelébe az ismert térszerkezetű fehérjékben. Ezekhez a gyakorisági értékekhez a Boltzmann-törvény energiaértékeket rendel, amelyekkel a térszerkezet alapján egy fehérje teljes párkölcsönhatási szabadenergiáját meg lehet határozni. Ezt a szabadenergia-értéket a gyakorlatban arra használják, hogy meghatározzák egy ismeretlen térszerkezetű fehérjéről, hogy hasonlít-e egy már ismert térszerkezetűre. Ugyanis, ha az ismert szerkezetekben az aminosavakat kicseréljük a mi fehérjénk aminosavaira, általában kedvezőtlenül magas energiaértékeket kapunk. Kivéve azt az egy szerkezetet, amelyikbe a mi fehérjénk fel tud úgy tekeredni, hogy alacsony energiájú és stabil szerkezetű legyen. Kiváló munkatársnőm, korábbi diákom, Dosztányi Zsuzsa megvizsgálta, mekkorák ezek a térszerkezetekhez tartozó szabadenergia-értékek és kiderült, hogy nagyszámú fehérjére megnézve ez az érték egy-egy aminosavra számolva igen hasonló (Dosztányi et al., 2005a).

Úgy látszik, ennyire van szükség, hogy egy fehérje stabil maradjon, ugyanakkor meglegyen például az enzimek működéséhez elengedhetetlen flexibilitása. Ez arra utal, hogy egyes fehérjék, illetve fehérjerészletek azért rendezetlenek, mert a kölcsönhatások nem fedezik azt az energiamennyiséget, amennyi a rendeződéskor fellépő entrópiaveszteség hőmérséklettel vett szorzatát kompenzálná. Az aminosavpárok kölcsönhatási energiáit optimalizálандó paramétereknek tekintve nagyszámú fehérjére felírható a becsült párkölcsönhatási energia kifejezése. Ezeket összevetve a vizsgált fehérjék tényleges szerkezetéből számolt energiákkal, megkapjuk a kölcsönhatási paraméterek értékeit. Ezekkel az optimalizált paraméterekkel a térszerkezet ismerete nélkül is becsülhető az egyes fehérjéhez rendelhető párkölcsönhatási energia. Látszik, hogy a térszerkezetekből számolt és a szekvenciákból becsült energiaértékek jól korrelálnak. Ezért dolgozhatunk a becsült értékekkel, amihez nincs szükség a térszerkezetek ismeretére, tehát a becsült rendezetlen fehérjékre is megoldható. Azt tapasztaltuk, hogy a rendezett és rendezetlen fehérjékre számított értékek jól elkülönülnek. Sőt, a rendezetlenségi hajlam meghatározható a vizsgált polipeptidlánc minden aminosavára külön-külön is egy elég nagy láncszakaszon belüli szekvenciából. Ezt a 0–1 tartományra normál függvényt adja ki az algoritmusra épült szervertünk, az IUPred (Dosztányi et al., 2005b). A rendezetlen fehérjék általában regulációs és jelölőfunkciókat

látnak el, értelemszerűen más makromolekulákhoz, főleg más fehérjékhez kötődve. A több ponton kötődés rendeződéssel jár, azaz jelentős entrópiavesztés kompenzálja az atomi kölcsönhatásokból származó entalpianyereséget. A több ponton történő kötődés specifikus, de gyenge, könnyen disszociálódó, mert a kötődés, az azzal járó rendeződés miatt jelentős entrópiavesztéssel jár, így az csak minimális szabadenergia-változással jár. Pontosan ez az, amihez például foszforiláláshoz vagy egyéb jelöléshez szükség van.

A rendezetlen fehérjék működése szempontjából elsődleges kérdés, hogy a rendezetlen szakaszok mely részei tudnak más fehérjéhez kötődni, és annak felszínén rendeződni. Munkatársam, *Fuxreiter Mónika* vette az ELM-adatbázist, amelyik ezeket a kötésben található motívumokat gyűjtötte össze. A motívumok közepénél fogva az összes teljes szekvenciát egymásra helyezte úgy, hogy a motívumközepek mind egy koordináta-rendszer origójára essenek. Majd megnézte az átlagos rendezetlenséget az origótól való távolság függvényében. A kötőhelyek a rendezett és rendezetlen részek határára esnek, tehát várható, hogy minimális extra stabilizáló kölcsönhatásra stabilizálódni tudnak és megvalósul a csatolt kötődés és rendeződés jelensége (Fuxreiter et al., 2007). Dosztányi Zsuzsa és doktoranduszunk, *Mészáros Bálint* megnézték, hogy melyek azok a polipeptidlánc-szakaszok, amelyek aminosavai egymással nem tudnak a rendeződéshez elegendő energiájú kölcsönhatást kialakítani, de egy rendezett globuláris fehérje aminosavaival már igen. Ehhez vettek sok fehérjét a PDB-ből, és ezekből meghatározták az átlagos aminosav-kompozíciót. Ezek után rendezetlen kötőhelyet ott várunk, ahol az aktuális szekvenciális környezet aminosav-összetételét erre az átlagos globuláris fehérje aminosav-kompozícióra cserélve jelentősen megnő az aminosavak kölcsönhatása (Mészáros et al., 2009). Így működik az ANCHOR-algoritmus. A becsült kötőhelyek jól egybeesnek a röntgenesek által meghatározott kötőhelyekkel, amelyeket az atomi kontaktusok számából becsültek (Dosztányi et al., 2009). Ezt sokféle fehérjén ellenőriztük, protomereken és oligomereken is. Az irodalomban egyik leggyakrabban emlegetett részben rendezetlen fehérje az emberi p53 tumorrepresszor fehérje. Ez egy négy azonos alegységből álló tetramer, amely a rendezetlen részein számos más fehérjével alakít ki funkcionálisan releváns kölcsönhatást. A röntgendiffrakciós vizsgálatok szerint a legnagyobb elektronsűrűségű, tehát a legmarkánsabb kötőhely ott van, ahol a négy alegység egymáshoz kötődik. Itt kapjuk a legerősebb jelet az ANCHOR-algoritmussal is. Pedig az ANCHOR szempontjából ez egy kakukktójas. Itt ugyanis nem egy más aminosav-összetételű globuláris fehérjéhez történik a kapcsolódás, hanem azonos kompozíciójú szakaszok között lép fel a csatolt kötődés és rendeződés (Fichó et al., 2016).

Jelenleg ezzel az eredetileg szabályt erősítő kivételnek tűnő jelenséggel, a rendezetlen fehérjék egymás közötti kölcsönhatásával foglalkozunk. Fiatal munkatársaim, *Mészáros Bálint* és *Fichó Erzsébet* átszitalták a fehérje-térszerkezeti

adatbankot, a PDB-t és számos más adatbázis, valamint cikk felhasználásával létrehoztak egy új, MFIB nevű adatbázist. Ebben az adatbázisban ilyen komplexekből mintegy kétszáz található. Megkezdjük az adatok elemzését. Szeretnénk feltárni ezeknek a kölcsönhatásoknak a fizikai hátterét és ha ez sikerül, a fizikai háttér felhasználásával szerkezetbecslő programot készíteni. Mivel a rendezetlen fehérjék, illetve fehérjerészek többsége a biokémiai folyamatok szabályozásában vesz részt, azt várjuk, hogy egyebek között megtudjuk, hogyan regulálódnak a reguláló fehérjék. Sőt, információt nyerhetünk arról is, mi történik a globuláris fehérjék szerkezetének szerveződésekor, amikor a rendezetlen láncrészek kölcsönhatásával rendezett fehérjeszerkezet alakul ki. Ezzel vissza is térünk a közel fél évszázados munkásságom alapkérdéséhez, a fehérjeszerkezet szerveződési alapelveinek feltárásához, de most már ehhez egy sokkal nagyobb, komplexebb fehérjevilágban tudunk dolgozni. A komplexitás növekedése nem nehezíti, hanem segíti a fehérjeszerkezet szerveződésének megértését. A rendezetlen fehérjék részvételével megvalósuló különböző típusú csatolt kötődés és szerkezetstabilizálódás fizikai hátterének feltárása segíti a rendezett fehérjék szerkezetének kialakulása során fellépő, de vizsgálhatatlanul gyors folyamatok megértését is. Remélem, hogy belátható időn belül ezekről az eredményekről is beszámolhatok.

Befejezésül köszönetemet fejezem ki egykori közvetlen előljáróimnak, néhai Elődi Pálnak, továbbá Harold A. Scheragának, Clare Woodwardnak és Závodszy Péternek a rengeteg segítségért, biztatásért és a velem való foglalkozáshoz elengedhetetlen türelemért, továbbá Falus András, Hudecz Ferenc, Patthy László és Penke Botond rendes tagoknak, akik levelező tagságra ajánlottak, támogató érvelésükért. Köszönet illeti egykori és jelenlegi diákjaimat, kollégáimat a gyakran egészen kiváló, ezer körüli hivatkozást eredményező munkáikért. Szeretném hangsúlyozni, hogy a több mint húsz éven át csoportomban dolgozó Dosztányi Zsuzsa és Tusnády Gábor, jelenlegi Lendület csoportvezetők nélkül ez az életmű nem valósulhatott volna meg. Ugyancsak köszönöm körülbelül százharminc cikkem további, nagyjából szintén százharminc társszerzőjének az együttműködését is. Közülük kiemelem Tompa Pétert, akivel bár soha nem dolgoztunk egy csoportban, 2001 és 2009 között tizenhat cikkünk jelent meg. Végül, de nem utolsósorban, köszönöm feleségemnek, Évinek, hogy fél évszázada velem van és szeretetével tüntet ki. Egyetemi vizsgáimtól az akadémiai székfoglalóra készülődésig végigizgulta értem ezt az ötven évet.

IRODALOM

- Cserző M. – Eisenhaber, F. – Eisenhaber, B. – Simon I. (2002): On Filtering False Positive Transmembrane Protein Predictions. *Protein Engineering*, 15, 9, 745–752. DOI: 10.1093/protein/15.9.745 <https://goo.gl/96HW9W>
- Cserző M. – Eisenhaber, F. – Eisenhaber, B. – Simon I. (2004): TM or Not TM: Transmembrane Protein Prediction with Low False Positive Rate Using DAS-TMfilter. *Bioinformatics*, 20, 1, 136–137. DOI: 10.1093/bioinformatics/btg394 <https://goo.gl/ZFbGJY>
- Cserző M. – Wallin, E. – Simon I. et al. (1997): Prediction of Transmembrane Alpha-Helices in Prokaryotic Membrane Proteins: The Dense Alignment Surface Method. *Protein Engineering*, 10, 6, 673–676. DOI: 10.1093/protein/10.6.673 <https://goo.gl/Mzz3ud>
- Dosztányi Zs. – Csizmok V. – Tompa P. – Simon I. (2005a): The Pairwise Energy Content Estimated from Amino Acid Composition Discriminates between Folded and Intrinsically Unstructured Proteins. *Journal of Molecular Biology*, 347, 4) 827–839. DOI: 10.1016/j.jmb.2005.01.071 <http://www.ttk.mta.hu/pdf/IUPred1.pdf>
- Dosztányi Zs. – Csizmok V. – Tompa P. – Simon I. (2005b): Iupred: Web Server for the Prediction of Intrinsically Unstructured Regions of Proteins Based on Estimated Energy Content. *Bioinformatics*, 21, 16, 3433–3434. DOI: 10.1093/bioinformatics/bti541 <https://academic.oup.com/bioinformatics/article-lookup/DOI/10.1093/bioinformatics/bti541>
- Dosztányi Zs. – Fiser A. – Simon I. (1997): Stabilization Centers in Proteins: Identification, Characterization and Predictions. *Journal of Molecular Biology*, 272, 4, 597–612. DOI: 10.1006/jmbi.1997.1242
- Dosztányi Zs. – Mészáros B. – Simon I. (2009): ANCHOR: Web Server For Predicting Protein Binding Regions in Disordered Proteins. *Bioinformatics*, 25, 20, 2745–2746. DOI: 10.1093/bioinformatics/btp518 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2759549/pdf/btp518.pdf>
- Fichó E. – Mészáros B. – Simon I. (2016): Two-state Protein Complexes. (poster) *F1000Research*, 5, 2147 DOI: 10.7490/f1000research.1112983.1 <https://f1000research.com/posters/5-2147>
- Fuxreiter M. – Tompa P. – Simon I. (2007): Local Structural Disorder Imparts Plasticity on Linear Motifs. *Bioinformatics*, 23, 8, 950–956. DOI: 10.1093/bioinformatics/btm035 <https://goo.gl/PvJAPF>
- Kozma D. – Simon I. – Tusnády G. E. (2013): PDBTM: Protein Data Bank of Transmembrane Proteins after 8 Years. *Nucleic Acids Research*, 41, D1, D524–D529. DOI: 10.1093/nar/gks1169 <https://academic.oup.com/nar/article-lookup/DOI/10.1093/nar/gks1169>
- Magyar Cs. – Gromiha, M. M. – Sávoly Z. – Simon I. (2016): The Role of Stabilization Centers in Protein Thermal Stability. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 471, 1, 57–62. DOI: 10.1016/j.bbrc.2016.01.181 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006291X16301826>
- Mészáros B. – Simon I. – Dosztányi Z. (2009): Prediction of Protein Binding Region in Disordered Proteins. *PLOS Computational Biology*, 5, 5, Paper E1000376. <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1000376>
- Simon I. (1971): Determination of Small Alternations in the Radius of Gyration by Small-Angle X-Ray Scattering. *Journal of Applied Crystallography*, 4, 317–318.
- Simon I. – Glasser, L. – Scheraga, H. A. (1991): Calculation of Protein Conformation as an Assembly of Stable Overlapping Segments: Application to Bovine Pancreatic Trypsin Inhibitor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 88, 9, 3661–3665. DOI: 10.1073/pnas.88.9.3661 <http://www.pnas.org/content/88/9/3661.full.pdf>
- Simon I. – Glasser, L. – Scheraga, H. A. – Manley R. S. (1988b): Structure of Cellulose. 2. Low-Energy Crystalline Arrangements. *Macromolecules*, 21, 4, 990–998. DOI: 10.1021/ma00182a025

- Simon I. – Némethy G. – Scheraga, H. A. (1978): Conformational Energy Calculations of the Effect of Sequence Variation on the Conformation of Two Tetrapeptides. *Macromolecules*, 11, 4, 797–804. DOI: 10.1021/ma60064a035
- Simon I. – Scheraga, H. A. – Manley, R. S. (1988a): Structure of Cellulose. 1. Low-Energy Conformations of Single Chains. *Macromolecules*, 21, 4, 983–990. DOI: 10.1021/ma00182a024
- Simon I. – Tüchsen, E. – Woodward, C. (1984): Effect of Trypsin Binding on the Hydrogen Exchange Kinetics of Bovine Pancreatic Trypsin Inhibitor Beta-Sheet Nhs. *Biochemistry*, 23, 9, 2064–2068. DOI: 10.1021/bi00304a028
- Tusnády G. E. – Dosztányi Z. – Simon I. (2004): Transmembrane Proteins in the Protein Data Bank: Identification and Classification. *Bioinformatics*, 20, 17, 2964–2972. DOI: 10.1093/bioinformatics/bth340 <https://goo.gl/t5spJS>
- Tusnády G. E. – Dosztányi Z. – Simon I. (2005a): TMDet: Web Server for Detecting Transmembrane Regions of Proteins by Using Their 3D Coordinates. *Bioinformatics*, 21, 7, 1276–1277. DOI: 10.1093/bioinformatics/bti121 <https://goo.gl/yiJiUb>
- Tusnády G. E. – Dosztányi, Z. – Simon, I. (2005b): PDB_TM: Selection and Membrane Localization of Transmembrane Proteins in the Protein Data Bank. *Nucleic Acids Research*, 33, 1, D275–D278. DOI: 10.1093/nar/gki002 <https://goo.gl/jVEzLv>
- Tusnády G. E. – Simon, I. (1998): Principles Governing Amino Acid Composition of Integral Membrane Proteins: Application To Topology Prediction. *Journal of Molecular Biology*, 283, 2, 489–506. DOI: 10.1006/jmbi.1998.2107
- Tusnády G. E. – Simon I. (2001): The HMMTOP Transmembrane Topology Prediction Server. *Bioinformatics*, 17, 9, 849–850. DOI: 10.1093/bioinformatics/17.9.849 https://www.researchgate.net/publication/11759946_The_HMMTOP_transmembrane_topology_prediction_server
- Tüdös É. – Cserző M. – Simon I. (1990): Predicting Isomorphic Residue Replacements for Protein Design. *International Journal of Peptide and Protein Research*, 36, 3, 236–239. DOI: 10.1111/j.1399-3011.1990.tb00973.x
- Woodward, C. – Simon I. – Tüchsen, E. (1982): Hydrogen Exchange and the Dynamic Structure of Proteins. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 48, 3, 135–160. DOI: 10.1007/BF00421225 https://www.researchgate.net/publication/16440722_Hydrogen_Exchange_and_the_Dynamic_Structure_of_Proteins

A JUTALMI ÉRMEK SZEREPE AZ MTA 1945 ÉS 1949 KÖZÖTTI JUTALMAZÁSI GYAKORLATÁBAN

FUNCTION OF THE PRIZE MEDALS IN THE REWARDING PRACTICE OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES BETWEEN 1945 AND 1949

Soltész Ferenc Gábor¹, Soltész Márton²

¹ numizmatikus, Magyar Numizmatikai Társulat, MTA BTK TTI Lendület Szent Korona Kutatócsoport
nummis9@gmail.com

² PhD, irodalomtörténész, Kertész Imre Intézet
soltesz.marton@kerteszeintezet.hu

Kulcsszavak: Böhm, Boehm, jutalomérem, jutalomkérdés, szovjetizálás, Magyar Tudományos Akadémia, Magyar Tudományos Tanács, 1949

Keywords: Böhm, Boehm, prize medal, reward question, sovietization, Hungarian Academy of Sciences, Hungarian Council of Sciences, 1949

A Magyar Tudományos Akadémia 1945 és 1949 közötti időszakának történetéről számos érdekesítő írás látott napvilágot az elmúlt évtizedekben. És bár magunk is ezt az időszakot tettük vizsgálódásunk tárgyává, érdeklődésünk fókuszába ezúttal az MTA jutalmazási gyakorlatát és a kiosztásra került jutalmi érmekeket állítottuk. A Magyar Tudomány 2014/11. számában megjelent cikkünkben a Boehm (Böhm) József Dániel (1794–1865) szobrász- és éremművész alkotta akadémiai jutalomérem megszületésének körülményeiről írtunk. Minden kezdet, mint ebben az esetben is, izgalmas, és számos kapcsolódási pontra irányítja rá a kérdéssel foglalkozó kutatók figyelmét. Az MTA Könyvtár és Információs Központ (KIK) Kézirattárában végzett oknyomozás során találtunk rá például arra az irat-tárgy együttesre (RAL 322/1949), amely előttünk mindaddig ismeretlen eredetű és rendeltetésű jutalmi érmekeket, valamint a kiosztásukkal kapcsolatos kísérőleveleket tartalmazott. Mint kiderült, ezek azért maradtak asztalfiókban, mert a megszavazott jutalmakat politikai okok miatt immár nem lehetett kihirdetni, az 1949. május 29-i közgyűlés ugyanis – külső ráhatásra – elmaradt. Ez önmagában is érdekes esemény, ugyanakkor az 1949. májusi jutalmazás elmaradása egy évek óta zajló folyamatnak csupán egyetlen állomása volt. Mielőtt azonban az idáig vezető útra vetnénk tekintetünket, önzetlen segítségükért szeretnénk köszönetet mondani Mázi Béla történésznek, valamint Petri Gyula és Tolnai Márton éremgyűjtőknek.

HATALMI GYAKORLATOK

Amikor 1945 áprilisában kiszorították hazánk területéről az utolsó harcoló magyar alakulatokat és szövetségeseiket, Magyarországon minden a Vörös Hadsereg fennhatósága alá került. Az erős zászlóaljok igazát állító napóleoni elv továbbra is érvényben maradt, de már egy másik totalitárius eszmerendszer alkalmazásában. Az ország talpra állításában a megszállókkal – különféle okokból – együttműködők közül fokozatosan eltűntek, marginalizálódtak a reformelvű újjáépítést igénylő és a szovjetizálást ellenző erők. Velük ellentétben a megszállók által a hatalom sáncain belül tartott moszkoviták és a hozzájuk csatlakozó, az új elvekkel alkuképes társutasok hozzáláthattak a régi világ megsemmisítése nyomán a „szocialista Magyarország” felépítéséhez.

Az országéval sok tekintetben rokon utat járt be a II. világháború után ugyancsak kiszolgáltatott helyzetbe került, éppen százhusz éve alapított Magyar Tudományos Akadémia. Egyidejűleg nehezedett rá anyagi, személyi és erkölcsi nyomás. Földbirtokait teljes egészében kisajátították, s kárpótlás nélkül kiporciózták az 1945-ös földosztás során; pénz- és értékpapírvagyon a pengő hiperinflációja következtében elolvadt; ingatlanjait 1948-ban államosították. A saját források megszűnését követően gazdái csupán az államtól remélhettek segítséget. Az 1946. október 10-i igazgatótanácsi ülésen részt vett Nagy Ferenc miniszterelnök, Rákosi Mátyás miniszterelnök-helyettes, Keresztury Dezső kultuszminiszter és Rác Jenő pénzügyminiszter mellett Mistéth Endre újjáépítési miniszter is, akiktől az MTA ígéretet kapott a palota helyreállítására és a működés biztosítására. Ennek ellenére a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium (VKM) pénzcsoportja csupán akkor és annyira nyílt meg, amikor és amennyire azt a hatalom kívánta. Megdöbbentő olvasni, hogy az 1947. június 16-i igazgatótanácsi ülésen arról folyik a szó: vajon illatszerekre vagy rádiószámlára ragasztott bélyegek árával, kalendáriumok adójával, esetleg autódó- vagy vadászjeggyel lehet-e megnövelni az Akadémia bevételeit (RAL, K 1352). Voinovich Géza főtitkár először az 1949. április 13-i összes ülésen számolhatott be az anyagi helyzet normalizálódásáról: „az Akadémia 4 esztendő múltán szabályos költségvetéshez jutott a Tudományos Tanács keretében” (RAL, 329/1949).

Akadémiánk a tudományos tagság és az alkalmazott személyzet okán is folyamatos nyomás alatt állt. Ki kellett zárnia tagjai közül mindenkit, akire a németbarátság vagy a szovjetellenesség gyanújának legkisebb árnya vetült, illetve aki – bármely okból – külföldre távozott. Mindezt az Alapszabályba 1945 júliusában beiktatott 21. § tette lehetővé, mely szerint kétharmados többséggel kizárható az a tag, „akinek erkölcsi vagy állampolgári feddhetetlensége súlyos csorbát szenvedett”. Nem számíthattak kíméletre azok sem, akik „mindössze” nem voltak kellően együttműködők. Ez utóbbiakat az Akadémia érdekeire hi-

vatkozva lemondásra kényszerítették, vagy előbb-utóbb szintén kizárásra kerültek, jobb esetben súlytalan tanácskozótagokká minősítették át. Helyükre a kommunista párt elkötelezettjei és a hatalom számára tetszetősebb személyek kerültek, jelentősen megváltoztatva ezzel a tagság összetételét. Az akadémiai személyzetet az úgynevezett B-listázással tizedelték meg (Varga, 2006).

Mindemellett folyt az erkölcsi ellehetetlenítés is. Az újjáépítés kapcsán egyes sajtótermékek súlyos korrupciós ügyekről számoltak be (Név nélkül, 1948/a, b). A könyvtárban az államvédelem ellenőrzést tartott a házon belüli felülvizsgálat után. Hogy, hogy nem, egy szekrény aljában fasiszta könyvekre bukkantak – sok egyéb mellett Hitler *Mein Kampf*jára. De túl a legveszedelmesebbnek ítélt műveken, további könyvek ezreit kellett eltávolítani a könyvtárból, sőt, a gondos reformerek még a lexikonokból is kivágatták a nemkívánatos szócikkeket.

A politikai fenyegetés – a teljes megszűnés képét felvillantva – 1948 júniusában ért kritikus pontjához, amikor a Magyar Dolgozók Pártja (MDP) Központi Vezetősége létrehozta a tudományügyi minisztériumként működő Magyar Tudományos Tanácsot (MTT). Az MDP az Akadémia lassú elsorvasztását kívánta elérni, helyére, tudományos csúcsszervezetként, az MTT-t szánta. E szándékot azonban megghiúsította a Szovjet Tudományos Akadémia (SZUTA) 1949 februárjában hazánkba látogató küldöttsége. Iván Glucsenko akadémikus ugyanis kijelentette: a SZUTA nem tarthat fenn kapcsolatot egy állami szervvel, csakis az MTA-val. Így végül is a két szervezet őszi vagy év végi összeolvadása maradt az egyetlen megoldás. A régi Akadémia – amely, Gerő Ernő szerint, „a mai helyzetben erőként különül el a népi demokráciában”, s ily módon „a reakció minőségileg jelentős tartalékát” testesti meg (Huszár, 1995, 111.) – reformokkal sem volt megmenthető, nem mintha Rákosiék terveiben szerepelt volna ez a megoldás. Az 1949. július 11-i „fesztelen beszélgetésen” elhangzott akadémikusi megjegyzések pedig már pontosan mutatják az alternatív jövőképet. Erdey-Grúz Tibor leszögezte: „a romok eltakarítása nagyjából megtörtént”; Németh Gyula pedig hozzátette: „a Tudományos Tanács és az Akadémia egyesülése felé visz az idő” (RAL, K 1352).

Az 1949. november 29-i közgyűlés határozatai nyomán, az MTA és az MTT egyesülése révén megalakult az új, szovjet típusú akadémia, s e tény az 1949. évi XXVII. törvényben rögzítésre is került. Az új alapszabály értelmében felére (257 főről 128 főre) csökkentették az akadémiai tagok létszámát. Összességében mindenkit eltávolítottak, aki nem felelt meg az ideológiai elvárásoknak – s így az Akadémia tudós testületből bürokratikus főhatósággá vált. 1949 decemberében tehát az Akadémia utcai munkatársak felsőhajthattak: vezető tudósaink asszisztenciájával létrejött a magyar tudományos élet transzmissziós szíja is – mint a párt akaratának újabb közvetítője.

JUTALMAZÁSI GYAKORLAT(OK)

A Magyar Tudományos Akadémia a jutalmazások addigi, kritizált gyakorlatával felhagyva (aranypénzek ezüst serlegben átadva), 1858-ban, Toldy Ferenc főtitkár előterjesztése nyomán, a jutalmazások új módszerére tért át. A pénzben történő díjazás mellé ezután személyre szóló vésett ellátott, bronz jutalmi érmek adományozása társult. Ez a módszer 1943-ig olajozottan működött: az arra érdemeknek minden évben az erkölcsi elismerés mellé készpénzes jutalmi összeg és névre vésett feliratú jutalmi érem járt. Az ezt követő időszak állomásait a következő – hosszabb-rövidebb – alfejezetek taglalják.

Önkorrekció: megismételt közgyűlés jutalmi érmek nélkül (1945)

1944 novemberében, amikor a harcok már a főváros keleti határánál, az úgynevezett Attila-vonalnál folytak, csupán kevesek számára tűnt fontosnak az Akadémia évenkénti díjkiosztási gyakorlatának fenntartása. József főherceg, az Akadémia elnöke ezen kevesek közé tartozott, s a légiriadók veszélye miatt elmaradt 1944. május 21-i ünnepélyes közgyűlés helyett 1944. november 9-re kiharcolt egy csonka közgyűlést a jutalmak megszavazására és az új jutalmi feladatok kitűzésére. A vidéki meghívottak megjelenésére az országban dúló háború miatt nem számíthattak, de – különféle megfontolásokból – a fővárosaik közül is többen távol maradtak. A közgyűlés mindezek ellenére határozatképesnek nyilvánította magát, és megtörténtek a szavazások. Csakhogy az *ad hoc* időpontban számos, a hatalom szempontjából kifogásolható döntés született. A Nagyjutalmat például annak az Orsós Ferenc patológusnak ítélték, aki szélsőséges politikai állásfoglalásain túl 1943-ban, német felkérésre, azt a nemzetközi vizsgálóbizottságot vezette, amely a katyáni tömeggyilkosság áldozatait exhumálta, s amely bizottság megállapította, hogy a megtalált több ezer lengyel katonatiszt holtteste 1940 április–májusában került a tömegsírokba, kivégzésüket tehát egyértelműen a szovjet Belügyi Népbizottság (NKVD) hajtotta végre. (E tényt a Szovjetunió egészen 1990-ig tagadta.)

Bár a megjutalmazni kívántaknak elküldték az értesítő leveleket, azokban ezúttal csak az utalványokról volt szó, a szokásos érmek kiküldése lekerült a napirendről. Mindezek fényében nem meglepő, hogy az Akadémia 1945. május 30-i nagygyűlése az 1944-es közgyűlést érvénytelennek nyilvánította, s erre hivatkozva a jutalmazások kérdését is újratárgyalta. A Nagyjutalmat a vállalhatatlan Orsós Ferenc helyett Soós Lajos, az 1944. évi Marczibányi-díjas; a Marczibányi-mellékjutalmat Soós Lajos helyett Rozlozsnik Pál; a Chorin Ferenc-jutalmat pedig Abay Gyula helyett Neubauer Gyula kapta. Más korábbi döntéseket ugyanakkor megerősítettek (Körössy Flóra-, M. Á. K. Berzeviczy-, Kereskedelmi- és Iparkamara-, Kornfeld-, Sámuel-Kölber-, Weiss Fülöp-, Lipótvárosi Casino- és Együttesen Kezelt Alapítványok Jutalma stb.), illetve néhányat már ki sem adtak (Kazinczy- és

Molnár Kálmán-jutalom). Az érvénytelennek minősített és az érvényes nagygyűlések közötti jogfolytonosságot pénztárkönyvi bejegyzések jelzik. Soós Lajosnak a Nagyjutalommal járó 4000 pengő helyett csak 2500 pengőt utaltak ki (RAL K 1684, 1945. VI. 20., 50. o.), mert előző évben a Marczibányi-mellékjutalomért 1500 pengőt már megkapott (RAL K 1684, 1944. XI. 8., 19. o.). A megerősítetteknek 1945-ben nem utaltak ki semmilyen összeget – hiszen azt már korábban átvették. Ugyanakkor (jelen ismereteink szerint) pénzt sem kérték vissza senkitől.

Fellángolás: akadémiai emlékérem és elismerő levél egyszerre két évre – 1945–1946

Mivel az anyagi helyzetre való tekintettel nem voltak meghirdetett pályakérdések és jutalmak, a jelzett időszakban „már meglévő tudományos munkásság”-ot, illetve az előző évek tudományos, művészeti vagy irodalmi munkáit díjazták. Az aktus célja a hagyomány fenntartása volt. Meg akarták őrizni az Akadémia által alapított Nagyjutalom és a Marczibányi-mellékjutalom folytonosságát, s emellett fejet kívántak hajtani a korábbi nagy alapítványtevők emléke előtt. Az 1946. július 28-i ünnepélyes közgyűlésen két év vonatkozásában ítéltek oda érmeket – az 1945-ös (kilenc darab), illetve az 1946-os évekre (hét darab). A díjazottak egy Moór Gyula elnökhelyettes által aláírt levelet s egy érmet kaptak. A levél nyitánya jelzi, hogy noha az Akadémia vagyona a háború nyomán kétségkívül semmivé lett, továbbá pályakérdések sem voltak kitűzve, azért a tudományos munkák megjutalmazásának hagyományát nem szeretnék megszakítani. E rövid bevezető után közlésre kerül, hogy mely időszak milyen jellegű tudományos vagy művészi teljesítményéért vehette át az elismerést a díjazott. A levél utolsó bekezdését szó szerint idézzük: „Az ilyen tárgyú munkát az Akadémia azelőtt a-alapítványból jutalmazhatta. Ma ilyen kitüntetés helyett a jelen levéllel és éremmel kívánja elismerését kifejezni. Ezzel s az érdemes szerzőnek a jövő művelésébe vetett reménnyel nyújtjuk át emlékül az Akadémia érmét” (RAL 95/1945).

Díjazottak az 1945. évre – az 1936–1944 közötti időszakban kifejtett munkásságukért

Nagyjutalom	Riesz Frigyes
Marczibányi-mellékjutalom	Jáky József
Sámuel–Kölber-jutalom	Lovas Róza
Körössy Flóra-jutalom	Kosztolányi Dezső (posztumusz)
Kornfeld-jutalom	Eckhardt Sándor
Weiss Fülöp-jutalom	Bartók Béla (posztumusz)
M. Á. K. Berzeviczy-jutalom	Papp Simon
Kónyi-jutalom	Bajcsy-Zsilinszky Endre (posztumusz)
Serbán-jutalom	Schweng Lóránt

Díjazottak az 1946. évre – az 1937–1945 közötti időszakban kifejtett munkásságukért

Nagyjuttalom	Szent-Györgyi Albert
Marczibányi-mellékjuttalom	Békésy György
Körössy Flóra-juttalom	Makkai László
Kornfeld-juttalom	Buzágh Aladár
Weiss Fülöp-juttalom	Illyés Gyula
M. Á. K. Berzeviczy-juttalom	Csók István
Wellisch-juttalom	Berkovits Ilona



1. Az 1945–1946. évi díjazottak emlékérmé (Petri Gyula gyűjteményéből)

Előlap: antik ruhás nőalak (a művelődés nemtője) szemben – pártás fejét jobbra fordítja – pikkelyes mellpáncélban, vállán köpenyvel. Jobbjával magasba emelt csészéből egy sast nektárral itat, baljával egy hegyes végű pajzsra támaszkodik, amin a koronás magyar címer látható, felirat: BORÚRA — DERŰ

Hátlap: babérmagyal koszorúval övezett felület, benne kétsoros vésés: 1946 / JÚN. 30.
Kéttoldal, vert, jelzetlen cinkérem, átmérő 45 mm, súly 25,2 g.

