

# MAGYAR TUDOMÁNY

- Nobel-díjak, 2023
- Küzdelem az új típusú publikációs visszaélésekkel
- Freund Tamás: A művészetek gazdagítják belső világunkat



AKADÉMIAI KIADÓ



# 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) 459 1471  
1051 Budapest, Nádor utca 7.  
E-mail: [matud.szerkesztoseg@gmail.com](mailto:matud.szerkesztoseg@gmail.com)

Megrendeléseiket az alábbi elérhetőségeinken várjuk:  
Akadémiai Kiadó, 1519 Budapest, Pf. 245  
Telefon: (06 1) 464 8240  
E-mail: [journals@akademiai.com](mailto:journals@akademiai.com)  
Előfizetési díj egy évre: 13 452 Ft

Hirdetések felvétele: [hirdetes@akademiai.hu](mailto:hirdetes@akademiai.hu)  
© Akadémiai Kiadó, Budapest, 2024  
Printed in Hungary  
MaTud 185 (2024) 1

# MAGYAR TUDOMÁNY

## HUNGARIAN SCIENCE

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata

### Főszerkesztő

BOLLOBÁS ENIKŐ

### Szerkesztőbizottság

BAZSA GYÖRGY, BORHY LÁSZLÓ, BOZÓ LÁSZLÓ, CSABA LÁSZLÓ  
HAMZA GÁBOR, HARGITTAI ISTVÁN, KECSKEMÉTI GÁBOR, KENESEI ISTVÁN  
MOLNÁR ANTAL, PÉCELI GÁBOR, PLÉH CSABA, RÓNYAI LAJOS  
SARKADI BALÁZS, SIMON FERENC, SOLTI LÁSZLÓ, SPÁT ANDRÁS

### Vezető szerkesztő

GEIGER ILDIKÓ

### Felelős szerkesztő

SZABÓ ÉVA ESZTER

### Szaklektorok

HEGYI PÁL, SZABADOS LÁSZLÓ, TERNÁK GÁBOR

### Rovatvezető

SIPOS JÚLIA (Könyvszemle)

### Olvasószerkesztő

MAJOROS KLÁRA



AKADÉMIAI KIADÓ



Megjelenik  
a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával

HU ISSN 0025 0325

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Zrt. igazgatója

Felelős szerkesztő: Pomázi Gyöngyi

Olvasószerkesztő: Hidalmási Anna

Korrektúra: Török Tünde

Termékmenedzser: Egri Róbert

Fedélterv: xfer grafikai műhely sorozattervének felhasználásával Berkes Tamás készítette

Tipográfia, tördelés: Berkes Tamás



Készült a Gyomai Kner Nyomda Zrt.-ben 2023-ban.

Felelős vezető: Csöndes Zoltán vezérigazgató

[www.gyomaikner.hu](http://www.gyomaikner.hu)

Megjelent 15,02 (A/5) ív terjedelemben

# Tartalom

## Nobel-díj, 2023

*Venetianer Pál*

**„...AKIK A LEGTÖBB JÓT TETTÉK AZ EMBERISÉG JAVÁRA”  
A 2023. évi orvosi Nobel-díj nyertesei, Karikó Katalin és Drew Weissman:  
„A nukleozid bázisok módosításáról szóló felfedezéseikért, amelyek lehetővé tették  
a Covid19 elleni hatásos mRNS-vakcinák kifejlesztését”** 3

*Varjú Katalin, Dombi Péter, Szabó Gábor*

**AZ ATTOSZEKUNDUMOS TUDOMÁNY SZÜLETÉSE –  
A 2023-AS FIZIKAI NOBEL-DÍJ** 9

*Dékány Imre*

**A 2023. ÉVI KÉMIAI NOBEL-DÍJ:  
KVANTUMPONTOK A NANOTECHNOLÓGIÁBAN** 20

*Masát András*

**JON FOSSE ÉS A „HÉTKÖZNAPI MISZTIKA”** 27

*Vörös József*

**A KÖZGAZDASÁGTAN 2023. ÉVI NOBEL-DÍJASA: CLAUDIA GOLDIN** 35

## Tudósforum

*Freund Tamás*

**A MŰVÉSZETEK GAZDAGÍTJÁK BELSŐ VILÁGUNKAT,  
AMI JÓTÉKONY HATÁSSAL LEHET A TANULÁSRA, AZ EMLÉKEZÉSRE  
ÉS A KREATÍV GONDOLKODÁSRA** 44

## Tematikus összeállítás:

### Küzdelem az új típusú publikációs visszaélésekkel

*VENDÉGSZERKESZTŐ: Kollár László*

*Kollár László*

**BEVEZETŐ** 51

*Kollár László, Balla Andrea, Csuka Gyöngyi, Holl András, Soós Sándor*

**A TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK KÖZLÉSÉNEK  
ÉS ÉRTÉKELÉSÉNEK VÁLTOZÁSA,  
A PUBLIKÁCIÓKKAL KAPCSOLATOS VISSZAÉLÉSEK ÚJ FORMÁI** 54

<i>Kollár László, Fésüs László, Gócza Elen, Halmai Péter, Hartmann Bálint, Holl András, Kaptay György, Lencsés Ákos, Makara B. Gábor, Monok István, Péli Gábor, Sepsi Enikő, Soós Sándor, Tausz Katalin, Ulbert István</i>	
<b>JAVASLATOK A „PREDÁTOR” JELENSÉG HAZAI KEZELÉSÉRE</b>	71
<i>Fésüs László</i>	
<b>AZ ALLEA MEGJELENTETTE A KUTATÁSI INTEGRITÁS ÁTDOLGOZOTT EURÓPAI TUDOMÁNYETIKAI KÓDEXÉT</b>	82
<i>Balla Andrea, Solymosi Katalin, Csuka Gyöngyi</i>	
<b>ÚJ UTAK A KUTATÁSÉRTÉKELESBEN</b>	90
<i>Soós Sándor, Holl András, Csuka Gyöngyi</i>	
<b>FELMÉRÉSEK A HAZAI PUBLIKÁLÁSI SZOKÁSOK VÁLTOZÁSÁRÓL</b>	102
<i>Hunyady László, Kecskeméti Gábor</i>	
<b>A KUTATÓHELYEK MINŐSÍTÉSÉNEK GYAKORLATA ÉS ELVEI A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIAÁN</b>	
<b>Az MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács állásfoglalása</b>	114
<i>Csomós György, Farkas Jenő Zsolt</i>	
<b>AZ MDPI KIADÓ MAGYARORSZÁGI TÉRHÓDÍTÁSÁNAK OKAI: KÉNYSZER, ÉRDEK, TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELEÉS</b>	121
<i>Vidar Røeggen, Gunnar Sivertsen</i>	
<b>A TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOK, SZOROZATOK ÉS KIADÓK NORVÉG NYILVÁNTARTÁSA</b>	135
<b>Tanulmány</b>	
<i>Vastag Gyula, Nagy Zsuzsanna, Sasvári Péter</i>	
<b>„TUDSZ ÚSZNI?” Magyar egyetemek 2019 és 2022 közötti, Scopus-azonosítóval rendelkező publikációinak elemzése</b>	143
<b>Könyvszemle</b>	
<b>CRISTIAN RÉKA MÓNIKA, KÉRCHY ANNA (SZERKESZTŐK): PIONEER HUNGARIAN WOMEN IN SCIENCE AND EDUCATION II. Huszonegy magyar kutató nő portréja a tudományban és az oktatásban – Szélpál Livia</b>	
	162

## Nobel-díj, 2023

„...AKIK A LEGTÖBB JÓT TETTÉK AZ EMBERISÉG JAVÁRA”  
A 2023. évi orvosi Nobel-díj nyertesei, Karikó Katalin és Drew Weissman:  
„A nukleozid bázisok módosításáról szóló felfedezéseikért, amelyek  
lehetővé tették a Covid19 elleni hatásos mRNS-vakcinák kifejlesztését”

“...THOSE WHO HAVE CONFERRED THE GREATEST BENEFIT  
TO HUMANKIND”

The Winners of the 2023 Nobel-prize in Medicine, Katalin Karikó  
and Drew Weissman: “for their discoveries concerning nucleoside  
base modifications that enabled the development of effective  
mRNA vaccines against COVID-19”

Venetianer Pál

az MTA rendes tagja, HUN-REN Szegedi Biológiai Központ, Szeged  
venetpal@brc.hu

### Összefoglalás

A cikk bevezetesként ismerteti a messenger-RNS felfedezésének történetét, majd Karikó Katalin életútját, a szegedi egyetem tudományos diákkörétől a Szegedi Biológiai Központban végzett kutatómunkáján át a különböző USA-beli egyetemi kutatóhelyeken, majd a BioNTech cégnél Németországban, végül ismét az USA-ban töltött életszakaszt. Leírja a sorsdöntő találkozást Drew Weissmannal, majd közös munkájukat, amelynek eredményeként rájöttek arra, hogy a messenger-RNS sejtbe történő bevitelének és sejten belüli eredményes működésének kulcsa az, hogy az RNS-be uridin helyett annak izomerje, a pszeudouridin kerüljön. Végül ismerteti a Covid19 elleni védőoltás megszületését és az azt követő diadalutat.

### ABSTRACT

The article introduces the story of the discovery of messenger RNA, and then describes Katalin Karikó's life, from her time in the Scientific Students' Association at the University of Szeged, through her research at the Szeged Biological Research Centre, to her time at various university research centres in the USA, then at BioNTech in Germany, and finally back in the USA. It describes

the decisive moment of her encounter with Drew Weissman and their joint work, which led to the discovery that the key to the delivery of messenger RNA into the cell and its efficient functioning within the cell is the substitution of uridine with its isomere, pseudouridine in the RNA chain. Finally, it gives account of the birth of the COVID-19 vaccine and the subsequent triumphal process.

**Kulcsszavak:** mRNS, lipid nanopartikulum, pszeudouridin, Covid19, immunogenitás

**Keywords:** mRNA, lipid nanoparticle, pseudouridine, COVID-19, immunogenity

A cím idézet Alfred Nobel végrendeletéből. Húsz évvel ezelőtt írtam egy könyvet a molekuláris biológia Nobel-díjairól (Venetianer, 2003). Annak utolsó fejezetében megkísértem különböző kategóriákba sorolni a könyv hőseit, mint nagy beteljesítők, új irányt mutatók, a semmiből egy új világot teremtők stb. A negyvenhárom zseniális tudós között azonban egy sem volt, aki Nobel idézett végakaratának a szó szoros értelmében megfelelt volna. Karikó Katalin és Drew Weissman viszont igen. Azt nehéz volna megmondani, hogy az a Covid elleni vakcina, amelyet az ő alaputatási felfedezésüknek köszönhetően lehetett ilyen gyorsan kifejleszteni, hány millió ember életét mentette meg. Arról azonban van tárgyilagos, szaktudományos elemzés (Hotez, 2023), hogy hány embert gyilkolt meg (a szó nem túl erős, valóban erről van szó) a politikusok, közírók és konteóhívó egyszerű emberek által terjesztett gonosz és ostoba oltásellenesség. Ez a szám csak az USA-ban mintegy 200 000 fő (hazai adat nem áll rendelkezésre, de az is tekintélyes szám lehet, hiszen a több mint 40 000 halálos áldozat döntő többsége oltatlan volt, illetve az idősekre kétes hatásosságú kínai vakcinával volt oltva).

A Nobel-díjas felfedezés – amelyet röviden úgy nevezhetünk, hogy „módosított mRNS-alapú vakcina” – ismertetését talán érdemes az mRNS felfedezésével kezdeni, amely 1961-ben történt. Egy híres – baktériumokkal végzett – kísérlet, amely a tudománytörténeti folklórba „pizsamakísérlet” néven vonult be (a név a szerzők: Arthur B. Pardee, François Jacob, Jacques Monod, vezetőkevei kezdetének tréfás összevonásából ered), eredményéből a párizsi Pasteur Intézet két zseniális biológusa, Jacob és Monod levonták a következtetést, hogy léteznie kell egy eddig még senki által nem észlelt, feltehetően rendkívül rövid élettartamú molekulatípusnak, amely közvetíti, hordozza a genetikai információt a sejtmagi DNS-től a fehérjeszintézis helyére, a citoplazmában lévő riboszómákhoz. A megjósolt, de addig még meg nem figyelt entitás létét azután Matthew Meselson kaliforniai és James Watson harvardi laboratóriumában egy időben bizonyították be. Ezért az eredményért nem járt ugyan Nobel-díj, de a két *Nature*-cikk szerzői közül később négyen kapták meg a díjat. Az új típusú RNS a messenger (küldőnc) nevet kapta. Nem sokkal később, állati sejtekben, ahol nem percekben, hanem órákban

vagy napokban mérhető az élettartama, már elektronmikroszkóppal láthatóan is meggyőződhetett a tudományos világ az mRNS létezéséről. Ez az mRNS volt az a „Szent Grál”, amely Karikó Katalin pályafutásában és majdani diadalában döntő szerepet játszott.

Karikó a szegedi egyetem tudományos diákköröseként a Szegedi Biológiai Központban (SZBK) először Farkas Tibor laboratóriumába került (Farkas nevét talán kevesen ismerik, pedig ő volt az egyetlen olyan magyar tudós, aki – noha szinte kizárólag itthon, Tihanyban és Szegeden dolgozott – előbb lett az USA tudományos akadémiajának tagja, mint a magyarénak). Végzése után állást az SZBK Biofizikai Intézetében egy kiváló szerves vegyész, Tomasz Jenő csoportjában kapott. Itt az RNS-komponenseinek, a nukleotidoknak és azok módosított változatainak a biokémiájával foglalkozott, ebből a témából írta „kisdoktori” (ekkor még nem volt PhD) disszertációját. Tomasz azonban meghívást kapott az USA-ba. Főnöke távoztával Karikó, a rá mindig jellemző csillapíthatatlan tudásvágytól hajtva, igyekezett új módszereket tanulni, ezért fordult a Biokémiai Intézetben Duda Ernőhöz, hogy megtanulja a szövettenyésztés technológiáját. Ebből az együttműködésből született – két másik fiatal kutatóval, Somlyai Gáborral és Kondorosi Évával együtt – egy akkor minimális visszahangot keltő, magyar folyóiratban megjelent közlemény (Somlyai et al., 1985), amit a Nobel-díj fényében akár profetikusnak is tekinthetünk. A cikk ugyanis arról szól, hogyan lehet nukleinsavat (ebben az esetben DNS-t, nem RNS-t) liposzómákkal (azaz lipidburkolatú részecskékkel) élő sejtbe bejuttatni (ismeretes, hogy az mRNS-alapú Covid elleni vakcinákat is lipidburkolatú nanorészecskékkel juttatják be a sejtekbe).

Sajnos Tomasz nem tért vissza az USA-ból, ezért – megfelelő vezető híján – a csoportját, amelynek témája amúgy is némileg idegen volt az intézet fő profiljától, és külső támogatása (a Reanal cégtől) is elfogyott, megszűntették. Az ott dolgozó három fiatal kutató közül ketten az SZBK más csoportjaihoz csatlakoztak, Karikó azonban nem talált olyan csoportot, ahol érdeklődésének megfelelő témán dolgoztak, és szabad álláshely is volt, ezért külfölddel próbálkozott, először több európai intézménynél, sikertelenül, majd az USA-beli Pennsylvanai Egyetemről kapott olyan ajánlatot, amely megfelelő témát és fizetést is ajánlott. Ezt választotta tehát. Ellentétben számos, a magyar sajtóban megjelent cikk állításával, senki nem üldözte el az országból, és senki sem rúgta ki az SZBK-ból. A Szegedi Biológiai Központ alkalmazottjaként kért és kapott útlevelet, kint tartózkodásának első éveiben még formálisan az SZBK dolgozója is volt (a Kádár-korban állás nélküli kutatóként nem is kaphatott volna útlevelet).

A Pennsylvanai Egyetemen Robert J. Suhadolnik laboratóriumában a következő években számos közleményt publikáltak, amelyekben különböző módosított nukleotidok, illetve az azokat tartalmazó RNS-ek biokémiájával és a humán patológiában játszott szerepükkel foglalkoztak. Szerződése lejártával – viharos körülmények között – távozott első amerikai munkahelyéről. Ekkor már foglal-

koztatta „rögeszméje”, miszerint messenger-RNS bejuttatásával lehetne sejteket rábírní idegen fehérje termelésére, terápiás célból. Erre mások is gondoltak, de a kutatók többségét visszariasztotta az a tény, hogy az mRNS rendkívül labilis, bomlékony molekula, és a bomlásért felelős ribonukleáz enzim, amely minden sejtndvben jelen van, nagyon aktív és stabil. Ha a kutató óvatlanul kesztyű nélkül nyúl bármely eszközhöz vagy edényhez, biztosan tönkreteszi a kísérletben szereplő mRNS-t. (E sorok írója ezt számos keserű személyes tapasztalatával tudja megerősíteni.) Karikót emiatt legtöbb kollégája óva intette öngyilkos tervei kipróbálásától, és nyilván ez is volt az egyik oka, hogy *grant* applikációit rendre elutasították.

A nyilvánvaló nehézségek ellenére azért akadt pozitív példa is. 1990-ben jelent meg egy közlemény (Wolff et al., 1990) amely arról számolt be, hogy *in vitro* DNS-ről szintetizált mRNS-t eger izomsejtekbe injektálva, azokban megjelent az mRNS által kódolt fehérje. Ez az eredmény nyilván bátorítást adott Karikó küzdelméhez, amit a külső karrier szempontjából további kudarcok öveztek. Az első – valóban fontos – siker ezen az úton az volt, amikor *in vitro* szintetizált messenger bejuttatásával sikerült elérnie az urokináz receptor magas szintű kifejeződését. Ez az eredmény már felcsillantotta a gyakorlati, terápiás alkalmazás lehetőségét (Karikó et al., 1999). A problémát az jelentette, hogy az idegen RNS többnyire aspecifikus immunválaszt, gyulladást váltott ki. A kiváltó tényező tehát nem a messenger által kódolt fehérje, hanem maga az RNS volt. Ezzel az akadályozó tényezővel küzdött Karikó, amikor egy véletlen találkozás új irányba terelte a kutatását. Az intézeti xerox gépnél, sorára várva futott össze egy általa addig nem ismert kollégával, az immunológus Drew Weissmannal.

Weissman már jelentős szakmai múlttal rendelkezett, a szakma egyik legjelentősebb egyéniségének, a Covid elleni küzdelemben fontos, országos politikai szerepet játszó Anthony Faucinak volt a munkatársa, és az AIDS elleni vakcina kifejlesztése volt a fő kutatási témája (Fauci et al., 1996). A másológép mellett, sorukra várva megkérdezték egymástól, hogy mivel foglalkoznak, és ez a beszélgetés sorsdöntőnek bizonyult. Karikó felismerte, hogy Weissman immunológiai tudása segíthet az ő problémájának megoldásában, Weissman pedig új lehetőséget látott az mRNS-alapú vakcinában, és támaszkodhatott Karikó biokémiai ismereteire. Elkezdtek tehát a szisztematikus közös munkát, annak a kérdésnek a megválaszolására, hogy miért immunogén a mesterségesen szintetizált, kívülről bevitt RNS, míg a sejt saját RNS-molekulái nem azok. A győztesnek bizonyult ötlet az volt, hogy kipróbálták egy másfajta természetes RNS-molekula, a szállító (transzfer)-RNS bevitelét. Kiderült, hogy ez nem immunogén. Ebből arra következtettek, hogy a különbség oka az lehet, hogy a szállító RNS-t alkotó nukleozidok számos helyen kémiaiilag módosítottak. Ezek a módosított nukleozidok nem fordulnak elő szabad állapotban a sejtekben, a módosulások utólag kerülnek rá a már elkészült RNS-láncokra.