A kezdetben adományozott, Böhm nevével jelzett akadémiai díjermekhez képest számos eltérés tapasztalható a szóban forgó érmen. A legfontosabb, hogy itt egy újravéselt verőtővel készült jelzetlen másolatot látunk. Változott ezenkívül a hátlapi koszorú formája, s a vésés szövege is eltér a korábbi gyakorlattól. Ezelőtt a koszorúban az adományozó és a díjazott neve, a díj megnevezése és a jutalmazás éve került feltüntetésre, ide ezzel szemben egy kétsoros dátum került. Az érmen további adat(ok) nem található(k). Változás történt a műtárgyak anyagában is: bronz helyett cinkötvözetből verték őket. Mostanáig két ilyen érmet ismerünk, érdemi különbség nem mutatkozik közöttük.

Adódik a kérdés: miért került a hátlapra az „1946 / JÚN. 30.” vésés? Számos eltérő forgatókönyv mérlegelése után az alábbi magyarázatot tartjuk a legvalószínűbbnek. 1946. július 1-jén az Akadémián tartott összes üléseken megszavaz-

tak egy új alapszabályt, amely magában foglalta az MTA és a Szent-Györgyi Albert által 1945-ben alapított Magyar Természettudományi Akadémia – a VKM által is támogatott – egyesülését. Az egyesülés után egy új szervezeti felépítésű Akadémia folytatta működését. Ebből adódik, hogy a régi szerkezetű „Széchenyi-akadémia” utolsó napja 1946. június 30-a volt. Minden bizonnyal ennek a zárónapnak állít emléket az érmeek vésése.

A Régi Akadémiai Levéltár (RAL) anyagában az érmeek beszerzéséről nem találtunk adatot – csupán egy 1946. évi pénztárkönyvi bejegyzésre utalhatunk. E szerint Szeiler Sándor vésnöknek (Budapest, VI. Teréz krt. 23.) 20 db jutalmi érem véséséért 37 071 000 000 000 pengőt utalványoztak (RAL, K 1684, 97. o., *Nagygyűlési költségek, jutalmak, 1946. jún. 13.*). Ám e bejegyzés kapcsán is fölmerül a kérdés: vajon a tizenhat díjazottnak szánt érem átadása után fennmaradt négy darab hová/kié lett?

Mélypont: csak pályázati kiírások – 1947

Az Akadémia változatlanul nehéz anyagi helyzete továbbra sem tette lehetővé pályadíjak kitűzését. Mindössze arra volt lehetőség, hogy néhány kérdésben pályázatokat hirdessenek. A kiírások egyike a tehetségek felkutatására irányuló módszertan kidolgozását célozta, míg a másik a matematikai és természettudományi gondolkodásnak az alap- és középfokú oktatásba történő bevezetésére várt alternatív javaslatokat. Mindkét pályakérdésre tíz-tíz felelet érkezett. Míg azonban a tehetségkutatásra beküldöttek között nem akadt jutalomra érdemes, a matematikai és természettudományi gondolkodást népszerűsítő pályamunkák közül Péter Rózsa *A tanító matematikája* és Bukovszky Ferenc *Matematikai kísérletek* című munkája pénzjutalomban részesülhetett.

Reform: megújított jutalmazási rendszer módosított jutalmi érmeikkel – 1948

Az 1948. január 24-i igazgatótanácsi ülésen az osztályok képviselői felvetették a jutalmazási rendszer megújításának kérdését. Ennek nyomán határozat született: az osztályok dolgozzák ki javaslatukat (V. pont). S a főtitkár az 1948. március 5-i igazgatótanácsi ülésen (IV. pont) már arról számolhatott be, hogy az osztályok egyenként állást foglaltak a felújítandó jutalmak kérdésében. A Nagyjutalmat és a Marczibányi-mellékjutalmat mindenki úgy kívánta megtartani, hogy azok az osztályok között évről évre vándoroljanak. E megújított rendszer első jutalmazottai a következők lettek:

Nagyjutalom	Moravcsik Gyula
Marczibányi-mellékjutalom	Ligeti Lajos

Az I. osztály jutalmai

Révai Miklós-jutalom	nyelvtudományi művekért	Beke Ödön
Sámuel–Kölber-jutalom	fiatalabb tudósok nyelv tudományi értekezéseiért	Horváth Károly
Arany János-jutalom	irodalomtörténeti munkákért	Szerb Antal (posztumusz)
Gyulai Pál-jutalom	fiatalabb irodalomtörténet-tudósok munkáiért	Kozocsa Sándor

A II. osztály jutalmai

Szalay László-jutalom	jogi, böleseleti, nemzetgazdasági stb. művekért	Szladits Károly
Horváth Mihály-jutalom	történettudományi munkákért	Kosáry Domokos

A III. osztály jutalmai

Eötvös Lóránd-jutalom	fizikai kísérleti kutatásokért	Barnóthy Jenő és neje
Bólyai János-jutalom	matematikai, elméleti kutatásokért	Hajós György

A IV. osztály jutalmai

Semmelweis Ignác-jutalom	orvostudományi munkákért	Gerendás Mihály
Kitaibel Pál-jutalom	természetrajzi, honismereti művekért	Csiki Ernő

Az 1948. május 21-i összes zárt ülés résztvevői ugyanakkor kénytelenek voltak szembesülni a szomorú valósággal: hiába az újíto szándék, ha az Akadémiának még mindig nincs jutalmazásra fordítható pénze. A frissen megalkotott jutalmak keretében ugyanis csak érmekeket tudtak kiadni. Mindenki tudomásul vette ezt, továbbá azt a bejelentést is, hogy a bírálóbizottságok már ki lettek jelölve. Megismétlődött tehát az 1946-os helyzet – ezúttal tizenkétféle darab érmet és levelet nyújtottak át tudományos munkásságért, valamint az előző években kifejtett tudományos, művészeti vagy irodalmi munkásságért.



2. Arany János-jutalom, 1948 – Szerb Antalnak (Tolnai Márton gyűjteményéből)

Előlap: azonos az 1946. évi éremével, de a pajzson lévő címeren már nincs korona, és a nőalak két oldalára 19 – 48 véset került.

Hátlap: babérkoszorúval övezett felület, benne négysoros vésés:

ARANY JÁNOS- / JUTALOM / SZERB / ANTALNAK.

Kétoldalas, vert, ezüstözött, jelzetlen cinkérem, átmérő 45,3 mm, súly 26,3 g.

A fenti darab szintén Böhm érmének jelzetlen másolata, de itt a pajzson lévő címerről a korona már el lett távolítva. A hátlapi vésés szövegezésébe visszakerült a díj megnevezése és a díjazott neve, míg a jutalmazás éve az előlapi figura két oldalára került. Sajnos az adományozó neve ismét hiányzik, csupán az előlapi jelkép utal rá. Az anyag továbbra is cinkötvözet – bevonat nyomaival. A RAL anyagában az érem beszerzésének körülményeiről nem találtunk adatot – ismét csak egy pénztárkönyvi bejegyzésre utalhatunk. E szerint Beér Sándornak (Budapest, V. József nádor tér 1.) jutalmi érme vésésére 263,90 forintot utalványoztak (RAL, K 1684 166. o., *Nagygyűlési költségek, 1948. jún. 26.*).

Exitus: a jutalmak fiókban maradnak – 1949

Az MTT 1949. évi költségvetési keretében az Akadémia céltámogatására 600 000 forintot különítettek el. Már maga ez a tény bizakodással töltött el mindenkit, hiszen felcsillant a megszokott rend szerinti működés reménye. Márciusban meg is alakultak a jutalmak bírálóbizottságai, melyeknek az 1947–48-ban megjelent munkák alapján kellett döntést hozniuk. Az 1949. április 13-i összes ülésen a főtitkár végre bejelentette, hogy az MTA-nak négy év után szabályos költségvetése van (VIII. pont), a Gazdasági Főtanács ugyanis a – Révai József által – megígért összeget jóváhagyta. A főtitkár április közepétől sürgetni kezdte a bizottságokat döntéseik meghozatalára – így a jutalmazottak listája május közepére össze is állt (RAL 40/1949).

Az 1949. május 9-én tartott összes ülésen a főtitkár javaslatára törölték a Marczibányi-jutalom nevéből a „mellék-” kitételt, mondván: az ezentúl jelentős összegű díjjal fog jární (VIII. pont). Végül az 1949. május 27-i összes ülésen meg-

történt a szavazás a jutalmak és pályázati díjak odaítéléséről (jelen volt: elnök, főtitkár és 45 tag), majd elfogadták a május 29-i vasárnapi nagygyűlés tárgysorozatát is: elnöki megnyitó, főtitkári beszámoló és előadás a budapesti hidak újjáépítéséről.

Jutalom neve	Jutalmazott	Szavazatszám*
Nagyjutalom	Lukács György	36
Marczibányi-	Eckhart Ferenc	34
Révai Miklós-	Kniezsa István	28
Sámuel–Kölber-	Czeglédy Károly	37
Arany János-	Horváth János	33
Gyulai Pál-	Szabolcsi Bence	33
Szalay László-	Szászy István	33
Horváth Mihály-	Mérei Gyula	33
Horváth Mihály-	Mód (Oszkó) Aladár	32
Eötvös Lóránd-	Fodor Gábor Béla	32
Bólyai János-	Fenyő István	27
Semmelweis Ignác-	Dobozy Elemér	na
Kitaibel Pál-	Greguss Pál	28

* Voinovich Géza jegyzete alapján (RAL 371/1949)

A jutalmazottak névsora kiegyenlített, széles skálát fog át – a külső szemlélő számára is méltányolható lehetett. Vannak benne baloldali elkötelezettek – Fenyő István, Lukács György, Mérei Gyula, Mód (Oszkó) Aladár, Szabolcsi Bence, de olyanok is, akiket hamarosan represszió ér, így Eckhart Ferenc (sorsa visszaminősítés tanácskozó taggá), Dobozy Elemér (sorsa állásvesztés) stb. A jutalmazottaknak elküldeni kívánt – Voinovich által aláírt – levelekben rögzítésre került, hogy ki milyen munkáért milyen jutalmat kapott. A következő sor a küldemény tervezett terjedelmét közli: „A bíráló bizottság jelentését s a ».....« emlékérmét mellékeljük, a jutalom összegét pedig egyidejűleg postára adjuk” (RAL 322/1949).

Ám ekkor az MTT Pártkollégiuma (Gerő Ernő, Révai József, Kossa István, Hevesi Gyula, Lukács György és Alexits György) belenyúlt a folyamatba. Alexits az 1949. május 28-i pártkollégiumi ülésen bejelentette, hogy másnap az ünnepélyes nagygyűlésen a párt jóváhagyása nélkül akadémiai díjakat akarnak kiosztani. Rögtön határozatot is hoztak: „Alexits elvtárs intézkedjen, hogy a díjak kiosztását halasszák el. Majd a kérdés megvizsgálendő” (Kónya 1998, 183.). Bár a *Szabad Nép* 1949. május 29-i száma még közli, hogy „A Tudományos Akadémia mai nagygyűlésen osztja ki az 1949. évi jutalmakat”, a díjakat valójában nem

osztották ki, sőt a nagygyűlés is elmaradt. Az általunk áttekintett akadémiai iratokban a letiltott közgyűlésről nem esik több szó.



3. Marczibányi jutalmi érem, 1949 – Eckhart Ferencnek
(az MTA KIK Kézirattára gyűjteményében)

Előlap: azonos az 1946. évi éremével, de a pajzson lévő címeren már nincs korona, és a nőalak két oldalára 19 — 49 véset került.

Hátlap: babérkoszorúval övezett felület, benne négysoros vésés:
MARCZIBÁNYI- / JUTALOM / ECKHART / FERENCNEK.

Perem: 6 óránál BERÁNN. beütés.

Kétoldalas, vert, ezüstözött, jelzetlen bronzérem, átmérő 45 mm, súly 32,9 g.

Míg az előző évből mindössze egyetlen példányt ismerünk, az 1949. évi kiosztásból a teljes mennyiséget, mind a tizenkét érmet megvizsgálhattuk. Ezek egytől-egyig Böhm érmének jelzetlen másolatai, s a pajzson lévő címerekről a koronák szintén el lettek távolítva. Tegyük hozzá: az eltávolítás nem éppen körültekintően történt. A lemarás után a felület durva maradt – szerszámnyomok éktelenkednek rajta. Az érmek hátlapi vésésének szövegezése hasonló az előző évihez.

Súlyadataik és perembeütéseik alapján két csoportra oszthatók az előkerült műtárgyak. Öt nehezebb (átlagsúly 32,82 g) a perembe ütött BERÁNN. jelzettel, míg további hét könnyebb (átlagsúly 25,34 g) sima peremmel. A „BERÁNN.” jelzetűek anyaga bronz, galvanizált bevonattal – egy aranyozott, négy ezüstözött. A jelzetlenek anyaga cinkötvözet, felületük szürkére színezett (úgy tűnik, két korábbi érembeszerzés maradványát szedték össze s hasznosították újra). A vésőnői munkát elvégző személyről nem találtunk adatot, mert az 1949. április utáni gazdasági iratok sem a Kézirattárban, sem a Levéltárban nem találhatók meg.

*

Hogyan foglalhatnánk össze fejtegetéseinket, s milyen elképzeléseket körvonalazhatunk a jövőre nézvést?

Az MTT Pártkollégiumának 1949-es döntésével egy közel száz esztendeje sikerrel működtetett jutalmazási rendszer hagyománya szakadt meg. Eltűnt az

MTA két saját díja: az Akadémia Nagyjutalom és a Marczibányi-jutalom, velük a Böhm-féle jutalmi érem, s ugyanakkor megszűnt a tudományos élet pályakérdések által történő célzott serkentése is. Az MTA a tudományos teljesítményeket 1951-től hosszú évekig állami kitüntetésekkel és pénzjutalmakkal honorálta.

Akadémiánk saját tudományos jutalmainak újraalapítására 1960-ig kellett várni (10/1960 sz. elnöki utasítás). Az 1961-től adományozott új jutalmak azonban nem a megszokott hagyományt folytatták, hanem új fejezetet nyitottak az akadémiai jutalmazás történetében. A szocialista gigantomania jegyében *Akadémiai Aranyérem* névvel létrehoztak egy (napjainkban is adományozott) anakronisztikus méretű (72 mm átmérőjű, 37,5 dekagramm súlyú) díjérmét. Bizonyára a Nobel-díj aranyérmét kívánták lepipálni – amely „mindössze” 64 mm átmérőjű és mintegy 20 dekagramm súlyú –, holott nyilvánvaló: egy elismerés rangját nem az adományozott aranyérem súlya adja.

A hagyományos, Böhm-féle jutalmi érem újbóli használatba vételére az 1991. június 6-i elnökségi ülésen Beck Mihály tett írásos javaslatot, miszerint: „a jövőben az Akadémiai Díjjal járjon együtt az a bronzérem is, amely Boehm alkotása”.¹ Javaslatát azonban az 1991. november 20-i elnökségi ülés Kosáry Domokos előterjesztése nyomán – takarékosági okokra hivatkozva – leszavazta. Helyette Csíkszentmihályi Róbert 95 mm-es bronzérmét rendelték az Akadémiai Díjhoz, mivel ebből már ekkor rendelkezésre állt háromszáz példány.

Mivel az MTA alapszabályában sajnálatos módon egyetlen szó sem esik az egykori alapítókról, legalább a testület két legfontosabb díjának megnevezésében vissza kellene térni az ősi hagyományhoz. Lehetne a nevük Akadémiai Nagyjutalom és Akadémiai Marczibányi-díj, s tartozhatnék mindkettőhöz a Böhm nevével jelzett díjérem arany, illetve ezüst változata. Hiszen ennek az éremnek kizárólagos jogtulajdonosa az MTA, nem is beszélve arról, hogy 19. századi megalkotása óta ez a műtárgy kizárólag akadémiánkhoz kötődik!

IRODALOM

- Akadémiai Értesítő* 1946. (szerk. Voinovich G.) Budapest: MTA, 1946 http://real-j.mtak.hu/10/1/Akademiateresito_1946.pdf
- Akadémiai Értesítő* 1947. (szerk. Voinovich G.) Budapest: MTA, 1947 http://real-j.mtak.hu/12/1/Akademiateresito_1947.pdf
- Akadémiai Értesítő* 1948. (szerk. Voinovich G.) Budapest: MTA, 1948 http://real-j.mtak.hu/13/1/Akademiateresito_1948.pdf
- Akadémiai Értesítő* 1949–1950. (szerk. Alexits Gy.) Budapest: MTA, 1950 http://real-j.mtak.hu/14/1/Akademiateresito_1949-1950.pdf

¹ Elnökségi határozatok, 1989. június 20. Jegyzőkönyv, *Akadémiai Közlöny*, 1989. december 8., 152.

- Bérces E. (1999): Egy őstörténet-kutató emlékére: Czeglédy Károly pályaképe (1914–1996). *Polvax*, 2–3., 79–96. <http://epa.oszk.hu/00600/00686/00008/pdf/4berces.pdf>
- Font M. (2002): Mérei Gyula 1911–2002. *Magyar Tudomány*, 12, 1678–1679. <http://www.matud.iif.hu/02dec/font.html>
- Horányi K. (2002): Az akadémikus Márai Sándor. *Kortárs*, 4, 51–71. <http://epa.oszk.hu/00300/00381/00056/horanyi.htm>
- Huszár T. (1995): *A hatalom rejtett dimenziói: Magyar Tudományos Tanács 1948–1949*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Kónya S. (1974): Az Akadémia átszervezése 1949-ben. *Magyar Tudomány*, 12, 774–783.
- Kónya S. (1994): „...Magyar Akadémia állíttassék fel...”: Akadémia törvények, alapszabályok, ügyrendek 1827–1990. (A MTAK közleményei 32) Budapest: MTAK https://library.hungaricana.hu/hu/view/MTAKonyvtarKiadvanyai_KOZLEM_032/?pg=0&layout=s
- Kónya S. (1998): *A Magyar Tudományos Tanács 1948–1949*. (A MTAK közleményei 35.) Budapest: MTAK https://library.hungaricana.hu/hu/view/MTAKonyvtarKiadvanyai_KOZLEM_035/?pg=8&layout=s
- Kónya S. (2000): Gerő Ernő javaslata az Akadémia átszervezésére. *Magyar Tudomány*, 2. 240–244.
- Név nélkül (1948a): Vége lesz a pazarlásnak. *Szabad Nép*, 1948. december 5. 7.
- Név nélkül (1948b): Vajda elvtárs nyilatkozata a Tudományos Akadémia helyreállításánál tapasztalt pazarlásról. *Szabad Nép*, 1948. december 11. 3.
- Ötvös L. (2001): Fodor Gábor 1915–2000. *Magyar Tudomány*, 4. 481–483.
- Péter L. (2004): A szövödmény természetrajza (Célszemély: Csongor Győző). *Tekintet*, 6, 58–77. http://www.terasz.hu/terasz.php?id=egyeb&page=cikk&cikk_id=6863&Rid=223
- Pótó J. (1994): Harmadik nekifutásra: A Magyar Tudományos Akadémia „átszervezése” 1948–1949. *Történelmi Szemle*, 1–2. 79–110. https://tti.btk.mta.hu/images/kiadvanyok/folyoiratok/tsz/tsz1994_1-2/poto.pdf
- Soltész F. G. – Soltész M. (2014): A Magyar Tudományos Akadémia első „emlepenze” 1858-ból. *Magyar Tudomány*, 175, 11, 1318–1324. <http://www.matud.iif.hu/2014/11/06.htm>
- Varga L. (2006): *A közigazgatás „racionalizálása” Pest megyében /Az 1946. évi B-listázás lefolyása és revíziója/*. In: Halász Cs. – Tóth J. (szerk.): *Tanulmányok Pest megye múltjából*. Budapest: Pest Megyei Levéltár, 221–248. https://library.hungaricana.hu/en/view/PESM_Pmm_11/?query=F%C3%B6ldes&pg=230&layout=s

Kézirattári anyag (MTA KIK)

- RAL, K 1352. Igazgató tanácsi ülések 1946 febr. 4. – 1949. nov. 29.
- RAL, K 1684. MTA pénztárkönyv 1944–1948
- RAL, K 1684a. MTA pénztárkönyv 1949. március 1-ig
- RAL, K 1819. Főtitkári iktatókönyv 1940/443 ssz. – 1947/272 ssz.
- RAL, K 1820. Főtitkári iktatókönyv 1947/273 ssz. – 1949/405 ssz.
- RAL, 307/1944. Közgyűlési körlevél, jutalmazottak levelei, hirdetendő jutalmak stb.
- RAL, 95/1945. Nagygyűlési jegyzőkönyvek (jutalmi bizottságok, díjjutalás)
- RAL, 125/1946. Ünnepeles közlés
- RAL, 127/1946. Jutalmi érmek és levelek kiosztása
- RAL, 104/1947. Összes ülés jegyzőkönyvek
- RAL, 100/1948. Nagygyűlési iratok
- RAL, 106/1948. Összes ülés jegyzőkönyvek
- RAL, 29/1949. Tudományos Tanáccsal levelezés
- RAL, 40/1949. Jutalmak bírálata, főtitkári beszámoló

- RAL, 47/1949. Osztályfőnökök és osztálytitkárok értekezlete
RAL, 105/1949. Összes ülések jegyzőkönyvei
RAL, 160/1949. Nagygyűlési körlevél (meghívók, levelek, főtitkári jelentés)
RAL, 322/1949. El nem küldött akadémiai jutalomérmek és levelek
RAL, 328/1949. Különféle taglisták (stencilezett, gépelt) 1949, az újraválasztottak címeivel
RAL, 329/1949. Összes ülés szavazók névsora
RAL, 362/1949. Voinovich Géza feljegyzései
RAL, 371/1949. Voinovich Géza feljegyzései a kiadott jutalmakról és jutalmazottakról

A KÉNYELEM ÁRA

THE PRICE OF COMFORT

Bakács Éva¹, Bakács Tibor² (levelező szerző), Csajági Eszter³, Noe Judit⁴,
Kirschner Robert⁵, Pavlik Gábor⁶

¹ MD, Olgahospital/Frauenklinik, Klinikum Stuttgart, Stuttgart, Germany, bakacse@gmail.com

² MD, PhD, DSc, MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet, Valószínűségszámítási és Statisztika osztály
tiborbakacs@gmail.com (+36 30 726 5122)

³ MD, Testneveléstudományi Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar, csajagi@tf.hu

⁴ MD, Somogy Megyei Pedagógiai Szakszolgálat Siófoki Tagintézménye, Siófok, noejudit72@gmail.com

⁵ MD, PhD, Pest Megyei Flór Ferenc Kórház V. Belgyógyászati osztály, Kistarcsa, rkirsch@uab.edu

⁶ MD, DSc, Testneveléstudományi Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar, pavlik@tf.hu

Kulcsszavak: kényelem, fizikai inaktivitás, nem fertőző krónikus betegségek, genetikailag kódolt futóképesség, fitnessszint, túlélés

Keywords: comfort, physical inactivity, non-communicable chronic diseases, evolutionary coded endurance running capabilities, fitness level, survival

A KÉNYELEMÉRT ÉVENTE TÖBB MINT ÖTMILLIÓ EMBER AZ ÉLETÉVEL FIZET

A világ egyik leghíresebb orvosi lapja, a *The Lancet* című brit folyóirat, négy éven belül két különszámban is foglalkozott a mozgásszegény életforma veszélyes következményeivel.

A 2012-es londoni nyári olimpiai játékok előestéjén, egy 122 országban végzett felmérés alapján állapították meg, hogy a fizikai inaktivitás globális járványként terjed. Az inaktivitás számos nem fertőző, krónikus betegség kialakulását segíti elő. Ilyen a szívkoszorúér betegség, az agyvérzés, az elhízás, a 2-es típusú cukorbetegség, a mellrák, a vastagbélrák és a végbélrák, melyek évente 5,3 millió ember haláláért felelősek. Vagyis a modern étellel járó kényelemért évente több mint öt millió ember az életével fizet.

A 2016-os riói olimpiával egy időben publikálta a *The Lancet* második cikksorozatát. E cikkekben azzal érveltek a szerzők, hogyha életmódváltozással sikerülne a fizikai aktivitást növelni, az nemcsak egészségügyi, de jelentős gazdasági előnyökkel is járna. Száznegyvenkét ország adatai alapján számították ki, hogy az inaktivitás következtében kialakuló betegségek kezelése, valamint a kiesett

termelés pótlása 67,5 milliárd dollárba kerül évente. Bár ez az összeg hatalmas terhet ró az egészségügyi ellátórendszerekre, úgy tűnik, hogy a probléma még nem érte el a kormányok ingerküszöbét.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) célja, hogy a fizikai inaktivitást 2025-re világszerte 10%-kal csökkentse. Mivel az inaktivitás a dohányzáshoz mérhető probléma, korábbi példák szerint csak globális mozgósítással lehetne leküzdeni. A dohányzásról történő leszokásra, az egészséges táplálkozásra vagy az alkoholfogyasztás korlátozására indított kampányok mind nagyon hatékonynak bizonyultak. Ugyanakkor az aktív életformát támogató kampányok eddig nem tudtak lényeges változást elérni. Többek közt azért, mert a fizikai aktivitásban rejlő kihasználatlan lehetőségek ellenére a kormányok nem az *egészség* megőrzését finanszírozzák, hanem megelőzhető betegségek kezelésére költik a pénzt. A *The Lancet* szerint olyan társadalmi környezetet kellene kialakítani, ahol a fizikai aktivitás a mindennapi élet természetes része. A rendszeres edzést ugyanis nem lehet gyógyszerként ráerőltetni az emberekre. Amíg nem élvezzük a mozgást, az egészségért folytatott világméretű kampány eredménytelen lesz (Das-Horton, 2016; Ding et al., 2016; Reis et al., 2016).

De mi köze van a mozgásnak egészségünkhöz? A választ a kétmillió éve élt ősembereknél kell keresni.

AZ EMBER EGY FUTÁSRA TEREMTETT GÉPEZET

Dennis Bramble és Daniel Lieberman, a Utah és a Harvard Egyetem kutatói ismerték fel, hogy a kitarató futóképesség meghatározó szerepet játszott az ősember fejlődésében (Bramble–Lieberman, 2004; McDougall, 2009). A csupasz ember, milliónyi izzadságmirigyével ugyanis az evolúció valaha produkált legjobb légűtéses motorja. Az izzadás segítségével sokkal kitaróbban tudunk futni, mint a szőrös állatok, amelyek csak légzéssel (lihegéssel) képesek hűteni magukat. De vajon mi a szelekciós haszna a kitarató futásnak egy olyan csatatéren, ahol az előnyt a sebesség jelenti? Az, hogy az ősember halálba tudta kergetni a nála sokkal gyorsabb antilopot. Kevésbé hatékony hőleadása miatt ugyanis az antilopnak már rövid futás után is meg kell állnia, hogy lehűljön. Az üldöző ősemberek így mindig utolérték, és újra futásra kényszerítették az állatot, amíg az össze nem esett. Csaknem kétmillió éven keresztül – vagyis jóval a fegyverek feltalálása előtt – a lassú, de kitarató futás tette lehetővé, hogy az ősemberek pusztá kézzel húst (fehérjedús táplálékot) szerezzenek maguknak. A kitarató futóképesség ezért hatalmas szelekciós előnyt biztosított az embernek.

Bár ma már nem kell futni táplálékunkért, genetikailag kódolt futóképességünk megmaradt. Ezt a modern maratoni futóversenyeken láthatjuk. Évente sok százezren teljesítik a maratoni távot (42,2 km). Ilyen távolságot egyetlen más fő-

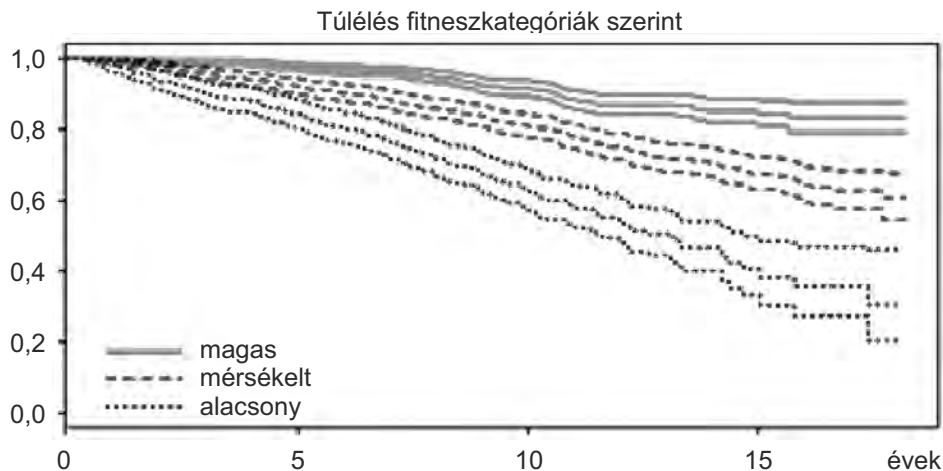
emlős sem lenne képes lefutni. Ráadásul az átlagos futóidő alig romlik az évek során. A New York-i maratoni versenyen például a húsz–huszonegy éves korcsoport és a negyvenöt–negyvenkilenc éves korcsoport átlagos ideje csaknem azonos (férfiak: 4 óra 12 perc 14 másodperc/ 4:13:29; nők: 4:37:31/4:45:24). Még a hatvanöt–hatvankilenc éves korcsoportban is csak körülbelül 25%-kal nő a futóidő (férfiak: 5:12:15, nők: 5:34:52) (RunTri, 2016). A futáson kívül egyetlen más olyan fizikai adottságunk sincs, amelyben hatvannégy évesek tizenkilenc évesekkel versenyezhetnek.

Az ember valójában egy futásra teremtett gépezet, amely sosem romlik el, de csak, ha rendszeresen mozgunk. Nem véletlen, hogy legfontosabb és legerősebb szervünk a szív, a vérkeringés motorja. A szív naponta körülbelül százezerszer húzódik össze. Így egy átlagos élet folyamán mintegy egymillió hordónyi vért pumpál, amivel egy óriástankhajót félig meg lehetne tölteni (Mengel, 2015). Mivel az evolúció során az ember csak futással tudott táplálékot szerezni, aktív állatként fejlődött ki. Ezért szervezete képtelen a mozgásszegény modern életformához alkalmazkodni. Az emberiség számos „gyilkos” betegsége – a szívbetegség, az agyvérzés, a cukorbetegség, a depresszió, a magas vérnyomás, továbbá egy tucat daganatos betegség – sokat mozgó őseinkben ismeretlen volt. Vagyis rendszeres mozgással meg lehetne előzni a ma már „járványosan” terjedő, életveszélyes betegségeket. Ha nem vesszük tudomásul, hogy mozgásra születünk, akkor nemcsak evolúciós történetünket, de saját magunkat tagadjuk meg.

TESTÜNKET ARRA KELLENE HASZNÁLNI, AMIRE A TERMÉSZET ALKOTTA

Az Amerikai Kardiológus Társaság arra biztatja az amerikaiakat, hogy a szív és érrendszer állapotának javítása érdekében hét feladatot teljesítsenek. Ne dohányozzanak, mozogjanak rendszeresen, tartsák a vérnyomást, a vércukrot, a koleszterint, a testsúlyt normális szinten, és táplálkozzanak egészségesen (Yang et al., 2012). Megállapították ugyanis, hogy a halálozást elsősorban ez a hét tényező befolyásolja. A halálozási ráta meredeken emelkedik azoknál, akik a hét feladatból semmit vagy csak egyet teljesítenek. A teljesített feladatok számának növekedésével viszont a halálozási grafikon egyre laposabb lesz. A fitnessszint és a túlélés között látványos összefüggés mutatható ki olyan betegekben is, akiknél valamilyen kardiovaszkuláris probléma már előfordult (*1. ábra*).

A kijózanító tény azonban az, hogy az amerikai népesség kevesebb mint 2%-a teljesíti az ideálisnak tekintett hét feladatot. Elszomorító, hogy ez a nagyon alacsony arány semmit sem javult az elmúlt húsz év során. Annak ellenére, hogy az összesített halálozás csökkentése érdekében a legkisebb mozgás is jobb a semminél, az emberek ritkán hajlandók mozogni. A mozgásszegény életforma, csak az USA-ban, körülbelül ötvenmillió ember halálozási kockázatát jelentősen növeli.