A két kutató tehát végigböngészte a nukleozidok előadásával és forgalmazásával foglalkozó cégek árulistáját, hogy elérhetők-e ezek a módosított nukleozidok (vagy nukleotidok) szabad formában, és ha igen, beépülhetnek-e az *in vitro* készíthető RNS-láncokba. Az évekig tartó, fáradtságos és szisztematikus kutatás eredményre vezetett. Kiderült, hogy ha az RNS-szintézisnél uridin helyett annak izomerjét, a pszeudouridint használják (a szállító RNS láncának számos helyén pszeudouridin van uridin helyett), akkor az RNS-lánc zavartalanul felépül, kódolási képessége ugyanaz, mint az uridintartalmú láncé, viszont, ellentétben azzal, nem immunogén, sőt az általa kódolt fehérje magasabb szinten termelődik. Ez a kísérleti eredmény volt Karikó és Weissman „csillagórája”, ez vezetett a Nobel-díjhoz. Az odáig vezető út azonban még hosszú volt, és küzdelmes. Noha ők maguk felismerték a felfedezés jelentőségét, és a tudományos közlemény mellett (Karikó et al., 2005) szabadalmaztatták is azt (Karikó–Weissman, 2006), a felismerés fontosságát intézményük nem osztotta, és, ha szabad ezt a kifejezést használni, az egyetem „elkótyavetyélte” a szabadalmi jogot.

Ekkoriban azonban már néhány fejlesztő cég, elsősorban az újonnan alakult Moderna, felismerte az mRNS-alapú intracelluláris fehérjeszintézisben rejlő lehetőségeket, és kezdtek érdeklődni Karikóék eredménye, illetve személyük iránt. Mint Karikó a Nobel-díj kihirdetésének napján némi (jogos) gúnyal közölte: éppen tíz éve, ezen a napon veszítette el állását a Pennsylvániai Egyetemen. Az ekkor már kínálgató álláslehetőségek közül ő a németországi – szintén viszonylag új – céget, a BioNTech-et választotta, amelyet a kiváló török–német Uğur Şahin–Özlem Türeci házaspár vezetett, itt elnökhelyettesi pozíciót kapott, és teljes energiáját az ott folyó fejlesztési munkának szentelte. Mint önéletrajzában írja, kifejezetten élvezte a tőle addig meglehetősen idegen, gyakorlati célokra kitűző fejlesztői munkát. A működőképes, mRNS-alapú vakcinák fejlesztéséhez azonban még egy kulcslépés hiányzott: az mRNS sejtekbe történő bejuttatásának hatékony módszere. Dudáék közel negyven évvel korábbi sikeres kísérlete utalt a lehetőségre, hogy a kulcs a lipidburkolat lehet, de az ilyen részecskék tömeges, reprodukálható és megfelelő méretű előállításához az akkori kezdetleges módszer nem volt megfelelő. E téren a kulcslépést Pieter Cullis kanadai kutató dolgozta ki (Allen–Cullis, 2013), de az ő eljárásának jogait elég nehezen sikerült megszerezni. Ezután azonban minden akadály elhárult a sikeres fejlesztés előtt. Karikó pályája ekkor már sínen volt, bár személyét még a tudományos világban is csak egy szűk kör ismerte. A megérdemelt világhírt és a Nobel-díjat megelőző több mint száz tudományos díjat és jutalmat (köztük a legnagyobb tekintélyű Breakthrough Prize-t és a Lasker-díjat), amelyeket vagy ők ketten, vagy más fontos szereplőkkel (Şahin, Türeci, Cullis stb.) megosztva nyert el Karikó és Weissman, a Covid-járvány hozta el számukra. E diadalút első csúcspontja az volt, amikor 2020. december 23-án Karikó örömkönnyekeket síró, éljenző orvosok és ápolók körében felvette az ő felfedezésére alapozott, a Moderna, illetve

a Pfizer/BioNTech cégek által kifejlesztett mRNS-alapú oltást, amelyet azután milliárdok követtek,

Ezt a cikket talán a legjobban egy idézettel lehet befejezni. A *Nature*-ben Jessica Foster, egy onkológus, aki együtt dolgozott Karikóval, így írt róla a Nobel-díj kihirdetése után: „...ez a díj annyira megérdemelt... az ő szilárdsága és határozottsága, amivel követte tudományos meggyőződését, annak ellenére, hogy sokan mondták neki, hogy nem sikerülhet, mindenki számára inspirációt jelenthet. Ő nagyszerű tudós, hihetetlenül jó mentor, aki a világ minden női tudósa számára követendő szerepmódel. Az az út, amit felfedezése megnyitott, századokra fogja megváltoztatni az életünket.”

### IRODALOM

- Allen, Theresa M. – Cullis, Pieter R. (2013): Liposomal Drug Delivery Systems: From Concept to Clinical Applications. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 65, 36–48. DOI: 10.1016/j.addr.2012.09.037, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169409X12002980?via%3Dihub>
- Fauci, Anthony S. – Pantaleo, Giuseppe – Stanley, Sharilyn et al. (1996): Immunopathogenic Mechanisms of HIV Infection. *Annals of Internal Medicine*, 124, 7, 654–663. DOI: 10.7326/0003-4819-124-7-199604010-00006
- Hotez, Peter J. (2023): *The Deadly Rise of Anti-Science*. Johns Hopkins University Press, ISBN 9781421447223
- Karikó Katalin – Buckstein, Michael – Ni, Houping et al. (2005): Suppression of RNA Recognition by Toll-Like Receptors: The Impact of Nucleoside Modification and the Evolutionary Origin of RNA. *Immunity*, 23, 165–175. DOI: 10.1016/j.immuni.2005.06.008, [https://www.cell.com/immunity/pdf/S1074-7613\(05\)00211-6.pdf](https://www.cell.com/immunity/pdf/S1074-7613(05)00211-6.pdf)
- Karikó Katalin – Kuo, Alice – Barnathan, Elliot S. (1999): Overexpression of Urokinase Receptor in Mammalian Cells Following Administration of the in Vitro Transcribed Encoding mRNA. *Gene Therapy*, 6, 6, 1092–1100. DOI: 10.1038/sj.gt.3300930, <https://tinyurl.com/5n8mztu>
- Karikó Katalin – Weissman, Drew (2006): RNA Containing Modified Nucleosides and Methods of Use Thereof. 2006-08-21. US 8278036. PATENT Assigned to University of Pennsylvania. <https://patents.google.com/patent/US8278036B2/en>
- Somlyai Gábor – Kondorosi Éva – Karikó Katalin – Duda Ernő (1985): Liposome Mediated DNA-Transfer into Mammalian Cells. *Acta Biochimica et Biophysica Hungarica*, 20, 203–211. [https://univ.bibl.u-szeged.hu/58811/1/MTA\\_ActaBiochimicaBiophysica\\_20\\_\\_pages231-239.pdf](https://univ.bibl.u-szeged.hu/58811/1/MTA_ActaBiochimicaBiophysica_20__pages231-239.pdf)
- Venetianer Pál (2003): *Csillagórák a tudományban*. Budapest: Medicina Kiadó, ISBN 9632427998
- Wolff, Jon A. – Malone, Robert W. – Williams, Phillip et al. (1990): Direct Gene Transfer into Mouse Muscle in Vivo. *Science*, 247, 4949, 1465–1468. DOI: 10.1126/science.1690918, [https://www.researchgate.net/publication/21464693\\_Direct\\_Gene\\_Transfer\\_into\\_Mouse\\_Muscle\\_in\\_Vivo](https://www.researchgate.net/publication/21464693_Direct_Gene_Transfer_into_Mouse_Muscle_in_Vivo)

# AZ ATTOSZEKUNDUMOS TUDOMÁNY SZÜLETÉSE – A 2023-AS FIZIKAI NOBEL-DÍJ\*

## THE BIRTH OF ATTOSECOND SCIENCE: THE 2023 NOBEL PRIZE IN PHYSICS

Varjú Katalin<sup>1</sup>, Dombi Péter<sup>2</sup>, Szabó Gábor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD, tudományos igazgató, ELI ALPS, ELI-HU Nkft., Szeged  
docens, Szegedi Tudományegyetem Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék, Szeged  
katalin.varju@eli-alps.hu

<sup>2</sup>az MTA doktora, osztályvezető, ELI ALPS, ELI-HU Nkft., Szeged  
kutatóprofesszor, Wigner Fizikai Kutatóközpont, Budapest  
dombi.peter@eli-alps.hu

<sup>3</sup>az MTA rendes tagja, ügyvezető, ELI ALPS, ELI-HU Nkft., Szeged  
egyetemi tanár, Szegedi Tudományegyetem Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék, Szeged  
gabor.szabo@eli-alps.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A 2023-as fizikai Nobel-díjat elektronok atomokban, molekulákban és szilárd anyagokban történő mozgásának attoszekundumos spektroszkópiával való tanulmányozásáért ítélték oda. A díjazottak, Krausz Ferenc, Anne L'Huillier és Pierre Agostini kísérleteikkel olyan fényfelvillanásokat (ún. attoszekundumos fényimpulzusokat) hoztak létre, amelyek elég rövidnek bizonyultak ahhoz, hogy pillanatfelvételeket készítsenek az elektronok rendkívül gyors mozgásáról. Ezáltal a mikroszkopikus világnak olyan folyamatait figyelhetjük meg, ahol fizikai és kémiai reakciók mennek végbe, kötések alakulnak ki, anyagok elemi tulajdonságai változnak meg. A folyamatok megértésével lehetőséget kapunk rá, hogy ezeket majd befolyásolni, irányítani tudjuk.

### ABSTRACT

The 2023 Nobel Prize in Physics was awarded for the study of the movement of electrons in atoms, molecules, and solids using attosecond spectroscopy. The laureates, Ferenc Krausz, Anne L'Huillier, and Pierre Agostini, have experimentally created flashes of light (so-called attosecond light pulses) that are short enough to provide snapshots of the extremely fast motion of electrons. In this way, we can observe processes in the microscopic world where physical and chemical reactions take place, bonds are formed, and the elementary properties of materials are changed. Understanding these processes will enable us to influence and control them.

\* Ez a tanulmány a *Fizikai Szemle* 2023. novemberi számában megjelent, a szerzők által jegyzett cikk alapján készült (Dombi–Varjú, 2023), illetve jelen cikkünkben megismételtünk néhány gondolatot a *Magyar Tudomány* 2023. decemberi számában közölt cikkünkéből is (Varjú et al., 2023).

**Kulcsszavak:** attoszekundumos tudomány, fizikai Nobel-díj 2023, ultrarövid impulzusú lézerek, elektron dinamika

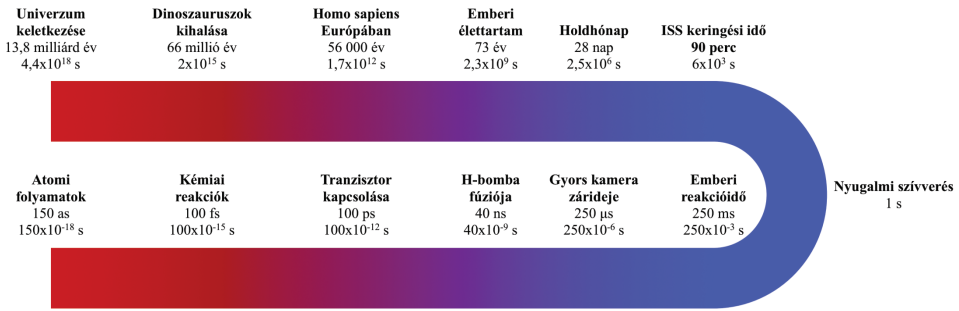
**Keywords:** attosecond science, Nobel Prize in Physics 2023, ultrashort pulsed lasers, electron dynamics

A 2023. évi fizikai Nobel-díjat elektronok atomokban, molekulákban és szilárd anyagokban történő mozgásának attoszekundumos spektroszkópiával való tanulmányozásáért ítelték oda. A díjazottak, Krausz Ferenc, Anne L’Huillier és Pierre Agostini kísérleteikkel olyan fényfelvillanásokat (ún. attoszekundumos fényimpulzusokat) hoztak létre, amelyek elég rövidnek bizonyultak ahhoz, hogy pillanatszerűen készítsenek az elektronok rendkívül gyors mozgásáról. Ezáltal a mikroszkopikus világnak olyan folyamatait figyelhetjük meg, amelyekben fizikai és kémiai reakciók mennek végbe, kötések alakulnak ki, anyagok elemi tulajdonságai változnak meg. A folyamatok megértésével lehetőséget kapunk rá, hogy ezeket majd befolyásolni, irányítani tudjuk.

Az atomok és molekulák világában lejátszódó folyamatok annál gyorsabbak, minél közelebb kerülünk az anyagok elemi építőköveihez, minél kisebb (tömegű) részecskéket vizsgálunk. A mikroelektronikai eszközök, integrált áramkörök legjobb esetben is néhány száz pikoszekundumos<sup>1</sup> kapcsolási sebességgel bírnak. Ezzel szemben, a fény által indukált bizonyos kémiai reakciók femtoszekundumos időskálán zajlanak le. Az 1980-as évek végére a lézertechnológia rohamos fejlődésének köszönhetően már elérhetőek voltak femtoszekundumos lézerimpulzusok. Ezek segítségével valós időben megfigyelhetővé vált az atommagok mozgása molekulákban és szilárdtestekben. Az ehhez kapcsolódó mérés technikát, a pumpapróba elrendezésen alapuló femtokémiai eljárás kidolgozását az 1999-es kémiai Nobel-díjjal ismerték el (Ahmed Zewail). Az atomi elektronok – kis tömegüknek köszönhetően még ennél is ezerszer gyorsabban mozognak, így jutunk el az attoszekundumos skálához. Például az alapállapotú hidrogénatom Bohr-modelljében az elektronhoz rendelhető pályaidő 150 attoszekundum. Az *1. ábra* azt is jól illusztrálja, hogy milyen elképesztően rövid időtartamokról van szó.

Az elektronok mozgásának vizsgálatához szükséges attoszekundumos impulzusok előállítása, detektálása és kontrollálása nem egyszerű. A lézerekkel előállítható impulzusok hosszának természetes határa van a néhány femtoszekundumos tartományban, mégis ezen lézerimpulzusok biztosították a lehetőséget a rövidebb időtartomány meghódításához: kihasználva a nagyon rövid, intenzív lézertereket, attoszekundumos impulzusokat lehet előállítani.

<sup>1</sup> A piko (rövidítve p) előtag az alapegység  $10^{-12}$ -szeresét jelenti, a femto (f) a  $10^{-15}$ -szorosát, míg az atto (a) a  $10^{-18}$ -szorosát.



1. ábra. A természet időskáláinak bemutatása

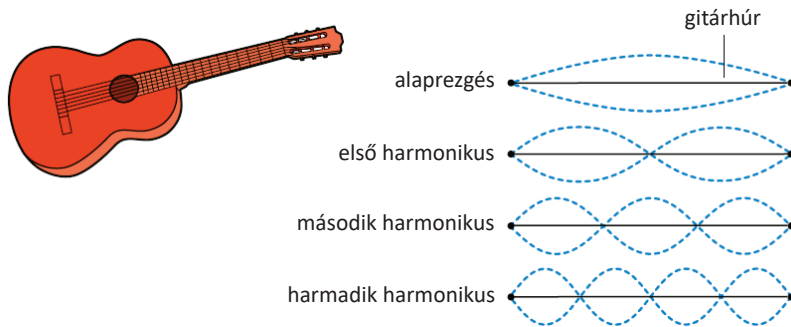
(A szerzők munkája, akik ezúton mondanak köszönetet a Wigner Fizikai Kutatóközpont munkatársainak, Bánhegyi Balázsnak és Rácz Péternek az ábra elkészítésében nyújtott közreműködésükért.)

Az attoszekundumos tudomány kialakulásához két fontos lézerfizikai fejlesztésre volt szükség, amit aztán a rövid impulzusokkal keltett nemlineáris kölcsönhatás követett az attotudományhoz vezető úton. Femtoszekundumos lézerek már a hetvenes évek óta a kutatók rendelkezésére állnak, azonban a nyolcvanas években két olyan fontos fejlesztés is történt, amely lehetővé tette a jelentős impulzusrövidítést és az impulzusenergia növelését. Ezek aztán a korábbiaknál nagyságrendekkel nagyobb lézerimpulzus-csúcsteljesítményhez vezettek. Az egyik ilyen fejlesztés a 2018-ban Nobel-díjjal elismert fázismodulált impulzuserősítés (*chirped pulse amplification*, CPA) elve volt. Rövid lézerimpulzusok többzerszeres időbeli nyújtásával, majd az impulzusok lézerezősítő utáni összenyomásával napjainkban akár petawattos (PW) csúcsteljesítményű lézerimpulzusok is elérhetők. Másrészt pedig egy új lézerekészlet, a titánionokkal adalékolt zafír (szokásos jelöléssel: Ti:zafír) 1988-as felfedezése hatalmas lökést adott a nagy intenzitású, többfokozatú lézerezősítők fejlesztésének. Ez a lézerekészlet minden korábbinál rövidebb, jól erősíthető femtoszekundumos impulzusok előállítását teszi lehetővé.

Krausz Ferenc már az 1990-es évek legelején, a Bécsi Műszaki Egyetemen folytatott kutatásai során felismerte a Ti:zafír-technológiában rejlő hatalmas potenciált. Számos lézerfizikai fejlesztést valósított meg annak érdekében, hogy ezek a lézerek minél rövidebb impulzusokat biztosítsanak. Ebben az időszakban született meg, jelentős budapesti hozzájárulással a korszakalkotó találmány, a fáziskorrigáló lézertükör is (*chirped mirror*, csörpölt tükör), amelyet Krausz Ferenc és Szipőcs Róbert jegyeznek feltalálóként. Ez a technológia is hozzájárult ahhoz, hogy Krausz Ferenc a bécsi intézetet a lézerfizika vezető kutatóhelyévé fejlessze.

Az attoszekundumos impulzusok előállításának kulcsa, hogy a lézerimpulzusok kedvező tulajdonságait egy nagyobb frekvenciájú (rövidebb periódusidejű) tartományba konvertáljuk az intenzív lézertér és anyag nemlineáris kölcsönhatása révén.

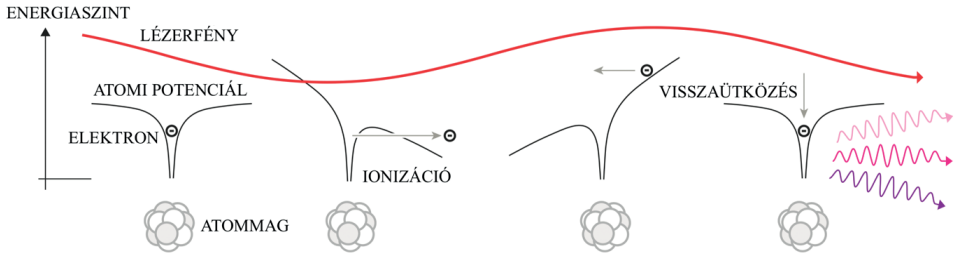
Anne L’Huillier és munkatársai az 1980-as években a párizsi CEA-Saclay intézetben azt vizsgálták, hogy intenzív infravörös lézerpulzusok nemesgázokkal való kölcsönhatása eredményeként az áthaladó fényben megjelennek igen magas rendű felharmonikusok, akár a századik rendig. Ahhoz, hogy nagyon rövid impulzust hozzunk létre, nagy sávszélességű (különböző frekvenciájú) fényhullámokat kell összeadnunk. Minél rövidebb impulzust szeretnénk, annál nagyobb sávszélességű sugárzásra van szükség. L’Huillier felfedezte, hogy az általuk vizsgált magasrendű harmonikusok keltése (*high harmonic generation*, HHG) során egy igen széles platónak nevezett tartományban közel azonos erősségű komponensek keltődnek. Ilyen nagy sávszélességű sugárzás – megfelelő fázisviszonyok esetén – igen rövid impulzusok létrehozását teheti lehetővé. A harmonikusok keltését egy hangtani példával illusztráljuk: egy gitárhúr megpengetésekor annak rezgéseiben is megjelennek a harmonikusok, amelyek félhullámhossza a gitárhúr hosszának egész számmal való osztásaként áll elő, a 2. ábrán bemutatott módon.



2. ábra. Felhangok egy gitárhúron. Az ábra az első három, alacsony rendű felhanghoz kapcsolódó állóhullámot mutatja be  
(The Royal Swedish Academy of Sciences, nobelprize.org nyomán)

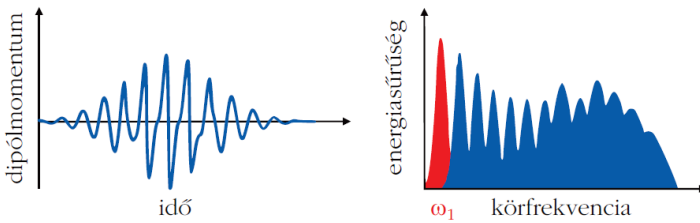
Ugyanez történik a lézerpulzust alkotó fényhullámokkal is, ha azok nemesgáz-atomokkal hatnak kölcsön. Ilyen esetben viszont nemcsak a 3. ábrán bemutatott, alacsony rendű felharmonikusok keletkeznek, hanem akár a 100. rend környékén található, nm-es hullámhosszhoz közeli fényhullámok is. Ez már az ultraibolyán is túli spektrális tartomány, amit a szakirodalomban extrém ultraibolya (XUV) tartománynak is neveznek.

A magasrendű felharmonikusok keltését az atomok intenzív lézertérbeli ionizációja teszi lehetővé, lásd 3. ábra. A fókuszált lézernyaláb által biztosított külső elektromos tér olyan mértékben torzítja az atomi potenciált, hogy a leggyengébben kötött elektron alagutazással kiléphet az atomból. Az oszcilláló tér miatt lehetőség van arra, hogy a kiszakított elektron gyorsulás után visszatérve az ionnal rekombinálódjon, és a mozgása során gyűjtött többletenergiát fény formájában, egy magasharmonikus foton kisugárzásával adja le.



**3. ábra.** A magasrendű optikai felharmonikuseltés fizikai folyamata, amelynek során az infravörös lézerfény XUV-tartománybeli sugárzássá alakul át a nemesgázatomokkal való kölcsönhatás során  
(The Royal Swedish Academy of Sciences, nobelprize.org nyomán)

Az XUV-sugárzás keltése tehát végeredményben annak köszönhető, hogy a lézerimpulzus által ionizált elektront a lézerfény rezgésre kényszeríti, és az intenzív kényszererő miatt ez az oszcilláció nem tökéletesen harmonikus (4. ábra), így a keltett sugárzásban megjelennek a felharmonikus komponensek, akár a gitárhúr rezgésinél.



**4. ábra.**  $\omega_1$  körfrekvenciájú lézerfény magasrendű felharmonikusainak kialakulása.

Bal oldalon a felharmonikus frekvenciákat is tartalmazó, nem szinuszosan változó dipólmomentum. Jobb oldalon a 12 spektrális komponensből álló felharmonikus spektrum jellemző részei: (1) gyorsan csökkenő intenzitású, alacsony rendű harmonikusok, (2) állandó erősségű plató és (3) a spektrum végét jelző levágás  
(Varjú Katalin szerkesztése)

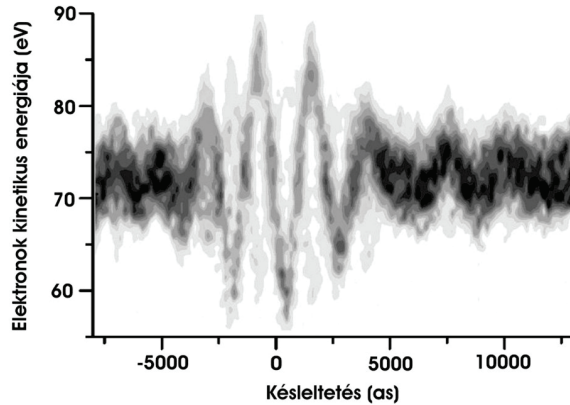
Ezen magas felharmonikus keltési eredményeket látva, Farkas Győző és Tóth Csaba, a budapesti Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet munkatársai 1992-es cikkükben elsőként fogalmazták meg azt az állítást, hogy a felharmonikus sugárzás időbeli lefutása potenciálisan egy attoszekundumos impulzusokból álló vonulatot eredményez. Ez az állítás abban az időben még nem volt igazolható, hiszen a sugárzás fázisviszonyait nem ismerték, és a sugárzás időbeli karakterizálásához nem állt rendelkezésre mérési eljárás. További tíz évet kellett várni, hogy a sugárzás időbeli alakját mérni, az attoszekundumos impulzusok létezését igazolni lehessen.

Az attoszekundumos impulzusok létének igazolásához a mérés technikában a 2001-es év hozta el az áttörést. Krausz Ferencnek és Pierre Agostininek két különböző kísérleti módszerrel, egymástól függetlenül sikerült bizonyítani, hogy a felharmonikuseltetés (a megfelelő spektrális szűrés után) attoszekundumos impulzusokat eredményez. Pierre Agostiniék egy spektrális tartományban alkalmazott interferometrikus módszerrel bizonyították 250 attoszekundumos impulzusokból álló XUV-impulzusvonalat létét. Krausz Ferencék pedig egy időtartománybeli módszerrel karakterizálták az izolált 650 attoszekundumos impulzusokat. Érdekes módon, mindkét karakterizálási eljárásban a mérendő XUV-sugárzás és a hozzá képest késleltethető, azt keltő lézerimpulzus együttese által ionizált elektronok eloszlását vizsgálták – egymástól gyökeresen eltérő módszerekkel. Ezek a karakterizálási módszerek a mai napig alkalmazásban vannak. Nem csupán igazolták az attoszekundumos impulzusok létét, de megalapozták magát az attoszekundumos tudományt. Ezen eredményeknek köszönhetően 2001-ben megszületett egy új kutatási terület. Krausz, L’Huillier és Agostini munkája egy folyamatosan növekedő tudományos közösséget inspirált egyre rövidebb impulzusok keltésére, újabb mérési eljárások fejlesztésére és elektronfolyamatok vizsgálatára.

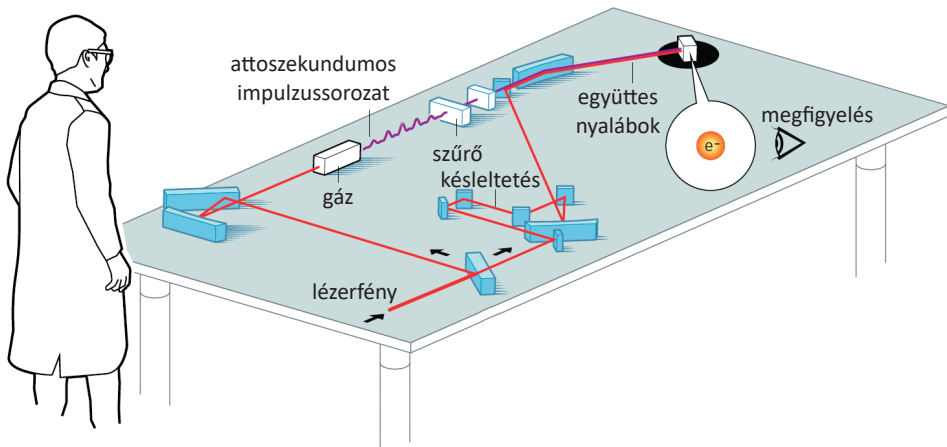
Néhány évvel később Krausz Ferenc, akkor már a garchingi Max Planck Kvantumoptikai Intézetben 80 attoszekundumos impulzusokat állított elő, amelyre még a *Guinness Rekordok Könyve* is felfigyelt, és oklevéllel jutalmazott. Azóta pedig a világrekord Svájcba vándorolt, és 2017 óta 43 attoszekundum a valaha előállított legrövidebb fényimpulzus hossza. Az impulzusok rövidségénél azonban sokkal fontosabb az, hogy milyen új fizikai mérés technikát tesznek lehetővé az attoszekundumos fényforrások. Attoszekundumos gyorsaságú változás például a látható fény elektromos terének a változása, hiszen például a 700 nm-es vörös fény oszcillációs periódusa 2,33 femtoszekundum, vagyis a fényhullám attoszekundumos időskálán változik. Attoszekundumos módszerekkel Krausz Ferencék 2004-ben tették először közvetlenül láthatóvá a fényhullámot. Az 5. ábra egy infravörös lézerimpulzus elektromos terének attoszekundumos pontossággal mért oszcillációját mutatja meg. A lézerimpulzus elektromos terét közvetlenül az elektronok kinetikus energiájának változásával tudták megjeleníteni.

Az attoszekundumos fényforrások legjelentősebb felhasználási területe az, hogy lehetővé teszik atomok, molekulák vagy szilárdtestek elektronjai ultragyors folyamatainak vizsgálatát. Az attoszekundumos mérés technika az elmúlt húsz évben lehetővé tette olyan kérdések megválaszolását is, amelyekre korábban nem létezett kísérleti vizsgálati módszer. 1905-ben Albert Einstein publikálta a fényelektromos hatás első magyarázatát, de akkoriban lehetetlen volt meghatározni a hatás szempontjából releváns időskálákat. A kutatók sokáig azt feltételezték, hogy a hatás azonnali. A Krausz-csoport egy úttörő kísérletben

azt találta, hogy amikor a neonatomot az attoszekundumos impulzusok ionizálják, időbeli késés figyelhető meg a különböző kezdeti szintről kilépő elektronok között. Az ilyen fotoemissziós késések az elektronfelhő kollektív dinamikájának jelei.



**5. ábra.** Ultrarövid, infravörös lézerpulzus elektromos tere, attoszekundumos pontossággal megmérve (Dombi Péter szerkesztése)

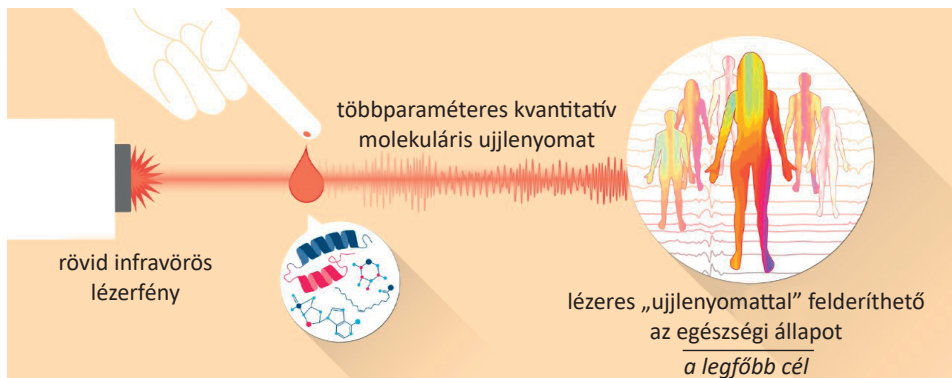


**6. ábra.** Egy attoszekundumos kísérlet sematikus illusztrációja.

A femtoszekundumos lézernyaláb megosztásával a nyaláb egy része attoszekundumos impulzusorozatot kelt, amely a nyaláb másik részével változó késleltetés után egyesül. A lézer és az attoszekundumos impulzusok együttesen fókuszálódnak a vizsgált céltárgyra, amelyből elektronokat ionizálnak. A késleltetés függvényében vizsgálva a keltett elektronok spektrumát a céltárgyban lejátszódó gyors folyamatokról kapunk információt (The Royal Swedish Academy of Sciences, nobelprize.org nyomán)

Az attoszekundumos kutatások lehetővé teszik, hogy különböző anyagok elektronjainak tulajdonságait, ezek mozgásait vizsgáljuk, többnyire a 6. ábrán látható pumpapróba elrendezéséhez hasonló módon. A pumpaként használt impulzus egy változást indít be a vizsgált anyagban, amelynek eredményét a próbaimpulzus a késleltetésnek megfelelő pillanatokban teszteli. A kísérletekben a kiszabadult elektronok vagy ionok mozgását (sebességét, irányát) tudjuk megfigyelni, ezekből a megfigyelésekből lehet következtetni arra, hogy az első impulzus hatására milyen folyamat indult be, milyen lépéseken keresztül milyen gyorsan zajlott le, a folyamat során milyen módon hatottak egymásra a vizsgált anyagunk elemi összetevői. Ezek a kísérletek az anyag felépítésének egy újfajta megértését teszik lehetővé.

Krausz Ferenc 2019-ben Budapesten megalapította a Molekuláris Ujjlenyomat Kutatóközpontot, amelynek célja vérminták elemzésével szív- és érrendszeri, valamint rákbetegségek korai stádiumban történő diagnosztizálása. A vizsgálatához egy általuk fejlesztett speciális lézert és az attoszekundumos technológiából kialakult új módszert használnak (térfeloldott spektroszkópia, *field-resolved spectroscopy*). A hagyományos spektroszkópiai módszerektől eltérően nem a spektrális tartományban mérik a folyadékminták válaszjelét, hanem ultrarövid lézermimpulzusokkal gerjesztik azokat, és a gerjesztő impulzus elhaladása után a komplex molekuláris rendszer által kisugárzott infravörös fényhullámot mérik meg közvetlenül az időtartományban, amit mesterséges intelligencia segítségével elemeznek. Módszerüket egy széles körű egészségmegőrzési program alappillérenek, a széles populáció egészségi állapotának monitorozására terjesztették elő (7. ábra).



**7. ábra.** Krausz Ferenc rövid impulzusokra épülő molekuláris ujjlenyomat módszere széles populáció egészségi állapotának monitorozására alkalmazható (Attoworld, URL3 nyomán)

Ez az írás az attoszekundumos tudomány születéséről, a Nobel-díjjal jutalmazott felfedezések háttéréről szól. Az attoszekundumos tudomány jelenleg az alap kutatási fázisban van. Az új felfedezések nem most azonnal hatnak ki az életünkre,

most még nem lesz tőle olcsóbb a kenyér. De a kidolgozott kísérleti módszereket, mérés technikákat, az értelmezéshez használt szimulációs modelleket fokozatosan egyre gyakorlatibb problémák megoldására alkalmazzák. A tudományterület, amely ezekből a felfedezésekből született, igen széles spektrumú: ami az atomfizika többfoton-folyamatainak meglehetősen szűkre fókuszált területeként indult, mára a molekuláris fizika, a fizikai kémia, a kondenzáltanyag-fizika és az alkalmazott területek, például az anyagtudomány, gyógyszerészet, elektronika vagy akár orvos-biológiai vizsgálatok területén is alkalmazható. A modern alkalmazások legelső példája a széles sávú optika, az ultragyors lézerforrások és a precíziós femtoszekundumos–attoszekundumos térfeloldó technológiák kombinálásával kifejlesztett, Krausz Ferenc által irányított molekuláris ujjlenyomat eljárás, amely képes kimutatni a biofluidok molekuláris összetételének változásait. Ez új, *in vitro* diagnosztikai analitikai technikaként ígéretes a betegségek korai stádiumban való felismerésében.

A svéd Alfred Nobel által több mint egy évszázaddal ezelőtt alapított kitüntetés a tudományos eredmények elismerésének csúcsát jelenti. A Nobel-díj évről évre kiemeli a tudomány legragyogóbb elméi közül néhányat. Amikor a díjazottak személyét nyilvánosságra hozzák, az többnyire ünneplést hoz, mint az ez alkalommal a magyar tudósok körében, de alkalmanként értetlenséget és vitát is szülhet arról, hogy a bizottság kit választ, és kit hagy ki a díjazottak köréből. Az elmúlt évtizedekben a tudományos kutatás egyre szélesebb együttműködések keretében folyik, így egyre nagyobb kihívást jelent, hogy a Nobel-bizottság megfeleljen az alapító által megfogalmazott, 1895-ös kitételnek, hogy díjanként legfeljebb három személyt tüntethetnek ki.

Az attoszekundumos tudomány megalapozásáért most három kutatót díjaztak, ami a tudományos közösségben nagy örömet, ugyanakkor értetlenséget is kiváltott, hiszen a díjazottak közül hiányzik Paul Corkum kanadai fizikus, aki szintén az attoszekundumos tudomány egyik megalapozójának számít. Fontos szerepe volt a magas harmonikus keltése klasszikus és kvantumelméletének kidolgozásában, vitathatatlan a hozzájárulása a Krausz-csoport által alkalmazott attoszekundumos sávkamera módszer kidolgozásához, és számos további mérés-technikai és tudományos módszert is fejlesztett. Ha nem lenne a hármas szabály, minden bizonnyal ő is a díjazottak között lenne.

Egy ilyen írás végén elvárható, hogy említés essék a jövőről. Ez esetünkben azért is kézenfekvő, mert ebben Magyarországra központi szerep vár, hiszen Szegeden épült meg az ELI-ALPS Lézeres Kutatóintézet. Az intézet kutatási profiljában az egyik fókuszterület az attoszekundumos fizika, erre utal az intézet nevében az ALPS – Attosecond Light Pulse Source (attoszekundumos fényimpulzusforrás) – betűszó első betűje. Az intézmény célja kifejezetten az, hogy az attoszekundumos tudomány elterjedését szolgálja azzal, hogy kísérleti lehetőséget kínál érdeklődő kutatóknak a világ bármely tájáról. Számunkra az, hogy a tudományterület vezető

kutatói – akik közül ketten, Krausz Ferenc és Anne L’Huillier komoly szerepet játszottak az intézet létrejöttében, és akikkel jelenleg is kapcsolatban állunk – Nobel-díjat kaptak, azt az üzenetet hordozza, hogy az attoszekundumos tudomány az emberiség számára jelentős felfedezésnek minősül.

Krausz Ferenc a Budapesti Műszaki Egyetemen folytatott villamosmérnöki, illetve az Eötvös Loránd Tudományegyetemen elméleti fizikai tanulmányokat. A Bécsi Műszaki Egyetemen 1991-ben doktorált, 1993-ban habilitált, majd ugyanitt professzornak nevezték ki. 2003-ban a garchingi (Németország) Max Planck Kvantumoptikai Intézet igazgatójává nevezték ki, 2004 óta pedig a müncheni Lajos Miksa Egyetem Kísérleti Fizika Tanszékét is vezeti. 2007 óta a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja, 2019 óta pedig a budapesti Molekuláris Ujjenyomat Kutatóközpont ügyvezetője.