1. ábra. Az összesített és szív-érrendszeri halálozás Kaplan–Meier-túlélési görbéi különböző szintű fitneszcsoportokban (Függőleges tengely: túlélés; vízszintes tengely: követés éveiben; alacsony fitnesz: kék; közepes: piros; magas: zöld)

Forrás: Barons et al., 2015¹

AKÁR KIS MOZGÁSSAL IS SOKAT TEHETÜNK EGÉSZSÉGÜNKÉRT

Nyilvánvaló, hogy az emberek csak akkor kezdenek el mozogni, ha az orvosok is erre biztatják őket. Szerencsére viszonylag kis, de rendszeres mozgással is sokat tehetünk egészségünkért. Epidemiológiai tanulmányok azt mutatják, hogy egy bizonyos határig a mozgás mennyisége és a mozgással kiváltott pozitív egészségügyi hatások között közvetlen összefüggés van. Saját eredményeink is erre utalnak, hogy tudniillik már mérsékelt edzés is pozitív változást vált ki a szívben, amit a pulzusszám mérésével a szabadidős sportolók maguk is tudnak ellenőrizni.

Ez a megállapítás azért fontos, mert elutasítja a korábban dogmaként kezelt úgynevezett küszöbelvet, hogy tudniillik addig, amíg a mozgás egy bizonyos minimális mennyiséget nem ér el, semmi haszna nincs. Az Amerikai Sportorvosi Kollégium szerint a mozgás optimális mértékét csak egyénileg, a szükségletek, a célok és a képességek figyelembevételével szabad meghatározni, azért, hogy a mozgással elérhető maximális előny minimális kockázattal járjon.

Jó hír, hogy a mozgás formája nem számít. A lényeg, hogy a mozgással kiváltott energiafelhasználás folyamatos legyen, mert az állóképesség, és így az egész-

¹ A *BMJ Open* 2015, 5, 10, e007772 cikke nyomán, Creative Commons licenzengedély alapján reprodukálva.

ségi állapot az elvégzett mozgással arányosan javul. Az úgynevezett „kövér, de egészséges” koncepció arra utal, hogy a mozgás fontos egészségügyi előnyökkel jár akkor is, ha nem jár fogyással. Ugyanis a mozgás a testtömegindextől (BMI) függetlenül is csökkenti a szív- és keringési betegségek, illetve az anyagcsere-betegségek kockázatát (Lee D. C. et al., 2011). Mivel az edzés javítja az erek állapotát, kövér gyerekekben és serdülő fiatalokban csökkenti az érlemezésesedés kockázatát.

Kimutatták, ha a szív és az érrendszer jó állapotban van, akkor a tüdő-, a vastagbél- és végbélrák előfordulása is alacsonyabb (Lakoski, et al., 2015). Még a jóindulatú prosztatata hipertrófia kialakulását is lehet mozgással csökkenteni (Lee, H. W. et al., 2014). Már napi öt-tíz perces lassú futás is jelentősen csökkenti az összes halálozás és az érrendszer okozta halálozás kockázatát. Érdemes elkezdeni mozogni, mert a legkisebb mozgás is jobb a semminél. Persze ha többet mozgunk, jobb lesz az életminőségünk (Lee, D. C. et al., 2014).

A híres sportszergyár hirdetését idézve: „JUST DO IT.”²

IRODALOM

- Barons, M. J. – Turner, S. – Parsons, N. et al. (2015): Fitness Predicts Long-term Survival after a Cardiovascular Event: A Prospective Cohort Study. *BMJ Open*, 5, 10, e007772. <http://bmjopen.bmj.com/content/5/10/e007772>
- Bramble, D. M. – Lieberman, D. E. (2004): Endurance Running and the Evolution of Homo. *Nature*, 18, 432, 7015, 345–352. DOI:10.1038/nature03052
- Das, P. – Horton, R. (2016): Physical Activity-time to Take It Seriously and Regularly. *The Lancet*, 388, 10051, 1254–1255. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31070-4 [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(16\)31070-4.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(16)31070-4.pdf)
- Ding, D. – Lawson, K. D. – Kolbe-Alexander, T. L. et al. (2016): The Economic Burden of Physical Inactivity: A Global Analysis of Major Non-communicable Diseases. *The Lancet*, 388, 10051, 1311–1324. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30383-X [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(16\)30383-X.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(16)30383-X.pdf)
- Lakoski, S. G. – Willis, B. L. – Barlow, C. E. (2015): Midlife Cardiorespiratory Fitness, Incident Cancer, and Survival After Cancer in Men: The Cooper Center Longitudinal Study. *JAMA Oncology*, 1, 2, 231–237. DOI:10.1001/jamaoncol.2015.0226 <https://jamanetwork.com/pdfaccess.ashx?resourceid=10312537&pdfsource=13>
- Lee, H. W. – Kim, S. A. – Nam, J. W. et al. (2014): The Study About Physical Activity for Subjects with Prevention of Benign Prostate Hyperplasia. *International Neurourology Journal*, 18, 3, 155–162. DOI: 10.5213/inj.2014.18.3.155 <http://ejn.org/journal/view.php?number=460>
- Lee, D. C. – Pate, R. R. – Lavie, C. J. (2014): Leisure-time Running Reduces All-cause and Cardiovascular Mortality Risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 64, 5, 472–481. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.04.058 <http://www.onlinejacc.org/content/accj/64/5/472.full.pdf>

² CSAK, CSINÁLD! (Nike: URL1)

- Lee, D. C. – Sui, X. – Artero, E. G. et al. (2011): Long-term Effects of Changes in Cardiorespiratory Fitness and Body Mass Index on All-cause and Cardiovascular Disease Mortality in Men / Clinical Perspective. *Circulation*, 124, 23, 2483–2490. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.038422 <http://circ.ahajournals.org/content/124/23/2483.long>
- McDougall, Ch. (2009): *Born to Run; A Hidden Tribe. Superathletes, and the Greatest Race the World Has Never Seen*. Knopf
- Mengel, J. (2015): Introducing Dr. Jack Wolfson. *Health Wire* <http://email.angelnexus.com/hostedemail/email.angelnexus.com/hostedemail/email.htm?CID=28638262813&ch=3676A3E1C5242CB3F693AF99F5964516&h=20a1b3c89a9c4b0fa87ea062f1c16678&ei=WyzLHEm4N>
- RunTri (2016): *New York City Marathon: Average Finish Times by Age Group*. <http://www.runtri.com/2010/11/new-york-city-marathon-average-finish.html>.
- Reis, R. S. – Salvo, D. – Ogilvie, D. et al. (2016): Scaling up Physical Activity Interventions Worldwide: Stepping up to Larger and Smarter Approaches to Get People Moving. *The Lancet*, 388, 10051, 1337–1348. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30728-0 [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(16\)30728-0.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(16)30728-0.pdf)
- Yang, Q. – Cogswell, M. E. – Flanders, W. D. et al. (2012): Trends in Cardiovascular Health Metrics and Associations with All-cause and CVD Mortality among US Adults. *The Journal of the American Medical Association*. DOI:10.1001/jama.2012.339 <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1105564>

URL1: Nike: CSAK, CSINÁLD! <https://www.youtube.com/watch?v=obdd31Q9PqA>

VACSORA TÁLALVA! TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK ÉS AZ ÉLELMISZER-FOGYASZTÁS

DINNER IS SERVED. NATURAL RESOURCES AND FOOD CONSUMPTION

Bauerné Gáthy Andrea¹, Dombi Mihály², Karcagi-Kováts Andrea³

¹ PhD, adjunktus

² PhD, adjunktus, dombi.mihaly@econ.unideb.hu

³ PhD, adjunktus

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtan Intézet Környezetgazdaságtan Tanszék, Debrecen

Kulcsszavak: élelmiszer, környezetterhelés, helyi termékek, fenntartható élelmiszer-gazdaság

Keywords: food, environmental impact, local product, sustainable food system

BEVEZETÉS

Az életmódunk nélkülözhetetlen elemeként – a környezeti hatások szemszögéből – az élelmiszer-fogyasztás tekinthető a legjelentősebbnek a háztartási és közlekedési energiafelhasználás mellett. A társadalom környezetterhelésének megközelítőleg egyharmadát az élelmiszer-fogyasztás által indukált természeti erőforrás-felhasználás okozza. A világot jellemző egyenlőtlenség az élelmiszer-fogyasztásban is megfigyelhető, míg a gazdaságilag fejlett országokra a túlfogyasztás és a magas fogyasztási veszteségek jellemzők, addig a fejlődő országokban a mennyiségi és minőségi éhezés, illetve a magas termelési veszteségek az általánosak.

A fenntartható élelmiszer-fogyasztás úgy foglалható össze, mint az egészséges élethez elegendő mennyiségű és minőségű élelem biztosítása a környezetterhelés minimalizálása mellett (Auestad–Fulgoni, 2015). A problémakör megközelíthető a fenntartható étrend oldaláról is. Ez az étrend úgy jellemezhető, mint környezetkímélő, kulturálisan elfogadható, technológiailag és gazdaságilag elérhető, egészséges, biztonságos, tápláló és optimálisan hasznosítja a természeti és humán erőforrásokat (FAO, in Macdiarmid et al., 2012).

Tanulmányunk háttérét korábbi kutatásunk szolgálja az élelmiszer-fogyasztás környezeti hatásait illetően, mely az élelmiszer-szükségletek szintjét mutatja be, valamint az élelmiszerek és az egyes étrendek környezeti hatásait elemezi széles körű nemzetközi szakirodalom felhasználásával (lásd Dombi,

2016). Jelen tanulmányban egy, a tanszékünkön végzett felmérés eredményeiből kiindulva mutatunk rá arra, hogy az élelmiszer végső felhasználása önmagánál legalább egy nagyságrenddel nagyobb természeti erőforrás-inputot igényel; végül következtetéseket vonunk le a fenntarthatóbb élelmiszer-fogyasztásra vonatkozóan.

AZ ÉLELMISZER-FOGYASZTÁS KÖRNYEZETI HATÁSAI

Az élelmiszer-gazdaság környezeti hatásait tanulmányozva több nehézséggel is szembesülünk. Egyrészt a nagyarányú veszteség miatt nehéz olyan pontos adatbázishoz jutni, amely a ténylegesen elfogyasztott élelmiszer mennyiségét mutatja be. A makroszintű adatokból levezetett (top-down) adatok generálása viszonylag egyszerű ugyan – ilyenek például a FAO- (Food and Agriculture Organization of the United Nations) élelmiszermérlegek (Dombi, 2016), a hazai felméréseken alapuló KSH-élelmiszermérlegek (KSH, 2017) –, de ezek csak az élelmiszerként vásárolt mennyiséget képesek feltárni. Ezzel szemben a valós fogyasztást mérő felmérések meglehetősen költség- és időigényesek (lásd Sarkadi et al., 2016).

Másrészt, mint minden környezetterhelést elemző területen, itt is nehezen dönthető el, hogy mi jellemzi azt jobban: valamilyen komplex mutatórendszer (például LCA, Life Cycle Assessment) vagy egy kiemelt szennyezés (például ÜHG, üvegházhatású gáz) vagy erőforrás-felhasználás (például termőföld). Különösen nehézé teszi a módszerválasztást, hogy az élelmiszer-ellátásnak nagyon sokszínű a kapcsolata a természeti erőforrások felhasználásával és szennyezésével. A mezőgazdaság jelentős hatást gyakorol a biodiverzitásra, a talajra, a vízkészletre, az élelmiszer-gazdaság egésze a nyersanyag- és energiafelhasználásra, ezáltal pedig szennyező kibocsátásai is igen jelentősek.

Általában elmondható, hogy az élelmiszer-előállítás során a legjelentősebb környezeti hatással a mezőgazdasági termelés jellemezhető. A világ édesvízkészletének 70 százalékát az élelmiszer-vertikumban használják fel (World Resource Institute 2006, in Teisl, 2011). Az Európai Unióban a termőterület közel 70%-a az állati takarmányok előállítását szolgálja, ami becslések szerint a mezőgazdaság által okozott biodiverzitás-csökkenés 74%-áért felel (Leip et al., 2015).

Az Európai Unióban az egy főre jutó éves élelmiszer-fogyasztás által indukált anyagfelhasználás 4000–7000 kg között van, mivel az elfogyasztott ételek előállításának anyagigénye önmaguk tömegének nyolc–tizenkétszerese. Az anyagfelhasználás 36–48%-a húsok, 11–18%-a tejtermékek és 10–19%-a gabonatermékek fogyasztásához köthető, ezzel szemben a zöldségek és gyümölcsök anyagigénye mindössze 4–6% (Manicini et al., 2012).

Az étrend és a környezetterhelés kapcsolata

Arnold Tukker és munkatársai (2011) LCA-módszerrel elemezték az étrendben bekövetkezett változások komplex környezeti ajándékhatásait. Vizsgálataik alapján az étrend megváltoztatásával – a táplálkozási ajánlásoknak megfelelően – kb. 25%-kal csökkenthetők a környezeti hatások.

Sibylle Frey és John Baret (2006) skót élelmiszer-fogyasztási adatok alapján kalkulálták az étrend ökológiai lábnyomát. *Status quo* esetén az étkezéshez kapcsolódó ökológiai lábnyom értéke az elemzés szerint 0,75 gha/fő, ami egészséges étrend esetén 15%-kal lehet kevesebb, vegetáriánus étrend esetén pedig akár 34%-os csökkenés is elérhető.

Egy hazai, ezerfős mintán végzett felmérés alapján az élelmiszer-fogyasztás ökológiai lábnyoma 1,2 globális ha (gha). Az élelmiszer-fogyasztás ökológiai lábnyomának 33%-át a húsfogyasztás okozza, ezt kibővívte egyéb állati eredetű termékkel, ez már a környezeti hatás 60%-át okozza (Vetőné Mózner–Csutora, 2013).

Michael Lettenmeier és munkatársai (2012) négy jellemző étrendet hasonlítottak össze. A szerzők más munkái alapján fontos megjegyezni, hogy a fenntartható erőforrás-használat határa a globális átlagot tekintve 8000 kg/fő körül van (Lettenmeier et al., 2014). Az uralkodó finn étrend anyagfelhasználása – melynek kb. 60%-a az állati termékekhez köthető – önmagában megközelíti ezt az értéket (közel 6000 kg/fő).

Környezetpolitikai kulcskérdések

Igen hangsúlyos kérdés az élelmiszerek piacának globálissá válása miatt megnövekedett környezetterhelés. Az élelmiszerek nemzetközi kereskedelme igen intenzíven növekszik, főleg a fogyasztói igényeknek és a különböző szállítási módok csökkenő költségeinek köszönhetően (Teisl, 2011). A lokális termékek előnyben részesítése kivételesen „vonzó” a fenntartható fogyasztás által megkívánt fogyasztói magatartás szempontjából, hiszen a környezeti előnyökön kívül számos pozitív hatást tulajdonítanak a helyi termékek előnyben részesítésének (például munkahelyteremtés, vidékfejlesztés).

Sok termék kifejezetten nagy távolságot tesz meg a fogyasztóig, ami valóban növeli a fogyasztás által okozott környezetterhelést. Ezen hatás azonban egyes esetekben túlértékelt. Pierre Desrochers és Hiroko Shimizu (2008) óva intenek attól, hogy kizárólag a földrajzi távolságot figyelembe véve ítéljük meg az elfogyasztott élelmiszerek környezetterhelését. Számos példa található az ökológiai szempontból előnytelenebb helyi termékre, ha a tárolást, a hűtés hosszát vagy a technológiai hőigényt (üvegház) is figyelembe vesszük (Smith et al., 2005; Edwards-Johnes et al., 2008, in Teisl, 2011). Az étrend kismértékű átalakításával el

lehet érni olyan csökkenést a környezetterhelésben, mint kizárólag helyi termékek fogyasztásával, ugyanis a környezeti hatás sokkal inkább függ attól, hogy hogyan jön létre a termék, mint hogy milyen messzire szállítják (Engelhaupt, 2008). Ez az étrend átalakításának magasabb környezetpolitikai hatékonyságát húzza alá.

Nem kell tehát elvetni a helyi termékek fogyasztását, mivel annak számos társadalmi és gazdasági előnye van. Fontos megjegyezni, hogy a természeti erőforrások egyre nagyobb arányú túlhasznosítása jelentős mértékben a globalizációnak, a nemzetközi kereskedelem intenzív növekedésének tulajdonítható. Összefoglalva tehát, a távolabbról származó termék önmagában nem feltétlenül okoz magasabb környezetterhelést, de az intenzív nemzetközi kereskedelem lehetőséget biztosít a fogyasztás növekedésére, ami a természeti erőforrások fokozott túlhasznosításához vezet.

Hasonlóan ellentmondásos az intenzív és az ökológiai gazdálkodás megítélése (lásd Teisl, 2011). Az ökológiai gazdálkodás általában alacsonyabb környezetterheléssel jellemezhető (Hole et al., 2005), de emellett gyakran alacsonyabb hozamokkal is (Pimentel et al., 2005). Tekintve a termőterületek szűkösségét, globálisan nem valószínű, hogy ezen a fejlődési pályán megvalósítható a fenntartható élelmiszer-fogyasztás vertikuma. A precíziós mezőgazdaság nyújtotta lehetőségek viszont – mind a növénytermesztésben, mind az állattenyésztésben – alacsonyabb természeti erőforrás-ráfordítást követelnek meg növekvő hozamok mellett. Egy modern mezőgazdasági rendszerben adott a lehetőség a környezetterhelés csökkentésére, mivel a fejlődés ezen irányát éppen az alacsonyabb növényvédőszer-, műtrágya- és energiafelhasználás hívta életre.

A közepes és magas jövedelmű országokban az élelmiszer-veszteség legfőbb okai között említik a fogyasztói magatartás mellett az ellátási lánc különböző szereplői közötti koordináció hiányát (Gustavsson et al., 2011). Ezt a veszteséget az ellátási lánc különböző pontjain globálisan 10–40% között becsülik (Auestad –Fulgoni, 2015); Lettenmeier és munkatársai (2012) szerint ez inkább 25–50%.

Magyarországon az Agrárgazdasági Kutatóintézet szerint évente közel kétfélmillió tonna élelem válik hulladékká, ami közel fele az elfogyasztott mennyiségnek. Ezen hulladékok 22%-a keletkezik a háztartásokban. Hubert Klára és Szűcs István (2017) becslése alapján csak a hulladékká vált kenyérfélék 500–650 ezer gyermek közétkeztetését fedeznék Magyarországon kenyér tekintetében.

Az élelmiszer-veszteség szinte kódolva van a gazdasági rendszerben. Fontos kérdés azonban, hogy mi a veszteségek elérhető minimuma. A fogyasztói igények miatt szükségszerűen keletkeznek veszteségek az élelmiszer-vertikumban (például zöldség-gyümölcs feldolgozás), ráadásul feltételezhetjük, hogy az ajánlásoknak megfelelő, sok gyümölcsöt és zöldséget, illetve sok összetett szénhidrátot tartalmazó étrend megkívánja a széles választék tartását az egyes termékcsoportokon belül a háztartásokban. A vásárlások viszont annál nehezebben tervezhetők, minél diverzebb az étrend. Ettől függetlenül a veszteségek csökkentésének legfőbb

útja a háztartásokban a tudatosság és az élelmiszer-beszerezés jobb menedzsmentje (tervezés, kivitelezés, szállítás, tárolás). Ez azért is kiemelendő, mert az Európai Unióban 2012-ben 88 millió tonna élelmiszer-hulladék keletkezett (173 kg/fő), ami az EU teljes élelmiszer-termelésének a 20%-a, és ennek 54%-a háztartásokból származik (47±4 millió tonna) (Stenmarck et al., 2016).

A MAGYAR HÁZTARTÁSOK ÉLELMISZER-FOGYASZTÁSÁNAK TERMÉSZETI ERŐFORRÁSIGÉNYE

A Debreceni Egyetem Környezetgazdaságtan Tanszékén 2013 és 2015 között több, a háztartások természeti erőforrás-felhasználásának megismerését célzó felmérés is folyt naplóvezetés módszerével (Dombi et al., 2015; Harder et al., 2016). A felméréseket az anyagáram-elemzés (MFA, material flow accounting)¹ elveinek megfelelően végeztük, és célunk az volt, hogy a háztartások anyagfelhasználásán keresztül feltárjuk a végső felhasználáshoz kötődő természeti erőforrás-felhasználást, úgy, hogy az a háztartások társadalmi, gazdasági és egyéb jellemzőihez is köthető legyen. A továbbiakban bemutatott eredmények a 2015-ben végzett felmérés adatbázisából végzett szűrésekből indulnak ki.

A felmérés módszere

A társadalmi metabolizmus alapegységének a háztartások tekinthetők, egyrészt a közös lakás határai képezik a legtöbb anyagáram fizikai határait, másrészt a különböző javak beszerzése felőli döntések is háztartási szinten születnek (Harder et al., 2016). A mintavétel során 126 háztartás fogyasztását követtük nyomon önbevallásos naplóvezetés segítségével átlagosan 14 napon keresztül *önkéntes egyetemi hallgatók bevonásával*. A naplók napi bontásban tartalmazzák az elfogyasztott termékek meghatározását, darabszámát és tömegét. A termékek és csomagolásuk anyagát az adatbázis felépítésekor a kutatásban közreműködők határozták meg a termékleírások alapján (*1. táblázat*). A vezetékes szolgáltatások felhasználását a mintavételi időszak rövidege miatt becsültük. Az élelmiszer-fogyasztás szempontjából fontos, hogy a házon kívüli étkezéseket is tartalmazzák a naplók, ezek tömegét szakértői becslés alapján határoztuk meg.

¹ A tanulmányban az anyagáram-elemzés egy input-oldali és egy felhasználási mutatóját alkalmazzuk majd. A nemzetgazdasági szintű anyagáram-számlák egyik fő, a legátfogóbb beviteli mutatója a teljes anyagszükséglet (total material requirement, TMR) mutató, amely valamennyi beviteli áramlást tartalmazza: a hazai kitermelés, a behozatal és a fel nem használt hazai kitermelés összegeként számítható. A hazai anyagfelhasználás indikátora a DMC (domestic material consumption) a nemzetgazdaságban felhasznált összes anyagot tartalmazza a közvetett áramlások nélkül (lásd Karcagi-Kovács-Kuti, 2012).

1. táblázat. A háztartások anyag-inputjai és anyagállományai

n ^a = 73	Átlag ^b	Szórás	Minimum	Maximum
Extrapolált éves anyag-input (kg/fő)				
Biomassza	373,80	158,87	102	1093
Fémek	3,34	13,35	0	100
Műanyag	10,19	15,43	0	104
Nemfémek ásványok	564,27	4652,32	1	39 780
Összesen, fosszilis energiahordozók nélkül	951,61	4674,42	112	40 318
Fosszilis energiahordozók ^c	895,29	854,81	333	4253
Minden anyagkategória	2159,69	5821,18	590,45	40 897
Háztartási anyagállományok (kg/fő)				
Fa	211,97	104,57	44	540
Biomassza	68,67	68,89	0	493
Műanyag	3,85	4,89	0	22
Fém	32,97	38,54	0	231
Nemfémek ásványok	22,47	18,91	0	95
Kevert	202,67	121,03	43	43
Teljes anyagfelhasználás	536,98	246,90	102	1561
Teljes anyagfelhasználás, járművekkel	1168,79	664,98	259	5 033
Teljes anyagfelhasználás, épített anyagállományokkal ^d	46 450,68	28 704,76	5082,74	146 560,55

^a n – a minta elemszáma

^b az egyes sorok egyszerű számtani átlaga a minta alapján

^c becslült (n = 47)

^d Han–Xiang (2012) alapján becslült

A társadalmi metabolizmus területének fejlődésével előtérbe került az egyes társadalmi egységek anyagáramainak (*input* és *output flow*-k) elemzése mellett az anyagállományok (*stocks*) vizsgálata. A fenntarthatóság szempontjából igen fontos kérdéseket vet fel a társadalom által beépített anyag mennyisége és dinamikája. Ennek megfelelően a háztartások elkészítették az ún. háztartási leltárt is. Arra kértük a részt vevő önkéntes hallgatókat, hogy a háztartásuk összes használati tárgyát mérjék fel. Amennyiben a tömeg mérésére nem volt lehetőség, a fizikai

kiterjedés és az anyag alapján kalkuláltuk (például bútorok) vagy egyéb módon, például interneten hozzáférhető adatokkal becsültük a tárgyak tömegét (zongora, hűtőgép).

A felmérés harmadik eleme a kérdőív volt, melyet a fenti két elem után töltetünk ki a háztartásokat képviselő hallgatókkal. Ezek alapvető demográfiai, jövedelmi és egyéb információkat szolgáltatottak a háztartásokról. A naplóban és a leltárban található nyilvánvaló adathiány fellépése esetén egyes háztartásokat az adatok feldolgozásakor kizártunk a mintából, ilyen okok voltak például, ha egymás utáni napokon hiányzott a főétkezés, vagy nem volt ágy a leltárban. Végül hetvenöt háztartás adatait használtuk, ez a szakirodalomban fellelhető messze legnagyobb minta hasonló kutatásokban, aminek az az oka, hogy a résztvevőktől meglehetősen nagy erőfeszítést követel meg a naplózás. Természetesen ezek az eredmények nem tekinthetők reprezentatívnak a magyar lakosságra, de az átlagot közelíthetik.

A felmérés alapján a háztartások legjelentősebb anyagáramai a fosszilis energiahordozók; az üzemanyag és a fűtés az összes anyag-input közel felét teszik ki. A második legjelentősebb input a nemfemes ásványok, melyek mennyisége makroszinten is a legnagyobb a bevitt anyagok között, ezeknek több mint 90%-a ugyanis meglehetősen nagy sűrűséggel jellemezhető építőipari alapanyag.

Ha az eredmények szórására tekintünk, látható, hogy minél ritkábban fogyasztott egy bizonyos anyagcsoport, annál nagyobb a szórás. Egyes anyag-inputok felméréséhez ezzel a módszerrel tehát hosszabb mintavételi periódusra vagy más módszerre (például utólagos felmérés megkérdezéssel) van szükség.

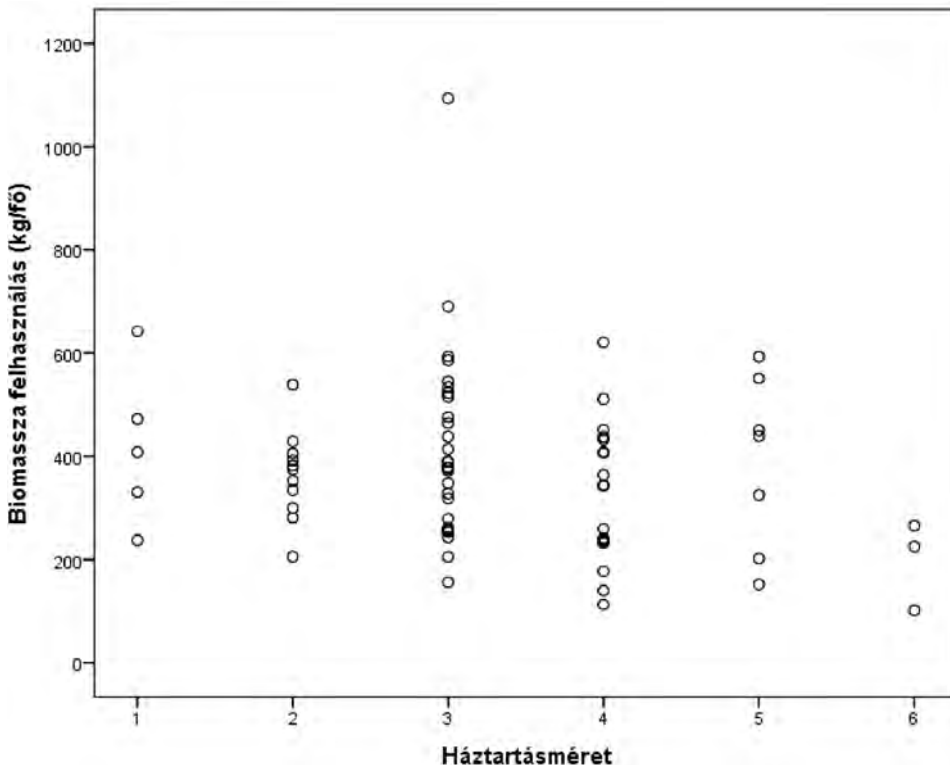
Nem ez a helyzet a biomassza anyagcsoport esetében, itt a relatív szórás jóval alacsonyabb: 42%. Ennek a csoportnak a naplók alapján átlagosan 95%-a étel-miszer, melynek bevitele biológiailag determinált, és állandónak tekinthető a mennyisége, éppen ezért a naplózás módszerével pontosan mérhető.

A háztartás anyagállományai közül legjelentősebb az épületállomány, ez két nagyságrenddel haladja meg a tartós fogyasztási cikkek tömegét. Átlagosan több mint fél tonna anyag felett rendelkeznek a háztartások lakókörnyezetükben, melynek fele biomassza-eredetű, illetve közel fele kevert – ezek főleg konyhai és egyéb elektronikai eszközök.

Főbb eredmények

Statistikailag szignifikáns eredmények alapján összességében megállapítható, hogy az anyagállományok függenek a háztartás méretétől és a jövedelemtől, de sem az állományok, sem az anyag-inputok nem függenek a környezeti attitűdtől, a család társadalmi státuszától vagy a lakóhely típusától. A háztartásméret csökkenése általános európai trend, melynek negatív környezeti hatásai ismertek: kisebb háztartások ellátásához fajlagosan több erőforrásra van szükség az ellátás

hatékonyságának csökkenése miatt. Ez egyértelmű az anyagállomány esetében, de az input biomassa mennyisége is kismértékben függ az egy háztartásban élők számától: a korreláció gyenge-közepes ($r = 0,32$), 90%-os szignifikanciaszinten. Az összefüggés megfigyelhető az 1. ábrán is.



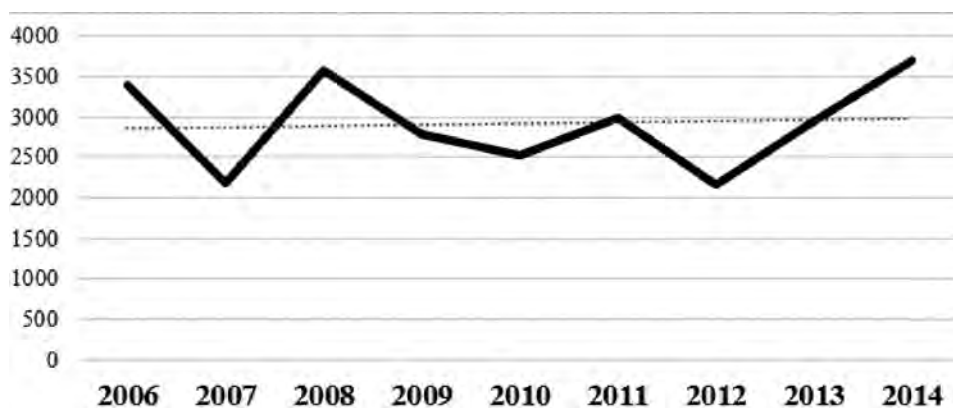
1. ábra. A háztartásméret és a biomassa-felhasználás a háztartási mintában

Az élelmiszer-fogyasztás természeti erőforrásigényének jellemzése

A makroszintű inputoknak mindössze 18%-a jut el a háztartásokhoz végső fogyasztás céljából. Ennek az oka az egyes anyagcsoportok vizsgálatával külön-külön magyarázható. A fémek esetén a háztartások közvetlenül alacsony arányban használnak fel ilyen eredetű természeti erőforrásokat, feltehetően ezeket inkább az ipar építi be gépek és szerkezetek formájában. A nemfémes ásványok 95%-a építőanyag-funkcióval jut be az európai gazdaságokba. Mintegy 20–30%-a szolgál magasépítési célokat, tehát épületek építését, amelyeknek csupán fele lakóépület (Schiller et al., 2016). Ezek megjelenése a háztartásokban 10% körüli.

Jelentős eltérés van a háztartási minta alapján az elfogyasztott élelmiszer és az elsődleges biomassza-produkció között. Előbbi a háztartási naplókban a biomassza-csoportnak átlagosan a 95%-át jelenti, utóbbi pedig a hazai anyagfelhasználással (DMC, domestic material consumption) mért mutató. Az adott időszak alatt keletkezett biomasszát az MFA-adatbázisokban a természeti erőforrásokból létrehozott elsődleges terméknek tekintik, a természeti erőforrások gazdaság általi felhasználását megtestesítő indikátornak a biomassza-eredetű termékek esetén, így az élelmiszereknél is.

Valójában az élelmiszercélú biomassza mennyisége a táblázatban találhatónál alacsonyabb, hiszen az évi 25–40 ezer tonna biomasszából kb. 3 ezer tonna faanyag. A tisztán élelmezési célokra szolgáló – közvetlenül, illetve közvetve, takarmányként – mennyiség nyomon követhető a 2. ábrán az elmúlt évtizedben Magyarországon, egy főre vetítve.