Anne L’Huillier francia származású kutatónő a párizsi Pierre és Marie Curie Egyetemen szerzett doktori fokozatot. Kutatóként először francia intézetekben helyezkedett el (French Alternative Energies és Atomic Energy Commission (CEA), majd svéd (Chalmers Institute of Technology, Göteborg) és amerikai (University of Southern California, Los Angeles) intézetekben dolgozott. 1995 óta a svédországi Lundi Egyetem professzora, oktat és kutat.

Pierre Agostini Tunéziában született, az Aix-Marseille Egyetemen szerzett doktori fokozatot. A párizsi CEA-intézetben kapott kutatói állást, de dolgozott a Southern California Egyetemen, az amszterdami FOM Intézetben és a Brookhaven Nemzeti Laboratóriumban. 2005 óta az Ohioi Állami Egyetem professzora.

## IRODALOM

- Dombi Péter (2005): Femtokémiából attofizika? *Mafigyelő, a Magyar Fizikushallgatók Egyesületének lapja*, 15, 2, 6–7. <https://mafihe.hu/wp-content/uploads/2013/11/mafigyelo2005maj.pdf>
- Dombi Péter – Varjú Katalin (2023): Krausz Ferenc, az attofizika úttörője. *Fizikai Szemle*, 11, 390–393. [http://fizikaiszemle.hu/uploads/2023/11/dombip-varjuk\\_12\\_33\\_40\\_1700220820.6031.pdf](http://fizikaiszemle.hu/uploads/2023/11/dombip-varjuk_12_33_40_1700220820.6031.pdf)
- Farkas Győző (2006): Attoszekundumos időtartamú fényimpulzusok. *Fizikai Szemle*, 56, 12, 408–412. <http://fizikaiszemle.hu/archivum/fsz0612/FarkasGy.pdf>
- Krausz Ferenc (2002): Atomok és elektronok mozgásban. *Fizikai Szemle*, 52, 1, 12. <http://fizikaiszemle.hu/old/archivum/fsz0201/krau0201.html>
- Varjú Katalin (2008): Attoszekundumos impulzusok. *Fizikai Szemle*, 58, 3, 87–92. <http://fizikaiszemle.hu/archivum/fsz0803/VarjuK.pdf>
- Varjú Katalin – Dombi Péter – Szabó Gábor (2023): Nobel-díj az attofizikáért. *Magyar Tudomány*, 184, 12, 1502–1506. DOI: 10.1556/2065.184.2023.12.3, [https://mersz.hu/hivatkozas/matud202312\\_f95869/#matud202312\\_f95869](https://mersz.hu/hivatkozas/matud202312_f95869/#matud202312_f95869)

URL1: <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2023/advanced-information/>

URL2: <https://www.nobelprize.org/uploads/2023/10/popular-physicsprize2023.pdf>

URL3: Attoworld: *Broadband Infrared Diagnostics. Spectral Profiling of Human Physiologies*. <https://www.attoworld.de/bird/our-research.html#e1291>

Az attoszekundumos fizikáról további, mélyebb ismeretek találhatóak az alábbi angol nyelvű cikkekben, amelyek hivatkozásokat tartalmaznak a tudományos eredményeket tartalmazó eredeti közleményekre is.

Agostini, Pierre – DiMauro, Louis F. (2004): The Physics of Attosecond Light Pulses, *Reports on Progress in Physics*, 67, 1563. DOI: 10.1088/0034-4885/67/6/R01, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0034-4885/67/6/R01>

Corkum, Paul B. – Krausz Ferenc (2007): Attosecond Science. *Nature Physics*, 3, 6, 381–387. DOI: 10.1038/nphys620

Krausz Ferenc (2001): From Femtochemistry to Attophysics. *Physics World*, 1 September 2001. <https://physicsworld.com/a/from-femtochemistry-to-attophysics/>

Krausz Ferenc – Ivanov, Misha (2009): Attosecond Physics. *Reviews of Modern Physics*, 81, 163. DOI: 10.1103/RevModPhys.81, <https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/ft?id=1245a958-9c93-4116-bfdb-f447e8a53c48>

# A 2023. ÉVI KÉMIAI NOBEL-DÍJ: KVANTUMPONTOK A NANOTECHNOLÓGIÁBAN

## THE 2023 NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY: QUANTUM DOTS IN NANOTECHNOLOGY

Dékány Imre

az MTA rendes tagja, professor emeritus

Szegedi Tudományegyetem Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék, Szeged

### ÖSSZEFOGLALÁS

A félvezetők anyagának nanométeres skálán (1–100 nm között) való szintézise egyszerű kémiai reakciókkal könnyedén megvalósítható. A szintézis eredményeként kapott anyag mint kvantum pont, azonban teljesen új elektronszerkezeti és optikai tulajdonságokkal rendelkezik, annak ellenére, hogy a kémiai összetétel bármilyen méretnél azonos. Ennek oka az, hogy a fényel való kölcsönhatás során a félvezetők a részecskeméret függvényében különböző színeket bocsátanak ki, ezért az elektronikai eszközökben (szenzorok, QLED-képernyők, detektorok) való alkalmazásuk a csúcstechnológiában elterjedt. Számos napelem és fotokatalizátor anyagai szintén nanoszerkezetű anyagok, és ezek alkalmazásánál is a részecskeméret és -alak pontos szabályozása változatos fizikai tulajdonságú anyagok előállítását teszi lehetővé.

### ABSTRACT

The synthesis of semiconductor materials on the nanometre scale (1–100 nm) can be easily achieved by simple chemical reactions. The resulting quantum dot material, however, has a completely new electron structure and optical properties, despite the fact that the chemical composition is the same at any size. The reason is that semiconductors emit different colours depending on the particle size when interacting with light, and their application in electronic devices (sensors, QLED screens, detectors) is therefore widespread in high technology. Many solar cells and photocatalysts are also made of nanostructured materials, and the precise control of particle size and shape in their application also allows the production of materials with diverse physical properties.

**Kulcsszavak:** kvantumpontok, nanotechnológia, szenzorok, anyagtudomány

**Keywords:** quantum dots, nanotechnology, sensors, material science

A Svéd Királyi Tudományos Akadémia Mounji G. Bawendinek, Louis E. Brusnak és Alexei I. Ekimovnak ítélte a 2023. évi kémiai Nobel-díjat. Mindhárom kitüntetett az Egyesült Államokban dolgozik. A Nobel Bizottság 2023. október 4-én bejelentett értékelése szerint a három tudós elismerésével a kvantumponatok, vagyis olyan nanorészecskék (méretük a milliméter milliomod része, akár 5–10 nanométer is lehet) felfedezését és mesterséges létrehozását díjazták, amelyek nanométeres – ún. méretkvantált – tartományban meghatározzák a részecskék fizikai és optikai tulajdonságait. A kvantumponatok a nanotechnológia legkisebb eszközei, és ma már számos gyakorlati alkalmazásuk létezik, a LED-es tévéktől a LED-lámpákig, sőt az orvosi/sebészeti és terápiás alkalmazásuk is elterjedőben van. A felfedezés legfontosabb jellemzője az, hogy az azonos kémiai összetételű kvantumponatok/nanorészecskék a méretüktől függően különböző fizikai-kémiai tulajdonságokat mutatnak, például más lesz a részecske sűrűsége, a kristályszerkezete, az olvadáspontja, az elektromos vezetőképessége, a mágnesezhetősége. A szigetelő tulajdonságú vegyületből szabályozott vezetőképességű/félvezető vegyületeket lehet előállítani, például szilárd port, folyadékfázisban diszpergált kolloid rendszert és szilárd mátrixba, például üvegbe zárt nanorészecskéket tartalmazó rendszereket, köztük színes optikai szálakat.

A három tudós a Nobel-díjat azért kapta, mert bebizonyították, hogy az anyagoknak ez a tulajdonsága valójában az ún. kvantumhatások miatt alakul ki. A részecske felületi elektronjainak a felületi határok miatt nem lehet tetszőleges hullámhosszuk, és mivel a méret által megszabott tulajdonságok specifikusak, az adott anyagot csak adott hullámhosszú fény fogja gerjeszteni. Így beigazolódott, hogy az anyag színét egy kvantumhatás révén lehet szabályozni a részecskemérettel. Ha a nanorészecskék mérete csökken, megjelenik a kvantumeffektus, az elektronok rendelkezésére álló tér összehúgódik. Ha kisebb a nanorészecske, akkor az elektronhullámnak is csökken a mozgáster. A kvantumponatok elnyelik a fényt, majd más hullámhosszú – más színű – sugárzást bocsátanak ki. Ezért a fény színe a részecske méretétől függ, a nagyobb hullámhosszú nanorészecske vörös színű sugárzást, a kisebb méretű részecske kék színű sugárzást bocsát ki.

A nanométeres tartományban található diszpergált részecskék létéről és előállításáról Michael Faraday, Wolfgang Ostwald és Zsigmondy Richárd (kémiai Nobel-díj, 1925) alapvető megállapításokat adtak a kémiai tudománynak arról, hogy bármilyen anyag diszpergált állapota elérheti a milliméter milliomod részét. Az anyag kolloid állapotáról Wolfgang Ostwald *Az elhanyagolt dimenziók világa* című – először 1914-ben megjelent – könyvében már részletesen is írt.<sup>1</sup> Ez a könyv alapozta meg a kolloidkémia tudományát, és 1944-ig tizenkét kiadást ért meg. A fizikai vizsgálati módszerek rohamos fejlődése és Richard Feynman

<sup>1</sup> Az „elhanyagolt dimenziók” elnevezés Wolfgang Ostwaldtól származik.

jelentős előadása az Amerikai Kémiai Társaság (ACS) 1959-ben megtartott ülésén a kutatók figyelmét azonban az úgynevezett nanovilág felé fordította (Feynman, 1960). Míg Wolfgang Ostwald a kolloidok mérettartományát 1–500 nm között definiálta, Zsigmondy Richárd az arany kolloidok ultramikroszkópos mérései alapján bizonyította az Avogadro-állandó helyes értékét, de hét-nyolc évtized kellett ahhoz, hogy a korszerű anyagvizsgáló módszerekkel (például elektronmikroszkóp, atomerő-mikroszkóp) bebizonyítsák, hogy a kolloidmérések alsó tartományában, 1–100 nm között az anyag új fizikai-kémiai tulajdonságokkal bír. A fizikai Nobel-díjat csak 1986-ban kapta meg a mérés-technikai felfedezésekért Gerd Binnig, Heinrich Rohrer és Ernst Ruska. Az anyagtudósok azt találták, hogy más lesz az elektromos vezetőképesség, a mágnesezhetőség, az optikai tulajdonságok, a félvezetők elektronszerkezete stb. Az 1980-as évektől a fizikában és az anyagtudományban alapvető felfedezéseket tettek, és bevezették a méretkvantálás fogalmát (Brus, 1984, 1986; Rosetti et al., 1985). Ezek szerint, például a félvezetők ún. tiltottsáv-energiája (optikai tulajdonság) függ a nanorészecske méretétől. Az optikai tulajdonságok, a félvezetők elektronszerkezetének szisztematikus változtatása miatt például a részecske színe és tiltottsáv-energiája egyaránt függ a félvezető nanorészecske méretétől. Louis E. Brus alapvető cikkében (1984) megadta azt az összefüggést, amellyel kimutatható, hogy a kémikus a méret változtatásával hogyan „hangolja” például a CdS-, a ZnO-, a TiO<sub>2</sub>- és az SnO<sub>2</sub>-félvezetők tiltottsáv-energiáját. A félvezetőre jellemző tiltottsáv-energia egyszerű fényadszorpciós spektrofotometriai mérések alapján határozható meg a Brus-egyenlet segítségével.

Alapvető spektroszkópiai módszereket fejlesztettek ki, amelyekkel lehetővé tették az elektronok dinamikus szerkezeti tulajdonságainak 100 ps és 1 ms közötti időskálán történő vizsgálatát. A kvantumpontokból vagy kvantumpont/szerves hibridekből álló filmek töltéstranszport-tulajdonságait is vizsgálták munkatársakkal (Nirmal et al., 1996). Ezek az alapvető transzporttulajdonságok kritikusak az olyan eszközök tervezésénél, mint az elektromosan kvantumponthalapú fényki-bocsátó berendezések, lézerek, fotodetektorok és fotovoltaiikus elemek.

Az egyedi optikai tulajdonságokkal rendelkező kadmium-szulfid kvantumpontokat egyre gyakrabban használják optikai kapcsolókban, érzékelőkben, lézerekben és orvosi biológiai címkézésben. Ezen alkalmazások közül sok a kvantumpontok és polimerek kombinációját igényli. Ennek megfelelően, számos folyadékfázisú feldolgozási módot fejlesztettek ki CdS/polimer nanokompozit részecskék szintetizálására. Ezek közé tartozik a CdS- és TiO<sub>2</sub>-nanorészecskék rögzítése például szilikáthalapú hordozókban (Fendler–Dékány, 1996; Mogyorósi et al., 2001, 2003).

A kadmium-szulfid nanorészecskék nagy fajlagos felületük miatt gyakran aggregálódnak polimerekben. A funkciós csoportokat tartalmazó polimerek a CdS-nanorészecskék specifikus stabilizátoraiként működnek, szabályozzák

mérettartományukat, és javítják felületi szerkezetüket. A funkciós csoportok a stabilizáló monomerhez kapcsolhatók, majd polimerizációs reakcióval az előállított nanorészecskékhez csatolhatók. Alternatív megoldásként a CdS-nanorészecskék diszpergálhatósága javítható CdS- és polimerrészecskék *in situ* képzésével. A CdS-nanorészecskék polimerekhez való kapcsolódási hatékonyságának további előmozdítása érdekében hiperelágazó polimerek vagy dendrimerek használatát javasolják nagy sűrűségű funkciós csoportokkal. Az ilyen anyagok várhatóan hatékony templátként szolgálnak a CdS-részecskék funkciós csoportjaik révén történő stabilizálására. A CdS nanokompozit részecskék szintézise és optikai tulajdonságaik jellemzése terén a közelmúltban elért jelentős eredmények ellenére számos kérdés továbbra is tisztázatlan és megoldatlan. A félvezető nanokristályok lehetőséget kínálnak arra, hogy nanoskálán tanulmányozzuk a tömbfázisú anyagok tulajdonságainak alakulását a rendszer méretének növekedésével. Az erősen méretfüggő optikai tulajdonságaik vonzó jelölteké teszik a kvantumpontokat hangolható fényelnyelőként és -sugárzóként optoelektronikai eszközökben, például fénykibocsátó diódákban és kvantumpontlézerekben, valamint biológiai rendszerek optikai szondájaként. Így Brus és munkatársai megmutatták, hogy a kadmium-szelenid egyedi fluoreszkáló nanokristályaiból származó fénykibocsátás folyamatos gerjesztés mellett szakaszosan be- és kikapcsol, körülbelül 0,5 másodperces jellemző időskálával (Nirmal et al., 1996). Ezek a felfedezések új lehetőségeket kínálnak kémikusok, anyagtudósok és fizikusok számára az ilyen lenyűgöző témák jövőbeli vizsgálatához.

A díjazottaknak először sikerült olyan parányi nanorészecskéket előállítaniuk, amelyek tulajdonságait már a kvantumos jellegzetességeik határozzák meg. A kémiai Nobel-bizottság elnöke, Johan Åqvist elmondta, hogy a kvantumpontok nem várt tulajdonságokkal bírnak, a színük például a méretüktől függ. A fizikusok az elméleti kutatásokból már régen tudták (például Feynman, 1960), hogy a nanométeres mérettartományban a kvantumos jelenségek a részecskék méretétől függenek, de a díjazottak előtt senkinek sem sikerült a valóságban is létrehozni szabályozott méretű (monodiszperz) részecskéket, ezért sokan szkeptikusak voltak az elméleti ismeretek gyakorlati jelentőségét illetően.

Alexei Ekimov az 1980-as évek elején sikerrel hozott létre olyan nanorészecskéket tartalmazó üvegmátrixokat, amelyekben megjelent a méretfüggő optikai tulajdonság, azaz különböző színekben jelentkezett az azonos kémiai összetételű üveg vagy optikai szál. Néhány évvel később Louis Brus (1986) bizonyította először, hogy folyadékokban is létezhet a méretfüggő kvantumeffektus. A kilencvenes évek elején pedig Mounji Bawendi kutatásai forradalmasították a kvantumpontok előállítási technológiáját, mivel a folyadékfázisban történő szintézis során tisztázta a nukleáció és a részecskenyelődés kinetikáját, annak érdekében, hogy a gyakorlatban is felhasználható perfekt kvantumpontokat és a fejlesztései révén

monodiszperz nanorészecskéket legyenek képesek előállítani. Bawendi ebben az esetben klasszikus kolloidkémiai módszereket alkalmazott a precíziós nanorészecske-szintézishez.

A Bawendi Laboratórium kutatásai az alap kutatásoktól az elektrooptika és a biológia alkalmazásaiig terjednek. Mindezek háttérében jelentős erőfeszítéseket tettek a nanokristályok és nanokristályos heterostrukturák új összetételének és morfológiájának, valamint új ligandumok létrehozásának kihívásaira, hogy a nanokristályokat be lehessen építeni hibrid szerves/szerveetlen eszközökbe vagy biológiai rendszerekbe. Biológiai és orvosi biológiai oldalon számos biológiai és orvosi csoporttal működnek együtt, hogy olyan nanokristályszondákat tervezzenek, amelyek megfelelnek bizonyos kihívásoknak. Ezek közé tartoznak a nanokristályok, amelyek szelektíven kötődnek a sejtfelszínen lévő egyetlen receptorhoz az alkalmazások nyomom követése érdekében. „Okos” nanokristályokat szintetizáltak, amelyek érzékelik az analitokat, hogy jelentést adjanak a biológiailag aktív anyagok koncentrációjáról, beleértve például a pH-t is, amely fontos az endocitotikus utak és a tumor mikro környezetének követéséhez. Ez utóbbi információ kritikus fontosságú a nanokristályszondák mint molekuláris képalkotó technológiák *in vivo* tervezésében.

A fentiekben ismertetett áttörések nélkül lehetetlennek bizonyult volna a kvantumponatok ipari alkalmazása. Ma már időnk jelentős részében kvantumponokat nézünk, hiszen a QLED-kijelzők nevében a Q betű a kvantumponot rövidíti. Sok televízió és számítógép-monitor működik ezzel a technológiával, de a LED-lámpák színét is lehet velük befolyásolni, a sebészek pedig kvantumponok segítségével világítják meg a különféle szöveteket. A kutatók szerint a kvantumponok a jövőben még sokkal szélesebb körben alkalmazhatók lesznek, a hajlítható elektronikai eszközöktől a mikroszkopikus szenzorokig.

A díjazottak által fejlesztett technológiáknak óriási szerepük van a mére szabályozott katalizátorok előállításánál, amelyek a heterogén katalízishez és fotokatalízishez csatlakozó környezetkímélő technológiákban és az energiatermelésben (például napelemek alkalmazása) szintén jelentős innovációs lehetőségekkel bírnak.

A Quantum Dot (rövidítve QD) technológia olyan fénykibocsátó diódákat használ, amelyek képesek elnyelni, és ezt követően kibocsátani az alap fény sugarakat. Mivel minden alapszínnek saját kvantumpon diódája van, minden színnek saját fény sugara van. A pixelek ebben az esetben egyenként saját fényt bocsátanak ki, tehát nincs háttérvilágítás, és nincs szükség LCD-kijelzőre sem. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a képernyőn megjelenő színek egyszerűen fogalmazva gyönyörűek és tiszták. Ezért a QD-technológiájú tévék sokkal szebb színeket jelenítenek meg, mint a közönséges színszűrőt tartalmazó tévékészülékek. A QD-technológia másik nagy előnye, hogy a tévékészülékek vagy a számítógépek energiatakarékosak. Ezzel szemben az OLED-tévék fel-

építésének technikája nagyban különbözik a QLED-ékétől. A nevében szereplő O az organikusra utal (organic light emitting diode), az organikus a kémiában pedig a szénalapú anyagokat jelenti. A technikát már 1987-ben felfedezték az Eastman Kodak szakemberei, de televíziókban csak az elmúlt években kezdtek el alkalmazni. Felépítéséhez hat réteget használnak, középen helyezkedik el két szénmolekulából álló réteg, az emissziós, amely a fényt produkálja, ez áll a katódhoz közelebb, és egy konduktív, vagyis vezető réteg, amely az anód, a pozitív terminál mellett található. Elektromos áram hatására az anód és katód közötti töltéskülönbség az emissziós rétegben fotonok kibocsátását eredményezi. Léteznek üveg és műanyag, vagyis polimeralapú OLED-ek is. Minden egyes pixelen belül három mikropixel található, egy piros, egy zöld és egy kék, ezek kombinációjából születik meg a kívánt szín, ami nagyon jó kontrasztot tud adni, a hátránya, hogy rossz esetben ki tudnak égni a pixelek, de ez a normál tévénézési szokások esetében (vagyis, hogy nem bámuljuk napokig pont ugyanazt a csatornát, ugyanazzal a logóval) nem valószínű, hogy bekövetkezik. Mivel a pixelek egymástól függetlenül működnek, gyors színváltást tesznek lehetővé.

Számos félvezető-oxid nanorészecske például szabályozott katalitikus tulajdonságokkal bír, amelyek szerepe alapvetően fontos a heterogén katalízist és fotokatalízist alkalmazó iparágakban is. A reaktív nanorészecskék a gyakorlatban azért is fontosak, mert megfelelő felületen (hordozón) alkalmasak arra, hogy felszínükön fotokatalitikus reakciók játszódjanak le. Ez azt jelenti, hogy kvázi-kétdimenziós szerkezetű nanofilmeket kell létrehozni, amelyekbe reaktív nanorészecskéket építünk be. Ilyenek lehetnek például a heterogén fotokatalízisben használt titán-dioxid nanofilmek, amelyek például üvegfelületen kiválóan katalizálnak különböző fotooxidációs folyamatokat. Így például megfelelő színezőanyagok (metilénkék, narancsakridin stb.) lebonthatók titán-dioxid nanofilmekkel, amelyek vastagsága 800–900 nm is lehet. A gyakorlatban azonban elsősorban azon katalizátorok alkalmazására van igény, amelyek nemcsak az ultraibolya-tartományban gazdag fénnel gerjeszthetők, hanem nagyobb hullámhosszaknál, a látható tartományban, azaz 400–500 nm között is alkalmazhatók. Ez azt jelenti, hogy a környezetvédelem elsősorban a látható fényt részesíti előnyben. A fotokatalizátorok fényabszorpciók képessége pedig szintén „hangolható” a részecskemérettel is, vagy 2-3 nm-es arany/ezüst kvantumpontokkal a fény abszorpciója tetszőlegesen szabályozható (Mulvaney et al., 2006; Patakfalvi et al., 2003). Ebben a témában már 1996-ban rendeztünk Szegeden egy NATO-*workshop*ot, amelynek amerikai társigazgatója Fendler János professzor volt (Syracuse University, NY, USA). A rendezvényről egy könyvet jelentettünk meg *Nanoparticles in Solids and Solutions* címmel (Fendler–Dékány, 1996).

## IRODALOM

- Brus, Louis E. (1984): Electron–Electron and Electron–Hole Interactions in Small Semiconductor Crystallites: The Size Dependence of the Lowest Excited Electronic State. *The Journal of Chemical Physics*, 80, 4403–4409., DOI: 10.1063/1.447218, [https://wwwold.fizyka.umk.pl/~wj/EDU/Pracownia\\_Projektowa/brus.pdf](https://wwwold.fizyka.umk.pl/~wj/EDU/Pracownia_Projektowa/brus.pdf)
- Brus, Louis E. (1986): Electronic Wave Functions in Semiconductor Clusters: Experiment and Theory. *Journal of Physical Chemistry*, 90, 2355–2560., DOI: 10.1021/j100403a003
- Fendler János H. – Dékány Imre (eds.) (1996): *Nanoparticles in Solids and Solutions. North Atlantic Treaty Organization Scientific Affairs Division, NATO Advanced Research Workshop on Nanoparticles in Solids and Solutions – an Integrated Approach to Their Preparation and Characterization*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, ISBN 9780792343387
- Feynman, Richard (1960): There’s Plenty of Room at the Bottom: An Invitation to Enter a New Field of Physics. *Engineering and Science*, 23, 5, 22–36., ISSN 00137812, <https://resolver.caltech.edu/CaltechES:23.5.1960Bottom>
- Mogyorósi Károly – Dékány Imre – Fendler János H. (2003): Preparation and Characterization of Clay Mineral Intercalated Titanium Dioxide Nanoparticles. *Langmuir*, 19, 7, 2938–2946., DOI: 10.1021/la025969a, [https://www.researchgate.net/publication/231674724\\_Preparation\\_and\\_Characterization\\_of\\_Clay\\_Mineral\\_Intercalated\\_Titanium\\_Dioxide\\_Nanoparticle](https://www.researchgate.net/publication/231674724_Preparation_and_Characterization_of_Clay_Mineral_Intercalated_Titanium_Dioxide_Nanoparticle)
- Mogyorósi Károly – Németh József – Dékány Imre et al. (2001): Preparation and Characterization of TiO<sub>2</sub> and ZnO Nanoparticles Supported by Layer Silicates. In: Dékány Imre (ed.): *Progress in Colloid and Polymer Science*, Volume 117, Springer-Verlag, 88–93.
- Mulvaney, Paul – Pérez-Juste, Jorge – Giersig, Michael et al. (2006): Drastic Surface Plasmon Mode Shifts in Gold Nanorods Due to Electron Charging. *Plasmonics*, 1, 61–66., DOI: 10.1007/s11468-005-9005-0, [https://www.researchgate.net/publication/226098246\\_Drastic\\_Surface\\_Plasmon\\_Mode\\_Shifts\\_in\\_Gold\\_Nanorods\\_Due\\_to\\_Electron\\_Charging](https://www.researchgate.net/publication/226098246_Drastic_Surface_Plasmon_Mode_Shifts_in_Gold_Nanorods_Due_to_Electron_Charging)
- Nirmal, Manoj – Dabbousi, Bashir O. – Bawendi, Mounqi G. et al. (1996): Fluorescence Intermittency in Single Cadmium Selenide Nanocrystals. *Nature*, 383, 6603, 802–804. DOI: 10.1038/383802a0
- Ostwald, Wolfgang (1914): *Die Welt der Vernachlässigten Dimensionen*. Dresden–Leipzig: Verlag von Theodor Steinkopff, ISBN 9783958012202, [https://collections.thulb.uni-jena.de/rsc/viewer/HisBest\\_derivate\\_00011384/KNT\\_078\\_001.tif](https://collections.thulb.uni-jena.de/rsc/viewer/HisBest_derivate_00011384/KNT_078_001.tif) (8. kiadás, 1922)
- Patakfalvi Rita – Oszkó Albert – Dékány Imre (2003): Synthesis and Characterization of Silver Nanoparticle/Kaolinite Composites. *Colloids and Surfaces A*, 220, 1–2, 45–54. DOI: 10.1016/S0927-7757(03)00056-6, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927775703000566>
- Rossetti, R. – Hull, R. – Gibson, J. M. et al. (1985): Excited Electronic States and Optical Spectra of ZnS and CdS Crystallites in the  $\approx 15$  to 50 Å Size Range: Evolution from Molecular to Bulk Semiconducting Properties. *The Journal of Chemical Physics*, 82, 1, 552–559. DOI: 10.1063/1.448727, <https://tinyurl.com/4b4ckmfx>

# JON FOSSE ÉS A „HÉTKÖZNAPI MISZTIKA”

## JON FOSSE AND “EVERYDAY MYSTICISM”

Masát András

CSc., professor emeritus, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest  
masat.andras@gmail.com

### ÖSSZEFOGLALÁS

Külföldön is az egyik legismertebb norvég író, költő és drámaíró, Jon Fosse (1959–) kapta a 2023-as irodalmi Nobel-díjat. Fosse mindhárom műfajban olyan szövegeket hoz létre, amelyekben a legegyszerűbb nyelvi formák képeznek le álomszerű, ugyanakkor hétköznapi szituációkat. Ezekben a szereplők közlési vágya, és egyben önmaguk és helyzetük megért(et)ésének képtelensége egyszerre jelentkezik, és így újra és újra próbálkoznak, hogy létrejöhessen az a (nyelvi) pillanat, amelyben talán sikerül megközelíteni vagy legalább körülírni a számukra kimondhatatlant, Fosse kifejezésével megélni a „hétköznapi misztikát”. Ezért egy megszólalás, egy megnyilatkozás egymás után többször ismétlődik, közben részben vagy teljesen átalakul. A Norvégiában hivatalosan meglévő két nyelvvariáns közül Fosse az ún. „nynorsk”-ban (újnorvég) ír.

### ABSTRACT

The 2023 Nobel Prize in Literature has been awarded to Jon Fosse (1959–), one of the world's most highly acclaimed novelists, playwrights, and poets from Norway. Fosse's works in all three genres are known for their simple language that creates dreamlike yet ordinary scenarios, where characters' desires as well as their inability to make themselves understood and to understand their own situations emerge simultaneously. That is why they strive repeatedly to achieve the (linguistic) moment where they can approach or at least encapsulate what appears unspeakable for them, to experience – in Fosse's phrasing – “everyday mysticism”. This clarifies the reason why a statement, an assertion is restated multiple times in a row, sometimes undergoing partial or complete alteration. Fosse utilizes “nynorsk” (new Norwegian) of the two formal language variations in Norway.

**Kulcsszavak:** álomszerűség, „hétköznapi misztika”, egyszerű nyelvi formák, ismétlődés, szöveg(át)alakulás, „nynorsk”

**Keywords:** dream-like situations, „everyday mysticism”, simple linguistic forms, repetition, linguistic alter(n)ation, „nynorsk”

Bjørnstjerne Bjørnson, Knut Hamsun és Sigrid Undset után Jon Fosse a negyedik norvég író, aki Nobel-díjat kapott. Elsősorban drámái tették világszerte ismertté, bár ezek a sikerek úgy hatottak visszahúzódo személyiségére, hogy egy ideig abba is akarta hagyni a drámáírást. Számos rangos díj után (a nemzetközi Ibsen-díj, kiadói díjak, az osztrák Nestroy-díj, az Északi Drámaszerzői Díj, az Északi Tanács Irodalmi Díja, a Svéd Akadémia Északi Díja, a Brage-díj, a Kritikusok Díja és a Szent Olav-rend parancsnoka állami kitüntetés birtokosa) már évek óta a Nobel-díj egyik norvég várományosa volt, és már 2011-ben megkapta a norvég államtól a nemzet művészeinek adható művészlakást a királyi palota közelében. Itt és Ausztriában, valamint a nyugat-norvégiai Frekhaug-ban, Bergen mellett él és alkot.

Tizenkét éves kora óta ír. Prózáirónak indult. Második regényében, az 1985-ben megjelent *Stengd gitar*ban (Lezárt gitár) Theodor W. Adornót idézi mottó gyanánt, aki az elbeszélő helyzetét paradoxnak nevezi, mert már nem lehetséges valamit elbeszélni, jóllehet a regény formája elbeszélést igényel.<sup>1</sup> Fosse művei végső soron erről szólnak: az elbeszélés, az elmondás, a kimondás lehetetlenségéről, ugyanakkor arról is, hogy az egyes megnyilatkozások, tudatfolyamatok botladozó nyelvében keresni kell a lehetőséget ahhoz, hogy olyan pillanatok nyílhassanak meg, amelyeket ő a hétköznapiak rejtélyes misztikájának nevez; amikor – ahogy a drámáiról szólva, éppen magyaroktól hallva megfogalmazza – „angyal megy át a színpadon”. (Lásd esszéketeit: Fosse 1989, 1999, 2014b.) Olyan pillanatokról van szó, amelyekben a folyamatosan ismétlődő, elakadt, egymásba futó mondatokban, belső monológokban, a nyelvi klisékben valamilyen lírai, transzcendens üzenet születhet, a lappangó zeneiség felerősödik, és fény érzékelhető az addigi sötét, monoton, komor, szikár (nyelvi) környezetben.

A nemzetközi elismerést és ismertséget a Lars Hertervig festőről írott két regénye, a *Melancholia I* (1995) és a *Melancholia II* (1996)<sup>2</sup> hozza meg a 1990-es évek közepén. Lars Hertervig történelmi személyiség (1830–1902), aki Nyugat-Norvégiából került a Düsseldorf-i Művészeti Akadémiára az 1850-es évek közepén, ahol a híres norvég tájképfestő, Hans Gude tanítványa volt. Az első kötet első részében Hertervig düsseldorfi életének sorsdöntő szakaszát egy belső monológ világítja meg: a sok ismétlés, a feltörő gondolatok újra és újra indulásában kirajzolódik a művészet, a képiség, a fény megragadásának olthatatlan vágya, egyben a művészi lét, a magányosság problémája, a szerelem lehetetlensége, miközben egyre világosabb, hogy Hertervig sodródik az örület felé. Az első kötet második része már a Gaustad Elmegyógyintézetben kezelt beteg gondolatatait közvetíti:

<sup>1</sup> „...die Stellung des Erzählers ...wird heute bezeichnet durch eine Paradoxie; es lässt sich nicht mehr erzählen, während die Form des Romans Erzählung verlangt.” (Adorno, 1959, 5)

<sup>2</sup> Magyarul *Melankólia* címen jelent meg A. Dobos Éva fordításában Pozsonyban a Kalligram Kiadónál (Fosse, 2012a).

Lars Herterviget nem engedik festeni úgymond a gyógyulás érdekében – holott ő tudja, ha nem festhet, végképp megőrül, elpusztul. A második kötetben a festő nővére, Oline nézi „Lars régi firkálmányát” a kinti WC ajtajára szegezve, s így végül vele búcsúzik az élettől. Ezt megelőzően egy látszólagos intermezzóban 1991 őszén egy író, Vadme egy lelkész asszonnyal találkozik, és ez az író, akár csak Lars Hertervig a festésben...

„úgy érzi, hogy írásai folytán valaminek a mélyére jutott, ami bizonyos pillanatokban, az éleslátás boldog perceiben nem más, mint egy isteni villanás de Vidme nem kedveli sem az isteni, sem a villanás kifejezést, és ha nem ódzkodna annyira ezektől a szavaktól, akkor elmondhatná, hogy a villanás felismerését nem tudja meg nem törtéنتté tenni, bár nevetséges a felismerés, nevetséges mind Vidme mind mások számára, de egyes villanások alatt, ha az aránylag sikertelen író le tudná írni ezt a szót, Vidme valami olyasmi közelébe került, amit ugyan leírni nem fog soha, de valójában Istennel való találkozásnak lehetne neveznie. Ezért rója Vidme az utcákat esőben, szélben. De az isteni villanást, nem beszélve magáról Istenről, Vidme sohasem lesz képes leírni. Még sincs rá más szó.” (Fosse, 2012a, 197.)<sup>3</sup>

Vidme gondolataiban nyilvánvalóan a szerző Fosse *ars poeticája* fogalmazódik meg a korábban már említett pillanatokkal. Az írás számára így válik egyfajta liturgiává, a hétköznapi misztika így telik meg vallásos tartalommal. Fosse 2013-ban tér át a katolikus hitre; katolizálásában – ahogy ezt egy interjúban elárulja – szerepet játszott a vallási misztikum iránti affinitása, nagypapja kvéker volta.

Az Északi Tanács Irodalmi Díjával kitüntetett regénytrilógiájában is (*Andvake*, 2007, *Olavs draumar*, 2012, *Kveldsvævd*, 2014)<sup>4</sup> a művészet és a vallás kérdései fonódnak egybe a központi szereplő, Asle alakjában. Az írói koncepciónak megfelelően halványan körvonalazott középkori, néha a 19. századra emlékeztető kontextusban bibliai motívumok válnak láthatóvá (például az első részben Asle és Alida mint József és Mária keres éjjeli menedékhelyet születendő gyermekük és maguk számára), és a művészlét inkább sötét, mint fényes oldalai kerülnek felszínre. Asle apja muzsikusként a falusi „művészlét” tradicionális képviselője, Asle is hegedül, de homályban maradó erőszakos múltja miatt – bár Olavra változtatja nevét – korábbi tetteiért bűnhődnie kell. Az utolsó kötet családi történetek bevonásával már közelít a jelenkorhoz, de – mint az egész

<sup>3</sup> Két helyen a vessző hiánya a magyar fordítás szövegének felel meg: Fosse több szövegében nincs is vessző.

<sup>4</sup> Magyarul a 2014-ben Norvégiában *Trilogien* címmel kiadott három kötet alapján a következő címeikkel jelent meg a három regény A. Dobos Éva fordításában: *Trilógia – Álmatlanság, Olav álma, Esti dal* (Fosse, 2015). (Az első kötet már 2008-ban megjelent a Kalligram Kiadónál A. Dobos Éva fordításában.)

trilógiában – itt is a „fényt”, a világosságot csak a „sötéttel” együtt észlelhetjük, egy villanásként. A művészlét a hegedűvel, a zene iránti vágy nem tudja igazán ellenpontoszni a monoton, vigasztalan, sötét foltokkal teli léte, amely a pietizmus talaján ördögtől valónak találja és elutasítja ezt a lehetőséget sorsunk megélésére. Keresztény látomásköltészet, középkori balladák, keresztény misztika szövegformái dominálnak mindhárom kötetben, és itt is erőteljes a Fosse által „negatív misztikának” nevezett írói pozíció (a nagy misztikus, Meister Eckhart szövegei is megemlítődnek), amelyről a *Gnostiske essay* (Gnosztikus esszék) című kötetben már 1999-ben ír. Ő ezt úgy értelmezi, hogy a hagyományos misztikával szemben nem fordul el a világtól, hanem a különbségekben, a kontrasztokban megjelenő hétköznapi konkrét misztikát próbálja valamiképp megélni. A szerző Fosse az írás folyamatában keresi ennek lehetőségét, miképp szereplői az általa létrehozott szövegekben.

Eddigi utolsó nagy prózai műve a *Septologien* három kötetben és hét részben: I–II *Det andre namnet*, 2019 (A másik név),<sup>5</sup> III–V: *Eg er ein annan*, 2020 (Én egy másik vagyok) és VI–VII: *Eit nytt namn*, 2021 (Egy új név) ismét egy művészregény. Asle festő (gondoljunk a „melankóliával” kezelt Hertervig festőre) folyamatosan képeket lát múltjából és jelenéből, de ezeken túllépve a „láthatatlan fényt” akarja megfesteni. A jobbára pontozás nélküli szövegekben ennek keresése a halál központi motívumával párosulva ezúttal több önéletrajzi elemet mutat fel: a festés (–írás) gondoljaival küzdő művész itt is katolizál, és alteregója, az ugyanolyan nevű Asle alkoholista, mint ahogy Fosse is egy ideig az volt, a színhely pedig – nem először – Bergen, azaz Bjørgvin, a fjord mentén.