2. ábra. Az élelmiszercélú biomassza fajlagos hazai anyagfelhasználása (DMC), kg/fő

Saját szerkesztés Eurostat (URL1)

A trendvonal segítségével láthatóvá válik, hogy az évjárathatás kiszűrésével fajlagosan kb. 3000 kg primer biomassza termelődik egy főre vetítve hazánkban. Így a minta alapján az élelmiszer-fogyasztás a háztartásokban a teljes elsődleges produktum 12%-a. A jelentős eltérés a makroszintű élelmiszercélú anyag-input és a háztartási fogyasztás között három okra vezethető vissza:

- metabolikus veszteségek,
- technológiai veszteségek,
- közösségi fogyasztás.

Az első két eset tulajdonképpen a bevezető fejezetekben leírtak makroszintű felismerése. A primer növényi produkció jelentős része állati termékek felépítésében

vesz részt, meglehetősen alacsony hatásfokkal. Az állatok testtömeg-gyapodása során minden kilogrammnyi többlet az állatfajtól és állati terméktől függően 2–5 kg takarmányt használnak fel. Már itt találunk példát a technológiai veszteségek kialakulására is: a takarmányok segítségével felépített állati test csak kb. 60%-ban használható fel. Természetesen a növényi termékek sem kivételek a veszteségek alól: az egyes gabonák lisztkihozatala tömegük 60–70%-a csupán. Még ha javít is a helyzeten, hogy a melléktermékek egy részét hasznosítja az élelmiszeripar, a további feldolgozás és a kereskedelem során újabb veszteségek keletkeznek. A közösségi fogyasztás a nem háztartások által szervezett erőforrás-felhasználásra utal (például közétkeztetés).

A szakirodalmi áttekintés után azt a következtetést vonhatjuk le, hogy környezetpolitikai szempontból a leghatékonyabb út az élelmiszer-fogyasztás környezetterhelésének csökkentésére az étrend igazítása az egészségügyi ajánlásokhoz, részben az állati termékek arányának csökkentése által; illetve a veszteségek csökkentése. A közel egy a tízhez arány a végső fogyasztás és az erőforrás-felhasználás között azt is jelenti, hogy a fogyasztói döntéseknek igen nagy hatásuk van az élelmiszerek előállításához szükséges természeti erőforrások mennyiségére.

A bemutatott adatok alapján a hazai anyagfelhasználás kb. 30%-a élelmiszer-célú biomassza. A fogyasztói szokások átalakítása – akár a veszteségek csökkentése, akár a fogyasztás racionalizálása által – jelentős előrelépést jelentene a természeti erőforrásokra nehezedő nyomás csökkentésében. Tízszázalékos élelmiszerigény-csökkenés, amely a háztartásokba bevitt anyagmennyiségnek mindössze 1,6%-a lenne, egészségügyi szempontból is előnyökkel járna. Ez egy főre vetítve 8,2%-kal kevesebb biomassza és összességében 2,7%-kal kevesebb természeti erőforrás felhasználását eredményezné makroszinten (DMC). Az összes természeti erőforrás felhasználásában bekövetkezett csökkenéshez hozzá kell adnunk továbbá a kevesebb biomassza előállítása által okozott csökkenést egyéb erőforrások felhasználásában. Az élelmiszer-célú felhasználás a többi anyagsz csoportban (fosszilis energiahordozók, fémek, illetve nemfémek ásványok) 4–7%-ra tehető, legmagasabb a nemfémek ásványok esetében a növényvédőszer-ek és műtrágyák felhasználása miatt (Dombi et al., 2015). Ezért összességében a fenti hatás a makroszintű erőforrások 3%-ának becsülhető, ami megközelíti az évi 400 kg egy főre jutó természeti erőforrás-felhasználást.

KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen tanulmány célja a legújabb, fenntartható élelmiszer-fogyasztással kapcsolatos tudományos nézetek szintézise volt, törekedve a témában született tanulmányok jelentős mennyiségének feldolgozására, melyek összességét itt terjedelmi okok miatt nem mutattuk be részletesen. Ezek alapján a fenntartható élelmi-

szer-fogyasztással kapcsolatban az alábbi, egyes esetekben bizonytalan (iii., v., vi.), további kutatást igénylő következtetések vonhatók le.

- i. Az állati termékek fogyasztása – biológiai okokból kifolyólag – fajlagosan egy nagyságrenddel több természeti erőforrás-felhasználást okoz.
- ii. A helyi termékekre korlátozódó étrend és az ökológiai vagy extenzív gazdálkodás önmagában nem feltétlenül jár alacsonyabb környezetterheléssel. A fenntartható étrend kialakításához más szempontokat is figyelembe kell venni (például élelmiszer-beszerezés jellemzői, élelmiszerek tárolása).
- iii. Az étrend egészségügyi ajánlásokhoz való igazítása a nyugati kultúrában a környezetterhelés csökkenését eredményezné.
- iv. Ugyanitt az étrendben bekövetkező változások és a háztartási élelmiszer-hulladékok mérséklődése környezetpolitikai értelemben a leghatékonyabbak, az ezekben rejlő környezetterhelés-csökkentési potenciál legalább 20-20%.
- v. Ezt a potenciált mindössze 10%-ig kihasználva az élelmiszer-fogyasztás egy főre vetítve 8,2%-kal kevesebb biomassza és összességében kb. 3%-kal kevesebb természeti erőforrás felhasználását eredményezné makroszinten (kb. 400 kg/fő), mivel
- vi. a hazai élelmiszer-fogyasztás mennyisége a primer biomassza-input mindössze 12%-a.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány megjelenését a Bognár József Közgazdaság-kutató Alapítvány támogatta.

A kutatás a „Az élelmiszer-fogyasztás természeti erőforrásigénye a társadalmi metabolizmus szempontjából” című projekt keretében, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH (K-115851) támogatásával valósult meg.

IRODALOM

- Auestad, N – Fulgoni, V. L. (2015): What Current Literature Tells Us about Sustainable Diets: Emerging Research Linking Dietary Patterns, Environmental Sustainability, and Economics. *Advances in Nutrition*, 6, 19–36. DOI:10.3945/an.114.005694 <http://advances.nutrition.org/content/6/1/19.full.pdf+html>
- Desrochers, P. – Shimizu, H. (2008): *Yes We Have No Bananas: A Critique of the 'Food Miles' Perspective.* (Mercatus Policy Series. Policy Primer Nr. 8) Arlington: Mercatus Center https://www.mercatus.org/system/files/Yes_We_Have_No_Bananas__A_Critique_of_the_Food_Mile_Perspective.pdf
- Dombi M. (2016): Természeti erőforrások az asztalon. *A falu*, XXXI, 4, 4, 11–25.

- Dombi M. – Karcagi-Kováts A. – Bauerné Gáthy A. – Kuti I. (2015): A háztartások természeti erőforrás-felhasználása, különös tekintettel az étel-miszer-fogyasztásra. *Gazdálkodás*, 4, 355–371. https://ageconsearch.umn.edu/record/234403/files/GAZDALKODAS_2015_04_Dombi%20et%20al_355_371.pdf
- Engelhaupt, E. (2008): Do Food Miles Matter? *Environmental Science and Technology*, 42, 3482. DOI: 10.1021/es087190e <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es087190e>
- Frey, S. – Barrett, J. (2006): *The Footprint of Scotland's Diet. The Environmental Burden of What We Eat. A Report for Scotland's Global Footprint Project*. September 2006. http://assets.wwf.org.uk/downloads/the_footprint_of_scotlands_diet.pdf
- Gustavsson, J. – Cederberg, C. – Sonesson, U. et al. (2011): *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Rome: Food and Agriculture Organisation of the United Nations <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>
- Han, J. – Xiang, W. N (2013): Analysis of Material Stock Accumulation in China's Infrastructure and Its Regional Disparity. *Sustainability Science*, 8, 4, 553–564. DOI: 10.1007/s11625-012-0196-y https://www.researchgate.net/publication/257703834_Analysis_of_material_stock_accumulation_in_China%27s_infrastructure_and_its_regional_disparity
- Harder, R. – Dombi M. – Peters, G. M. (2016): Perspectives on Quantifying and Influencing Household Metabolism. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60, 2, 178–203. DOI: 10.1080/09640568.2016.1142864
- Hole, D. G. – Perkins, A. J. – Wilson, J. D. et al. (2005): Does Organic Farming Benefit Biodiversity? *Biological Conservation*, 122, 113–130. DOI:10.1016/j.biocon.2004.07.018 <http://www.ecosensus.ca/hole2005.pdf>
- Hubert K. – Szűcs I. (2017): A hazai háztartási étel-miszer-hulladékba kerülő kenyér egyes gazdasági, társadalmi és ökológiai hatásai. *Gazdálkodás*, 61, 1, 54–72.
- Karcagi-Kováts A. – Kuti I (2012): A készletek általános elmélete és a fenntartható fejlődés. *Magyar Tudomány*, 173, 2, 216–225. <http://www.matud.iif.hu/2012/02/13.htm>
- KSH (2017): *Étel-miszermérlegek, a rendelkezésre álló étel-miszer mennyiségek (1970–2015)*. https://www.ksh.hu/4_1_2_1_hosszu
- Leip, A. – Billen, G. – Garnier, J. et al. (2015): Impacts of European Livestock Production: Nitrogen, Sulphur, Phosphorus and Greenhouse Gas Emissions, Land-use, Water Eutrophication and Biodiversity. *Environmental Research Letters*, 10, DOI: 10.1088/1748-9326/10/11/115004/meta <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/11/115004/meta>
- Lettenmeier, M. – Göbel, Ch. – Liedtke, Ch. et al. (2012): Material Footprint of a Sustainable Nutrition System in 2050 – Need for Dynamic Innovations in Production, Consumption and Politics. In: Rickert, U. – Schiefer, G. (eds.): *System Dynamics and Innovation in Food Networks*. 584–598. <http://dx.doi.org/10.18461/pfsd.2012.1242> <http://centmapress.ilb.uni-bonn.de/ojs/index.php/proceedings/article/view/1242/241>
- Lettenmeier, M. – Liedtke, C. – Rohn, H. (2014): Eight Tons of Material Footprint–Suggestion for a Resource Cap For Household Consumption in Finland. *Resources*, 3, 488–515. DOI: 10.3390/resources3030488 <http://www.mdpi.com/2079-9276/3/3/488>
- Macdiarmid, J. – Kyle, J. – Horgan, G. W. et al. (2012): Sustainable Diets for the Future: Can We Contribute to Reducing Greenhouse Gas Emissions by Eating a Healthy Diet? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92, 632–639. DOI: 10.3945/ajcn.112.038729 <http://ajcn.nutrition.org/content/96/3/632.long>
- Mancini, L. – Lettenmeier, M. – Rohn, H. – Liedtke, C. (2012): Application of the MIPS Method for Assessing the Sustainability of Production-consumption System of Food. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 81, 779–793. DOI: 10.1016/j.jebo.2010.12.023 <https://ideas.repec.org/a/eee/jeborg/v81y2012i3p779-793.html>

- Pimentel, D. – Hepperly, P. – Hanson, J. (2005): Environmental, Energetic, and Economic Comparisons of Organic and Conventional Farming Systems. *BioScience*, 7, 573–582. DOI: 10.1641/0006-3568(2005)055[0573:EEAECO]2.0.CO;2 <https://academic.oup.com/bioscience/article/55/7/573/306755/Environmental-Energetic-and-Economic-Comparisons>
- Sarkadi Nagy E. – Bakacs M. – Illés É. et al. (2016): *Az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálata OTÁP2014 főbb eredményei*. Budapest: OGYÉI, 2016. június 2. http://www.ogyei.gov.hu/dynamic/8_sarkadi_%20otap2014_osszefoglalo_2.pdf
- Schiller, G. – Müller, F. – Ortlepp, R. (2016): Mapping the Anthropogenic Stock in Germany: Metabolic Evidence for a Circular Economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 123, 93–107. DOI: 10.1016/j.resconrec.2016.08.007 https://www.researchgate.net/publication/306930329_Mapping_the_anthropogenic_stock_in_Germany_Metabolic_evidence_for_a_circular_economy
- Smith, A. – Watkiss, P. – Tweddle, G. et al. (2005): *The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development*. Report Nr. ED50254. http://library.uniteddiversity.coop/Food/DEF-RA_Food_Miles_Report.pdf
- Stenmarck, A. – Jensen, C. – Quedsted, T. – Moates, G. (2016): *Estimates of European Food Waste Levels. Reducing Food Waste through Social Innovation*. FUSIONS EU Project <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>
- Teisl, M. F. (2011): Environmental Concerns in Food Consumption. In: Lusk, J. L. –Roosen, J. – Shogren, J. F. (eds.): *The Oxford Handbook of the Economics of Food Consumption and Policy*. Oxford DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199569441.013.0035
- Tukker, A. – Goldboom, R. A. – de Koning, A. et al. (2011): Environmental Impacts of Changes to Healthier Diets in Europe. *Ecological Economics*, 70, 1776–1780. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2011.05.001 https://www.researchgate.net/publication/227356500_Environmental_impacts_of_changes_to_healthier_diets_in_Europe
- Vetőné Mózner Zs. – Csutora M. (2013): Designing Lifestyle-specific Food Policies Based on Nutritional Requirements and Ecological Footprints. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 9, 2, 47–59. <https://sspp.proquest.com/designing-lifestyle-specific-food-policies-based-on-nutritional-requirements-and-ecological-ac3d5c3fac37>
- URL1: Eurostat, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_mfa&lang=en (letöltés: 2016. 11. 03.)

A jövő tudósai

A VÁLLALATI BEÁGYAZÓDÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA HAZAI VONATKOZÁSBAN

THE THEORY AND PRACTICE OF CORPORATE EMBEDDING IN HUNGARIAN CONTEXT

Józsa Viktória

PhD, Nord Consult Kft., Magyar Regionális Tudományi Társaság elnökségi tag
viktoria.jozsa@gmail.com

Kulcsszavak: regionális tudomány, új gazdaságföldrajz, nagyvállalatok, vállalati beágyazódás, ötös csavar

Keywords: regional studies, new economic geography, large companies, corporate embedding, penta (quintuple) helix

Napjaink globalizálódó világának egyik jellemzője a nemzetállamok, nemzetgazdaságok csökkenő, míg a különböző (nemzet alatti és nemzet feletti) regionális szervezetek, valamint a multinacionális nagyvállalatok egyre növekvő szerepe a világszintű (nem csak gazdasági) folyamatok formálásában. Ezzel párhuzamosan helyi, azaz lokális szinten is számos figyelemre érdemes folyamat zajlik, ezek közül az egyik legtöbbit vitatott a nagyvállalati beágyazódás. A nemzetközi szakirodalomban folyamatosan fejlődő és erősödő irányzat a multinacionális vállalatok – mint a globális gazdaság meghatározó tényezői – viselkedésmódjának, ezen belül is beágyazódásának, környezetükkel való kapcsolatainak kutatása. Hazánkban azonban jelenleg még maga a jelenség léte is vitatott. Tanulmányunk fő célja fentiek alapján egy nemzetközi tudományos és szakmai körökben aktuális és élénk vita ismertetése, valamint néhány hazai vonatkozás felvetése.

A társadalom és – azon belül vagy éppen amellel – a gazdaság térbelisége napjaink egyik kiemelt kutatási területe a regionális tudományban. Az új gazdaságföldrajznak nevezett irányzat művelői által egyre jobban megismerjük a teret mint a közgazdaságtan utolsó feltáratlan határterületét (Krugman, 1998), ezen belül is a mikro- (vállalati, szervezeti) és a makro- (nemzeti, nemzet feletti) szín-

tek között elhelyezkedő ún. mezo-, azaz helyi, térségi szintet. A közgazdaságtan térbeliséget lényegében ignoráló „egy pont gazdaság”-szemléletéhez képest ezek a kutatási irányok markáns fordulatot jelentenek. A szervezetek társadalmi környezetéről szóló vita kiindulópontja az, hogy az intézmények, mint „az emberek által tervezett és alkotott kényszerek” (North, 1991), amelyek a politikai, gazdasági és társadalmi viszonyokat meghatározzák, egyben alapvetően formálják a gazdasági szereplők viselkedésmódját és stratégiáit is. A gazdasági élet bizonytalanságaival, valamint az innovációs folyamatok koordinációs problémáival szemben a vállalatok hajlamosak a már beállt, biztosnak tűnő gyakorlatokhoz és társadalmi normákhoz fordulni orientáció és jó gyakorlat céljából. Az innováció kapcsán felmerül a kérdés, hogy maga a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység is globalizálódik-e, vagy jellemzője inkább a szigetszerű, a legnagyobb központokba település, és csak eredményei terülnek szét a termelési folyamatban. Az egyik irányzat szerint a multinacionális vállalatok olyan „footloose” szervezetek, amelyek a globálisan egybefüggő gazdaság hálójában lebegnek (Ohmae, 1989). A másik vélekedés szerint viszont a multinacionális nagyvállalatok valójában százlábúra (millipede) hasonlítanak, amelynek lábai a különböző regionális és nemzeti szintű környezetben, küzdőtereken működő leányvállalatok (Heidenreich, 2012). Nemzetközi tudományos körökben a vita négy fő témában és több tudományterületen zajlik a vállalati beágyazottság (corporate embeddedness) kapcsán. Az első témakör a beágyazottságról magáról szól, és fő kérdése a társadalmi környezet vállalatokra gyakorolt hatásának túl- vagy alábecslése. A második a nemzeti termelési és innovációs rendszerek és azok szerepe, jelentősége. Harmadik témaként, főként a regionális tudományban, az intézmények mellett a szervezetek közötti hálózatok és informális kapcsolatok szerepe, jelentősége említendő, amelyek a regionális szereplők társadalmi, szervezeti és kognitív „közelség”-ének eredményeként jönnek létre. Végül pedig, főként a nemzetközi üzleti tudományokban, az üzleti hálózatok és általában a nemzeti szintű szabályozások kiemelt szerepéről szóló, eltérő értelmezések és vélekedések emelendők ki.

A rendszerváltás után a piacgazdasághoz való visszatéréssel hazánk visszatért a regionális egyenlőtlenségeknek a piacgazdaságokra jellemző trendjére is a korábbi relatív kiegyenlítettséghez képest. A térfolyamatokat egyértelmű divergencia kísérte (Nemes Nagy, 2005). A 21. század elején a magyar gazdaság duális szerkezetéről, a külföldi működő tőkééről (Vámpár, 2013), az egyetemek (Mezei K., 2001), (ön)kormányzatok (Mezei C., 2008) szerepéről, az ipar átalakulásáról (Barta, 2002), a tudásteremtésről (Lengyel, 2004), valamint a be nem ágyazódott, szigetszerűen működő nagyvállalatokról (cathedrals in the desert), és a beruházások exportenklávé jellegéről (Mészáros, 2004) számos írás született. Ezek a szervezetek, és általuk a külföldi működő tőke természetszerűen hozzájárulhatnak a társadalom és gazdaság egyenlőtlen térbeli fejlődéséhez. A nagyvállalati beágya-

zódás folyamatának érdemi (f)elismerése, kutatása, mérési, esetleg modellezési lehetőségeinek feltárása, meghatározása azonban hazánkban még várat magára. A nemzetközi szakirodalom jellemzően a vállalati beágyazottság állapotának (corporate embeddedness) kérdéskörével foglalkozik, míg Kelet-Közép-Európa országaiban a vállalati beágyazódás folyamatára (corporate embedding) indokolt nagyobb figyelmet fordítani a kezdeti kutatások során. További érdekes kutatási terület, hogy van-e sajátos, a régióra jellemző út a vállalati beágyazódás kapcsán, vagy csak megkésetttség van az Enyedi György által az urbanizáció szakaszai kapcsán leírt „mélyhűtött szuburbanizációhoz” hasonlóan (Enyedi, 2011). A hazai szakirodalomban napjainkban még a vállalati beágyazódás fogalmi meghatározására vonatkozóan sem történtek jelentősebb kísérletek.

A VÁLLALATI BEÁGYAZÓDÁS FOGALMI MEGHATÁROZÁSA

Enyedit idézve Nemes Nagy József a mai regionális tudományt *transzdiszciplínaris tudáskészletként* határozza meg, és a fogalmi és értelmezési dezintegrált-ságot az egyes szakterületek közötti és a szakterületeken belüli napi szakmai és tudományos együttműködések egyik legerősebb gátjaként említi (Nemes Nagy, 2009). Fentiek alapján tehát szükséges a vállalati beágyazódás mint folyamat és a beágyazottság mint állapot fogalmának meghatározása, mielőtt további elemzésekbe bocsátkoznánk. A nemzetközi szakirodalom következetesen a Polányi Károly által 1944-ben leírt értelmezésre utal vissza, amelyet a szerző arra használt, hogy a hagyományos, intézményesen beágyazott társadalmakat a modern, be nem ágyazott piaci társadalmaktól megkülönböztesse: „ahelyett, hogy a gazdaság lenne beágyazódva a társadalmi kapcsolatokba, a társadalmi kapcsolatok vannak beágyazódva a gazdasági rendszerbe” (Polányi, 1944). Polányival ellentétben Mark Granovetter egy kevésbé szerkezeti, inkább kapcsolati értelmezését adta a beágyazódásnak, miszerint a gazdasági viselkedés személyek közötti kapcsolatok hálózatába van ágyazódva (Granovetter, 1985). Dinamikus, folyamat- és gyakorlat- (tapasztalat-) alapú megközelítést javasolt, amely a már előzetesen is létező szerkezetekre (vagy hálózatokra) és kompetens, nagy tudásvagyonú társadalmi szereplők közvetlen tapasztalatára épített. Jens Beckert a két, fentiekben említett, azaz a szerkezeti és a kapcsolati megközelítések metszetét adta meghatározásával, amely szerint „a beágyazottság a gazdasági környezetben születő döntések társadalmi, kulturális, politikai és kognitív strukturálódására utal, és az adott szereplő társadalmi környezetével való felbonthatatlan kötelékére mutat rá” (Beckert, 2003). Richard R. Nelson pedig még ennél is tovább ment, és a vállalatok és az őket körülvevő társadalmi környezet egymásra hatásáról, egymást formáló koevolúcióként, együttes változásként értelmezhető folyamatairól írt (Nelson, 1994). A beágyazódást, mint sok más, a regionális tudományban is

felbukkanó kifejezést, számos más tudományterületen is alkalmazzák. Az élet-tudományokban a beágyazódás az embrionális fejlődés egyik első, kezdeti szakasza. A műszaki és földtudományok terén az ember-környezet-klíma kapcsolat vizsgálata során történészek, ökológusok, klímakutatók is használják a fogalmat az időkapszulák keletkezésének leírásánál a jég által magába zárt apró levegő-buborékokra vonatkozóan, amelyek tartalmazzák a beágyazódás idejét jellemző légköri szennyező anyagokat, vegyületeket és port. Polányi a beágyazódás meghatározásakor a bányaföldtanban a kőszén és az azt körülvevő kőzet kapcsán használatos fogalmat használta a metafora alapjaként, mivel munkássága során alaposan tanulmányozta az angol gazdaságtörténetet és annak meghatározó technológiáit. A társadalomtudományokban pedig a szociológia és a közgazdaságtan is használja a fogalmat, például a szociális/társadalmi innováció és azon belül a társadalmi vállalkozások kutatása (Fábri, 2013), a társadalmi tőke és innováció hálózati alapú megközelítése kapcsán (Csizmadia, 2009), vagy az új gazdaszociológia és a szocioökonómia különböző áramlatait összekötő kulcsfogalomként (Szántó, 1994).

A *beágyazódás egyik alapkérdése*, hogy pontosan hová ágyazódik be egy adott személy vagy szervezet, esetünkben vállalat. Természetesen a mindezeket körülvevő térbe, környezetbe. Itt elsőként az általános térértelmezés két jellegzetesen elváló modelljét, az abszolutista (a tér mint tartály) és a relativista (a tér mint viszonyrendszer) szemléletet kell megemlítenünk, amelyek együtt vannak jelen a társadalmi tér kutatásában. Az általános térfogalom számos konkrét térre bontható, mint például természeti, gazdasági, társadalmi, politikai, építészeti, egzisztenciális tér, főként jelentéstartalmuk, szintjeik, méretük alapján. Nemes Nagy a térelemek jellege (tartalma, minősége) szerint meghatározott tereket összefoglalóan objektív (reális) tereknek nevezi, ezen belül is megkülönbözteti az anyagi és nem anyagi (szellemi) tereket, valamint kiemelten a társadalomnak a földi térhez kötött, lokalizált „külső” terét és az egyes társadalmi szférák „belső” tereit. Ezeknek a tereknek az együttlétezése és megkülönböztetése véleménye szerint a regionális tudomány egyik legalapvetőbb elméleti momentuma. A külső tér alapvetően a rögzített térelemekhez kötődő földrajzi tér, és az ahhoz kötődő viszonyrendszer, lokalizáció. Elsősorban anyagi, tárgyi elemek kötődnek hozzá, főként épületek, létesítmények formájában, valamint a természeti környezet elemei. A külső térhez kapcsolódó területi kutatások megfigyelési egységei a lehatárolt térrészek (például régiók, települések), amelyekhez rendelve vizsgáljuk a gazdasági, társadalmi, egyéb jellemzőket. A gazdaság szereplői, a társadalom különböző csoportjai ugyanakkor maguk is sajátos, a földrajzi helyhez kötéstől elválasztott tereket generálnak, amelyeket belső tereknek nevezünk (Nemes Nagy, 2009). A belső tér a bővülő társadalmi munkamegosztás során létrejövő és egyre határozottabban elkülönülő társadalmi szférák, ágazatok formációja, speciális belső mozgástörvényekkel, szabályokkal, értékekkel elkülönülő rétege-

ket alkotva. Hasonló dualizmust ír le Korompai Attila (1995) a geológiai, illetve közösségi tér megkülönböztetésével és Kovács Csaba (1971) a földrajzi, illetve a gazdasági tér kapcsán. A külső és belső tér azonosságára és különbözőségére jó példa két gazdálkodó egység „közelségének” és „együtthatásának” vizsgálata, amely „proximity” és „relatedness” címszavak alatt a nemzetközi, új gazdaság-földrajzhoz kötődő szakirodalom egyik kiemelt és aktuális kutatási irányzata (Boschma–Capone, 2016).

A legfejlettebb területeken azonban a demokratizálódás és decentralizáció folyamataival összhangban a belső terek „visszakényszerülnek” a külső térbe, felértékelődik a lokalitás, regionalizálódás, az intenzív térszervezés, ami a beágyazódás folyamatát is jellemzi. Számos jeles szerző írta már le a szellemi tőke, társadalmi tőke, területi tőke, innovációs miliő kapcsolatát az adott lokalitással (Hamvas Béla öt génusza [1988], Roberto Camagni területi tőkéje [2009], Bartke István területi egyensúly modellje [2001]), kiemelve az egyik legújabb kötetet, amely a területi tőke és a városfejlődés izgalmas viszonyát elemzi egy hazai sikertörténet, Győr Megyei Jogú Város példáján (Rechnitzer, 2016). Fentiek alapján a szerző meghatározásában a vállalati beágyazódás olyan, adott külső és/vagy belső térben játszódó folyamat, amelynek során egy adott gazdasági szervezet és az azt körülvevő közeg közötti meghatározottság egyre erősödő mértékű (mélységi vagy vertikális irányú), és egyre több területre terjed ki (minőségi vagy horizontális irányú). A vállalati beágyazottság a vállalati beágyazódás folyamata során elért állapot, amely az adott vállalat és az azt körülvevő közeg közötti külső és/vagy belső térben megjelenő meghatározottság fokával (mélység) és minőségével (kiterjedés) jellemezhető (Józsa, 2017).

A beágyazódáshoz hasonló komplex fogalmaknak nemcsak a meghatározása, de a leírása, mérése, esetleges modellezése is nehézséget okoz. Napjainkban a regionális tudományban a módszertanok harca zajlik, az elméleti és módszertani hullámok egymást váltják, de két alapvető kategória, az elméleti indíttatású és szemléletű, valamint a gyakorlatorientált határozottan elkülöníthető. Központi helyet foglalnak el az összehasonlító (komparatív) szemlélet és a kiemelt elemzési eszközök, a modellek. A „földrajz első törvénye”, az autokorrelált társadalmi tér alapján a térbeli egymásra hatások az egymáshoz nagyon közeli, szomszédos helyek között a legvalószínűbbek (Tobler, 1970). A kérdés az, hogy napjaink globalizált társadalmában és gazdaságában, a széles körben elterjedt „térlegyőzési technikák”, például a közlekedési és telekommunikációs eszközök alkalmazása mellett a „közelhatás” és az együttmozgás milyen jelenségekben és területi szinte(ke)n figyelhető meg, és milyen mértékű, számszerűsíthető-e, és ha igen, hogyan. A területi vizsgálatokat alapvetően a külső terekre vonatkozó kutatások uralják. Ez alól a szerző szándéka szerint kivételt képez ez a tanulmány, amelyben a következőkben bemutatott modellekben mind a belső, mind a külső tér elemzése és összekapcsolása szerepel.

A VÁLLALATI BEÁGYAZÓDÁS GYAKORLATA

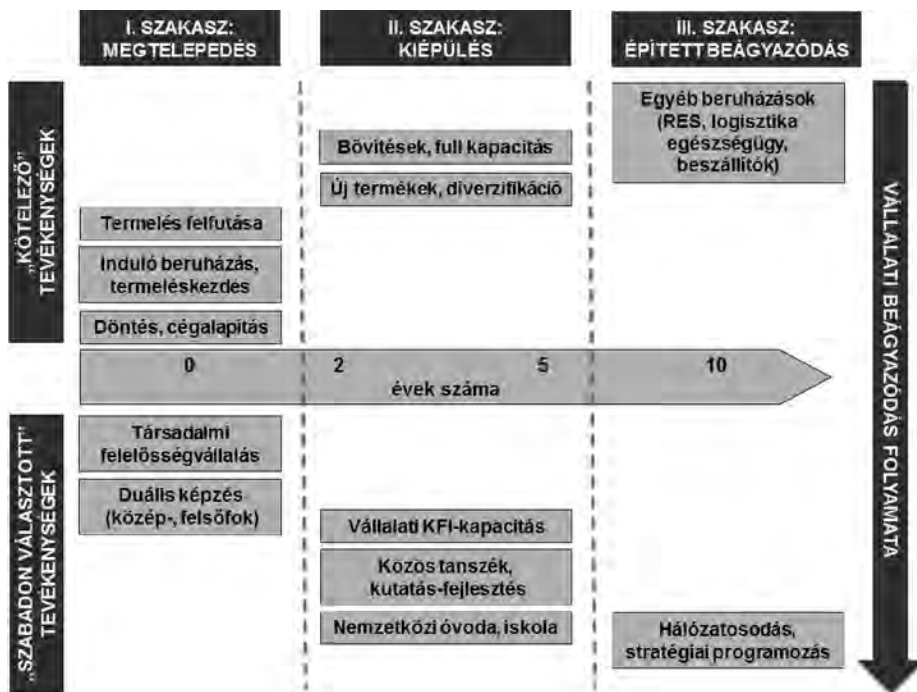
Hogyan is zajlik mindez a gyakorlatban? A tanulmányban legtöbbször az ún. hármas, négyes és ötös hélix (csavar) innovációs modellekre hivatkozunk, amelyekben a gazdaság, kormányzat és tudomány alapvető hármasához (Etzkowitz–Leydesdorff, 2000) a négyes modellben a társadalom, az ötösben pedig a természeti és az épített környezet kapcsolódik (Carayannis et al., 2012). Tér és társadalom viszonyrendszerében először is fontos tisztáznunk, hogy ki, mi, miért, hogyan és hová ágyazódik be, ha beágyazódik egyáltalán. Beágyazódnak-e tehát a nagyvállalatok térben és időben környezetükbe, és ha igen, pontosan hová? A külső, fizikai térbe vagy a belső térbe, netalán mindkettőbe? Hogyan ismerhető fel, írható le, modellezhető a vállalati beágyazódás folyamata, ha egyáltalán modellezhető? Az ún. „keleti Detroit” (Edmondson, 2005) országoknak van-e sajátos gyakorlatuk, fejlődési útjuk? További kérdések, hogy a nagyvállalatok hozzájárulnak-e hazánk duális gazdasági szerkezetének oldásához, vagy éppen erősítik azt? Támogatják-e a telepítési és az azokat követő újabb és újabb beruházási döntések a gazdagság (fejlettség) és a szegénység (elmaradottság) napjainkban jellemző markáns térbeli összpontosulását az ún. konvergenciaklub vagy ikercsúcs-elmélet alapján? Fenti kérdések részletes kutatása és teljes körű megválaszolása a jövő feladata. Ennek a tanulmánynak a közvetlen célja a hazánkban működő nagyvállalatok települési környezetükben történő vizsgálata a következőkben bemutatott, vállalati-települési szintű esettanulmányokon keresztül. Ezek az esettanulmányok az empirikusan tapasztalható, valós idejű folyamatok mérlegre tétele, tudományos módszerekkel történő leírása, igazolása és összehasonlítása alapján készültek, majd azok alapján általános modelleket alkottunk. A cél egyrészt a dinamikus beágyazódási folyamat, másrészt a beágyazottság állapotának mérése és modellezése volt, amely a kvantitatív-kvalitatív vita feloldására tett próbálkozásként is értelmezhető, a beágyazottság „puha” fogalmának kvantifikálásával. A bemutatott modellek alapját három magyarországi esettanulmány, az Audi Hungaria Motor Kft. győri, a Mercedes Benz Manufacturing Kft. kecskeméti és a Robert Bosch vállalatcsoport miskolci letelepedése (Józsa, 2014) és folyamatos fejlesztéseinek vizsgálata képezte. Mindhárom vállalat német többségi tulajdonú és németországi székhellyel rendelkezik, a Bosch-csoport magyarországi leányvállalatai a járműiparon kívül más üzletágban is tevékenykednek (például kéziszerszám-gyártás). A három példa jól reprezentálja a német nagyvállalatok magyarországi letelepedését és beágyazódását, hiszen a földrajzi fekvés, a régió gazdasági fejlettsége és szerkezete, a termelési láncban való elhelyezkedés (két OEM, azaz végtermékgyártó, és egy Tier-1, azaz első szintű beszállító vállalat), és a letelepedés időbelisége és módja szempontjából is eltérőek. Az Audi az egyik „első fecskéként” a rendszer-váltás után nem sokkal barnamezős beruházást megvalósítva telepedett le Győrben 1993-ban, a Robert Bosch-csoport zöldmezős beruházással a 2000-es évek

elején két különböző üzletágban hozott létre termelési kapacitást Miskolcon, a Mercedes-Benz 2008-ban döntött gyártóüzem létrehozása mellett Kecskeméten, szintén zöldmezős beruházással.

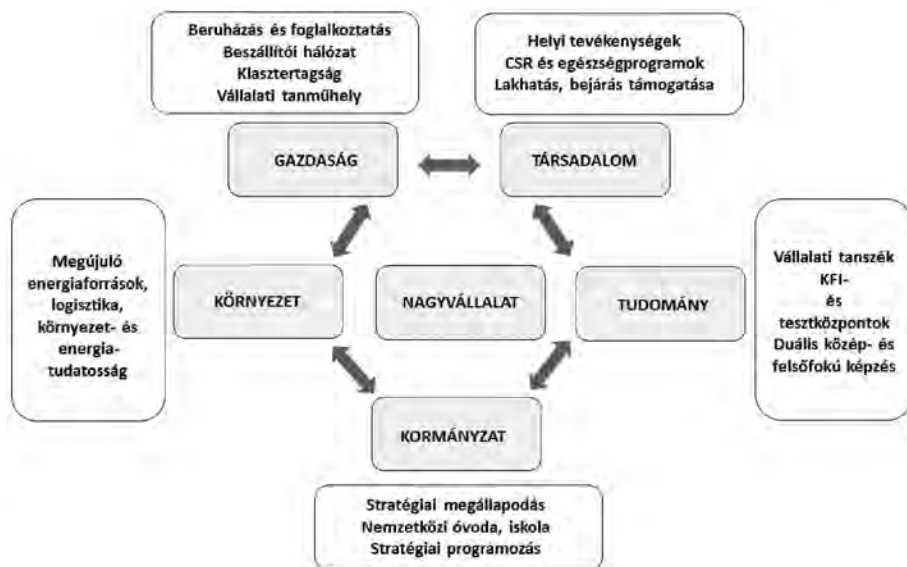
A *beágyazódás folyamata*, mint a legtöbb esemény, nem pillanatszerű, hanem események sorozata, azaz időbeli kiterjedése van. Térbeli kiterjedése is van, hiszen a termelési kapacitás helyszínén túlmenően, a gyárkapun kívül is megvalósulnak a beágyazódás egyes eseményei. A térbeli terjedés általános modelljéhez hasonlóan a beágyazódásnak is egyetlen terjedési centruma, egy kiindulási helye van, ami az adott nagyvállalat helyi telephelye. A háromtengelyű (változós) modell esetében az idő és a távolság mellett az innováció idő- és térbeli terjedési folyamatához képest a harmadik tengelyen a beágyazódás során aktívan együttműködők (közvetlenül érintettek) és az annak lehetőségeit igénybe vevők (közvetetten érintettek) találhatók. A terjedési folyamatok többségére jellemző az elfogadók arányának a centrumtól való távolság növekedésével párhuzamos csökkenése, valamint időbeliség vonatkozásában a folyamatok lassú (be)indulását követően egy gyorsulás, majd a telítődés közelében egy lassulás. Fenti elméletekre és gondolatokra támaszkodva a következőkben bemutatott modell egy nemzetközi szinten is új módszertant javasol, amelynek újdonságtartalma megközelítésében (a nagyvállalat központba állítása és települési, befogadó környezetében történő elemzése), módszertanában (az ún. ötöscsavar-modell alkalmazása és adaptálása) és szemléletmódjában (dinamikus, folyamatalapú és helyi szintű) rejlik. Véleményünk szerint induktív módon, az egyedi esetekből az általános felé haladva, modelleket alkotva lehet a legjobban leírni mind a beágyazódás dinamikus jelenségét, mind pedig a beágyazottság állapotát, annak minőségét, mélységét. A beágyazódás folyamatánál szükséges az egyes lépések és szakaszok meghatározása, azok megjelenítése, a sorrendiség, egymásra épülés érzékeltetése, valamint az időtényező megjelenítése (1. ábra). Szükséges továbbá különbséget tenni az elsődleges, a termeléshez közvetlenül kapcsolódó, azt szolgáló ún. „core” és a kiegészítő, a termeléshez nem közvetlenül kapcsolódó, ún. „non-core” tevékenységek között, amelyek nagyban hozzájárulnak a helyi gazdaságfejlesztésben egyre inkább előtérbe kerülő endogén fejlesztési tényezők kiépüléséhez, megerősödéséhez (Káposzta–Nagy, 2012).

A *beágyazottság állapotának* leírására módszertanilag egy több tényezőt, szereplőt és a közöttük lévő kapcsolatokat is bemutató, azt valamennyire összehasonlíthatóvá tenni képes, kvantifikált modell a legmegfelelőbb. Erre a már hivatkozott quintuple helix (ötös csavar) modellt választottuk alapul, amely a vizsgált jelenségnek mind a hálózatosodást, mind az innovációt generáló karakterét visszaadja. A megalkotott általános modell a nagyvállalatot a helyi környezet szereplőjeként ábrázolja, kapcsolódási pontjait, konkrét tevékenységeit is megjelenítve az egyes szférák szereplőivel (2. ábra), ez egyben újdonságtartalma is a hagyományos ötöscsavar-modellhez képest. Meglátásunk szerint a gazdaság, társadalom, (ön)-kormányzat és tudomány az ún. belső tér elemei, míg a természeti és épített környe-

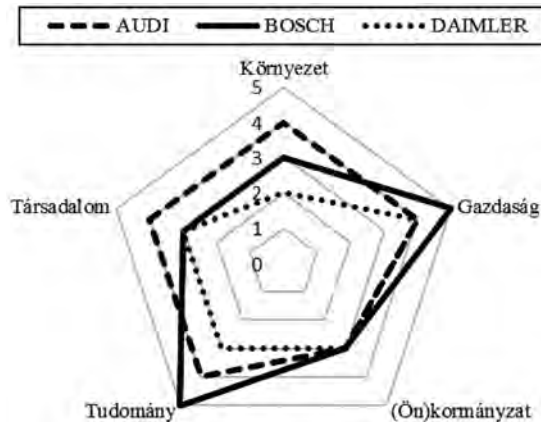
zet a külső teret képezik, a nagyvállalat pedig a különböző együttműködéseken, tevékenységeken keresztül mindkét térbe be van ágyazódva. Amennyiben mérni szeretnénk a beágyazottság mértékét, minőségét, mélységét, abban az esetben az egyes folyamatokat, tevékenységeket valamilyen módon számszerűsíteni szükséges. Ezt helyi, települési szinten kell megtennünk, ami statisztikai adatok alapján több okból is nehézkes, szinte kivitelezhetetlen. Példaként említhető a területi fejlettség fogalma, amely sokdimenziós és sokmutatós rendszerekkel mérhető, vagy a GDP (Gross Domestic Product), amely területi szintű, ezen belül is települési, térségi szintű vizsgálatra csak nagyon korlátozottan alkalmas, főként a hozzáférhető adatok korlátozottsága miatt (Dusek–Kiss, 2008). A kvantitatív módszertan további korlátja esetünkben, hogy a mérési módszertan konkrét számadatokra, azokból képzett mutatókra épül, alapvetően statikus jellegű. Emellett külön részterületként kezeli a gazdaságot, a humán szférát, a politikai intézményrendszert és a környezeti állapotot. A többváltozós matematikai-statisztikai eljárások (Sikos, 1984) is alkalmasak összetett és rejtett, többdimenziós és többmutatós fogalmak mérésére, számszerűsítésére, de mivel a beágyazottság esetében a kiinduló információ a területi adatmátrix lenne, szintén alapvető problémaként és akadályként fogalmazódik meg egyrészt, a települési és vállalati szintű adatok rendelkezésre állása, hozzáférhetősége, másrészt pedig ezeknek az adatoknak az „érzékenysége”, nem publikus volta. Fentiek alapján a (nagy)vállalati beágyazottság mint összetett jelenség elemzésére, leírására folyamat szemléletű, kvalitatív alapú módszertant választottunk, amely a vállalat és környezete közötti konkrét kapcsolódásokon, tevékenységeken alapul, és az egyes tevékenységeket egy pontrendszerben számszerűsítettük, amelynek értékskálája 0–5 közötti. Hasonló pontrendszert a nemzetközi módszertan is használ (Johannisson et al, 2002), ám az egyes értékek értelmezése és a vizsgált tényezők komplexitása eltérő. A megalkotott modell előnye, hogy átláthatósága okán egyértelmű, akár nemzetközi szintű összehasonlítást tesz lehetővé területi, időbeli, szektorális metszetekben, és az egyes eredmények jól megjeleníthetők és könnyen leolvashatók. A 3. ábra a három vizsgált vállalat beágyazottsági fokának összehasonlító ábrázolása, az egyes értékek jelentései az ábra alatt találhatóak. Kiemelve néhány eredményt, az Audi és a Bosch beágyazottsága erősebbnek bizonyult, ám a Mercedes relatív hátránya az időbeliséget figyelembe véve nem mondható jelentősnek, ami a beágyazódás folyamatának felgyorsulására utal. Az Audi beágyazottsága mondható a legkiegyensúlyozottabbnak, a Bosch esetében kiemelkedik a gazdaság és a tudomány, amely első szintű beszállítóknál jellemző, egyrészt a beszállítói piramisban való elhelyezkedés és ezáltal a nagyobb beszállítói (Tier-2 és 3) hálózat okán, másrészt a nem kizárólag a vállalati központban végzett kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységek miatt. A Mercedes esetében a tudományon belül a duális felsőoktatás kiemelkedő, ám a KFI- (kutatás-fejlesztési és innovációs) tevékenységek hiánya egyelőre alacsonyabb beágyazottságot eredményez.



1. ábra. A vállalati beágyazódás folyamatának modellje



2. ábra. A vállalati beágyazottság állapota és tevékenységei



Jelmagyarázat:

0 = nincs kezdeményezés

1 = van rá *policy* vállalaton belül

2 = van informális együttműködés (pl. személyes kapcsolatok)

3 = van formalizált együttműködés (pl. kamara, egyesület)

4 = van intézményesült, intézményközi együttműködés (pl. közös tanszék, projekt, beszállítói szerződés)

5 = hálózati szintű, intézményesült együttműködés van (pl. klasztertagság, konzorciumi projekt)

3. ábra. A beágyazottság összehasonlító modellje három vállalat esetében

ÖSSZEFOGLALÁSKÉNT

A nagyvállalatok egyre aktívabbak helyi környezetükben és a termelési tevékenység mellett egyre több, egyre szélesebb körű tevékenységet végeznek. Ezt a folyamatot beágyazódásnak is nevezhetjük, ha egyértelműen meg tudjuk határozni, mit értünk a beágyazódás folyamata és a beágyazottság állapota alatt. A bemutatott meghatározások és modellek megerősítik Rechnitzer János következtetését, miszerint „a győri modell adott, a jelenlegi hármass csavarhoz (egyetem, Audi, város) rá kell kötni egy újabb »menetet«, ez pedig a *városi közösségek*, így négyes csavarrá (Quadruple Helix) »vágni« a kialakult együttműködést, ...” (Rechnitzer, 2016). Ennek a megállapításnak a kiegészítését javasoljuk az ötödik csavarral, amely a természeti és épített környezet. A tanulmányban felvetett gondolatok mentén pedig javasoljuk a vállalati-települési jó gyakorlat(ok) elemzése, modellezése alapján további kutatások elvégzését. Ezek eredményei nagyban hozzájárulhatnak a szakpolitikák, területi és ágazati tervezők részére stratégiai dokumentumokban megtervezhető és a gyakorlatban bevezethető új intézkedések meghatározásához hazánk területi kiegyenlítettségének és versenyképességének növelése céljából.

IRODALOM

- Barta Gy. (2002): *A magyar ipar területi folyamatai, 1945–2000. (Studia Regiorum sorozat)* Budapest–Pécs: Dialóg Campus Kiadó
- Bartke I. (2001): A területi egyensúlyok. *Tér és Társadalom*, 15, 1, 25–38. DOI: 10.17649/TET.15.1.786 <http://tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/view/786>
- Beckert, J. (2003): Economic Sociology and Embeddedness: How Shall We Conceptualize Economic Action? *Journal of Economic Issues*, 37, 3, 769–787.
- Boschma, R. A. – Capone, G. (2016): Relatedness and Diversification in the European Union (EU-27) and European Neighbourhood Policy Countries. *Environment and Planning C.*, 34, 4, 617–637. DOI: 10.1177/0263774X15614729 <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/344484>
- Camagni, R. (2009): Territorial Capital and Regional Development. In: Capello, R. –Nijkamp, P. (eds.): *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Cheltenham: Edward Elgar, 118–132. DOI: 10.4337/9781848445987 https://www.researchgate.net/publication/286184330_Territorial_capital_and_regional_development
- Carayannis, E. G. – Barth, T. D. – Campbell, D. F. J. (2012): The Quintuple Helix Innovation Model: Global Warming as a Challenge and Driver for Innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1, 2, DOI: 10.1186/2192-5372-1-2 <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/2192-5372-1-2>
- Csizmadia Z. (2009): *Együttműködés és újítóképesség*. Budapest: Napvilág Kiadó
- Dusek T. – Kiss J. P. (2008): A regionális GDP értelmezésének és használatának problémái. *Területi Statisztika*, 3, 264–280. http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2008/03/dusek_kiss.pdf
- Edmondson, G. (2005): Detroit East. *Business Week*, 25 July 25/1 August.
- Enyedi Gy. (2011): A városnövekedés szakaszai – újragondolva. *Tér és Társadalom*, 25, 1, 5–19. http://epa.oszk.hu/02200/02251/00042/pdf/EPA02251_Ter_es_tarsadalom3533.pdf
- Etzkowitz, H. – Leydesdorff, L. (2000): The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode2” to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations. *Research Policy*, 29, 109–123. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00055-4 <http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000554-main.pdf>
- Fábrí Gy. (2013): A szociális innováció kettős értelméről. *Magyar Tudomány*, 174, 8. 1005–1007. <http://www.matud.iif.hu/2013/08/19.htm>
- Granovetter, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91, 3, 481–510. https://sociology.stanford.edu/sites/default/files/publications/economic_action_and_social_structure.pdf
- Hamvas, B. (1988): *Az öt géniusz – A bor filozófiája*. (Életünk könyvek) Szombathely: Életünk Szerkesztősége
- Heidenreich, M. (2012): Introduction: The Debate On Corporate Embeddedness. In: Heidenreich, M. (ed.): *Innovation and Institutional Embeddedness of Multinational Companies*. Cheltenham: Edward Elgar <https://www.elgaronline.com/view/9780857934321.00010.xml>
- Johannisson, B. – Ramírez-Pasillas, M. – Karlsson, G. (2002): The Institutional Embeddedness of Local Inter-firm Networks: A Leverage for Business Creation. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 14, 4, 297–315. https://www.researchgate.net/publication/247501598_The_Institutional_Embeddedness_of_Local_Inter-Firm_Networks_A_Leverage_for_Business_Creation
- Józsa V. (2014): A Robert Bosch csoport miskolci letelepedése és beágyazódásának folyamata. *Tér és Társadalom*, 28, 199–213. <http://real.mtak.hu/17432/1/2616-6923-1-PB.pdf>

- Józsa V. (2017): *A nagyvállalati beágyazódás vizsgálata helyi szinten három magyar nagyváros példáján*. Egyetemi doktori disszertáció, Szent István Egyetem, Gödöllő https://szie.hu/file/tti/archivum/Jozsa_Viktoria_ertekezes.pdf
- Káposzta J. – Nagy H. (2012): Az endogén fejlődés és a lokalizáció gazdaságfejlesztésének összefüggései. In: Farkas A. – Kollár Cs. – Laurinyecz Á. (szerk.): *A filozófia párbeszéde a tudományokkal: a 70 éves Tóth Tamás professzor köszöntése*. Budapest: Protokollár Tanácsadó Iroda, 136–137.
- Korompai A. (1995): *Regionális stratégiák jövőkutatási megalapozása. (Regionális tudományi tanulmányok 1)* Budapest: ELTE http://geogr.elte.hu/REF/REF_Kiadvanyok/REF_RTT_01/REF-RTT1.htm
- Kovács, Cs. (1971): Társadalmi-területi munkamegosztás. Tér és gazdaság. In Sáfalvi B. (szerk.): *Válogatott tanulmányok a gazdasági földrajzból*. Budapest: Tankönyvkiadó, 205–242.
- Krugman, P. (1998): Space: The Final Frontier. *Journal of Economic Perspectives*, 12, 2, 161–174. DOI: 10.1257/jep.12.2.161 <http://math.stanford.edu/~lekheng/krugman/space.pdf>
- Lengyel B. (2004): A tudásteremtés lokalitása: hallgatólagos tudás és helyi tudástranszfer. *Tér és Társadalom*, 2, 51–71. http://www.epa.oszk.hu/02200/02251/00016/pdf/EPA02251_Ter_es_tarsadalom1887.pdf
- Mezei C. (2008): *The Role of Hungarian Local Governments in Local Economic Development. (Discussion Papers No. 63)* Pécs: Centre for Regional Studies of Hungarian Academy of Sciences
- Mezei K. (2001): Az egyetemek helye és szerepe a regionális gazdaságfejlesztésben In: Mezei C. (szerk.): *Évkönyv 2001*. Pécs: PTE KTK Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola, 56–68.
- Mészáros Á. (2004): A magyarországi közvetlen külföldi működőtőke-beruházások exportenklávé jellege. *Külgazdaság*, 48, 4, 48–59. <https://core.ac.uk/download/pdf/12354869.pdf>
- Nelson, R. R. (1994): The Co-evolution of Technology, Industrial Structure, and Supporting Institutions. *Industrial and Corporate Change*, 3, 1, 47–63. DOI: 10.1093/icc/3.1.47 https://www.researchgate.net/publication/247576456_The_Co-Evolution_of_Technology_Industrial_Structure_and_Supporting_Institutions
- Nemes Nagy J. (2005): *Fordulatra várva – a regionális egyenlőtlenségek hullámai*. <http://geogr.elte.hu/REF/PDF/nnj-hullamok.pdf>
- Nemes Nagy J. (2009): *Terek, helyek, régiók*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- North, D. C. (1991): Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5, 1, 97–112. DOI: 10.1257/jep.5.1.97 <http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.5.1.97>
- Ohmae, K. (1989): Managing in a Borderless World. *Harvard Business Review*, May-June, <https://hbr.org/1989/05/managing-in-a-borderless-world>
- Polányi K. (1944): *The Great Transformation – The Political and Economic Origins of Our Time*. New York: Farrar & Rinehart http://inctpped.ie.ufrj.br/spiderweb/pdf_4/Great_Transformation.pdf
- Porter, M. E. (2000): Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy, *Economic Development Quarterly*, 14, 1, 15–34. DOI: 10.1177/089124240001400105 https://www.researchgate.net/publication/51992969_Location_Competition_and_Economic_Development_Local_Clusters_in_a_Global_Economy
- Rechnitzer, J. (2016): *A területi tőke a városfejlődésben. A Győr-kód*. (Studia Regionum sorozat) Budapest–Pécs: Dialóg Campus Kiadó
- Sikos T. T. (szerk.) (1984): *Matematikai és statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a területi kutatásokban*. (Földrajzi tanulmányok 19) Budapest: Akadémiai Kiadó

- Szántó Z. (1994): A gazdaság társadalmi beágyazottsága. *Szociológiai Szemle*, 3, 141–145. <http://www.szociologia.hu/dynamic/9403szanto.htm>
- Tobler, W. R. (1970): A Computer Model Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46, 234–240. DOI: 10.2307/143141 http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/publications/pdf_docs/A-Computer-Movie.pdf
- Vápár J. (2013): A német működőtőke-befektetések Magyarországon, *Tér és Társadalom*, 27, 1, 129–144. <http://tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/download/2509/4648>

Konferencia

EPIGENETIKAI KONFERENCIA

DANUBE CONFERENCES ON EPIGENETICS

Arányi Tamás¹, Bálint Bálint László²

¹ MD, PhD, tudományos főmunkatárs, MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai Intézet
aranyi.tamas@ttk.mta.hu

² MD, PhD, egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem Általános Orvosi Kar Biokémiai és Mol Biológiai Intézet, Genomi Medicina
és Bioinformatikai Szolgáltató Laboratórium
lbalint@med.unideb.hu

Kulcsszavak: epigenetika, transzkripció, EMBO, ERC, FEBS,

Keywords: epigenetics, transcription, Danube Conferences

A *Danube Conference on Epigenetics* Budapesten 2012 óta, kétévente megrendezésre kerülő, angol nyelvű nemzetközi konferencia, melynek rendszeres megszervezését Arányi Tamás és Bálint Bálint L. kezdeményezte. A konferencia tematikáját a genomszintű szabályozási folyamatok adják, melyek a transzkripció-szabályozás és az epigenetika szavakkal írhatóak le.

A genom megismerése és a fehérjedetektlálási módszerek teljes genomra való alkalmazása lehetővé tette a genom működésének térképezését. Ezen folyamatok megismerése újra megnyitotta a genetika-epigenetika korábban lezárt vitáját. A DNS információkódoló tulajdonsága és a szemikonzervatív DNS-kettőződés megismerése a genetika javára döntötte el a kérdést. A környezeti hatásoknak, úgy tűnt, nincs direkt szerepük az átörökítendő tulajdonságokban, szerepük áttételes a kiválasztódás és mutációs hatásokon keresztül. Bár a genetika *versus* epigenetika vitában úgy tűnt, hogy a genetika véglegesen győzött (különös módon a vitában a szovjet tudománypolitika erősen az epigenetika oldalán állt), a legújabb kutatások szerint az epigenetikának mégis van létjogosultsága, és jól magyarázza a genetikai törvények alóli kivételeket.

Konferenciánk célja a hazai kutatói közösséget bevonni az epigenetika és a transzkripciószabályozás élvonalába, megismertetni a hazai és regionális kutatói közösséggel a terület eredményeit és az európai vezető kutatócsoportokat. A konferencia viszonylag kis létszámú, az átlagos résztvevői létszám az évek során 130

és 170 között mozgott. A viszonylag kis létszám számos lehetőséget biztosít az előadókkal és a résztvevőkkel való interakcióra. Ezt segítette elő az eddigiekben minden alkalommal a programba iktatott, vacsorával egybekötött nagy sikerű dunai hajózás és a 2016-ban újításként bevezetett „Beer Session” is, melynek során a konferencia résztvevőinek közel fele részt vett egy belvárosi kiskocsmában egy, a hivatalos programon kívüli baráti sörözésen.

A konferencia szervezése során a politikánk egyértelmű. Gazdasági megfontolásból csaknem az összes meghívott előadó európai (alkalmanként maximum egy tengerentúli meghívott előadót terveztünk az eddigiekben). Fontos tudománypolitikai szempontunk, hogy az előadók és szervezők között folyamatosan növeljük a nők arányát, csökkentve a tudományos körökben ismert aránytalanságokat. A meghívott előadók általában nem a szervezők közeli kapcsolati hálójából kerülnek ki, ennek ellenére a meghívásokat nagyrészt örömmel fogadják el a felkért kutatók. Előadónak döntően fiatal, karrierjük elején, közepén levő, mégis már jelentős kutatási eredményeket felmutató kutatókat hívunk meg. A merítés az elmúlt évek ERC starting vagy consolidator támogatását elnyertek, az EMBO Young Investigator Programme (YIP), illetve az EMBO tagjai, valamint a konferencia tematikájában az elmúlt egy-két évben jelentős kutatási eredményeket bemutató cikkek első vagy még inkább utolsó szerzői. Mindezek után nem meglepő, hogy most már nem egy alkalommal hallhattunk az alkalmanként tizenöt–húsz előadótól olyan előadást, melynek ábráit néhány hónappal később a legrangosabb folyóiratokban láthattuk viszont. Büszkén állíthatjuk, hogy konferenciánkkal felferültünk az európai tudományos térképre. Ezt jól bizonyítja, hogy 2016-ban jelentős anyagi támogatásban részesültünk az EMBO-tól, a konferencia fő előadója pedig „EMBO keynote speaker volt”. A 2018-ra tervezett konferencia pedig a FEBS nemzetközi konferenciasorozat rendezvényévé válik.

A helyszín Budapest, és terveink szerint az is marad, egyéb hazai kutatóközpontokba a későbbiek során előkurzusokkal tudjuk az előadók egy részét elvinni. Budapest kellően érdekes, hogy lehetőségeinkhez mérten akár tengerentúli előadókat is el lehessen csábítani, és a visszatérő előadók is kellemesen tudják eltölteni a szabadidejüket a konferencia alatt. A Duna köré szerveződő helyszínek és az őszi (a konferenciánk jellemző időszaka október közepe) kellemes időjárás a konferencia hangulatát is igen barátságossá teszi. A sorozat utolsó két konferenciáját az MTA Természettudományi Kutatóközpont és az MTA Székház épületében tartottuk. Az első konferenciánk a mostani konferenciasorozat előfutáraként 2012-ben a Semmelweis Genomikai Hálózat védnökségével került megrendezésre a Semmelweis Egyetem Nagyvárad téri Elméleti Tömbjében. A *First Hungarian Epigenetics Meeting* nevű ingyenes rendezvény megvalósulásában Falus András támogatása sokat segített.

Már a 2012-es konferencia megszervezésénél, majd a jelenlegi sorozat létrejötténél bábáskodott és jelentős támogatást nyújtott a Magyar Biokémiai Egyesület

(MBKE), amely az első lépésektől kezdve anyagi és szervezeti háttérrel biztosított a szervezőknek, köszönet illeti a MBKE előző és jelenlegi elnökét, Fésüs Lászlót és Buday Lászlót. A konferencia mint MTA-rendezvény az elmúlt években a Biológiai Szakosztály rendezvényeként nyílt szekciót is szervezett az MTA-n. A megvalósulásban mind az MTA pályázati támogatás, mind a helyszínek biztosítása jelentős segítséget jelentett. A konferencia megvalósulását minden évben jelentős hazai és külföldi szponzori támogatás biztosította.

A konferencia jelenlegi nevét Iannis Talianidis (Flemming Institute, Athén) javasolta az NR-NET Research Training Network koordinátoraként, és az NR-NET 2014-es éves konferenciája szerencsésen egybeesett a 2014-es epigenetikai konferenciával.

A szervezőbizottság két állandó helyi tagja Arányi Tamás (Budapest) és Bálint Bálint L. (Debrecen), állandó külföldi tag Tora László (Strasbourg). Az adminisztratív szervezés jelentős része a helyi szervezőbizottságra hárul. A konferencia logisztikáját kezdetben a helyi szervezők biztosították, a 2016-os konferencia szervezésében a Diamond Congress vette át ennek a feladatnak a nagy részét. A három már említett szervezőt két további külföldi tag egészíti ki tudományos szervezőbizottsággá – 2016-ban Petra Hajkova (London) és Ana Pombo (Berlin); 2018-ban Petra Hajkova és J. Andrew Pospisilik (Freiburg). A tudományos szervezőbizottság feladata a meghívott előadók kiválasztása és meghívása, továbbá a jelentős számú rövid előadás kiválasztása a beküldött absztraktok közül. Ez utóbbi során a kiválasztás anonim módon zajlik a szerzők neve és affiliációja nélkül, így 2016-ban a kiválasztottak között fele-fele arányban voltak nők és férfiak.

A konferencia egyik jellemzője, hogy nem egy szűk tematikus kérdésre fókuszál, hanem igyekszik átfogó képet adni az epigenetika tudományterületéről. A visszatérő témák az epigenetika és transzkripció-szabályozás, egysejt-szintű transzkripció-s események vizsgálata, a sejtmag szerkezeti kérdései, epigenetika és anyagcsere, transzgenerációs epigenetikai öröklődés. A szekciókban ket-tő-négy meghívott előadó és három-négy absztraktból kiválasztott előadás megtartására van lehetőség. A beküldött absztrakt nélküli részvételt a konferencián nem támogatjuk, bár az az eddigiekben nem zárta ki a részvételt. A korábbiakban arra is volt lehetőségünk, hogy a legjobb előadásokat és posztereket díjazzuk, illetve kiösszunk néhány ösztöndíjat. Itt a szervezők munkacsoportjaiból érkező hallgatók rendszerint hátránnyal indulnak, mert a szervezők kifejezett kérése, hogy ne egymás eredményeit díjazzák.

Az elmúlt évek konferenciái során közel negyven különböző meghívott előadó jött el a 2012 és 2016 között megrendezett három konferenciára, és a 2018-ban megrendezésre kerülőn pedig további nyolc olyan új meghívott előadó érkezésére már most biztosan számíthatunk, akik korábban még egyszer sem vettek részt a sorozat eseményein. Mindez egyrészt azt mutatja, hogy mindig tudunk új kuta-

tókat vonzani, de azt is, hogy a régiek jó választásnak bizonyultak és szívesen is jönnek vissza.

Néhány konkrét előadást szeretnénk bemutatni a továbbiakban. Kik ezek az előadók, miket tudtunk meg tőlük, mire emlékszünk az előadások közül akár még négy év múlva is? Érdemes együtt nézni a felsorolásnál az első, előfutárnak tekinthető konferenciát az azt követő kettővel. Plenáris előadónk alkalmanként egy volt. Először Páldi András (EPHE, Párizs) beszélt 2012-ben a génextpresszió és az epigenetika kapcsolatáról, és a véletlen, valamint a sztochasztikus folyamatok jelentőségét emelte ki egy részben filozofikus előadás során. 2014-ben meghívott előadónk Paolo Sassone-Corsi (Irvine, California, USA) volt, aki előadásában egy nem sokkal később a *Cell* című folyóiratban megjelenő munkájáról számolt be a cirkadián ritmus és a génextpresszió szabályozásáról. Egy részletes bevezető ismertetőt követően bemutatta, hogy míg bizonyos gének kifejeződése a cirkadián ritmus által meghatározott, addig más géneké nem, ez azonban a környezeti feltételek megváltozását követően (például zsírdús diéta) gyorsan és jelentősen megváltozhat. Az előadó szerint ez a regulációs flexibilitás evolúciós előnyt jelenthet(ett), hiszen nem volt mindig elegendő élelmiszer. Tavaly őszig kellett várni az első női plenáris előadóra. Ekkor Eileen Furlong (Heidelberg, Németország) tartott előadást az enhanszerek szerepéről a génkifejeződés szabályozásában. Különösen azt fejtegette, hogy milyen hatása van a különböző enhanszerek genomi deléciójának az egyes gének szabályozásában, illetve, hogy mi történik, amennyiben nagyobb genomi régiókat deletálunk. Eredményei többek között megmutatták, hogy ugyanazok a szabályozó régiók lehetnek az egyik sejtben serkentő, míg a másik sejtben gátló hatásúak. Idén, pár hónappal később a bemutatott adatok az előadó egy *Genes and Development*-, egy *Nature Genetics*-, valamint egy *Nature*-közleményében köszöntek vissza.

Néhányan törzsvendégnek számítanak, bár figyelünk arra, hogy cserélődjenek az előadók, így egyik konferenciáról a másikra legalább az előadók fele új. Tora László és Iannis Talianidis, mindketten az MTA külső tagjai és EMBO-tagok, eddig mindhárom alkalommal előadtak. Tora László különböző hiszton acetiltranszferáz komplexek összetételéről és az általuk szabályozott különböző génekről, élettani folyamatokról beszélt. Bemutatta a kromatinhoz kötődésük dinamikáját, valamint azt, hogy az egyik komplex eredményeik szerint valamilyen mértékig szükséges az összes gén kifejeződéséhez. Ezek az eredmények többek között a *Molecular Cell* című folyóiratban jelentek meg.