Dramákat egy alkalmoszerű felkérésre kezdett írni, de rendkívül rövid idő alatt európai és világhírnévre tett szert, és ma – különösen Franciaországban és Németországban – az egyik legtöbbet játszott külföldi szerző. Első drámája, *Og aldri skal vi skiljast* (És soha nem válunk el) 1994-ben került színpadra. A *Nokon kjem til å komme* című drámáját<sup>6</sup> az 1996-os oslói bemutató után 1999-ben Párizsban Claude Régy rendezésében mutatták be. Innen kerül a világ számos színpadára, és marad máig Fosse legtöbbet játszott drámája. A darab három szereplője, a Nő, a Férfi és a Másik már elnevezésükkel is egy általános helyzetet jeleznek: a pár hiába akar elvonulni az emberektől, felbukkan a megvásárolt ház volt tulajdonosa, a Másik, aki jelenlétével féltékenységet kelt a Férfiban, és jelzi nemcsak a menekülés, de a páros magányosság lehetetlenségét is. További legtöbbet játszott drámái sorában a *Namnet* (1995<sup>7</sup>) egy pár jelenét

<sup>5</sup> Ez az első kötet magyarul is olvasható A. Dobos Éva fordításában: *A másik név* (Fosse, 2019, 2023).

<sup>6</sup> A dráma magyarul két különböző címmel jelent meg: Kovács Ferenc fordításában: *Valaki jönni fog* (Fosse, 1995); Domsa Zsófia fordításában: *Valaki jön majd* (Fosse, 2012b).

<sup>7</sup> Magyarul: Domsa Zsófia fordításában *A név* (Fosse, 2012b).

és bizonytalan jövőjét vázolja fel: egy várandós nő és a jövődöbéli apa nem képes egymással igazi kontaktust teremteni. Az előttük álló feladat, a névadás, azaz helyzetük nevén nevezése a családi körben végképp kilátástalanná válik: a magára hagyatottság, a magány dominál a remény és félelem egyidejűségében. A *Barnet* (1996, *A gyermek*<sup>8</sup>) című drámát még a megjelenés évében mutatták be Magyarországon, benne két ember viszonya a megszületendő, majd halva született gyermek miatti gyászban folyamatosan változik. A *Draum om haustenben* (1999, *Őszi álom*<sup>9</sup>) a Férfi és Nő, Anya, Apa és Gry, a volt feleség ismét álomszerű jelenetekben, az idősíkok váltásával élük át a múlt traumáit (többek között az első házasságból született gyermek halálát) és a jelen tragikus eseményét (a Férfi halálát), de a három nő végül is együtt, egymást átkarolva távozik aztán az utolsó jelenetben. Itt is, Fosse többi drámájához hasonlóan a többnyire névtelen szereplők az emberi lét alapvető helyzeteiben rejlő többértékűsége, a több irányú elmozdulás lehetőségére utalnak. Míg Fosse prózájában folyamatos belső monológok, a *stream of consciousness* technika feltorlódó mondatai alakítják a cselekménystruktúrát, addig drámáiban félszeg és félénk dialógusok képeznek le olyan helyzeteket, amelyekben nagyon egyszerű, óvatos szóváltások, néha szabadversszerű monológok, elkezdett, de félbeszakadt mondatok az elhallgatás csendjének nyitnak teret. A drámákban ez a – számos lehetséges értelmezést kínáló – csend hordozza magában a „pillanat” megélésének lehetőségét. A reménytelennek és statikusnak tűnő helyzetek az abszurd színházra és Samuel Beckettre emlékeztetnek,<sup>10</sup> de Fosse drámáiban nem a helyzet kilátástalan abszurditása dominál, hanem a modern egzisztencializmust meghaladó keresés egy transzcendens harmónia után.

A monotonnak tűnő, repetitív dialógusok egyfajta ritmust és zeneiséget közvetítenek. Ezek folyamatos megléte a lírikus Fosséra irányítja a figyelmet: prózája és drámái is tulajdonképpen lírai strukturákat képeznek le. Versesköteteiben a Fosse-szövegekből jól ismert motívumok az élet, szerelem és halál határainak egybemosódásával, a hétköznapi és a szakrális egymásmellettségében jelentkeznek. *Poesiar* című verseskötete (2016) egyfajta palimpszesztként a 19. század legkiemelkedőbb norvég költőjével, Jonas Wergelanddal való lírai párbeszéd; de többek között Georg Trakl (2019) és Rainer Maria Rilke (2022) fordításai is azt a kimondatlan kérdést járják körül, hogy miképp lehet a fent nevezett költőket az általa használt nyelvben megszólaltatni. Fosse ugyanis a Norvégiában hivatalos két írott nyelvi norma közül az ún. nynorsk-újnorvégban ír, amely 19. századi (re)konstruálásakor az írott dán–norvéggal, a mostani ún. bokmállal szemben el-

<sup>8</sup> Magyarul: Kovács Ferenc fordításában *A gyermek* (Fosse, 1997).

<sup>9</sup> Magyarul: Domsa Zsófia fordításában *Őszi álom* (Fosse, 2002).

<sup>10</sup> Fosse Beckett fordításai 2018-ban jelentek meg (Beckett, 2018).

sősorban nyugat-norvégiai dialektusokra épülve egy „nemzeti” és a beszélt, paraszti kultúrában gyökerező nyelvvariánst jelentett.

Fosse a Nobel-díj hírére a nynorsk nyelvnek köszönte meg, hogy a díjat elnyerhette, de a nynorsk is sokat köszönhet neki: az ezen a nyelven megszólaló irodalom hosszú ideig kötődött a paraszti, lokális költészethez, a beszélt közlésformákhoz, míg a 20. század közepétől Tarjei Vesaas prózájával és Olav H. Hauge költészetével az európai irodalomban is helyet kért magának. Különösen Vesaas hőseinek szikár, abbamaradt, elkezdett párbeszédei vagy monológjai, az orális kulturális hagyományokban megőrzött elhallgatásokkal utalnak a mögöttes valóság sokrétegű értelmezésére. Amikor például a *Fuglane* (1957, magyarul: *Vesaas*, 1966) című regényében a szellemileg visszamaradt Mattis csak a szalonkával tud igazán „beszélgetni”, az pedig a csőre lenyomatával üzeni neki, hogy „Te vagy te”, ebben a „válaszban” benne rejlik Mattis különös világának elismerése, egyben egész tragikumja. Az ilyen „párbeszéddek” előlegezik meg és készítik elő Fosse tétova, önmagukat is kereső szereplőinek megszólalásait. Az 1960-as évek közepétől az ún. „profilmodernizmusnak” nevezett irodalmi, majd később mindinkább politikai mozgalomban az újnorsvégi írók már tevékenyen részt vettek; ezzel párhuzamosan az ún. „heimstaddiktning”, a lokális költészet tradíciói is modernizálódnak és újraértékelődnek. Így válhatott a nynorsk tematikailag és esztétikai-retorikai szinten is a bokmål irodalommal egyenrangúvá, ugyanakkor megtartva egy másfajta nemzeti kultúra kódjait: az ezen a nyelven megszólaló irodalom máig is felidézi az eredeti, a beszélt kontextust, és többek között a szünetekkel, az ismétlésekkel teremt konnotatív jelentéseket. Fosse nynorskban megírt minimalista szövegei ezért tudnak különleges líraiságot közvetíteni, melynek visszaadása magyarul ugyancsak nagy feladat. Köszönet illeti a fordítókat munkájukért és személyes elkötelezettségükért, valamint a kiadókat és a színházakat nyitottságukért és érdeklődésükért, amelynek köszönhetően már jóval a Nobel-díj híre előtt magyarul volt olvasható a Fosse-szövegek számottevő része. Az újabb fordítások reményében összefoglalásképpen következzenek egy versrészlet a *Dikt 1986–2000* című kötetből:

Mesélj el mindent, amit amúgy is tudok.  
Meséld el újból ugyanazon történeteket.  
Azt az egyszerűt a fiúról és a lányról.  
Azt, amiben víznek képzeled magad.  
Azt is, hogy más dallamában kell lennem  
a többiek között. Ne is mesélj mást, csak  
amit amúgy is tudok. Arról is mesélj  
kérlek, a biztonságról, amit annyira hiányolunk  
miközben biztonságban érezzük magunkat.

Ez egy szürke nap, elmegyek, mint már annyiszor  
 füst követi lépteimet. A mennyből vigyázó szem  
 kísér. Uram! Bocsásd meg a vétkeimet!  
 Napi kenyerünket add meg! Ámen.

*Fáradt játék, matéria, ének* (Kovács katáng Ferenc fordítása) (Fosse, 2021)

## IRODALOM

- Adorno, Theodor W. (1959): *Standort des Erzählers im zeitgenössischen Roman*. In: *Noten zur Literatur I*. Berlin–Frankfurt am Main
- Beckett, Samuel (2018): *Fyrste kjærleik og annan kortare prosa*. Leikanger: Skald Forlag, ISBN 9788279592624
- Fosse, Jon (1989): *Frå telling via showing til writing*. Oslo: Det Norske Samlaget, ISBN 9788252134278
- Fosse, Jon (1995): Valaki jönni fog. (ford. Kovács Ferenc) In: *Színrevalók. Kovács Ferenc színpadi változatai. (Égvilág)* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 96368737
- Fosse, Jon (1997): *A gyermek*. (ford. Kovács Ferenc) Budapest: Országos Színház-történeti Múzeum és Intézet, ISBN: 9639000019
- Fosse, Jon (1999): *Gnostiske essay*. Oslo: Det Norske Samlaget, ISBN 9788252154368
- Fosse, Jon (2002): *Őszi álom*. (ford. Domsa Zsófia) In: Osztovits Cecília (szerk.): *Őszi álom. Mai skandináv drámák*. Budapest: Európa Könyvkiadó, ISBN 963077046
- Fosse, Jon (2008): *Álmatlanság*. (ford. A. Dobos Éva) Pozsony: Kalligram Kiadó, ISBN 9788081010835
- Fosse, Jon (2012a): *Melankólia*. (ford. A. Dobos Éva) Pozsony: Kalligram Kiadó, ISBN 9788081015939
- Fosse, Jon (2012b): *Valaki jön majd. Hat színmű*. (ford. Domsa Zsófia) (Polar Könyvek) Debrecen: QLT Műfordító Bt., ISBN 9789638829641
- Fosse, Jon (2014a): *Trilogien: Andvake. Olavs draumar. Kveldsvævd*. Oslo: Samlaget, ISBN 8252586104, 9788252586107 (magyarul: Fosse, Jon, 2015)
- Fosse, Jon (2014b): *Når ein engel går gjennom scenen og andre essay*. Oslo: Det Norske Samlaget, ISBN 9788252184938
- Fosse, Jon (2015): *Trilógia. Álmatlanság, Olav álma, Esti dal*. (ford. A. Dobos Éva) Pozsony: Kalligram Kiadó, ISBN: 8081018883 (az 1. kötet első magyar kiadása: Fosse, 2008)
- Fosse, Jon (2019, 2023): *A másik név*. (ford. A. Dobos Éva) Budapest: Pesti Kalligram, Kalligram Kiadó, ISBN 9789634681397, 9789634684329
- Fosse, Jon (2021): *A hegyek már nem tartanak össze* (három vers). Napútonline, 2021. május 9. <http://www.naputonline.hu/2021/05/09/jon-fosse-a-hegyek-mar-nem-tartanak-ossze-harom-vers/>
- Galling, Ines (2010): *Balanceakte am Fjord: Ästhetische Tradition, Variation und Innovation in Jon Fosses Dramen*. Frankfurt am Main: Peter Lang, ISBN 9783653001204
- Landro, Jan H. (2022): *Jon Fosse - enkelt og djupt: om romanene og forteljningane hans*. Førde: Selja, ISBN 9788282401845
- Mortensen, Karen Marie (2021): *Jeg er poet: om Jon fosses forfatterskab*. København: Bangsbohave, ISBN 9788799849383

- Rilke, Rainer Maria (2022): *Duino-elegiar.* (Attdikta av Jon Fosse) Oslo: Det Norske Samlaget, ISBN 9788234008139
- Stueland, Espen (1996): *Å erstatte lykke med eit komma: essay om cesur, rituell forseintkomming i produksjonen til Jon Fosse.* Oslo: Det Norske Samlaget, ISBN 9788252147063
- Trakl, Georg (2019): *Sebastian i draum.* (Gjendikta av Jon Fosse) Oslo, Det Norske Samlaget, ISBN: 9788252198942
- Vesaas, Tarjei (1966): *A madarak.* (ford. Dóri Tibor) Budapest: Európa Könyvkiadó, ISBN 2399987155987
- Zern, Leif (2005): *Det lysande mørket – Om Jon Fosses dramatik.* Oslo: Det Norske Samlaget, ISBN 9788252161779
- Zern, Leif (2006): *Das leuchtende Dunkle: zu Jon Fosses Dramatik.* München: Epodium Verlag, ISBN 978-3980823173
- Zern, Leif (2015): *The Luminous Darkness: The Theatre of Jon Fosse.* London: Oberon, 9781849430586

# A KÖZGAZDASÁGTAN 2023. ÉVI NOBEL-DÍJASA: CLAUDIA GOLDIN

## NOBEL PRIZE IN ECONOMICS 2023: CLAUDIA GOLDIN

Vörös József

az MTA rendes tagja, professor emeritus, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Pécs  
voros.jozsef@ktk.pte.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az ismertetés elsőként a Nobel-díjas Claudia Goldin összteljesítményét értékeli, majd két, valószínűleg legnépszerűbb cikkébe ad betekintést. Módszertanilag különösen az első, a nemek közötti jövedelmi konvergenciával foglalkozó tanulmánya mutatja be kiválóan a modellalkotás és az empirikus megfigyelés egységét, az elméletalkotás folyamatát. A két cikk módszertanának, eredményeinek, újdonságainak ismertetése után néhány sorban az összegzés olvasható.

### ABSTRACT

The review first assesses the overall achievements of Nobel laureate Claudia Goldin, and then gives an insight into two of her possibly most popular articles. Methodologically, in particular, her first paper on gender income convergence is an excellent illustration of the unity of modelling and empirical observation, the process of theory building. After a few lines on the methodology, results, and novelties of the two papers, the summary is presented.

**Kulcsszavak:** munkaerő-gazdaságtan és -piac, keresetek, női/férfi karrierkülönbségek

**Keywords:** human resource management, labour market, earnings, gender gap

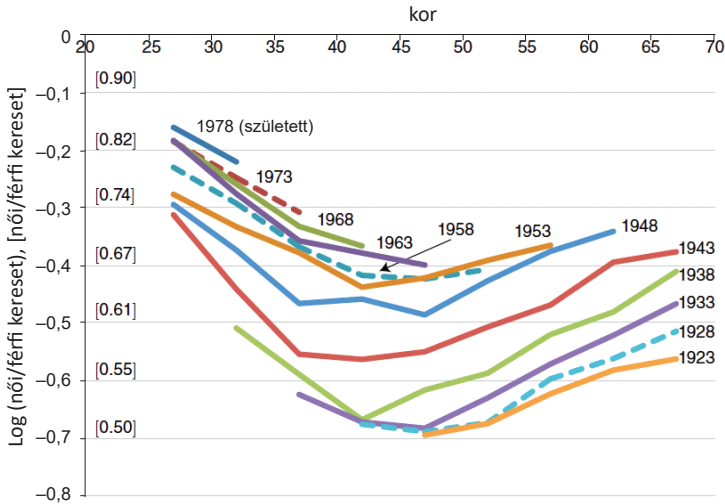
Claudia Goldin amerikai gazdaságtörténész és munkaerő-gazdaságtannal foglalkozó közgazdász, a Harvard Egyetem professzora. 1946-ban született, és fiatal korában a mikrobiológia büvkörébe került, olyannyira, hogy középiskolás korában már elvégzett egy kurzust a Cornell Egyetemen. Később itt folytatta tanulmányait, de hamar felfedezte a közgazdaságtan szépségeit, és szerencsénkre magával hozta a természettudományok kutatói szigorát és alaposágát. Munkásságának volumene és visszhangja lenyűgöző: két prominens könyvére 8000 feletti hivatkozás ismert, egyedüli szerzője olyan (irodalomjegyzékben is hivatkozott) cikkeknek, amelyekre egyenként is 500–800 hivatkozást jegyez a Scopus (a Google Scholarban mindegyik jóval 2000 feletti), méghozzá olyan rangos folyóiratokban,

mint a *Journal of Political Economy* vagy az *American Economic Review*, amelyek mindegyike 20 feltetti SJR-indexszel bír. H-indexe 41 (a Scopusban), melyet mindössze huszonegy társszerzővel valósított meg, ami numerikusan önmagában is rekord. Claudia Goldin kutatási eredményei a közgazdaságtanra alapvető hatást gyakoroltak. Innovatív gondolatai, a rendkívül alapos kutatási módszertana, az empirikus megfigyelések és az elméleti modellek egysége minden kutató figyelmébe ajánlható. Mivel már jelent meg magyarul is ismertetés a munkásságáról (Adamecz–Isztin, 2023), ezen összefoglaló az eredmények kiemelése mellett elsősorban a módszertani és elméleti modellek szépségére fókuszál.

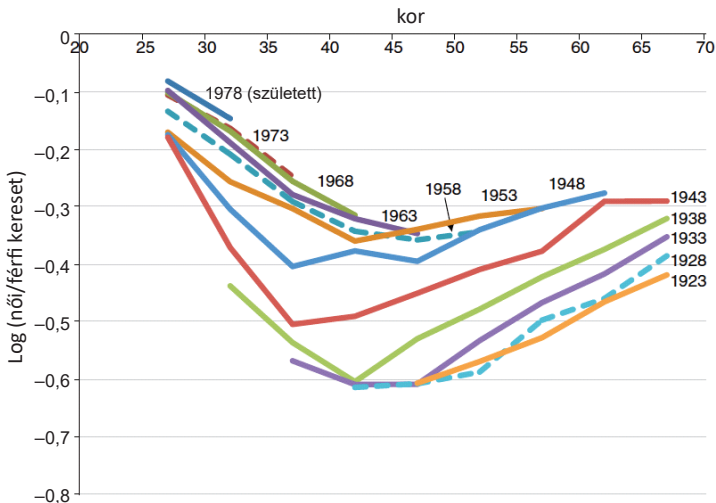
Goldin az Egyesült Államokra érvényes megfigyelések alapján egyedüli szerzőként állapította meg (Goldin, 2014), hogy a férfiak és nők között léteznek különbségek a keresetben, amelyek mértéke nagyban függ a kortól is, de bizonyosan jelentősen függ a munkahelyen betöltött pozíciótól. A létező szakadék ma már sokkal szűkebb, mint valaha. Ennek oka elsősorban a női humántőke férfiakhoz viszonyított termelékenységnövekedésének eredménye. Nemcsak arról van szó, hogy a nők aránya jelentősen növekedett a felsőoktatási intézményekben (ami alapját képezi a később elérhető termelékenységnövekedésének): egyrészt olyan területeket foglaltak el, ahol a megszerzhető jövedelmek magasabbak a korábbi lehetőségekhez mérten, másrészt nagyobb karriert valósítottak meg. A munkaerőpiacon ma lényegesen magasabb arányú női foglalkoztatottság valósul meg, ráadásul tartósan és hosszabb időszakot átívelve, melynek egyenes következménye a munkában szerzett tapasztalat és végső soron a termelékenység növekedése. Az egykor termelékenységbeli különbségekből táplálkozó férfiak és nők közötti keresetben meglévő különbség mára nagyjából megszűnt. Egyszerűen arról van szó, hogy a különbség jelentős részben azért létezik, mert nagyon sok foglalkoztatottsági ágban egy munkaóra többet ér, amikor a munkaerőre partikuláris pillanatban van szükség, vagy egy pozícióban folyamatosan, hosszú időn keresztül rendelkezésre kell állni. Másként megfogalmazva, sok foglalkoztatási körben nincs lineáris kapcsolat a kereset és a munkában eltöltött idő között. A munkaerő rugalmas rendelkezésre állása sokba kerül, és ez különösen így van a pénzügyi, igazságügyi szolgáltatások terén, azon belül is a vezetői körökben. Olyan munkakörökben, ahol a munkaidő szabályozott (például egy gyógyszerárban vagy gépek által ütemezett munkahelyen), a jövedelem és a munkában eltöltött idő között lineáris kapcsolat figyelhető meg.