Iannis Talianidis, aki Magyarországon végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen és PhD-jét ugyanitt a Biokémiai Tanszéken végzett munkájával szerezte meg, szintén a metabolizmus és az epigenetika kapcsolatáról beszélt. Konferenciánkon mutatta be először az általa *bookmarking*nak elkeresztelt jelenséget, mellyel azt a máj fejlődése során tett megfigyelését illette, amikor transzkripciós faktorok későbbi célgénjeikhez ideiglenesen kötődnek, ezáltal

elősegítik a megfelelő kromatinstruktúra kialakulását, mintegy könyvjelzőként megjelölve a genom nagykönyvében egy későbbi kifejeződés céljából *target* géneiket. Munkái az utóbbi években többek között az *EMBO Journal*ban és a *Cell Reports*ban jelentek meg.

Rajtuk kívül, felsorolásszerűen megemlíteném még mindazokat a neves meghívott kutatókat, akik több ízben is előadtak: Boros Imre (Szeged), Petra Hajkova, Müller Ferenc (Birmingham), Nagy László (Debrecen), Ana Pombo (Berlin), J. Andrew Pospisilik, Erica Watson (Cambridge). Végül pedig néhány további nevet emelnék ki, bár a választás nehéz, a sok nagyszerű kutató közül, aki meghívott előadóként az elmúlt három alkalom valamelyikén előadást tartott a konferencián: Ido Amit (Rehovot), Wendy Bickmore (Edinburgh), Peter Holland (Oxford), Wouter de Laat és Alexander van Oudenaarden (Utrecht), Leonie Ringrose (Berlin), Rickard Sandberg (Stockholm), Ueli Schibler (Genf).

Mindezek után nem meglepő, hogy a 2016-os konferenciát követően a résztvevők jelentős részének visszajelzései alapján a reakciók nagyon pozitívak voltak, és a 2nd *Danube Conference on Epigenetics* rendezvényt a nagyon jó nemzetközi és regionális konferenciák szintjére értékelték, és változtatásként csak a vegetáriánus szendvicsek arányának növelését javasolták.

Tudós Fórum

KÖZÖSSÉGI MÉDIA A TUDOMÁNY VILÁGÁBAN REFLEXIÓK KOLTAY TIBOR CIKKEIRE

ACADEMY AND SOCIAL MEDIA REFLECTIONS ON TIBOR KOLTAY'S PAPER

Holl András

informatikai főigazgató-helyettes, MTA Könyvtár és Információs Központ
holl.andras@konyvtar.mta.hu

Kulcsszavak: közösségi média, nyílt hozzáférés

Keywords: academic social media, open access

Miért használják a közösségi médiát a kutatók? Steven Hall, az IOP Publishing ügyvezető igazgatója szerint elsősorban a publikációk megosztásának lehetősége miatt (Hall, 2017). Ez az állítás nem meglepő – a tudományos kommunikáció alapvetően a publikációkon keresztül folyik, a tudományos karrier alapját a publikációk, és ezek szakirodalomban kiváltott visszhangja (az idézetek) képezik. Koltay Tibor a *Magyar Tudomány* 2017/10. számában megjelent cikkében (és három évvel ezelőtt szintén a *Magyar Tudományban* közölt előzményében) a kutatók számára készült jelentősebb közösségimédia-szolgáltatókkal foglalkozik: a ResearchGate-tel, az Academia.edu-val és valamilyen Mendeley-jel (Koltay, 2014, 2017). Ezekkel a szolgáltatókkal a hazai kutatói közösség is találkozott, minden bizonnyal számos felhasználójuk van Magyarországon. Koltay cikkei azonban nem foglalkoznak ezen szolgáltatók minden aspektusával. Leginkább a Hall szerint legfontosabb aspektust – a publikációk megosztását – kívánom szélesebb összefüggéseiben bemutatni, illetve ezen kutatói közösségimédia-szolgáltatások üzleti hátterére és veszélyeire kívánok rámutatni.

2014-ben nem csak Koltay foglalkozott a tudomány világában felbukkanó közösségi médiával. Az érdeklődők figyelmébe ajánlom a kutatói szociális hálózatok szerepével foglalkozó *Science*-cikket (Tachibana, 2014), valamint a Koltay cikkében említett, azóta egyértelműen piacvezetővé vált szolgáltatók

kutatói használatával foglalkozó *Nature*-felmérés eredményeit (Van Noorden, 2014). A ResearchGate, az Academia.edu és a Mendeley kereskedelmi vállalkozások. A 2008-ban startup vállalkozásként induló Mendeley-t 2013-ban vásárolta meg az Elsevier. A ResearchGate és az Academia.edu kockázati tőkebefektetők birtokában vannak – az előbbi befektetői között találhatjuk Bill Gates-t, az utóbbi esetében Mark Shuttleworth neve lehet az olvasó számára ismert.

A berlini székhelyű ResearchGate és a San Franciscó-i Academia.edu az Uberhez hasonló (befektetői összefüggés!) agresszív, és legalábbis etikailag kétes üzleti gyakorlatot alkalmaz. Magyar kutatók is számos kéretlen e-mail-üzenetet kapnak ezen szolgáltatóktól, melyeket úgy állítanak be, mintha egy kollégától, szerzőtárustól származnának. Valójában, ha valaki feltölti egy cikket, az abban található szerzői adatokat, e-mail-címeket adatbányászati módszerekkel kinyerik, és az újonnan felderített kutatóknak a társszerzők nevében automata üzeneteket küldenek. A Mendeley az Elsevier tulajdona, s mint ilyen, nem szorul ilyen etikátlan módszerek alkalmazására – a tulajdonos cég tekinthető marketing erejét állítja a piaci pozíció növelésének szolgálatába.

A tudományos publikációk megosztása tekintetében nem hagyhatjuk figyelmen kívül a szerzői (kiadói) jogokat. A tapasztalatok szerint a megosztott tartalmak nem elhanyagolható része olyan, amit a kiadók nem engednek (legalábbis az adott körülmények között) megosztani. A ResearchGate a publikációk törlésére vonatkozó kéréseket figyelmen kívül hagyta, az Academia.edu a felhasználóknak továbbította (Van Noorden, 2014). Az Elsevier kutatóknak továbbküldött törlési felszólításai heves ellenreakciókat váltottak ki a kutatókban. Az ironikus az, hogy a kutatók a népszerűtlen Elsevierrel szembeszegülve egy másik profitérdekelt szolgáltató szekerét tolják.

Itt érkezzünk el cikkünk legfontosabb mondanivalójához. A publikációk megosztásának vannak alternatívái, amelyek mind legálisak, mind a kutatói közösség tulajdonában és irányítása alatt vannak: ezek a repozitóriumok. Az első repozitóriumot Paul Ginsparg hozta létre 1991-ben (ezt ma arXiv-nak hívják, és a Cornell Egyetem könyvtára működteti). Magyarországon a legtöbb egyetemnek van repozitóriuma, csakúgy, mint a Magyar Tudományos Akadémiának (ez utóbbi a REAL [Repository of the Academy's Library, URL]). A repozitóriumok működtetői – jellemzően tudományos szakkönyvtárak – ügyelnek a tartalmak jogtisztaságára. Itt a publikációkhoz való hozzáférés a tartalom túlnyomó része esetében valóban nyílt – az üzleti alapú közösségi média szolgáltatóknál regisztrációhoz vagy előfizetéshez kötött. A repozitóriumok általában kevés közösségi hálózati funkcióval rendelkeznek – bár a kisebbségben lévő zárolt tartalmaknál például biztosítanak lehetőséget az érdeklődő olvasó és a szerző közötti kapcsolatfelvételre, másolatkérés céljából. (Ez a másolatkérés teljesen megfelel a nemzetközi jogi szabályozásoknak: az

olvasó és a szerző közötti személyes tranzakción alapul, amit az informatika csak segít, de nem helyettesít.)

Milyen veszélyei vannak az üzleti alapon működő közösségi média használatának? Az ingyenesen elindított szolgáltatások könnyen fizetős modellre válhatnak – ezzel már próbálkozott az Academia.edu (Ruff, 2016). Megmarad-e az egyéni felhasználók számára ingyenes, csak az intézményi felhasználók vagy prémium szolgáltatásokat igénylők számára fizetős modell? Mire használják fel a feltöltött dokumentumokat a szolgáltatók? Jelentenek-e veszélyeket a kutatók számára az illegálisan feltöltött cikkeik? Meddig túrik a kiadók a jogellenes szolgáltatást? Mindenképpen veszélynek látom, hogy ezek a kereskedelmi szolgáltatások elnyomják a kutatói közösség nonprofit alapon működő, ingyenes, hosszú távon megbízható archiválási és megosztási lehetőségeket kínáló kezdeményezéseit: a repozitóriumokat.

Mit ajánlunk a kutatóknak? Elsősorban azt, hogy használják a repozitóriumokat. A REAL-ba feltöltött cikkek könyvtárosi ellenőrzésen mennek át, csak a jogtisztán közzétehető változatok lesznek szabadon elérhetőek. Az MTA Könyvtára majd kétszáz éve áll a kutatók szolgálatában – archiválási és megosztási lehetőségei biztonságosak. (Ugyanez elmondható az egyetemi repozitóriumokra is.) A kutatói profilépítésre ajánljuk az ORCID-et (Open Researcher and Contributor ID, URL2). A hazai kutatók publikációs listáinak karbantartására az MTMT (Magyar Tudományos Művek Tára) használható (és használandó). A hazai kutatói/oktatói profilok, bibliográfiák rendszerei (MTMT, AAT [Akadémiai Adattár], doktori.hu) egymással való jobb összekapcsolása, szolgáltatásainak bővítése, felhasználóbarátabbá tétele, nemzetközi rendszerekkel való összekötése fontos feladat, jelentős kihívás. A kutatói profilok szolgáltatásának igényével foglalkoznak az egyetemek is – figyelemre méltó példa a Debreceni Egyetemről az iDEa Tudóstér (URL3). A funkcióbővítésen túl nagyobb erőfeszítéseket kell tennünk az intézményi, közösségi, nonprofit rendszerek népszerűsítésére – természetesen csak etikus és törvényes módszerekkel.

IRODALOM

- Hall, S. (2017): személyes közlés
- Koltay T. (2014): A tudomány és az új média viszonyáról. *Magyar Tudomány*, 175, 3, 345–349. <http://www.matud.iif.hu/2014/03/11.htm>
- Koltay T. (2017): A kutatóknak szánt közösségi médiáról. *Magyar Tudomány*, 178, 10. https://www.mersz.hu/?xmlazonosito=matud_20
- Ruff, C. (2016): Scholars Criticize Academia.edu Proposal to Charge Authors for Recommendations. *The Chronicle of Higher Education*, 29 January. <http://www.chronicle.com/article/Scholars-Criticize/235102>

Tachibana, C. (2014): A Scientist's Guide To Social Media. *Science*, 28 February. DOI: 10.1126/science.opms.r1400141 <http://www.sciencemag.org/careers/features/2014/02/scientists-guide-social-media>

Van Noorden, R. (2014): Online Collaboration: Scientists and the Social Network. *Nature*, 512, 126–129. DOI: 10.1038/512126a https://www.nature.com/polopoly_fs/1.157111!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/512126a.pdf

URL1: REAL: <http://real.mtak.hu>

URL2: ORCID: <https://orcid.org/>

URL3: iDEa Tudóstér: <https://tudoster.idea.unideb.hu/>

Vélemény, vita

REPRESENTATION OF WOMEN IN THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

NŐK A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN

Péter Somogyi

Hungarian Academy of Sciences, Institute of Experimental Medicine, Budapest Department of Pharmacology,
Oxford University, UK
peter.somogyi@pharm.ox.ac.uk

Presented at the 188. General Assembly of the Hungarian Academy, 8th May 2017

Honoured President, Members of the Presidium, Dear Fellow Academicians!
I listened with admiration to the presentation of academician Lamm, Chair of the Presidential Committee on Women in Scientific Careers, summarising the Committee's work. The Committee studied the problems and the ways the Academy could help in advancing equal opportunities for women. I read their report; they did a splendid job in analysing those factors hampering equal opportunities, which could be changed. Looking back on the past few decades, I ask: What are those novel facts that we have not known about? I could not find any, which leads me to the next question: Why are we still dealing with these problems? As we heard, the reason is that we have not done enough to ensure conditions for the self-realisation of women in science. Yet, the interests of the country's scientific progress would require this. It is not the goodwill or the analysis of the problems that are missing, but the *deeds*. As I have published recently, it is time that we face this challenge (Somogyi, 2016, 2017).

Here I would focus only on one problem that I have called your attention to one year ago – the low proportion of female academicians, relative to the contribution of women to the Hungarian scientific advance. Recognising this did not require ingenuity: it is a fact that in 2016 we elected 26 outstanding male academicians and no woman, thus stabilising the proportion of female academicians as 6.6% in our Academy. Being aware of the internationally recognised outstanding female candidates nominated in 2015, I proposed that the reason for this bias is in our election system; my opinion published in July 2016 resulted in 11 comments from other academicians (Buzsaki, 2016; Csépe, 2017; Csermely 2017; Falus, 2016; Hadas, 2016; Hargittai, 2016; Kamarás, 2016; Lamm, 2016; Nagy, 2016; Pléh, 2016; Soltész, 2016), whom I thank again.

You all received the May issue of *Magyar Tudomány*, in which I summarised my reply to the comments and I am happy to send the whole material to anyone in 'pdf' format. You find a graph in my reply, which predicts that if we are able to keep the current trend of the past 25 years of increasing the proportion of female academicians by 0.17% per year, which is not guaranteed, then by 2150 women will reach 30% in the Academy. But why would we want such a high proportion – asked the members of the Biology Section of the Academy? So the Biology Section proposed to change the Basic Rules governing our procedures and that this modification is incorporated in each round of the elections: the Assembly of Academicians should vote about the suitability of each female candidate who had received more than 50% support in their respective discipline Sections, for as long as the proportion of females amongst the academicians will reach 16–18%, the proportion of females amongst those holding a Doctor of Science title (DSc). I repeat, the Biology Section did not propose that they are automatically elected, but that at least we vote about them.

This modest proposal was not supported by the President, the Presidium and the Committee for the Modification of the Basic Rules and, therefore, it was not sent out for debate in the Sections. By rejecting this symbolic step we missed a historical opportunity! It would have been symbolic, as even by this mechanism at most 1–2 candidates would have been considered; in the 2016 election there was only one female candidate who received more than 50% of the vote, nevertheless she was not elected. But, at least in addition to the well-sounding phrases, we could have shown an example by *doing something* in each round. The Biology Section did not propose *positive discrimination*, as certain members tried to misinterpret the proposal with such a *pejorative phrase* – on the contrary, we proposed a partial compensation for disadvantages and the lack of equal opportunity throughout the career of women, as we heard from academician Vanda Lamm. But the Presidium did not support this proposal! Instead, we voted on and accepted a declaration of positive intention for the modification of the Basic Rules as proposed by President Lovász.¹

¹ As we are a 'Scientific' Academy, we need to ensure that the consequences of our decisions can be quantified and this applies also to our intentions of ensuring equal opportunity for women. We are fortunate that our President is a mathematician, so he will be able to measure the result of his proposal that we accepted. Unfortunately, I have not developed my statistical skills since I left university. However, taking into account the trend over the last 10 elections from 1990 (see Somogyi, 2017) after the collapse of communism, on the basis of what I learned at Loránd Eötvös University, I would expect that the regression line laid over the number of women elected plotted against the election years ($y=0.27x+0.8$) will hit the value of 3.77 in 2019; thus 4 women might be elected if there is no change in the election mechanism and everything remains as it has been for so long. If we elect 5 or more women and we maintain that trend in the future, then we could hope that our President's proposal will have brought change. If we were to elect fewer than 4 women as new members, then we will continue our backward journey, which started in 2016.

I ask those of you who think that my prediction (Somogyi, 2017) for the continuing decline in the proportion of female academicians in the current election system is erroneous, point out to me in writing where I make a mistake. Since I first wrote about the discrimination of women in the Academy, I have received more than 100 letters from Foreign and Honorary members of our Academy, as well as from female scientists holding the Doctor of Science title. The opinions expressed in these letters strengthened my resolve that we must act, because if we maintain the current election system, we run the risk of shaming ourselves again in the next election in two year's time. At least those amongst us may feel ashamed who think that in comparison to other academies our proportion of 6.6% female academicians is to be ashamed of.² We are all responsible whether and when progress will be made.

I ask for your support to achieve change – thank you.

REFERENCES

- Buzsáki György (2016): Nők az akadémián. *Magyar Tudomány*, 177, 12, 1527. <http://www.matud.iif.hu/2016/12/18.htm>
- Csépe Valéria (2017): Túl az üvegplafonon. Reflexiók Somogyi Péter tagtársunk javaslataira. *Magyar Tudomány*, 178, 3, 359–364. <http://www.matud.iif.hu/2017/03/12.htm>
- Csermely Péter (2017): A nők tudományos előmenetele mint felülről korlátozó hálózatos jelenség. *Magyar Tudomány*, 178, 5, 624–626. <http://www.matud.iif.hu/2017/05/16.htm>
- Falus András (2016): Somogyi Péter akadémikus javaslatához. *Magyar Tudomány*, 177, 10, 1264. <http://www.matud.iif.hu/2016/10/17.htm>
- Hadas Miklós (2016): Az MTA és a férfiuralom. *Magyar Tudomány*, 177, 11, 1391–1393. <http://www.matud.iif.hu/2016/11/15.htm>
- Hargittai Magdolna (2016): Korlátozott pozitív diszkrimináció. *Magyar Tudomány*, 177, 7, 856. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/12.htm>
- Kamarás Katalin (2016): Nők az akadémián. *Magyar Tudomány*, 177, 7, 866. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/13.htm>
- Lamm Vanda (2016): Nők az akadémián. *Magyar Tudomány*, 177, 7, 867. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/14.htm>
- Nagy László (2016): Hozzászólás Somogyi Péter tagtársunk javaslatához. *Magyar Tudomány*, 177, 10, 1262–1263. <http://www.matud.iif.hu/2016/10/16.htm>
- Pléh Csaba (2016): Szakmák és nők. *Magyar Tudomány*, 177, 9, 1131–1132. <http://www.matud.iif.hu/2016/09/14.htm>
- Soltész Iván (2016): Nők a Magyar Tudományos Akadémián. *Magyar Tudomány*, 177, 9, 1130. <http://www.matud.iif.hu/2016/09/14.htm>

² On the day of my presentation the British Academy of Medical Sciences, of which I am a Fellow, announced that 17 female Fellows were elected in 2017, 37% of the new Fellows. In contrast, in the Hungarian Academy of Sciences the Medical Section has 4 women (12%) and the Biology Section has 2 women (6%) (URL1).

Somogyi Péter (2016): Alkalmasak-e magyar nők az MTA tagságára? *Magyar Tudomány*, 177, 7, 862–864. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/11.htm>

Somogyi Péter (2017): A számok beszélnek. Válasz az *Alkalmasak-e a magyar nők az MTA tagságára* c. cikkemre érkezett hozzászólásokra. *Magyar Tudomány*, 178, 5, 627–630. <http://www.matud.iif.hu/2017/05/17.htm>

URL1: <https://acmedsci.ac.uk/more/news/highest-percentage-of-women-elected-to-academy-as-top-scientists-recognised-with-fellowship>

A NŐI AKADÉMIKUSOKÉRT A KUTATÓNŐK AKADÉMIKUSI TAGSÁGÁÉRT

FOR FEMALE MEMBERS OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES FOR FEMALE SCIENTISTS' ACADEMY MEMBERSHIP

Solymosi Frigyes
az MTA rendes tagja

Kulcsszavak: kutatónők, nők az Akadémián

Keywords: female scientists, female academicians

Kétségtelen, hogy kissé késve, de 2016–17-ben több tanulmány mutatott rá az akadémikusválasztás hiányosságaira, elsősorban a kutatónők háttérbe szorítására. Bár a nők száma a kutatásban folyamatosan emelkedik, sőt, ma már több területen meghaladja a férfiakét, mégis kevés figyelmet kapott, hogy közöttük is lehetnek kiváló koponyák, akik alkalmasak az akadémikusi tagságra. Jól jellemzi a jelenlegi ellentmondásos helyzetet, hogy ezen a területen évtizedek óta nem történt érdemi javulás, sőt 2016-ban egyetlen nőt sem választottunk az Akadémia tagjai közé. Számos kolléga foglalkozott ezzel a kérdéssel. Elsőnek Somogyi Péter, Oxfordban élő akadémikus társunk mutatott rá erre a méltánytalan helyzetre. Írását számos akadémikus megfontolása követte. Az e témában közölt tanulmányok csaknem mindegyike hangoztatta, hogy itt nem a nők lebecsüléséről van szó. Mert hiába szeretné az osztály számos tagja hölgy kollégáját támogatni szavazatával, ha az illető eddigi tudományos tevékenysége elmarad férfi kollégáitól. A fő okokban is nagy az egyetértés, mert hiába kiváló kutató a kolléganő, a családi élet működtetése az esetek túlnyomó részében a nők kezében van, nem beszélve a gyermekek születéséről és neveléséről. Mindez oda vezet, hogy a családalapítás kezdeti időszakában összehasonlíthatatlanul kevesebb idejük marad – ha marad egyáltalán – szakmájuk, a tudomány művelésére. Nem beszélve arról, hogy hosszú hónapok, évek maradhatnak ki szakterületük új eredményeinek követéséről. Még inkább így van, ha két-három, netán több gyermek gondozása, nevelése a feladatuk. Sok esetben a férjük karrierjének elősegítése érdekében a családi munka teljes egészében rájuk hárul. Következésképpen szinte csak akkor tudnak teljes erővel bekapcsolódni a kutatómunkába, amikor az azonos korú férfi kortársaik – teljesítményük alapján – már a fokozatok megszerzése előtt állnak,

vagy már meg is szerezték azokat, és az akadémiai tagság elnyerésén fáradoznak. Így a nők a tudományos dolgozatok számában és minőségében aligha tudják felvenni a versenyt férfi kortársaikkal.

A jelenlegi ellentmondásos helyzetet eddig nem sikerült megoldanunk: a pozitív diszkriminációit – helyesen – az Akadémia Elnöksége nem fogadta el, más szavakkal: az osztályok végső szavazati sorrendjét a nők bejutása érdekében nem kívánja megváltoztatni. Szögezzük le ugyanakkor, hogy valamiféle kedvezmény nélkül a kutatónők lépéshátránya nem küzdhető le a tudományban.

Javaslatom: az egyes osztályok legkiemelkedőbb női tagjait egymással versenyeztessük külön csoportban. A legtöbb szavazatot kapott jelölt automatikusan bekerül az osztályok által az elnökség elé terjesztett névsorba. A többi kolléganő pedig az osztályok által kiválasztott többi eséllyel versenyezhet a végső jelölés elnyerése érdekében. Így biztosíthatjuk, hogy minden szakterület legkiválóbb női kutatói közül egy biztosan bekerül az osztályok által javasolt kiválóságok közé. Azt a lehetőséget kizárom, hogy a női jelöltek érdekében az elnökség megváltoztathatná az osztályok javaslatait.

IRODALOM

- Csépe Valéria (2017): Túl az üvegplafonon. Reflexiók Somogyi Péter tagtársunk javaslataira. *Magyar Tudomány*, 178, 3, 359–364. <http://www.matud.iif.hu/2017/03/12.htm>
- Csermely Péter (2017): A nők tudományos előmenetele mint felülről korlátozódó hálózatos jelenség. *Magyar Tudomány*, 178, 5, 624–626. <http://www.matud.iif.hu/2017/05/16.htm>
- Hargittai Magdolna (2016): Korlátozott pozitív diszkrimináció. *Magyar Tudomány*, 177, 7, 856. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/12.htm>
- Kamarás Katalin (2016): Nők az akadémian. *Magyar Tudomány*, 177, 7, 866. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/13.htm>
- Lamm Vanda (2016): Nők az akadémian. *Magyar Tudomány*, 177, 7, 867. <http://www.matud.iif.hu/2016/07/14.htm>
- Somogyi Péter (2017): A számok beszélnek. Válasz az *Alkalmasak-e a magyar nők az MTA tagságára* c. cikkemre érkezett hozzászólásokra. *Magyar Tudomány*, 178, 5, 627–630. <http://www.matud.iif.hu/2017/05/17.htm>

Könyvszemle

SIPOS JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

HUSSERLTŐL A HASHTAGIG – A VIZUALITÁS ÁLLANDÓ JELENVALÓSÁGÁRÓL

„Kezdetben volt a kép.” A *Visual Learning* könyvsorozat 6. kötetének címadó bibliai parafrázisa azt sugallja, hogy a képiség az emberi gondolkodás legősibb formája. Az évszázadok során a kép nem vesztett jelentőségéből – olyannyira nem, hogy a nyelvvel és írással rendelkező ember életében újabb és újabb formában jelenik meg. A gondolkodás, a szöveg és a kép viszonyát immár 6. alkalommal tárgyalták a 6. Visual Learning konferencia előadói 2016 júniusában. A képiség szerepére ezúttal az igazság, az idő és a hagyomány kulcsszavak mentén világitottak rá, amelynek eredményeként egy kötetben olvashatunk Edmund Husserl filozófiájáról, a szelfik kommunikációs szerepéről, a reneszánsz gyermeknevelésről, a helyes időgazdálkodásról és a *hashtag* funkciójáról.

A kötet szerkesztői (Veszelszki Ágnes és Benedek András) rendkívül jó érzékel négy nagy téma köré csoportosították a harminc előadásból publikálásra kiválasztott tizenhat tanulmányt. Az *Igazság, idő, vizualitás*; a *Vizualitás retorika, ikonográfia*; az *Online vizualitás* és a *Vizualitás a tanításban és tanulásban* fejezetek bár témájukban, jellegükben, megközelítésmódjukban és módszertanukban eltérő írásokat tartalmaznak, a kötet mégsem hull darabjaira a részeket összekapcsoló gondolatiságnak köszönhetően. Sőt, a kötet egyik legnagyobb értéke éppen abban rejlik, hogy a szerzők a képiség témáját számos tudományterület felől közelítik meg. A téma komplexitásából adódóan olyan kérdéseket vet fel, amelyekre többek között a filozófia, a retorika, a nyelvészet, a pedagógia, a kommunikáció-tudomány és a művészettörténet felől érkeznek válaszok. A multidiszciplináris megközelítésmód változatos szerzői perspektívával társul: esettanulmány, tudománytörténeti áttekintés, tankönyvismertető, filmelemzés, új módszertan bevezetése, összehasonlító adatelemzés egyaránt szerepel a tanulmányok sorában.

Az írások explicit és implicit diskurzust folytatnak egymással és a korábbi kötetekben megjelent cikkekkel, így a köteteket átszövő, közös gondolati háló köti össze a szerzőket egymással és persze az olvasóval. Ez azt bizonyítja, hogy a *Visual Learning Lab* nemcsak nevében utal egy szakmai-tudományos közösség termékeny közös munkájára, hanem a tanulmányok valóban a műhelymunka eredményeit tükrözik. A közösség azonban nem zárvány jellegű, hiszen az angol

nyelvű kötet szorosan követi a nemzetközi tudományos trendeket, a benne szereplő cikkek a nemzetközi tudományos eredményekre támaszkodnak. A magas tudományos színvonalat továbbá az biztosítja, hogy a cikkek lektoráltak: a szerzők egytől egyig szakmájuk kiválóságai. Éppen ezért kár, hogy az olvasónak sokszor az az érzése, hogy csak egy kis szeletét ismerheti meg annak a mély és kiterjedt tudásnak, amellyel a szerző az adott témáról rendelkezik, és amelyet nem tud kellő részletességgel kifejtetni a könyv terjedelmi korlátaiból adódóan. Ezáltal az olvasó csak bízni tud abban, hogy a 7. kötet tanulmányai hosszabb formában is elérhetőek lesznek *online*, ami a témában való még nagyobb elmélyülést tesz majd lehetővé. Igaz ez a közölt képek mennyiségére is. Bár a könyv elvértve tartalmaz képeket, az olvasó szívesen látna minden egyes tanulmány olvasása közben a szöveget kiegészítő, illusztráló, alátámasztó, azzal interakcióba lépő képeket is.

A sorozat többi tagjához hasonlóan a legfrissebb tanulmánygyűjtemény is igényes kivitelű, jól olvasható. A tanulmányok rövid ismertetését tartalmazó szerkesztői előszót a sorozat egyik alapítójának, Nyíri Kristófnak az írása követi. Az *Igazság, idő, vizualitás* fejezet és egyben a kötet első tanulmánya a vizualitás filozófiatörténetben elfoglalt helyét mutatja be. A szerző ezáltal nemcsak írásművét, hanem magát a kötetet, sőt a konferenciasorozatot és a műhelyben zajló kutatómunkát is elhelyezi a filozófiatörténeti hagyományban. Ezt követően Sybille Krämer Svjedok *The Witness* című filmjét górcső alá véve veti fel az igazság kérdését az 1992-es boszniai tömeggyilkosság egyetlen túlélőjének vallomása és az eseményeket reprodukáló dokumentumfilm kapcsán. A szerző emellett érvel, hogy a film maga egy vallomás. A film kapcsolatot teremt a szemtanú, a film készítője, a film szereplői és a közönség között, akik mindannyian adnak és kapnak valamit a filmnek köszönhetően. A következő tanulmány szerzője, Valerio Giardino, a filmek világából a kogníció világába kalauzolja az olvasót. Tanulmányában az általa bevezetett és a sorozat 4. kötetében ismertetett „diagramming” fogalmat dolgozza tovább. A *terminus technicus*szal az embernek azt a képességét jelöli, amelynek segítségével több kognitív rendszert működtet egyszerre (például térészlelés és cselekvés), azzal a céllal, hogy csökkentse a memóriára rótt kognitív terheket, és hatékonyabbá tegye a problémamegoldást. Ugyancsak az észlelés problémakörével foglalkozik Golden L. Dániel, aki az emberek időhöz való több száz éves viszonyának vizsgálata kapcsán arra a következtetésre jut, hogy az idő fogalmának megértése alapvetően vizuális természetű. Az idő vizuális megjelenítése (például: óra, naptár) teszi ugyanis lehetővé, hogy az idő elvont fogalmát kezelhető egységként, anyagi erőforrásként (például *time management*) értelmezzük. Az idő és a kép relációjának gondolatát viszi tovább Javier E. Carreno, aki a képi tudatosság, az időtudatosság és az esztétikai tudatosság összefüggéseit vizsgáló gondolkodók közé sorolja Husserl – az olvasó nem kis meglepetésére. Írásából kiderül, hogy a fenomenológia atyja annak a jelenségek a

magyarázatával is foglalkozott, hogy képesek-e a képek, amelyek időn kívüliséget tükröznek, az olvasóban a megfelelő időzítés érzését kelteni.

A *Vizualitás retorika, ikonográfia* fejezet az előzőhöz hasonlóan történeti áttekintéssel kezdődik. Aczél Petra a retorika történetének azokat a pontjait emeli ki, amelyekben a képek szerepét elismerték. A szerző célja, hogy a tudományág kortárs képviselőinek figyelmét újra a képiségre irányítsa, ezáltal újra felfedezetté tegye a tudományág két fontos ismertetőjegyét: a vizuális gondolkodást és a nyelv érzelemkeltő képességét. A fejezet következő cikke a hidegháborús térképek retorikai életének vizsgálatával foglalkozik. A Timothy Barney tollából származó írásból kiderül, hogyan használta az Egyesült Államok a térképeket a saját érdekeinek megfelelően és hatalma legitimálására, azaz hogyan lett a térkép egy ország erejét demonstráló vizuális eszköz. Az „amiről a képek mesélnek...” koncepció következő darabja Endrődy-Nagy Orsolya tanulmánya, aki a reneszánsz anya-gyermek képi ábrázolások alapján igyekszik (re)konstruálni a gyermekkor és a gyermeknevelés koncepcióit a 15–16. században. A jelenségek vizsgálatára olyan egyedi képelemzési módszert alakít ki, amely a szemiotika, az ikonográfia, a vizuális antropológia és a vizuális szociológia alapelveit ötvözi.

Az *Online vizualitás* című fejezet témája a vizualitás új formái a digitális forradalmat követően. Ebben a részben azok a kutatási eredmények kaptak helyet, amelyek a kép és a 21. században élő ember viszonyát vizsgálják. Szabó Krisztina abból a tételtől indul ki, mely szerint a nyomtatottól az online felé való elmozdulás hatással van a szövegértési képességünkre. A hagyományos olvasáskészségtől eltér a digitális olvasáskészség, többek között abban, hogy az utóbbi során jelentős szerepet kap a vizualitás. A kutatás nem titkolt célja, hogy az online olvasáskészséget mérő PISA-felmérések létrehozásában és fejlesztésében szerepet játsszon. Havasmezői Gergely szintén emellett érvel, hogy az online szövegekben nagyobb szerepet kapnak a vizuális elemek, mint a hagyományosban. Vizsgálata során azt találta, hogy a legnépszerűbb magyar online újságok esetében az új média sokkal több képi elemet tartalmaz, mint a hagyományos. Az online képi tartalmak jelentős hányadát teszik ki a *selfie*-k, amelyeket tanulmányában Trischa Goodnow kulturális önarcképként értelmez. Mit mondanak a szelfik korunk kultúrájáról? Milyen jövőkép rajzolódik ki előttünk? Ezekre a kérdésekre keresi a szerző a választ, miközben az itt és mostban élő társadalom képét rajzolja elénk, amelyben az emberi kapcsolatok szerepe csökken. A szelfi továbbá olyan interperszonális kommunikációs eszköz, amelynek célja mások figyelmének felkeltése és véleményük befolyásolása az alkotókról – állítják továbbá James E. Katz és Elizabeth Thomas Crocker cikkükben. A fejezet záró tanulmányában Veszelszky Ágnes a kötet alcímében megjelölt idő, igazság és hagyomány *hashtagek* példáján keresztül vizsgálja a kép és a szöveg kapcsolatát az Instagramon. Kvalitatív és kvantitatív vizsgálata az átlagos *hashtagek* számáról, nyelvről, a *hashtag* és a kép közötti

kapcsolat jellegéről, a legnépszerűbb hashtag-kategóriákról és a képek tárgyáról megfogalmazott hipotéziseit támasztja alá.