A fenti állításokat természetesen bizonyítani is kell, a Nobel-díjasnak pedig nemcsak szépséges hipotézisei vannak, hanem elegáns bizonyítási eljárása is. A kiindulópontot az *I. ábra* rendszere jelenti, mely több, érdekes feltételezést enged meg. Mindkét részára függőleges tengelye az alapidplomával rendelkező (college graduate) teljes munkaidőben és évben foglalkoztatott női és férfi keresetek arányának logaritmusát méri, szögletes zárójelben a hozzá tartozó %-os értékekkel, a kor függvényében (például, amikor a nők keresete a férfiak 82%-a,

a 0,82 logaritmus  $-0,2$ ). Az ábrarendszer első fele eme arányokat olyan foglalkozási ágakban méri, ahol nincs érvényben semmiféle korlátozás a ledolgozandó órák számával kapcsolatban, sem napi, sem heti bontásban vagy esetleg további végzettséget illetően. A 2. ábra pedig a fizetési arányokat oly módon méri, hogy az előzőekben említett kategóriákban korlátozások vannak érvényben.



1a. ábra. Női/férfi kereseti arány, teljes munkaidő és év, alapidiplomás, korlátok nélkül (Goldin, 2014 nyomán)



1b. ábra. Női/férfi kereseti arány, teljes munkaidő és év, alapidiplomás, korlátokkal (Goldin, 2014 nyomán)

A két ábra összehasonlításából kivehető legfontosabb következtetések egyike, hogy mindegyik korosztályra kijelenthető: a női/férfi kereseti arány közelebb van egymáshoz fiatalabb korban, majd a kereseti szakadék a korosodással arányban egy bizonyos ideig növekszik. Idősebb korban történik valami pozitív dolog, amely tompítja az egyenlőtlenséget. A megfigyelésben szereplő 1978-as korosztályra a karrier kezdetén a szakadék 10%-os (a női/férfi kereseti arány közel 90%-os), az idősebb korosztályra ez jóval nagyobb. A 40–50 éves korosztályra vetítve a szakadék szélesedik, a 60–70 éves kort elérve a keresetek nivellálódnak. A két ábra összehasonlításából viszont az tűnik ki, hogy amikor a ledolgozható órák száma napi és heti bontásban korlátozott, a kereseti arányok jóval kiegyensúlyozottabbak.

Az *1a és 1b ábrák* összehasonlításából fogalmazódik meg a keresetek és a ledolgozott órák számának nem lineáris összefüggése, melynek alapja, hogy az anyasági szerepet vállalók eleve nem lehetnek annyira rugalmas munkavállalók, mint a férfiak. Ezért kezd el meredeken növekedni a kereseti szakadék a harmincas korosztálytól felfelé, egészen addig, míg a gyerekek ki nem repülnek, önálló életet nem kezdenek. Amikor ez megtörténik, a nők és a férfiak közötti kereseti különbség újra csökkenésnek indul.

Megint tekintsük meg a Nobel-díjashoz illő modellkonstrukciót: ezt a *2. ábra* mutatja be. Ennek megértéséhez vezessük be, hogy a  $j$  pozícióban lévő  $i$ -edik alkalmazott *output*-ját (termelési volumenét, például keresetét adott idő alatt) a  $Q_{ij}$  jelöli. E pozíció megszerzése előtt a jelöltnek képzésre (beruházásra) van szüksége, mint például MBA (Master of Business Administration), MD (orvosi) diploma megszerzéséhez szükséges tanulmányok folytatása, melyet a pozíció megszerzésénél figyelembe vesznek. Goldin bevezeti a  $0 < \lambda_i \leq 1$  paramétert, amely mutatja, hogy a teljes munkaidős alkalmazáshoz kapcsolódó pozícióban az  $i$ -edik alkalmazott a maximálisan ledolgozható órák hányadrészét dolgozza le. Jelölje továbbá  $k_j$  az órányi termelékenységet a  $j$ -edik pozícióban. Ekkor a  $j$  pozícióban levő  $i$  alkalmazott termelési volumene az alábbi lesz\*:

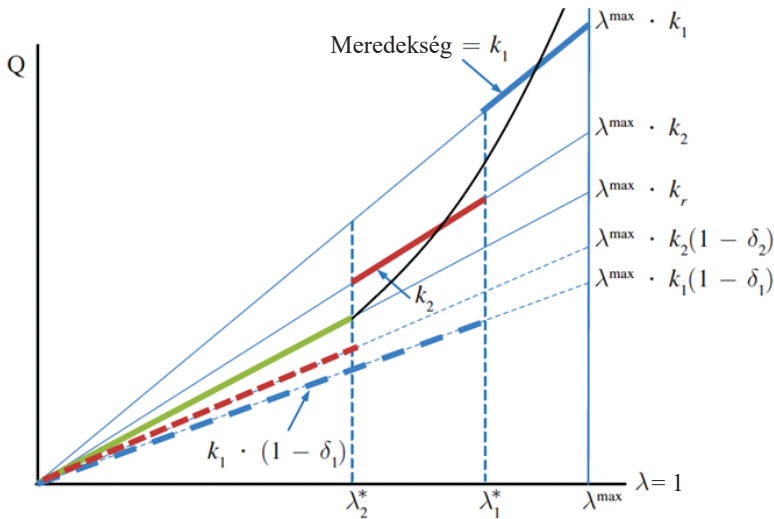
$$Q_{ij} = \begin{cases} L\lambda_i k_j & \text{ha } \lambda_i > \lambda_j^* \\ L\lambda_i k_j(1 - \delta_j) & \text{ha } \lambda_i \leq \lambda_j^* \end{cases}$$

(\*e modellinterpretáció a tanulmány szerzőjének saját értelmezése)

A fenti output definícióban  $\lambda_j^*$  egy küszöbérték, amely szerint az output  $\delta_j$  hányaddal csökkeni fog, amikor az idő *input*-hányad e küszöbérték alá csökken.  $L$  a teljes munkaidő foglalkoztatás időkerete (például az egy évben ledolgozható órák maximális száma, vagy mint például a *3. ábrán* látható, heti 60 óra).

Azt tételezzük fel, hogy mindegyik  $i$  alkalmazott különböző pozíciók között válogathat. Korlátozzuk most e keretet két pozícióra, és tételezzük fel, hogy

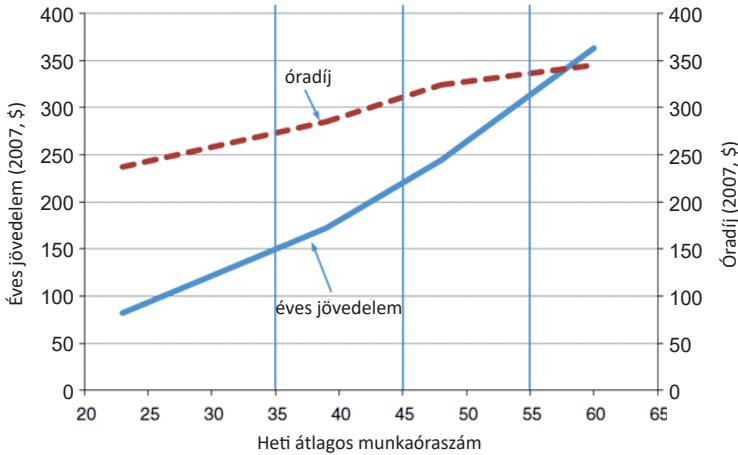
$k_1 > k_2$ , továbbá, hogy  $\delta_1 > \delta_2$ , amikor a  $\lambda_j^*$  küszöbértéket nem lépjük túl. Tételezzük fel továbbá, hogy  $k_1(1 - \delta_1) < k_2(1 - \delta_2)$ , vagyis az egyik foglalkoztatási pozíció nem dominálja a másikat. Definiáljunk most egy harmadik pozíciót, nevezzük ezt  $r$ -nek, melyet linearitás jellemez, azaz  $\delta_r = 0$ , és melyre  $k_r < k_2$ . Ez az  $r$ -edik pozíció dominálja a másik két pozíciót amikor  $\lambda$  megfelelően alacsony, így egyfajta védettséget, rezervációt jelent. Feltesszük, hogy  $k_2(1 - \delta_2) < k_r$ . A 2. ábra foglalkozásbéli fizetéskülönbségek elméletét foglalja össze.



2. ábra. Goldin foglalkozások fizetésbéli különbségének elmélete ( $L = 1$ )  
(Goldin, 2014 nyomán, a szerző által módosítva)

Az elmélet szerint, egy alkalmazott az 1-es pozícióban dolgozik, amikor  $\lambda > \lambda_1^*$ , és a 2-es pozícióra vált ennél kevesebb óraszámnál. Itt marad egészen  $\lambda_2^*$ -ig, ez alatt pedig a védettségi foglalkoztatást vállalja. Ebből pedig Goldin egyik legfontosabb megállapítása következik: bizonyos pozíciókban az inputok és outputok, azaz a javadalmazás és a ledolgozott órák száma között nem lineáris, hanem konvex összefüggés van (az output és javadalmazás szavak felváltva történő alkalmazására a racionalitás ad okot: mindenkit teljesítményének arányában javadalmaznak). A jövedelem a ledolgozott órák függvényében egy bizonyos szint felett növekvő ütemben nő. Mindezt megfigyelési adatokkal is alátámasztja. Az amerikai munkaerőpiacra a 2007-es évre vonatkozóan e megfigyelési adatait a 3. ábra foglalja össze, mely idősorok Goldin elméletét támasztják alá. Az ábra vízszintes tengelye a heti átlagos munkaórák számát mutatja, s bizony, vannak heti 60 órás munkakörök is – melyet, ha hat napra osztunk, akkor is tíz óra jut egy napra. Akinek ilyen munkaköre van, évi 350 ezer dollárt is kereshet, és ha figyelembe vesszük, hogy 2007-ben az Egyesült Államokban a családi éves jövedelmek mediánja 40 ezer dollár körül

volt, akkor ezek kimagasló jövedelmet jelentenek. De egy anyát nem lehet pótolni, legfeljebb úgy kell megszervezni a munkát, hogy abban flexibilisen, annak végzője helyettesíthető legyen – javasolja Goldin. Csak hozzáteszem, hogy egy munkakörben az elvégzendő feladatokat a termelési/szolgáltatási rendszer jellege határozza meg. Egy termelési rendszer jellegét pedig a termelési stratégia determinálja (lásd Heskett et al., 1994). Ezek megalkotóihoz pedig valószínűleg göröngyös úton jutnak el Goldin javaslatai. Goldin olyan munkakörök létrehozását, legalábbis növelését javasolja, melyek a nemek közötti egyenlőség megvalósítását szolgálják.

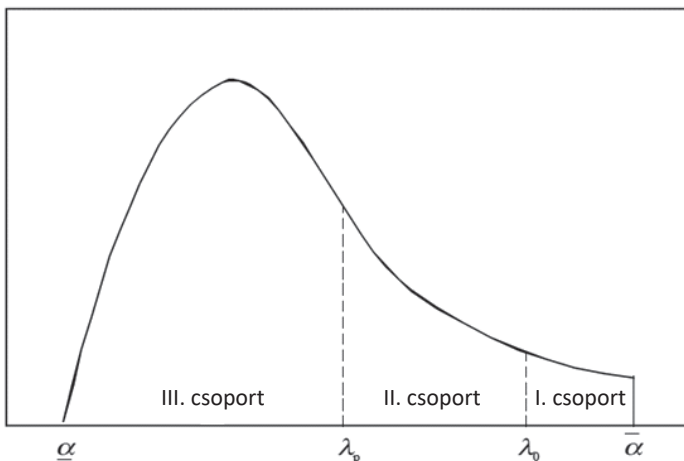


**3. ábra.** Óradíjak és éves jövedelmek a heti ledolgozott órák függvényében (Goldin–Katz, 2002 nyomán)

Talán nem meglepő, hogy Goldinnak és szerzőtársának, Lawrence Katznak (a férjének) arra is van modellje, hogy a fogamzásgátlók elterjedése miként változtatta meg a munkaerőpiacot (Goldin–Katz, 2002). A kristálytisza gondolkodás ereje és haszna jól tükröződik modellalkotásuk módjában, melynek egyik kulcseleme a 'lemondási tényező' fogalmának bevezetése. Ezt ismét  $\lambda$ -val fogjuk jelölni, tartalma pedig a házasság elhagyásából bekövetkező hasznosságvesztés, amelynek eredője az önmegtartóztatás és a kimaradó háztartási termelés. Ez az érték mind a férfiak, mind a nők számára azonos, és a fogamzásgátló tabletták megjelenése előtti értékét  $\lambda = \lambda_0$ -ban rögzítjük. Modelljük két periódusból áll az egyszerűség kedvéért, és a nők nem végezhetnek karrierépítést (például diplomaszerezés) az első periódusban, ha házasságot kötnek. A  $j$ -edik hölgy vonzereje viszont  $\alpha_j$ -vel növekszik a második periódusra, amelyre a diplomát már megszerzi. Minden paraméter korlátok közé szorított, és  $\alpha_j \in [\underline{\alpha}, \bar{\alpha}]$ , azaz a diplomával megszerzhető attraktivitás alsó korlátja  $\underline{\alpha}$ , mely értelemszerűen pozitív szám, felső korlátja pedig  $\bar{\alpha}$ . Az első periódus elején az  $i$ -edik férfi vonzerejét (például jövedelemtermelő képesség) jelölje  $Y_i$ , a  $j$ -edik hölgyét pedig  $N_j$  (például gondoskodási képesség).

A házassági piac álljon  $n$  férfiből, és  $n$  hölgyből, és tételezzük fel, hogy egy kapcsolat létrejött. A fogamzásgátló tabletták előtti világban így, amikor az első periódusban az  $i$ -edik férfi a  $j$ -edik hölgygel házasodik, a férfi  $N_j$ , a hölgy pedig  $Y_i$  értékhez jut. Ha egy periódussal halasztják a házasságot, akkor a férfi  $N_j + \alpha_j - \lambda_0$  értékhez jut, a hölgy pedig  $Y_i + \alpha_j - \lambda_0$  értékhez. Ebből pedig következik, hogy ha  $\alpha_j - \lambda_0 > 0$ , akkor mindketten nyertesei a halasztásnak, és a hölgy az első periódusban karrierépítésbe kezd. Viszont, ha  $\lambda_0 > \alpha_j$ , az első periódusban létrejön a házasság, és a hölgy nem fog hozzá a diploma megszerzéséhez. A férfiak attraktivitása a hölgyek számára  $Y_i$ -ben összegződik, a hölgyekét a férfiak számára viszont az  $F_j = \max \{N_j, (N_j + \alpha_j - \lambda_0)\}$  kifejezés adja. Sorba állítva értékük alapján a férfiakat és a nőket az első periódus elején – természetesen feltéve, hogy az értékeket mindenki egyformán értékeli és ismeri – egyértelmű megfeleltetés jön létre a párok között, amikor a legjobbak a lejobbakkal házasodnak.

A tablettá ereje abban rejlik, hogy a  $\lambda$  értékét csökkenti, ami által a nők attraktivitási értéke növekszik. Goldin és Katz (2002) a 4. ábrával illusztrálják a tablettá hatását, amely a hölgyeket három kategóriába engedi sorolni: Az I. csoportba azon hölgyek tartoznak, akik halasztják a házasságot, és karrierépítésbe kezdenek tablettával vagy anélkül, mert  $\alpha_j$  értékük olyan magas, hogy felülmúlja az  $\lambda_0$  értékét. A II. csoportba azok tartoznak, akiknek  $\alpha_j$  értéke a küszöbértéknél alacsonyabb, és tablettá hiányában házasodnak az első periódusban, de elhalasztják a házasságot, és karriert építenek a tabletták világában, amennyiben a tablettá hatása megfelelő mértékben csökkenti a  $\lambda$  értékét. A III. csoportba tartozók nem építenek karriert (akiknek  $\alpha_j$ -je kisebb  $\lambda_p$ -nél, és tablettával sem megy a  $\lambda$  ezen érték alá).



4. ábra. A karrierépítési képesség eloszlása  
(Goldin–Katz, 2002 nyomán)

A tabletták hatásának elemzése nem marad ki Goldin 2006-os, szintén nagy visszhangot kiváltó tanulmányából sem, amely arról a csendes forradalomról szól, amely átalakította a nők foglalkoztatási, oktatási politikáját és a családban betöltött szerepét az Egyesült Államokban. Analízisében a huszadik század első háromnegyedét három fejlődési szakaszra osztotta, melyet a csendes forradalom követett. Ennek elsődleges mozgatórugója két tényezőtől tevődött össze: a tabletták megjelenése lehetővé tette a nők számára a szabad jövő tervezését, a függetlenség erősödését. E folyamatot tovább erősítette a válások számának drasztikus növekedése.

Goldin szerzője/társszerzője nagy hatású könyveknek is, amelyek közül elsőként emelhető ki az egyszemélyes, 1990-ben megjelent mű, mely az amerikai nők gazdaságban betöltött szerepéről írt. E műre a Google Scholar szerint eddig több mint 3000 hivatkozás ismert. A férjével, Katz professzorral megírt könyvére, amely az oktatás és technológia versenyfutásáról szól (Goldin–Katz, 2009) még ennél is többen, 5200-an hivatkoztak.

Claudia Goldin a tudománynak és közéletnek nyújtott értékeit összegezve azt mondhatjuk, hogy a több évtizedet átívelő munkássága alapján a közgazdaságtan, különösen a munkaerő-gazdaságtan, megkerülhetetlen szereplőjévé vált. Munkássága jelentősen előrevitte a munkaerőpiac dinamikájának, az oktatás-gazdaságtannak, különösen a férfiak és nők között létező javadalmazási különbségek okainak megértését. Útmutatást adott ahhoz is, hogy miként kellene a munkaerőpiacot szabályozni, hogy elősegítse a nemek között létező javadalmazási különbségek tömpítésát, melyet egyébként teljesen megszüntetni természetesen nem lehet.