A kötetzáró *Vizualitás a tanításban és tanulásban* című fejezet első tanulmánya a többi fejezethez hasonlóan egy tudománytörténeti jelenséget tárgyal: Matthew Crippen cikkének tárgya John Dewey nézeteinek összefoglalása a művészetéről, a tudományról és a görög filozófiáról. A szerző arra is kitér, hogy a vizuális tapasztalat hogyan telítődik narratívával, ezáltal ideiglenes struktúrával, valamint, hogy mindennek milyen szerepe van a megértésben és a tanulásban. Benedek András, a sorozat másik alapítója, a vizualitás tanulásban betöltött szerepét a Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetemen fejlesztett digitális tankönyvön keresztül szemlélteti. A jó online tankönyvek ismervét a következőkben határozza meg: folyamatos szinkronizálás, automatikus frissítés, tartalommegosztás és adatbiztonság, korlátlan memória – felhőalapú szolgáltatások. A kötetet Horváth Cz. János tanulmánya zárja, aki a mikrotartalom létrehozását biztosító online felületekben rejlő tanulási innováció lehetőségére hívja fel a figyelmet. Amellett érvel, hogy az a tanulási módszer, amelyben a diákok létrehozhatják a saját mikrotartalom-gyűjteményüket, jobb tanulási eredményhez vezet.

A 6. *Visual Learning* kötet abban a napjainkban egyre élénkülő tudományos vitában foglal tehát állást, amely akörül a több száz éve vitatott kérdés körül robbant ki újra, hogy milyen mértékben képi jellegű a nyelvi meghatározottságú ember gondolkodása.

(Benedek András – Veszelszki Ágnes editors: In the Beginning Was the Image: The Omnipresence of Pictures. Time, Truth, Tradition. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag, 2016, 191.)

Putz Orsolya

PhD, egyetemi tanársegéd
Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Amerikanisztika Tanszék

MAGYARORSZÁG 2025-BEN ÉS KITEKINTÉS 2050-RE

Az Arisztotelész Kiadó 2016-ban megjelent kötetében huszonekét írás olvasható harminchárom szerzőtől, akik *Nováky Erzsébet*, a kiemelkedő kutató és oktató pályatársai, tanítványai, barátai és tisztelői. A Tóth Attiláné és S. Gubik Andrea által szerkesztett és összeállított 299 oldal terjedelmű kötetet nyomdatechnikai és tartalmi igényesség jellemzi. A közölt tanulmányok szakértői vizsgálatokra, valamint fiatalok körében végzett empirikus felmérésekre alapozottan vetítik előre Magyarország 2025-ben várható társadalmi, gazdasági, technológiai, környezeti helyzetét, egyúttal előrejelzést adnak a 2050-es évekre.

A kötet tanulmányai szerves folytatását képezik a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával 2007–2010 között végzett *Magyarország 2025* című kutatásnak, melynek eredményei a kutatásvezető, Nováky Erzsébet által szerkesztett, azonos című tanulmánykötetben jelentek meg 2010-ben.

Nováky Erzsébet a Budapesti Corvinus Egyetem professor emeritája, a Magyar Tudományos Akadémia IX. Osztály Statisztikai és Jövőkutatási Bizottságának elnöke. A 70. születésnapjára megjelent kötet a professzorasszony 1970 óta tartó jövőkutatási munkássága és személye előtt tiszteleg. A kiemelkedő jövőkutató szaktekintély fő kutatási témája a komplex társadalmi-gazdasági előrejelzés és a Magyarország 2025-ben kutatási témakör. Az előszóban Tóth Attiláné méltatja és számol be Nováky Erzsébet felfelé ívelő tudományos pályájának főbb állomásairól, az általa betöltött társasági-szervezeti tisztségeiről, a munkája elismeréséül kapott kitüntetéseiről és díjairól, valamint és nem utolsósorban, megnyerő személyiségéről.

A kötet három részre tagolva, három sokatmondó főcím köré csoportosítva tartalmazza a tanulmányokat.

Az ember a jövő társadalmában főcímmel szereplő első részben tizenegy tanulmány olvasható.

Kiss Éva professzor *Területi különbségek a hazai népesség egészségi állapotában és a jövőbeni kilátások* című tanulmánya a területi különbségekkel, az egészségi állapotban megjelenő különbségek okaival, az egészségbeli állapotot befolyásoló fontosabb tényezők területi sajátosságaival foglalkozik. Térbeli szempontból is vizsgálja az egészségügyi kilátásokat. 15 térképes ábrával teszi még szemléletesebbé az általa leírtakat.

Schmidt Péter gyermekgyógyász főorvos, egyetemi magántanár tanulmánya – *A népesség számának és egészségi állapotának várható alakulása* – elemzi

és egyúttal színes diagramok felhasználásával teszi szemléletessé a fő hazai demográfiai mutatókat. Görcső alá kerül a magyar körte alakú korfa, párhuzamba állítva a 2014-es adatokat a 2050-re előrevetített képpel. Ezen túl az elemzésben többek között a magyarországi élve születési, mortalitási és morbiditási adatok is szerepelnek. A szerző az izgalmas – „Mi lesz velünk 2050-ben?” – kérdést is felteszi, amelyre optimista, realista és egy pesszimista változatban is megadja a választ, majd végső konklúzióként kiemeli az egészségnevelés egyénre és társadalomra kivetített fontosságát az egészségmegőrzés komplex feladataiként.

Besenyei Lajos professzor munkája *A munkaerőpiac generációs struktúrájának alakulása a XXI. század első felében* bevezetesként a ma élő generációkat klasszifikálja és jellemzi az informatikai vívmányokhoz történő viszonyulásuk alapján, majd szembesülhetünk a Z generációt, azaz az informatikai és virtuális világba beleszületetteket érintő tanulási és oktatási problémákkal, ellentmondásokkal, dilemmákkal. Besenyei tanulmánya végén a Z generáció és a munkaerőpiac közötti viszonyt, kettejük kölcsönös egymásra hatását elemzi.

A következő tanulmány középpontjában ugyancsak a Z generáció áll. Bernschütz Mária, Dörnyei Krisztina és Nováky Erzsébet *A Z-generáció a jövőről – empirikus vizsgálat eredményei* című tanulmányukban 2015-ös kutatásuk eredményeit elemzik. A közel ezeröt száz válaszadói minta alapján végzett felmérés képet ad arról, hogyan gondolkodnak a 2000 körül születettek a jövőről, hogyan látják benne magukat, mit gondolnak a 2025-ös évek Magyarországról. Színes grafikonok sora teszi könnyebbé az eligazodást a vizsgálat adatai között.

S. Gubik Andrea a Miskolci Egyetem docenseként a magyar egyetemi hallgatók karrierterveit és ezek kihatását vizsgálja vállalkozói hajlandóságukra (*Magyar egyetemi hallgatók karrierterveinek alakulása és kihatásuk a jövőbeli vállalkozói hajlandóságra*). Elemezve az adatokat, összefoglalásként elmondható, hogy jelenleg a felsőoktatásban tanuló fiatalok elsősorban alkalmazotti létben képzelik el jövőjüket, a vállalkozói lét alig jelent számukra vonzerőt. A szerző tanulmányában kitér arra, hogy mely társadalmi, attitűdbeli és gazdasági változások vezettek el ide, illetve megerősíti annak szükségességét, hogy a vállalkozás működtetéséhez szükséges tudást iskolai keretek között kell biztosítani a Z és Y generáció tagjainak.

Vass Zoltán, a Magyar Diáksport Szövetség szenior szakértője a fiatalok testi-lelki állapotával kapcsolatosan a 2007-től napjainkig jellemző tendenciákat, az ezzel kapcsolatos félelmeit és reményeit, valamint a szükséges teendőket vázolja fel *Mit tehetünk és mit érhetünk el a fiatalok fizikai-lelki állapotának javítása érdekében?* című elgondolkodtató munkájában, kiemelve a rendszeres fizikai aktivitás és ezzel összefüggésben az egészségtudatos életvezetés fontosságát.

Hullám István és Kappéter István pszichiáterek közös tanulmánya, *Az időskorúak, a lelki betegek és a deviánsok helyzete és ellátása 2025-ben és 2050-ben*, áttekintést ad arról, hogy 2015–16-ban mit látunk másként egy korábban – 2010-ben – megjelent tanulmányban megfogalmazott várakozásokhoz képest. Vizsgálatuk többek között kiterjed a demensek, az időskorúak, a mentális problémákkal küzdők társadalmi elfogadásában történt változásokra, a globalizáció, a napjainkban zajló népvándorlás hatásaira, valamint a pszichiátriai ellátás lehetséges átalakulására.

Szilágyi Gyula szociológus *Féldőben (és még tovább)* címmel a magyarországi társadalom egy-egy csoportjának jövőjét vetíti előre. Írásában foglalkozik a nemzetiségekkel, a romákkal, a zsidósággal, a szexuális mássággal és a hajléktalanság kérdésével.

Benedek András professzor az oktatás és tanulás területén jelentkező ellentmondásokkal foglalkozik az *Új tanulási és tanítási módok a XXI. század első felében* című írásában. Megállapítja, hogy bár az információs és kommunikációs technikai eszközök száma és minősége robbanásszerűen emelkedik, ezt a gyors fejlődést a hazai oktatási rendszer egyelőre még nem tudja követni és áttemelni az oktatás tartalmi és módszertani fejlesztésébe.

Koncz Gábor egyetemi magántanár *A népesség kulturáltsági színvonalának változása 2025-ig* című munkája a bennünket érő kulturális, társadalmi, környezeti és egyéb hatásokat, változásokat veszi számba a rendszerváltástól napjainkig.

Néhai Diczig István bűnügyi szakember a hazai bűnözési előrejelzésről ír, kiemelve a terrorizmust, a korrupciót, a környezetvédelmi vonatkozásokat, megemlítve a pénzügyi szektorbeli, informatikai bűncselekményeket, valamint az elégtelen pszichiátriai ellátás kriminalisztikai veszélyeit is.

A tanulmánykötet második részének címe: ***Globalizáció, nemzetközi erőviszonyok, gazdaság.***

Kiss Endre professzor a jövőre nézve legnagyobb kihívásként a globalizációból, az információtechnika gyors fejlődéséből, a migrációs helyzetből és ezek kölcsönhatásaiból fakadó változásokat jelöli meg *A globalizáció kiváltotta félelmek és remények* című írásában.

Antalóczy Katalin, Gáspár Tamás, Majoros Pál, Moldicz Csaba, Novák Tamás, Pólyi Csaba és Szanyi Miklós írásának címe önmagáért beszél: *A nemzetközi erőviszonyokban várható változások*. Elemzik a demográfia és a migráció, a multinacionális vállalatok, a pénzügyi rendszer, a nemzetközi kereskedelem, a nyersanyag- és élelmiszerpiac változásait. Emellett a globális átrendeződés és az ebből fakadó változások az államok mozgásterében, valamint az Európai Unió is vizsgálatuk tárgya. Írásuk megállapításait ábrákkal is szemléltetik.

Bartha Zoltán egyetemi docens és Tóthné Szita Klára professzor asszony széles spektrumra kiterjedő, magyar viszonyokra vonatkozó előrejelzéseiket

és következtetéseiket foglalják össze *A Visegrádi Négyek SOFI mutatóiból levonható következtetések hazánk 2025-beli állapotára* című tanulmányukban. A szerzők a SOFI (State of the Future Index – Jövőállapot index) mutatóiból levonható következtetéseket osztják meg az olvasókkal. Együttal bemutatják a SOFI módszertanát, felépítését, meghatározzák a jövőre nézve figyelembe veendő fontosabb kihívásokat, az elemzéshez szükséges indikátorok körét és az indikátorértékeket is.

Kristóf Tamás egyetemi adjunktus a pénzügyi válságokra hívja fel figyelmünket *Várható pénzügyi csődök, pénzügyi válságok* címmel. Tanulmányában középtávra vonatkozó javaslatként említi meg, hogy fogalmazzuk meg egy pénzügyi válság-előrejelző rendszer kidolgozását és annak nemzetközi összefogásban történő üzemeltetését. Úgy véli, hogy a pénzügyi válságok kialakulásának klasszikus útja 2050-ig világjelenségként megismétlődhet, és biztosak lehetünk abban, hogy ezek Magyarországot is elérik.

Lentner Csaba, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem professzora *A magyar gazdaság kilátásai 2025-re és 2050-re* címmel írt tanulmányt. A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy egyre nehezebb a gazdasági-pénzügyi környezet bizonytalanságai mellett a gazdasági tervezés, a váratlan események rendre felülírják az évtizedes költségvetési tervezési beidegződéseket, gyakorlatot. Emiatt az eddig elért pozitív eredmények fenntartása is egyre nehezebb lesz.

Korompai Attila és Szabó Mátyás egyetemi oktatók munkája, *Új tendenciák településeink megújulásában*, grafikonokkal is szemlélteti a megyéinkben lezajlott településszerkezeti és -strukturális, valamint gazdasági változásokat, illetve ezek változási irányait veszi szemügyre. Meglátásuk szerint a globális fejlődési trendek hazánkban is érvényesülni fognak, de a hazánkban jellemző negatív irányú változások (például a kistelepülések elnéptelenedése) továbbra is jelen lesznek.

Deák István *A globalizáció hatása a vidéki iparfejlődésre* című munkájának összegzésében az ipartelepítés fontosságát emeli ki, amely biztosíthatná az egyes régiók sikerét. Az ipari gazdálkodó egységeknek ugyanakkor a régió, a helyi közösség szerves részévé kell válniuk, kapcsolatokat, jó együttműködést kell kiépíteniük ahhoz, hogy valóban meghatározó tényezővé válhassanak. Véleménye szerint a globalizáció kiváló eszköz lehet az ipari fejlődési folyamatok elősegítésére, de szükség van megfelelő kormányzati együttműködésre és intézkedésekre is, valamint pozitív szemléletű, együttműködő társadalomra, amelynek tagjai akarnak és tudnak is összefogni és tenni a vidék fejlődéséért.

A tanulmánykötet 3. része a *Technikai-technológiai fejlődés és a környezet jövője* címet kapta.

Az első tanulmányt Meskó Bertalan orvosi jövőkutató jegyzi. *A technológiai fejlődés és az orvoslás jövője* című tanulmányában előrevetíti, hogy a technikai

fejlődésnek köszönhetően az orvosi szakma jelentős átalakuláson fog keresztül-menni. Az otthoni diagnosztikai eszközök térnyerése, a nanotechnológia fejlődése, a robotika, a gépesítés ezen a területen is egyre inkább tért hódít. Az orvosi tudás mennyiségének növekedésével emberi léptékben már nem lehet megküzdenni, és csak a technológia nyújthat segítséget.

Monda Eszter doktorandusz hallgató *Az új infokommunikációs eszközök és közösségek várható elterjedése a felsőoktatásban* címmel szintén a technológia robbanásszerű fejlődéséből eredő változásokat emeli ki, s azt, hogy a technológia egyre inkább jelen lesz életünkben, és átszövi azt.

Tóthné Szita Klára és Roncz Judit írása a környezetvédelem területére vezet. *Veszélyben a környezet! Megoldások keresése az energetika és a biotechnológia területén* címmel a hazai környezet állapotáról, a környezetet veszélyeztető tényezőkről alapos összefoglalást közölnek. A globális problémák megjelenésével hazánkban is számolnunk kell. Ezek felerősödése várható, ha nem változik meg a jelenlegi gyakorlat. Fontosnak tartják az innovatív technológiák alkalmazását a problémák megoldására.

Végezetül Tóth Attiláné egyetemi docens *Alternatívák a 2050-es évekre, feladatok 2025-re* címmel a tanulmányában mintegy összefoglalását adja a kötet valamennyi szerzője által üzent felhívásnak. Életünkben, környezetünkben minden mindennel összefügg. A minket érő (természeti, technikai, társadalmi) katasztrófák kivédhetetlenek, és kölcsönhatásaik révén egyre erősebbek. Ezzel párhuzamosan a bennünket körülvevő informatikai-digitális fejlődés – bár életünkben nagyarányú fejlődést és kényelmet biztosít – újabb és még súlyosabb problémákat generál. E két tényező hatását globálisan csakis az egyéni gazdasági érdekek háttérbe szorításával, vagyis komoly szemléletváltozással lehet semlegesíteni és kivédeni.

A kötet olvasásakor a mai magyar valóság széles spektrumát kapjuk, amely egyúttal a világban is zajló változások és felmerülő problémák képét tükrözi vissza. Izgalmas térképnek is nevezhetnénk korunk, napjaink valóságáról, a pozitív és negatív tendenciákról. A szerzők megfogalmazzák félelmeiket hazánk és társadalmunk egészének jövőjét illetően. A tiszteletadáson túl fontos, hogy ismételten felhívják figyelmünket, elsősorban a döntéshozó helyzetben lévők figyelmét azokra a mélyen elgondolkodtató, egyre nyomasztóbban ránk nehezedő problémákra, amelyek további életünket meghatározzák és befolyásolni fogják.

Összességében az olvasó azt a képet kapja, hogy a helyzet drámai, mind a hazai, mind a nemzetközi hatásokat figyelembe véve. Fiataljaink, akik a jövő döntéshozói lehetnének, nem látnak perspektívát magyar viszonyok között, és nem szívesen vállalják a döntés felelősségét. A vizsgálatok szerint, sajnos, nem tudatosul bennük annak felelőssége sem, hogy jövőnk, jövőjük és a következő generációk jövője is, főként rajtuk múlik. A szerzők ugyanakkor megfogalmazzák egyfajta

reményt is, abban a tekintetben, hogy állami vezetőink, döntéshozóink a tudományos vizsgálatok, kutatások eredményeit figyelembe véve, ha kis lépésekben is, de a jövőnkre is kiható tudatos, ésszerű tervezéssel, racionális döntésekkel, a körülmények körütekintő elemzésével, döntéseik hatásának alapos felmérésével megtalálhatják a lehetőségét a negatív társadalmi, gazdasági, technológiai, környezeti hatások hatékonyabb kivédésének.

(Tóth Attiláné – S. Gubik Andrea szerkesztők: Magyarország 2025-ben és kitekintés 2050-re. Tanulmánykötet Nováky Erzsébet 70. születésnapjára. Budapest: Arisztotelész Kiadó, 2016, 299 o.)

Simon Tamás

professor emeritus (1. rész),

Schmidt Péter

gyermekgyógyász főorvos, egyetemi magántanár (2. és 3. rész).

SZABÓ TIBOR AUTONÓM LUKÁCS ÉRTELMEZÉSÉRŐL

Monográfiát nem könnyű írni. Erre általában egy akadémiai pálya végén kerül sor, többnyire egy nagydoktori értekezés keretében. Lukács Györgyről (1885–1971) pedig különösen nehéz monográfiát írni nemcsak szakmai, hanem politikai okok miatt is. Az 1970-es években, amikor Szabó Tibor elkezdett Lukáccsal foglalkozni, és amikor megalakította a Szegei Lukács Kört (1979), akkor a filozófus – a marxizmus reneszánszával összhangban – még egy ígéretes, bár a közhatalom szempontjából inkább veszélyes alternatívát jelentett a szocializmus keretén belül. Napjainkra viszont Lukács, különösen Magyarországon, pusztán a kommunizmus bűneinek egyik képviselőjévé és ideológusává vált. Míg a szegei szerzőnek a korábban olaszul megírt könyvében nem kellett ezzel a politikai aspektussal szembenéznie, addig a magyar nyelvű Lukács monográfiájával – legalábbis sokak szemében – maga is egy korszerűtlen kommunista apologetájává válhat. A szerző a politikai aspektusokat félrerakva megpróbálja Lukács „műveit érdekmentesen, csak a szövegek filozófiai, esztétikai, kulturális tartalmára tekintettel” elemezni. Az egyébként jelentős tudományos teljesítménnyel – húsz könyv, kétszázötven tanulmány – rendelkező Szabó monográfiája öt részből, 273 oldalból és 420 lábjegyzetből áll. Az olvasó a könyvben nemcsak Lukácsról, hanem a korra jellemző filozófiai-ideológiai nézetekről és vitákról is egy kiválóan megírt, feszes, de mégis olvasmányos áttekintést kap.

A kommunizmus összeomlásával az ideológiák közötti harc is véget érni látszott; győzött a liberális demokrácia és a szabadpiac, ahogy azt Francis Fukuyama megfogalmazta. A berlini fal leomlása nemcsak a kommunizmust, hanem a kommunista szerzőket, köztük Lukács Györgyöt is maga alá temette. Mára azonban ez az értelmezés meggyengült. Egyre több szerző (Hans von Zon, Csizmadia Ervin) cikkezik arról, hogy „a liberális demokrácia uralma korántsem olyan evidens valami, mint aminek gondolni szokás, hanem ellenkezőleg: a történelmi fejlődés kivételes képződménye”. A politikai gyakorlat is azt mutatja, hogy az autoriter vezetés egyre népszerűbb, ahogy arra például Arch Puddington is rámutat. Tehát a különböző közösség-szervezési módok közötti ideológiai verseny újra megnyílt. S ebben az összefüggésben a régi válaszok, így a marxizmus is tanulságos lehet. Még ha el is fogadjuk, hogy a marxista ideológia és gyakorlat hibás volt, s így a marxista szerzők végleg „döglött kutyákká” váltak, akkor is szembe kell néznünk azokkal a marxizmus által is érintett problémákkal, amelyek elkerülhetetlenül következnek az emberek együttéléséből (az individuum szabadsága, elidegenedése, a nemzethez és az emberi nemhez való viszonya), valamint a kapitalizmus belső természetéből (egyenlőtlenség, kizsákmányolás, tőke politikai hatalma). S

persze az sem árt, ha a politikai közösségek nem követik el újra ugyanazokat a hibákat a globális kapitalizmus kihívásaival szembenézve, mint amelyeket korábban a marxizmus elkövetett a nemzeti keretek között létező kapitalizmus meghaladása során.

„Lukács György a leghíresebb és a legismertebb” magyar filozófus gondolatai nagymértékben befolyásolták a 20. század szellemi életét. A magyar filozófusnak nemcsak művei, hanem élete is tanulságos. Lukács nemzetközi „életet” élt, és politikai szempontból is aktív volt: lakott Berlinben (1911), Heidelbergben (1912–17), nem harcoló katonaként részt vett az első világháborúban, majd a Tanácsköztársaság közoktatási népbiztosa. Ezután Bécsbe menekült, majd élt Berlinben (1931–33) és Moszkvában (1935–39) is. A második Nagy Imre-kormány népművelési minisztere volt. 1965-től konszolidálódott a helyzete, és tanítványaival létrehozta az ún. Budapesti Iskolát. Politikai tevékenységéhez kapcsolódóan Lukács leg súlyosabb döntése az volt, hogy a Vörös Hadsereg tiszafüredi vereségét követően mint politikai biztos részese volt nyolc katona főbe lövetésének. Lengyel András ezt vitatja (*Forrás*, 2017/1), és a magyar politikai folklór termékének tartja. Szabó, érthető módon, csak egy lábjegyzet (36.) erejéig érinti ezt a kérdést.

Lukács szakmai pályáját általában két részre osztják, és különbséget tesznek a fiatal és az idős Lukács között. Az előbbi korszak legfontosabb műve *A lélek és formák* (1910) esszégyűjteménye, a *Heidelbergi esztétika* (1916–18) vagy a később kiadott *A regény elmélete* (1975). Ezekben a művekben sokan Lukácsot romantikus forradalmárnak vagy legalábbis antikapitalista szellemiségű professzornak látják, aki számára a forradalmi erőszak volt a kultúrához vezető út (8.). 1918-as fordulata után Lukács egyértelműen és véglegesen kommunista gondolkodóvá válik, akinek legfontosabb művéről megoszlanak a vélemények. Szabó Tibor azon kevés Lukács-kutatók közé tartozik, aki számára *A társadalmi lét ontológiája* (1976) című mű a legérdekesebb és legjelentősebb. Szabó Lukács életművét egységes egészként fogja fel, és folyamatos fejlődését hangsúlyozza. A szerző szerint Lukács egész életében végig szinte ugyanazokat a kérdéseket tette fel, és ezekre végül egy autentikus, csak rá jellemző választ adott.

A könyv első, bevezető jellegű fejezetének címe *Lukács György, az autonóm filozófus*. A könyv második fejezete a *Megélt gondolkodás vagy újragondolt élet* talányos címet viseli. Egyrészt itt olvashatunk egy viszonylag tömör életrajzot a tények tükrében. Majd a szerző Lukács önéletrajzi jellegű írásait (*Utam Marxhoz. Utóirat*, 1957), illetve interjút (*Megélt gondolkodás. Életrajz magnószalagon*, 1989) szembesíti az életrajz tényeivel. A kettő különbsége jól jellemzi Lukácsot.

A könyv harmadik, s egyben leghosszabb fejezete (89–260.) elemzi Lukács filozófiáját. Ez a rész témájában és feldolgozásmódjában is két egymástól élesen különböző alfejezetre oszlik. Ez a kettőség nagy érdeme a monográfiának. A 3.1-es alfejezet Lukács elméleti-filozófiai polémiáit tekinti át. Itt olvashatjuk Lukács kritikáját a pozitívizmusról, az egzisztencializmusról, a szemléleti materializ-

musról, illetve Buharinról és Rosa Luxemburgról. Emellett ez a rész tartalmazza a Brecht-vitát, illetve Bibó és Lukács vitáját a demokráciáról. Ez tehát nemzetközi keretbe helyezi Lukácsot, hogy úgy mondjam külső elemzést ad Lukácsról. A monográfiának ez a része nem az egyes Lukács művekre, hanem a műveken átnyúló problémákra, kritikákra és vitákra koncentrál. Ez a szakasz nemcsak a Lukács iránt, hanem általában a korszak iránt érdeklődők számára is kivételes szellemi kalandot nyújt.

A 3.2-es alfejezetben pedig a szegedi szerző szigorú olvasatban elemzi Lukácsnak a társadalmi létre és a filozófiai antropológiára vonatkozó nézeteit. Lukács késői művére, *A társadalmi lét ontológiájára* koncentrál, mert ezt tekinti a befejezetlen szintézisének. Ez egy eredeti ontológiai nézőpontot jelent, mert más materialista megközelítések, beleértve Marx nézeteit is, általában kisebb szerepet adnak a tudatnak és az eszmei tényezőnek. Lukács az emberi céltételezést képes beilleszteni a természet oksági folyamataiba. Ebből következően pedig megnő az egyes ember alternatív döntéseinek, szabadságának, aktivitásának, kezdeményezőképességének és kreativitásának szerepe. Mindez pedig elvezet egy új antropológiához, amit a szerző részletesen tárgyal.

Ezután a monográfia még egy-egy rövidebb részben foglalkozik Lukács etikai útkeresésével (3.3), a demokrácia vagy totalitarizmus (3.4) kérdésével és Lukács politikai végrendeletével (3.5). Végül a könyvet egy magyar és egy angol nyelvű összefoglaló (4. és 5.) fejezet zárja, amely elhelyezi Lukácsot a 20. századi európai filozófia történetében.

Szabó Tibor Lukácsot autonóm filozófusnak tekinti. Ez a jelző meglehetősen provokatív, amely gyakorlati és elméleti szempontból is kérdéseket vett fel az olvasóban. Egyrészt kérdéses, hogy abban a kemény sztálinista és poszt sztálinista diktatúrában, hogyan lehet egy filozófus autonóm, azaz független a dogmatikusan kötelező ideológiától. Szabó szerint Lukács, a „ravasz túlélőművész” (87.) még ebben a merev szellemi közegben is képes volt kidolgozni egy új és sajátos marxista értelmezést. Másrészt pedig, lehet-e egyáltalán egy marxista filozófus autonóm, vagy ez a két fogalom eleve kizárja egymást. Ha a marxizmusra izmusként tekintünk, akkor, mint minden izmus elvileg ez is nagyon sokfajta autonóm képviselőt tartalmazhat. Ha pedig a marxizmust azonosítjuk a Marx által írt szövegekkel, akkor is lehet egy marxista filozófus autonóm, legalábbis abban a korlátozott értelemben, hogy minden kellően gazdag és bonyolult szöveget, így a marxi szöveget is sokféleképp lehet interpretálni. Ráadásul magának Marxnak is különböző alkotói korszakai voltak. Végül megjegyzem, hogy számos szerző (Lenin, Trockij, Gramsci) életműve is mutatja, hogy a marxizmuson belül is vannak autonóm szerzők és irányzatok.

Szabó szerint Lukács autonómiájának egyik legfontosabb sajátossága, hogy a marxizmus keretén belül nagy hangsúlyt ad a szubjektumnak, az ún. eszmei tényező jelentőségének. E téma kapcsán Szabó részletesen tárgyalja Lukács és

Sartre álláspontját, hisz mindkét szerző Marxot és különösen koruk determinista jellegű vulgármarxizmusát, a szubjektum valóságos szerepével akarja kiegészíteni (106–123.). Szabó szerint a két szerző számos részletkérdésben különbözik egymástól, ugyanakkor „nem lehet kettőjük között egy elméletileg soha ki nem békíthető ellentmondásról fenntartás nélkül beszélni” (122.). A különbséget Szabó abban látja, hogy „Lukács végül is elismerte a szubjektum jogait, az egyes ember döntéseinek, választásának, szabadságának fontosságát, de Sartre-ral szemben azt nem az egyéni létben, hanem a társadalmi létben kívánta megalapozni” (122.).

A demokrácia kérdésével kapcsolatban Lukács sajátos álláspontot foglalt el, amennyiben a szocialista egypártrendszer keretein belül kereste a demokráciát (247–256.). „Két tábor között álltam: nem szimpatizáltam a szociáldemokratákkal, és nem szimpatizáltam azokkal sem, akik diktatórikus módon akarták bevezetni a kommunizmust”, mondja Lukács az *Életrajz magnószalagon* című interjújában (248.). Mint a legtöbb kérdésben Lukács itt is hitt a polgári és a sztálinista megoldás között egy harmadik lehetőségben (*tertium datur*). Így hitt abban is, hogy a sztálinizmus és a szociáldemokrácia – amely napjainkra egyre kevésbé különböztethető meg a liberális demokráciától – között lehetséges egy harmadik társadalmi formáció is. Szabó bemutatja, hogy Lukács egész életét végigkíséri a szocialista demokrácia sajátosságainak a megfogalmazására való – sikertelen – törekvés. Ezt sohasem tudta konkretizálni, hanem megmaradt olyan általánosítások hangsúlyozásánál, hogy a népi demokráciát természetesen nem determinálhatja a többségi akarat, ahogy a liberális elvek sem, hanem csak az emberiség nembeli érdekei, amit a kizsákmányolt dolgozók és azon belül a kommunista élcsapat felismer és realizál. (Persze a 20. századi tapasztalatok fényében joggal merül fel az olvasóban a kérdés, hogy mi történik akkor, ha az élcsapat rosszul ismeri fel az ember nembeli érdekeit.)

Lukácsról monográfiát írni nagy kihívás, Szabó Tibor ezt kiválóan és olvasmányosan oldotta meg. A monográfia számos erénye közül mindenképpen szeretném kiemelni Lukács nemzetközi és hazai vitáinak szisztematikus áttekintését és a társadalmi lét ontológiájának a szigorú olvasatát. Azt nem tudom eldönteni, hogy Lukács milyen mértékben volt autonóm filozófus, de az biztos, hogy a szerző Lukácsnak egy autonóm – továbbá érdekes és új – értelmezését adta. A politikai filozófia iránt érdeklődők számára mindenképpen ajánlom a szegedi filozófus kitűnő könyvét.

(Szabó Tibor: Lukács György az autonóm filozófus. Kritikák, viták, teóriák. Budapest: Gondolat Kiadó, 2017, 273 o.)

Tóth I. János

IDEGEN FILOZÓFIA MAGYARUL – CROCE PÉLDÁJÁN

A monográfia, ha egyetlen mondatba szorítjuk teljes gondolatmenetét, azt meséli el, hogy magyar olvasói hogyan értelmezték a nagy olasz bölcselelő, Benedetto Croce filozófiai rendszerének alapfogalmát, az intuíciót. A vállalkozás ilyenformán, első megközelítésben, két értelmezési keretbe helyezhető: egyrészt italiasztikai munka, másrészt magyar filozófiatörténeti teljesítmény.

A szerző alakja és a munka közvetlen törekvése nyilvánvalóan az előbbi értelmezést erősíti. Kaposi Márton italianista tudós, a reneszánsz és a modern olasz filozófiatörténet és esztétikatörténet kutatója. Érdeklődésének – Machiavelli mellett – éppen Croce áll a középpontjában: ő, Kaposi volt a szerkesztője az újabb Croce-ismeretünket megalapozó terjedelmes Croce-válogatásnak (*A szellem filozófiája*, 1987), írt tematikus monográfiát Croce esztétikájáról (*Intuíció és költészet*, 1994), publikált átfogó tanulmánygyűjteményt Croce bölcséletének egészéről (*Hagyomány és modernség Benedetto Croce eszmevilágában*, 2012). Amikor most elénk teszi ezt a friss kötetét, éppen ezeknek az italiasztikai kutatásainak az újabb eredményeit nyújtja át nekünk. Ezt az értelmezést erősíti a munka címe, illetve bevezető és zárófejezete. A cím – *Benedetto Croce intuíciófelfogása és magyar értelmezői* – elsősorban az olasz filozófus intuíciófogalmát tematizálja, és csak utána beszél annak magyar értelmezőiről: a szerző érdeklődésének eszerint az áll a középpontjában, amit a magyar értelmezők is értelmeznek, magukat a magyar értelmezőket csak ehhez képest fogja szóba hozni. A bevezető fejezet átfogó képet rajzol a crocei intuíciófelfogás formálódásáról, a zárófejezet pedig összegzi, hogy a magyar kontribúciók mit is tettek hozzá annak értelmezéséhez. Tehát az olasz bölcselelő születésének másfél százados évfordulójára időzített munka ilyenformán elsősorban mintha az italianista Croce-monográfiája volna.

A kötet ugyanakkor a megújuló magyar filozófiatörténeti kutatások áramában is elhelyezhető. Közelebbi tárgya ugyanis a magyar befogadás: az a hosszú, mára immár több mint évszázados folyamat, ahogy az olasz gondolkodó alapfogalmát a magyar olvasók egymást követő nemzedékei megpróbálják megérteni és értelmezni. Crocénak, említsük meg, kivételes szerencséje van magyar olvasóival: a munkásságáról szóló első hazai híradások már a 20. század elején napvilágot látnak, a tízes évektől pedig megindul műveinek fordítása is. A századelő „újidealizmusának” és a két háború közötti korszak szellemtörténetének képviselői számára egyaránt fontos tájékozódási pont lesz, a rá irányuló figyelem pedig túléli a marxizmus monopóliumának-hegemóniájának hosszú szakaszát is. Recepciója, ha nem is megszakítatlanul folytonos, de bűvópatakszerűen mindig újra előbukkanó motívuma marad a magyar filozófiai gondolkodásnak. A monográfiának ez a recepció a valódi tárgya:

a crocei fogalom befogadó aktusainak sora, ez az összességében rendkívül kiterjedt és figyelemre méltóan gazdag hazai szellemi áramlat. Mindezzel Kaposi, ismételjünk, a *par excellence* magyar filozófiatörténeti kutatásokat gazdagítja. Nem, mint szokásos, magyar filozófusportrét rajzol, nem valamely hazai filozófiai intézmény történetét tárja föl – a hagyományosan recepciótörténeti jellegűnek tekintett magyar filozófiatörténeti folyamat egyetlen befogadástörténeti vonulatát rekonstruálja kivételes részletességgel és rendkívüli alapossággal.

Kaposi hatalmas anyaggal dolgozik. Azt állítja ugyan, hogy nem dolgozta bele munkájába a magyar eszmetörténet valamennyi Croce-utalását – ám meg lennének lepve, ha valami számottevő valóban kimaradt volna. A legelső megnyilvánulásoktól a legfrissebb kontribúciókig, a legapróbb utalásoktól az önálló monográfiákig, a legazonosulóbb megközelítésektől a legélesebb kritikákig: minden említésre kerül, és elemzés tárgyává válik itt, amit a magyar gondolkodás valaha is megfogalmazott az ügyben. Szerepelnek az 1900-as évek elejének első híradásai és a kortársi italianisztika teljesítményei, az apró ismertetések és összefoglaló munkák, az afirmatív méltatások és a kritikus elemzések.

A bevezető fejezet, említettük, magának a crocei fogalomnak az alakulástörténetét vázolja. A vázlat tanulsága, hogy az intuíció Crocénál kivételesen bonyolult és rendkívül tűnékeny kategória: összetett filozófiai rendszerbe illeszkedik, és a rendszer történeti kifejtésével együtt változó jelentéstartalmakat kap. Az eredetileg esztétikai gyökerű fogalomnak a filozófus tetralogikus szerkezetű – esztétikára, logikára, „ökonómikára” és etikára tagolódo – szellemfilozófiai rendszere alapfogalmaként egyaránt van esztétikai és történeti változata: a művészi intuíció egyfelől, a történeti intuíció másfelől. A rendszer történeti kifejtése során pedig újabb intuíciófogalmak tűnnek föl a crocei életműben, a „lírai intuíciótól” a „tiszta intuíción” keresztül a „kozmosz intuícióig”. Mindez nyilvánvalóan nem könnyíti meg a magyar befogadók dolgát, akik túlnyomórészt nem olasz eredetiben, hanem fordításokban vagy közvetítőnyelvek segítségével ismerkednek az intuíciófogalommal, és a fogalom crocei alakulástörténetét is csak kevésbé képesek követni.

Hogy a magyar recepció sokféleségében el tudjon igazodni, illetve segítsen eligazítani könyvének olvasóit, Kaposi jellegzetes befogadói attitűdöket különít el egymástól. A crocei intuíciófölfogás értelmezése hermeneutikai feladat, magyarázza, ez a hermeneutikai munka pedig vagy rekonstruáló jellegű, vagy integráló célzatú. Tehát az olasz filozófus magyar olvasóinak eszerint két csoportja különíthető el egymástól: erősen leegyszerűsítve, az egyiket közvetlenül maga Croce érdekli, a másik ellenben inkább a crocei fogalom közvetett fölhasználásában érdekelt. Az egyik csoporthoz tartozók tehát mindössze rekonstruálni és ezzel megérteni-megértetni szeretnék a szerzőt és alapfogalmát – recenziót készítenek, tanulmányt írnak hát az esztétikájáról, esetleg valamilyen, crocei hatás által is befolyásolt általános művészi problémát tárgyalnak újra. A másik csoport képviselői viszont integrálni próbálják a fogalmat – a maguk esztétikai koncepciójába

igyekeznek tehát illeszteni, a művészi alkotótevékenység megértéséhez próbálják felhasználni. Az előbbi kísérletek, mondhatnánk, közelebb állnak a tudományhoz, az utóbbiak ellenben inkább filozófiai kérdéseknek látszanak.

A monográfia szövevényes gondolatmenetét nincs terünk aprólékosan végigkövetni. A kétféle befogadói beállítódás példajaként három-három szerző alakját villantjuk fel csupán: Sándor Pálét, Poszler Györgyét és Kelemen Jánosét az egyik, Fülep Lajosét, Pauler Ákosét és József Attiláét a másik oldalon. Tanulságképpen, hogy az említett szerzők, az itteni ábrázolásban, azaz a Croce-recepció aktoraiként alkalmanként mennyire más, esetleg kanonikus rangjukkal éppen nem egyező arcukat mutathatják felénk.

Sándor Pál és Poszler György egymással ellentétes alakja mindjárt a legvilágosabb példával szolgál erre. Az ő kanonikus rangjuk nem is igen említhető egymás mellett: az utóbbi években-évtizedekben, egyszerűen szólva, Sándor Párról jót, Poszler Györgyről meg rosszat nem lehetett olvasni. Sándor, ugye, a vulgáris marxizmus-leninizmus teoretikusa, a filozófiai elméletet ideológiává torzító elméletíró, a rosszemlékű propagandista; Poszler, a másik oldalon, a szellemtörténeti szemlélet kései örököse, a lenyűgöző műveltségű esztéta, az artisztikus irányú esszéista. Itt most, Kaposi panorámájában, érdekes módon ellentétes értékelést nyernek. Sándor negyvenes évek elején publikált filozófiai lexikonának szócikkével szerepel: ennek Croce-ábrázolása, úgymond, kifejezetten tájékozottnak és méltányosnak mondható. Noha nem tesz különbséget a művészi és a történeti intuíció között, rövid terjedelemben pontos és a szellemfilozófiai rendszer egészébe ágyazott leírását nyújtja a fogalomnak, tartózkodva a szokásos marxista vádtól is, hogy az intuíció az irracionális megnyilvánulása volna. Poszler egy kései esszéjével és műfajelméleti nagymonográfiájával kerül az ábrázolásba: ezekben az esztéta, olvassuk, egyoldalúan az elutasító lukácsi értékelést követve foglal állást a crocei intuícióval szemben.

Az olasz filozófust a klasszikus, zárt esztétikai rendszerek és a modernebb, nyitott rendszerek közötti átmeneti gondolkodónak minősítve, az intuícióra épített esztétikáját mindössze érdekes, ám vitatható következményekkel járó kísérletnek minősíti. Kelemen János alighanem a monográfia egyik főhőse: a tudományos Croce-recepció legkiemelkedőbb alakja. Egyszerre filozófus és italianista lévén valóban hivatott rá, hogy az olasz gondolkodó autentikus hazai értelmezője legyen: a nyolcvanas évek elején megjelent kismonográfiájától a kilencvenes évek végi olasz hermeneutika-történeti kötetéig – és, lapunk olvasói kedvéért tegyük hozzá, tavalyi akadémiai székfoglalójáig (Történelem és szabadság, *Magyar Tudomány*, 2017/5) – számos kísérletet tett Croce értelmezésére. Az intuíciófogalmat más releváns filozófiai eredményekkel szembesítő elemzése határozottan kritikus, mégis pontos és eredeti Croce-képet eredményeznek.

Fülep Lajos számára a meghatározó vitapartner, Pauler Ákos számára – ellentétesen – csupán a gondolati források egyike lesz Croce. Fülep, a századelő kiemelkedő tehetségű művészetfilozófusa – a kevés nem italianista teoretikusok egyike, akik

eredetiben olvassák az olasz filozófust – saját művészetbölcseletét megalapozandó, a maga rivális esztétikai koncepciója alapelveinek megfogalmazása során személyesen Croce intuíciónál fogalmával – és mond felette határozott kritikái ítéletet. Olasz változatban is megjelent doktori értekezése az intuíciónal szemben az emlékezést tekinti a művészi megismerés meghatározó kategóriájának: az intuíciónal szerzett ismeret helyett tehát az emlékezetet tartja a műalkotás valódi forrásának – ezzel pedig éles bírálatot fogalmaz a crocei esztétika minden lényeges tételével szemben. Pauler, a tiszta logika majdani nagy hatású rendszerfilozófusa, a két háború közötti bölcselet kiemelkedő szereplője még a tízes évek első felében, szisztematikus esztétikáján dolgozva talál rá Croce fogalmára. A végül is kéziratban maradt nagyszabású kísérlet főként kantianus–neokantianus alapokra épül, az olasz filozófus fogalma így csak érintőlegesen kerül elő benne. Azt a keveset azonban, amit Crocétól fölhasznál, lényegében kritika nélkül teszi: az intuíciónal, az eredeti intencióknak megfelelően, a művészi kép lényegét egységes empirikus formában kifejező produkcióként fogja föl. József Attila talán a monográfia másik főhőse: a költőóriás, aki teoretikus kísérleteiben többször is nekirugaszkodik az olasz filozófus alapfogalmának, hogy végül az intuíciónal helyett az ihlet kategóriájánál kössön ki. Az egyszerre saját *ars poeticájánal* fogalmazó költő és a költészet értelmezésére vállalkozó gondolkodó a húszas évek derekától a harmincas évek első feléig többször is elgondolkodik Croce esztétikájának meghatározó kategóriáján. Ezek az irodalomtörténeti-esztétikai irodalomban sokszor elemzés tárgyává tett, így gazdag értelmezői hagyománnyal dicsekvő írások élesen elkülönítik egymástól az intuíciónal crocei fogalmában némiképp összemosódó egyszerű érzéki képet és a művészi képet: az előbbi megjelölésére az „intuíciónal” terminusát tartva fenn, az utóbbit ellenben „ihletnek” elnevezve.

Kaposi Márton határozott előfeltevésekre alapozott, következetesen felépített, figyelemre méltó anyagot mozzgató, a magyar filozófiatörténeti kutatásokat is számottevően gazdagító könyvet tett elénk. A magyar Croce-recepciónal előbb említett munkáival maga is alkotó résztvevője lévén, a rekonstruktív-tudományos értelmezéseket áttekintve, saját korábbi kísérleteire is kitér: önmagánal is hősévé téve a most maga elmesélte történetnek. A megoldás csak látszólag szerénytelen. A megértési kísérletek történeti sorozatának nagy egészében valamiképp önmagánal is helyet kellett találnia. A monográfia mottója ugyanis, emlékeztessünk rá végül, *A szellem fenomenológiája* Hegelétől való: „Az igaz az egész. Az egész pedig csak a fejlődése által kiteljesülő lényeg.”

(*Kaposi Márton: Benedetto Croce intuíciónalfogása és magyar értelmezői. Szeged: JATE Press, 2017*)

Percz László
filozófiatörténész

Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

BAKTÉRIUMOK VÉDIK A RÁKSEJTEKET

A ráksejtekben élő baktériumok hatástalaníthatják a kemoterápiás szert, és ezzel megvédik a daganatot a pusztulástól – állítják izraeli kutatók.

A Weizmann Intézetben dolgozó Ravid Straussman és munkatársai 113 hasnyálmirigyrákban szenvedő beteg szövettani mintáját elemezték. Ezek háromnegyedében olyan baktériumokat találtak, amelyek egy általuk termelt enzim segítségével lebontják a gemcitabin nevű citosztatikumot. Nem kell különleges baktériumokra gondolni, a közönséges *E. coli*, vagy a szalmonella is rendelkezik ezzel a tulajdonsággal. A gemcitabint gyakran használják a hasnyálmirigyrák, a hólyagrák, illetve a vastagbélrák kezelésére.

A kutatók ezt követően 2774 baktériumfajt vizsgáltak meg, és tizenegy százalékukban találták meg a ráksejtek életben maradását segítő enzimet. Straussmanék azt is bizonyították, hogy antibiotikumokkal meg lehet akadályozni a baktériumok enzimtermelését.

Jelenleg a hasnyálmirigyrák a legnehezebben kezelhető daganatos betegségek egyike. Az ötéves túlélés öt százalék körül van. Elképzelhető, hogy a sikertelenséghez a baktériumok is jelentős mértékben hozzájárulnak. Logikus a felvetés: ha egy daganatban kimutatnak ilyen „kemoterápia-ellenes” baktériumot, a citosztatikumot antibiotikummal kombinálva javulhatna a kezelések hatékonysága.

Straussman azt is felveti, hogy az egyre kiterjedtebb antibiotikum-rezisztencia miatt talán érdemes lesz olyan vegyületeket fejleszteni, amelyek a konkrét bontóenzim működését gátolják.

Geller, Leore T. – Barzily-Rokni, Michal – Danino, Tal et al.: Potential Role of Intratumor Bacteria in Mediating Tumor Resistance to the Chemotherapeutic Drug Gemcitabine. *Science*, 15 Sep 2017. 357, 6356, 1156–1160. OI: 10.1126/science.aah5043

ÚJ KONCEPCIÓ A MALÁRIA ELLENI OLTÓANYAGOK FEJLESZTÉSÉBEN

A maláriát okozó parazita számára az ember megfertőzéséhez nélkülözhetetlenek a szénhidrátok. A felismerés egy régi dogmát cáfol, mely szerint az emberi sejtekbe történő bejutáshoz a plazmódiumnak csak fehérjére van szüksége.

A parazita azonban fehérjéi felszínét szénhidrátokkal jelöli meg, és ezek a jelek igen fontosak számára ahhoz, hogy mind a négy életciklusát zavartalanul lebonyolíthassa. A kutatók bebizonyították, hogy szénhidrátok nélkül a plazmódium nem képes megfertőzni az embert.

A rendelkezésre álló kísérletes maláriaellenes vakcina alapja, hogy a parazita fehérjeszerkezetét mimikálja az immunrendszer felé. Justin Boddey és munkatársai szerint igazán hatékony vakcinát csak úgy lehet produkálni, és már dolgoznak is ezen, ha olyan fehérjéket állítanak elő, amelyek rendelkeznek a szénhidratos jelzésekkel. Szerintük, mivel a kórokozó ilyeneket használ az emberi szervezetbe történő bejutáshoz, csak így lehet igazán az immunrendszert megtanítani az ellen való hatékony küzdelemre.

Jelenleg a világon évente kétszázmillió ember fertőződik meg maláriával, és kb. félmillióan halnak bele a betegségbe.

Lopaticki, Sash – Yang, Annie S. P. – John, Alan et al.: Protein O-fucosylation in Plasmodium falciparum Ensures Efficient Infection of Mosquito and Vertebrate Hosts. *Nature Communications*, 2017, 8, 1, DOI: 10.1038/s41467-017-00571-y <https://www.nature.com/articles/s41467-017-00571-y>

„SÜVÖLT A ZIVATAR A FELHŐS ÉG ALATT...”

A háziiasítás nem tett jót a kutyák kognitív képességeinek, a farkasok jobban felismerik az ok-okozati összefüggést – állapítják meg most megjelent cikkükben holland, német, angol és osztrák kutatóintézetek munkatársai. Kísérleteikben tizenkét fogságban élő, emberek környezetében szocializálódott farkas és tizen-négy kutya viselkedését tanulmányozták. Utóbbiak a farkasokkal megegyező körülmények között egy farkában éltek, és annak ellenőrzésére, hogy ennek milyen szerepe lehet, még további tizenkettő, családoknál a szokásos háziállat státuszban élő kutyát is bevontak a vizsgálatokba.

Az állatoknak két doboz közül kellett kiválasztaniuk, hogy melyikben van az enivaló. Ehhez különböző segítséget, iránymutatást kaptak. Első körben azt figyelték, hogy a négylábúak mennyire képesek felfogni és használni a kommunikatív jeleket. Például a kísérletet vezető rámutatott vagy ránézett a megfelelő dobozra. Egy másik kísérletsorozatban az emberek viselkedéséből lehetett következtetni a helyes megoldásra, míg az utolsóban ok-okozati összefüggés felismerése segíthetett a helyes választásban. Például fel lehetett ismerni, hogy amelyik doboz zörög, abban van valami, vagy, hogy az ételt tartalmazó dobozok alakja mindig ugyanolyan. Arra minden esetben ügyeltek, és kontrollkísérletekben is ellenőrizték, hogy szaglással ne lehessen megkülönböztetni a dobozokat.

A kutatók előzetes feltételezése az volt, hogy az első két feladatban az emberekkel közvetlen kontaktusban élő házikutyák lesznek a nyerők, a farkasok pedig a leggyengébbek. A harmadik tesztben pedig fordított sorrendet vártak.

Ezzel szemben az első két feladat megoldásakor a három csoport teljesítményében nem mutatkozott különbség. A farkasok is ugyanolyan hatékonysággal olvasták a kommunikatív jeleket, mint a többiek. A viselkedésből egyik csoport se értett semmit; ebben a kísérletsorozatban, amint azt a statisztikai elemzés kimutatta, a helyes választások véletlenszerűek voltak. Az ok-okozati összefüggés tesztben a farkasok hozták a papírforma győzelmet. A másik két csoport itt sem tudott a véletlen találatoknál többet elérni.

Lampe, Michelle – Bräuer, Juliane – Kaminski, Juliane – Virányi Zsófia: The Effects of Domestication and Ontogeny on Cognition in Dogs and Wolves. *Scientific Reports*. Published online: 15 September 2017. 7, Article number: 11690 (2017) DOI:10.1038/s41598-017-12055-6 <https://www.nature.com/articles/s41598-017-12055-6>

AZ ONLINE TÁRSKERESŐKET ZAVARJA A TÚL NAGY VÁLASZTÉK

A piaci versenytársakkal folytatott vetélkedésben a választék szűkítése is lehet eredményes stratégia. Sőt, a fogyasztók esetenként hajlandók többet fizetni a csökkentett választékért. Ezt az online társkeresőipar amerikai piaci szereplőinek üzleti stratégiáját elemezve állapítják meg kanadai, svájci és amerikai kutatók. Az üzletág pénzügyileg sem elhanyagolható, a házasulandó amerikaiak öt százaléka így találja meg a párját.

A piac szereplői, mint általában az interneten árusító cégek, törekedhetnek a minél szélesebb körű termékválaszték elérésére, adott esetben a minél több regisztrált társkeresőre. Az elemzés szerint azonban a szolgáltatás egyedisége következtében ellenkező stratégiával is lehet üzletileg sikeresnek lenni. A nagyobb választék ugyan egyrészt vonzó, másrészt nagyobb a visszautasítás esélye. És azok, akik érzékenyek a visszautasításra, akkor is előnyben részesítik az olyan szolgáltatót, amelynél ennek kisebb az esélye, ha ez szűkebb kínálattal párosul. A példaként felhozott egyik online cég 25 százalékkal többet kér (és kap) a tagságért, mint a legnagyobb adatbázissal (legtöbb társkereső taggal) működő.

Halaburda, Hanna – Piskorski, Mikołaj Jan – Yıldırım, Pinar: Competing by Restricting Choice: The Case of Matching Platforms. *Management Science*, Articles in Advance, 21 July 2017. 1–21. DOI: 10.1287/mnsc.2017.2797

ÓVATOSAN A DICSÉRETTTEL?

A dicséret a leggyakrabban használt formája a jutalmazásnak, egyszerű, szinte ingyen van, a jutalmazott mégis jól érzi magát. Gyerekeknek azonban árthat is a nem megfelelő formában elhangzó dicséret. Rongálhatja a motivációt, sőt a morális alapokat, ha egy kisgyereket úgy dicsérnek, hogy milyen ügyes/okos – állítják kanadai, kínai és amerikai kutatók.

A megállapítások alapjául szolgáló kísérleteket kínai óvodások körében végezték. A 150-150 három-, illetve ötéves önkéntes kísérleti személlyel kártyalapok segítségével egyszerű kitalálós játékot játszottak. Jó teljesítmény esetére jutalmat is ígértek nekik. A csoportok harmadát megdicsérték, hogy okos, másik harmadát, hogy nagyon jól játszott, a harmadik harmad pedig kontrolcsoportként semmilyen dicséretet nem kapott.

A következő fordulóban rövid időre magukra hagyták őket, mintegy felkínálva a lehetőséget, hogy meglessék, amit ki kellene találniuk. Az okosságukért dicsért csoport tagjai a publikált eredmények szerint kimutathatóan nagyobb valószínűséggel éltek a kínálkozó lehetőséggel.

Zhao, Li – Heyman, Gail D. – Chen, Lulu – Leem Kang: Praising Young Children for Being Smart Promotes Cheating. *Psychological Science*. Article first published online: 12 September 2017. DOI: 10.1177/0956797617721529

Ajánlás a szerzőknek

ÁLTALÁNOS KÖZLÉSI ELVEK

A *Magyar Tudomány* elsősorban a tudományterületek közötti kommunikációt kívánja elősegíteni, ezért főleg olyan dolgozatokat közöl, amelyek a tudomány egészét érintik, illetve közérthetően mutatják be az egyes tudományterületeket. Közlünk téma-összefoglaló, magas szintű ismeretterjesztő, illetve egy-egy tudományterület újabb eredményeit bemutató tanulmányokat; a társadalmi élet tudományokkal kapcsolatos eseményeiről szóló beszámolókat, tudománypolitikai elemzéseket, vitaindító és vitacikkeket és szakmai szempontú könyvismertetőket. Előzetes megbeszélés nyomán helyet adunk vendégszerkesztő bevonásával több közleményből álló tematikai összeállításoknak.

Lapunk nem szakfolyóirat, ezért a szerzőktől közérthető, egy-egy tudományterület szaknyelvét mellőző cikkeket várunk.

TERJEDELEM

A kézirat terjedelme tanulmányok esetében általában ne haladja meg a 30 000 leütést (ez szóközzel együtt kb. 8 oldalnak felel meg a *Magyar Tudomány* füzetében); ha a tanulmány ábrákat, táblázatokat is tartalmaz, kérjük, arányosan csökkentsék a szöveg mennyiségét. A kézirat utolsó oldalán, amennyiben ez releváns, kérjük a támogatási források feltüntetését.

A beszámoló, recenzió terjedelme ne haladja meg a 7–8000 leütést.

A KÖZLEMÉNY SZERKEZETE ÉS FORMÁJA

A cikk a közlemény címével és annak angol nyelvű fordításával kezdődik. A cím alatt a szerző nevét, tudományos fokozatát, munkahelye pontos nevét, e-mail-címét és a beküldés dátumát kérjük írni. Külön kérjük azt a levelezési és e-mail-címet, telefonszámot is, ahol a szerkesztők a szerzőt közvetlenül elérhetik. Ezután egy legfeljebb 2500-2500 leütésszámú magyar és angol nyelvű összefoglalást kérünk, valamint legfeljebb tíz kulcsszót magyar és angol nyelven. Lehetőség van javasolt és nem javasolt bíráló nevének és e-mail-címének feltüntetésére is. Ezután kérjük a közlemény szöveges részét elhelyezni, 1,5-es sortávolsággal, majd a hivatkozási jegyzéket. Kérjük a szerző(k) nyilatkozatát

arról, ha nem járulnak hozzá e-mail-címük feltüntetéséhez közleményük megjelenő formájában.

A teljes kéziratot doc, docx formátumban kérjük a matud@akademiai.hu e-mail-címen a szerkesztőségbe beküldeni. Szövegekőzi kiemelésként dőlt (italic), (esetleg félkövér – semibold) formázás alkalmazható; r i t k í t á s, VERZÁL, kiskapitális (small capitals) és aláhúzás nem. A jegyzeteket (szükség esetén) lábjegyzetként kérjük megadni. Az ajánlott betűtípus a Times New Roman.

ÁBRÁK, TÁBLÁZATOK, ILLUSZTRÁCIÓK

Az ábrák és magyarázataik legyenek egyszerűek, áttekinthetők. Az ábrákat magas felbontású (min. 300 dpi vagy nagyobb) kivitelben, tif, jpg vagy bmp formátumban kérjük csatolni; minden ábrát külön fájlként küldjenek. Kérjük, jelezzék, ha az ábrát a Wordből kell kiemelni. Kérjük a szerzőket: tartsák szem előtt, hogy a nyomtatott folyóirat fekete-fehér; formátuma B5 – tehát színes ábrák esetén, annak megfelelő információtartalmú fekete-fehér változatát is küldjék be. Matematikai képlet szerepeltetése esetén kérjük a MathType használatát.

Az *online* változat bevezetésével színes ábrák is megjelenhetnek. A szövegben tüntessék fel az ábrák kívánatos helyét. Kérjük, az idegen nyelvű ábrák szövegét fordítsák le, vagy mellékeljék az idegen szavak fordítását. Ha a szerző nem saját illusztrációit használja, akkor fel kell tüntetni azok forrását. A szerző feladata és felelőssége, hogy kiderítse a copyright tulajdonosát, és amennyiben az nem szabad felhasználású, engedélyt szerezzen a közléshez.

A táblázatokat a szövegben helyezték el a megfelelő helyen, de ettől függetlenül a kért minőséget kérjük, küldjék el külön fájlban.

HIVATKOZÁSOK

A hivatkozásokat mindig a közlemény végén, abécérendben adjuk meg, a lábjegyzetekben legfeljebb az irodalomjegyzékre vonatkozó utalások lehetnek. Irodalmi hivatkozások a szövegben: (szerző, megjelenés éve – Balogh, 1957; Feuer et al., 2002). Ha azonos szerző(k)től ugyanazon évben több tanulmányra hivatkoznak, akkor a közleményeket az évszám után írt a, b, c stb. jelekkel kérjük megkülönböztetni mind a szövegben, mind az irodalomjegyzékben. Különösen ügyeljenek a bibliográfiai adatoknak a szövegben és az irodalomjegyzékben való egyeztetésére! Kérjük, csak olyan és annyi hivatkozást írjanak, amilyen és amennyi elősegíti a megértést. Számuk ne haladja meg a 10–15-öt. A szövegben emlegetett, hivatkozott személyek vagy intézmények teljes nevét kérjük kiírni azok első előfordulásakor. Kérjük, az irodalomjegyzékben lehetőség szerint adják meg az

idézett cikkek DOI- (Digital Object Identifier) kódját, s ha a cikkhez, könyvhöz ismernek szabad, ingyenes internetes elérést, akkor azt is. Amennyiben internetes írásra hivatkozik a szerző, ennek formája a szövegben (URL1), (URL2) stb., az irodalomjegyzékben URL1: Magyar Nemzeti Bibliográfia <http://mnb.oszk.hu/>. Az URL-hivatkozások az irodalomjegyzék legvégén szerepeljenek, nem az ábécé szerinti helyükön.

A tételek formája a hivatkozások jegyzékében következő legyen:

Folyóiratcikkek esetében: Feuer, M J. – Towne, L – Shavel, J et al. (2002): Scientific Culture. *The Educational Researcher*, 31, 8, 4–14.

Könyvek esetében: Rokkan, S – Urwin, D W. – Smith, J (eds.) (1982): *The Politics Identity*. London: Sage

Tanulmánygyűjtemények esetében: Halász G – Kovács K (2002): Az OECD tevékenysége az oktatás területén. In: Bábosik I – Kárpáthi A (szerk.): *Összehasonlító pedagógia – A nevelés és oktatás nemzetközi perspektívái*. Budapest: Books in Print

LEVELEZÉS A SZERKESZTŐSÉGGEL

Havi folyóirat lévén a *Magyar Tudomány* tördelt levonatokat nem küld, de elfogadás előtt minden szerzőnek elküldi egyeztetésre közleménye szerkesztett példányát. A tördelés során létrejövő esetleges változtatásokat a szerző időpont-egyeztetés után a szerkesztőségben ellenőrizheti. Kérjük a fenti formai feltételek maradéktalan betartását és ellenőrzését, mert a formai okokból visszaküldött közlemények megjelenése elhúzódhat.

A következő szám tartalmából

- A kiegészítés (tematikus összeállítás)
- Arany János, a modern klasszikus
- Reumatológiai kutatás Magyarországon

2

0

1

7



Magyar Tudományos
Akadémia



AKADÉMIAI KIADÓ

Tartalom

2

0

1

7

■ TEMATIKUS ÖSSZEÁLLÍTÁS • Az oktatás ügye

VENDÉGSZERKESZTŐ: Hunyady György

Hunyady György: Bevezető

Csapó Benő, Csíkos Csaba, Korom Erzsébet, Molnár Gyöngyvér, Vidákovich Tibor:

Neveléstudományi kutatás és kutatóképzés

Chrappán Magdolna: A természettudományi tárgyak helyzete és elfogadottsága a közoktatásban

Monok István: A tudás változásai, egy olvasmánytörténet szemével

Knausz Imre: Műveltségkép az ezredforduló után

Pléh Csaba: Tudásfajták a kognitív kutatásban, az iskolában és a köznapokban

Pusztai Gabriella: A felsőoktatás értéke az audit-társadalomban

■ TANULMÁNYOK

Tószegi Zsuzsanna: „Természettudósnak nem elég születni, hanem azzá neveltetni is kell”

Kétszáz éve született Irinyi János

Simon István: Sokszínű fehérje

Soltész Ferenc Gábor, Soltész Márton: A jutalmi érmek szerepe az MTA 1945 és 1949 közötti

jutalmazási gyakorlatában

Bakács Éva, Bakács Tibor, Csajági Eszter, Noe Judit, Kirschner Robert, Pavlik Gábor: A kényelem ára

Bauerné Gáthy Andrea, Dombi Mihály, Karcagi-Kováts Andrea: Vacsora tállalva!

Természeti erőforrások és az élelmiszer-fogyasztás

■ A JÖVŐ TUDÓSAI

Józsa Viktória: A vállalati beágyazódás elmélete és gyakorlata hazai vonatkozásban

■ KONFERENCIA

Arányi Tamás, Bálint Bálint László: Epigenetikai konferencia

■ TUDÓS FÓRUM

Holl András: Közösségi média a tudomány világában. Reflexiók Koltay Tibor cikkeire

■ VÉLEMÉNY, VITA

Somogyi, Péter: Representation of Women in the Hungarian Academy of Sciences

Solymosi Frigyes: A női akadémikusokért. A kutatónők akadémikus tagságáért

■ KÖNYVSZEMLE

Sipos Júlia gondozásában

Husserltől a hashtagig – a vizualitás állandó jelenvalóságáról – Putz Orsolya

Magyarország 2025-ben és kitekintés 2050-re – Simon Tamás, Schmidt Péter

Szabó Tibor autonóm Lukács-értelmezéséről – Tóth I. János

Idegen filozófia magyarul – Croce példáján – Percz László

■ KITEKINTÉS

Gimes Júlia gondozásában

Ára: 980 Ft

ISSN 0025-0325



1 7 8 1 1



9 1 7 7 0 0 2 5 1 0 3 2 0 0 3 1