\*

A kutatás a TKP2021-NKTA-19 számú projekt keretében készült, amely az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

## IRODALOM

- Adamecz Anna – Isztin Péter (2023): Nobel-díjat ért a régi nagy kérdés: miért keresnek kevesebbet a nők, mint a férfiak? *Portfolio.hu*, október 12. <https://www.portfolio.hu/krtk/20231012/nobel-dijart-ert-a-regi-nagy-kerdes-miert-keresnek-kevesebbet-a-nok-mint-a-ferfiak-645057>
- Goldin, Claudia, (1990): *Understanding the Gender Gap: An Economic History of American Women*. Oxford University Press, ISBN 0195050770
- Goldin, Claudia (2006): The Quiet Revolution that Transformed Women's Employment, Education, and Family. *American Economic Review*, 96, 2, 1–22. DOI: 10.1257/000282806777212350, <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/000282806777212350>
- Goldin, Claudia (2014): A Grand Gender Convergence: Its Last Chapter. *American Economic Review*, 104, 4, 1091–1119. DOI: 10.1257/aer.104.4.1091, <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/aer.104.4.1091>

- Goldin, Claudia – Katz, Lawrence F. (2002): The Power of the Pill: Oral Contraceptives and Women's Career and Marriage Decisions. *The Journal of Political Economy*, 110, 4, 730–770. DOI: 10.1086/340778, <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/340778>
- Goldin, Claudia – Katz, Lawrence F. (2009): *The Race between Education and Technology*. Harvard University Press, ISBN 9780674028678
- Heskett, James L. – Jones, Thomas O. – Loveman, Gary W. et al. (1994): Putting the Service-Profit Chain to Work. *Harvard Business Review*, July-August, 2008. <https://hbr.org/2008/07/putting-the-service-profit-chain-to-work>

## Tudósforum

### A MŰVÉSZETEK GAZDAGÍTJÁK BELSŐ VILÁGUNKAT, AMI JÓTÉKONY HATÁSSAL LEHET A TANULÁSRA, AZ EMLÉKEZÉSRE ÉS A KREATÍV GONDOLKODÁSRA

Freund Tamás, a Magyar Tudományos Akadémia Elnökének előadása  
az V. Budapesti Demográfiai Csúcson, 2023. szeptember 15-én

OUR INNER WORLD, ENRICHED BY THE ARTS,  
MAY FACILITATE LEARNING, MEMORY, AND CREATIVE THINKING  
Lecture Delivered by Tamás Freund, President of the Hungarian  
Academy of Sciences, at the V. Budapest Demographic Summit,  
on 15 September 2023

Szeretném megköszönni Novák Katalin Elnök Asszonynak a lehetőséget, hogy megoszthatom gondolataimat ezzel az illusztris hallgatósággal. Arra szeretnék most rávilágítani, mennyire fontos motivációinkból, emócióinkból és kulturális örökségünkben álló belső világunk fejlesztése tanulási és alkotóképességünk kibontakoztatása érdekében.

A családi élet előtt álló egyik legfontosabb kihívás a tanulás, különösen gyermekek esetében, miközben az élethosszig tartó tanulás jelentősége is egyre nő elöregedő és demográfiai válsággal küzdő társadalmunkban. Arra igyekszem rámutatni, milyen tanulási előnyökkel jár az aktív belső világ, ha emocionális gazdagságunk, motiváltságunk, erkölcsi követelményeink és pozitív gondolkodásunk fokozásával, valamint kulturális örökségünk nemzedékről nemzedékre történő hatékonyabb átadásával gyarapítjuk és fejlesztjük. A neurobiológiai kutatások legújabb eredményei segítségével fontos következtetéseket vonhatunk le a tanulási és emlékezési mechanizmusokat, valamint a kreatív gondolkodást illetően: egyértelműen bizonyítják, hogy a motivációkkal és az emóciókkal kapcsolatos információkat hordozó agyi idegpályák a tanulásban és az emlékezésben alapvető szerepet játszó agyhullámokat keltenek. Most röviden összefoglalom a memórianomokat és agyhullámokat létrehozó neuronális mechanizmusok működését, hogy igazoljam Önök előtt a szóban forgó következtetés tudományos megalapozottságát.

A memórianyomokat az agykéreg tárolja, ez a több mint egy négyzetméter kiterjedésű, 3-4 milliméter vastagságú szürkeállomány, amely „összehajtogatva” elfér a koponyánkban. Az agykéreg mérete arányos a kognitív képességekkel: így például a majmoké nem éri el a két négyzetdecimétert. Agyunknak ez a része százmilliárdnál is több idegsejtet, azaz neuront tartalmaz, melyek nyúlványaikon keresztül szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Egy idegsejt tíz- vagy akár a száz-ezret is meghaladó számú más idegsejttel állhat kapcsolatban kiterjedt, faágakhoz hasonlítható elágazású nyúlványrendszerain keresztül. Az agykéreg e bonyolult hálózatai működtetik legmagasabb rendű agyi funkcióinkat, így a tudatos érzékelést, a tanulást, az emlékezést; itt jelentkeznek a motivációs és az emocionális hatások, itt keletkeznek az eredeti gondolatok, itt alakul ki a kreatív gondolkodó képesség. Az emberi agykéreg egyedülálló abban a tekintetben, hogy tudatában van saját létének, el tudja helyezni a *Self*t mind az anyagi világban, mind más agyak – azaz a társadalom – vonatkozásában.

A mintegy százmilliárd idegsejtből álló agykéreg – amelynek mindegyik eleme, mint láttuk, tíz- vagy akár százezer társához kapcsolódik – gyakorlatilag korlátlan tárolókapacitással rendelkezik. Ez különösen igaz, ha tekintetbe vesszük, hogy az idegsejtek között fennálló kapcsolatok nem állandó erősségűek, és a használat függvényében felerősíthetők. Az idegsejtek között létrejött felerősített kapcsolatot memória-alapegységnek tekinthetjük. Természetesen az emléket nem egyetlen, két idegsejt között kialakult kapcsolat tárolja. Nincsenek „nagy-mama-neuronok”, amelyek aktiválódásuk esetén felidéznek előttünk nagymamánkat. Amikor egy memórianyom kialakul, a percepció folyamatban részt vevő idegsejteknek (számuk több százmillió is lehet) fel kell erősíteniük egymással való kapcsolataikat, s ily módon olyan hálózatot alakítanak ki, melyen belül potencirozott kapcsolatok működnek. Ezeket a potencirozott minihálózatokat már memórianyomoknak vagy engramoknak tekinthetjük. A tanulási hatékonyság szempontjából a legérdekesebb kérdés az, hogy ezek a kapcsolatok hogyan potencirozódnak, és hogyan erősíthető fel ez a folyamat. Számos bizonyíték szól amellett, hogy ha két egymáshoz kapcsolódó neuron egyidejűleg, maximum néhány ezredmásodperc különbséggel külső, a köztük levő szinapszis felerősödik. Vagyis kell lennie egy mechanizmusnak, amely összehangolja azoknak a neuron-millióknak a tevékenységét, amelyek részt vesznek egy adott pillanatban előálló adott észlelet kódolásában. Ez a mechanizmus az agynak az agykérgen kívül lévő, szeptumnak nevezett területén elhelyezkedő ritmusgeneráló (pacemaker) neuronok egy csoportját foglalja magába. Ezek a sejtek ritmusosan összehangolják a neuronális tevékenységet, ami által agyhullámok jönnek létre. Vagyis létezik egy ősi agyi struktúra, a szeptum, amely képes az egész agykéregben összehangolni a neuronális tevékenységet.

Összesen három olyan agyi terület akad, mely ugyanazt a stratégiát alkalmazza, amikor szabályozza az agyhullámok által generált agykérgi neuronok össz-

hangját, s ily módon befolyással van az emlékek kialakulására. A legfontosabb következtetések az említett három terület közös jellemzőinek vizsgálata során vonhatók le. E területek mindegyike csak néhány százezer neuront foglal magába, de képesek arra, hogy hatékonyan ellenőrizzék és összehangolják a több milliárd neuront tartalmazó teljes agykéreg tevékenységét. Ugyanakkor – s ez a legfontosabb – információkat hordoznak az egyén motivációjáról, emóciójáról és élettani állapotáról. Több ezer éves kulturális örökségünk által meghatározott motivációink és emócióink együtt alkotják belső világunkat.

Ez a magyarázat arra a mindnyájunk által jól ismert tényre, hogy eleven emlékként élnek bennünk olyan évtizedekkel ezelőtt történt események, amelyekhez erős érzelmek társultak. Akár tragikus, akár örömteli eseményről van szó, sohasem fogjuk elfelejteni. Ugyanakkor a számunkra érzelmileg semleges történetek már másnapra elfelejtődhetnek. A tudomány jelenlegi állása szerint agyunk képes úgyszólván mindent elraktározni, ami valaha megtörtént velünk – jöllehet csak a dolgok töredék részére emlékezünk. Ami azt jelenti, hogy a nehézséget nem a raktározás, hanem az előhívás jelenti. Belső világunk mintegy fogantyúval látja el az információcsomagokat az elraktározás során, mely segítségével megragadhatjuk és bevonhatjuk őket tudatos gondolkodási folyamatainkba.

A fentiekből következik, hogy a kreativitás szempontjából a legfontosabb tanítási/önképzési feladat mindenekelőtt abban áll, hogy a tanulási folyamat során elegendő időt és megfelelő körülményeket biztosítsunk az agy számára annak érdekében, hogy belső világunk impulzusait összeköthesse a külső világból érkező információcsomagokkal. Ezek az impulzusok hatékonyabbá teszik a raktározást és az előhívást az agyhullámok által felerősített szinkronia révén. Ugyanilyen fontos, hogy belső világunkat állandóan gyarapítsuk és fejlesszük érzelmi gazdagságunk, motivációink és erkölcsi követelményeink magasabb szintre emelésével, valamint kulturális örökségünk nemzedékről nemzedékre történő hatékonyabb átadásával. Ma viszont azt kell tapasztalunk, hogy az információáradat és a modern kommunikációs technológiák kedvezőtlenül befolyásolják a belső világ bevonása iránti igényt és ennek feltételeit.

1) Nincs elegendő idő arra, hogy a belső világ impulzusai összekapcsolódhassanak a külső világból származó információcsomagokkal. Amikor gyermekeink leülnek a számítógép elé, hogy megkeressenek valamilyen számukra fontos információt, motiváltan érdeklődnek, és érzelmileg is szoroson viszonyulnak az elsajátítandó ismerethez. Ám, ha a keresés során valami érdekesebb dologra bukkannak, rákattintanak, és közben arra gondolnak, hogy később majd utánajárnak az eredetileg keresett információnak. Ehelyett azonban újabb és újabb érdekes témákra bukkannak. Ebből ered a „szörfözik az interneten” kifejezés. Ha egy órával később megkérdezzük tőlük, miért ültek le a számítógép elé, és mit kerestek az interneten, már nem tudnák megmondani. Ekképp a szörfözés során

a motiváltság és az érzelmi hozzáállás fokozatosan elenyészik. Az átmeneti emlékraktárakat elárasztják a haszontalan információk, amelyek nem rendelkeznek emocionális töltettel, vagy, ha úgy tetszik, nincs rajtuk „fogantyú”. Ezért semmilyen eredeti gondolat nem fog kialakulni ezekből a memórianyomokból. Az ilyen felszínes információgyűjtés frusztráltságot és csökkenő kreativitást eredményez. S minthogy az érzelmek kiiktatódnak a folyamatból, vagy csak csekély szerepet játszanak benne, az efféle tevékenység érzelmi elsivárosodáshoz is vezethet.

2) Az információáradat alkalmazkodási kényszert idéz elő az emberi agy számára, hasonlóan az egyes fajokhoz, amikor a környezetük tartósan megváltozik. Ha változás áll be a környezetben, az élőlényeknek alkalmazkodniuk kell az új körülményekhez. A természetes kiválasztódás azokat a genetikai variánsokat részesíti előnyben, amelyek a többiekénél jobban boldogulnak az új környezetben. Minél nagyobb mértékű a környezeti változás, annál erősebb az alkalmazkodási kényszer vagy szelektációs nyomás. Az információkat egyfajta „környezetnek” tekinthetjük az emberi agy számára, mivel ez az a szerv, amely biztosítja az információk észlelését, elraktározását és felhasználását. Vagyis, az információ-robbanás erős alkalmazkodási kényszert, adaptációs nyomást idéz elő az agy számára. Ha nem tudjuk kezelni az új helyzetet, és nem alakítunk ki megfelelően hatékony megbirkózási stratégiát, akkor az agy maga válaszol a kihívásra, ami nem éppen ideális megoldás. Az agy mindenáron meg akarja védeni magát az információáradattól, és például alkohol- vagy kábítószer-fogyasztással „húzza le a rolót”.

Nem sokkal jobb az sem, ha elhisszük, hogy meg tudunk emészteni ekkora információmennyiséget, ám legtöbbször nem képes erre. Mindez frusztráltság, krónikus stresszhez, végül depresszióhoz vezethet. Nem csoda tehát, hogy napjainkban nagymértékben elterjedt a kábítószer-fogyasztás, az alkoholizmus, s velük párhuzamosan a neurológiai és pszichiátriai rendellenességek. A WHO szerint egészséggazdasági szempontból a következő évtizedek legsúlyosabb betegségei a depresszió, a szorongás, valamint ezek szomatikus következményei lesznek. Ennek legalább egyik okát most már ismerjük.

3) Az internetes kommunikáció (például a Facebook, TikTok) rendkívül hatékony. Számptalan előnnyel jár, de megvannak az árnyoldalai is, amennyiben a személyes kontaktus helyébe lép. Ez történik akkor, amikor a gyerekek azért szaladnak haza iskola után, hogy az interneten lépjenek kapcsolatba egymással ahelyett, hogy együtt sportolnának, tankörbe járnának, vagy más közös tevékenységet folytattának. Érzékszervi deprivációhoz vezethet, ha érzékszerveink nagy része nem vesz részt a kommunikációban. Ilyenkor nemigen valósulhat meg az érzések hiteles átadása, melyek ekkor nagyrészt kirekesztődnek a kommunikációból, ami érzelmi kiüresedéshez vezethet.

A Covid-pandémia alatt megtanultunk otthon dolgozni és otthonról lebonyolítani a bevásárlásainkat. Ez szociális elszigetelődéshez vezethet. Az emberek genetikailag meghatározott módon társas lények. Ha kiszakítják őket természetes társadalmi közegükből, fennáll a veszély, hogy csökkennek kognitív és fizikai képességeik, ami olykor személyiségtorzuláshoz vezethet. Ma már eljutottunk odáig, hogy internetaddikcióról kell beszélünk.

A kutatók eredetileg tréfából alkották meg ezt a kifejezést, ma azonban már klinikailag leírt mentális betegséget jelöl, amelynek három fő súlyossági fokozata van. A legsúlyosabb stádium az obszesszió, amikor is az illető kényszerítő szükségét érzi annak, hogy sok időt töltsön az interneten, gondolatai állandóan ide irányulnak, és súlyos depressziós tüneteket mutat, ha el van zárva a világhálótól. Valamivel enyhébb fokozat, ha az illető elhanyagolja az élet egyéb területeit, így társadalmi kapcsolatait, munkáját, hobbjait vagy egészségét. A legenyhébb stádiumban – amelyet legtöbbször jól ismerünk – képtelenek vagyunk uralkodni magunkon, és nem tartjuk be azt az időt, amelyet eredetileg internetezésre szántunk.

Egy nemrég elvégzett MRI-alapú kutatás során Janszky József és munkatársai különböző fokozatú internetfüggőségben szenvedő páciensek agyát vizsgálták meg, és megdöbbentő változásokat tapasztaltak. A prefrontális agykéreg, amely érzelmi kontextust társít minden olyan eseményhez, melyet meg akarunk őrizni emlékezetünkben, összezsugorodott. Ekképp az érzelmeknek a szörfölés során bekövetkező kikapcsolása a jelek szerint fizikális következményekkel járt: megváltozott az agy struktúrája. Egy másik fontos változás az agy jutalmazási központja, a *nucleus accumbens* megnagyobbodásában jelentkezett. Az itt felszabaduló dopamin nevű ingerületátvivő anyag elégedettséget és örömrézetet kelt. A szóban forgó agyi régió megnövekedett volta arra vall, hogy az illető kiterjedt örömszerzést folytat az internetezés közben. Hasonló jelenséggel állunk szemben a kábítószerfüggők esetében.

Felmerülhet a kérdés: miért alakult ki az agy fejlődése során ez a jutalmazási rendszer? Mikor szabadul fel az örömrézetet okozó dopamin a *nucleus accumbens*-ben?

- Dopamin elsősorban a faj fennmaradását szolgáló tevékenységek (evés, ivás, szexuális tevékenység) során szabadul föl.
- Az emberekben a komoly energiabefektetéssel – szakmai sikerekkel, így például sikeres vizsgával, dolgozattal, PhD-fokozat megszerzésével vagy sportsikerekkel – elért eredmények szintén dopaminkibocsátáshoz vezetnek az említett agyi régióban.
- Az emberek rájöttek, hogyan élhetnek vissza ezzel a jelenséggel, amikor azt tapasztalták, hogy a heroin-, kokain-, kannabisz-, alkohol-, nikotin- vagy amfetaminfogyasztás is intenzív örömrézetet okoz, és később kiderült valamennyiről, hogy hatásukat ugyancsak dopamin felszabadításával érik el

a *nucleus accumbens*ben. Azt is felismerték, hogy lényegesen könnyebb elszívni néhány füves cigarettát, mint egy PhD-disszertációt megvédeni.

- Sajnos az internet nem megfelelő használata szintén dopaminkibocsátáshoz vezet. Ezzel magyarázható a *nucleus accumbens* megnagyobbodása internetfüggő személyeknél.
- Jó hír viszont, hogy a katarzis vagy művészeti élmény ugyancsak dopamin-felszabadulással jár. Vagyis rendelkezésünkre áll egy korlátlan, olcsó és egészséges öröm- és jutalomforrás is a kábítószeres és a patológiás internet-használat helyett.

Térjünk most vissza a kreativitás szempontjából legfontosabb két tanítási/önképzési feladathoz. Ezek közül a második belső világunk gazdagítását és fejlesztését írja elő, mivel nem építhetünk rá, amennyiben szegényes, labilis és hiteltelen marad.

Belső világunkat azzal gazdagíthatjuk a legkönnyebben és a legélvezetesebb módon, ha művészeti, illetve katartikus élményekben részesülünk. A gazdagság mértéke még nagyobb lehet, ha magunk is aktívan részt veszünk valamilyen művészi alkotási folyamatban. De ugyanezzel az eredménnyel járhat, ha erkölcsi, etikai célokat tűzünk ki magunk elé, vagy együttműködő kisközösségek aktív tagjaivá válunk.

A kisközösségekben kifejtett kreatív tevékenységben mind a négy összetevő jelen van. Ilyen lehetőséget kínálnak az énekkarok, a kamarazenekarok, a színjátszó körök, a tánc-, illetve néptánc-csoportok, az irodalmi körök, a filmklubok, a vizuális művészeti táborok vagy a csapatsportok.

Gimnazista koromban abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy kórusban énekelhettem, egyszerre kettőben is, valamint klarinéton és szaxofonon játszhattam két jazzegyüttesben és néha egy szimfonikus zenekarban is. Meggyőződésem, hogy ha kutatói pályámon valaha felöltött bennem egy-egy kreatív gondolat, akkor ez jelentős mértékben a zene által gazdagított belső világomnak volt köszönhető. Nem vagyok teljesen meggyőződve arról, hogy ez a mechanizmus magában foglalja a motivációkról és érzelmekről információkat szállító idegpályáktól függő agykérgi oszcillációk útján megvalósuló szinkroniát. Abban viszont biztos vagyok, hogy a nagy magyar zeneszerzőnek, Kodály Zoltánnak mélységesen igaza volt, amikor ezt mondta: „A zene rendeltetése: *belső világunk* jobb megismerése, felvirágozása és kiteljesedése. S ahol az emberi megismerés határait érjük, ott a zene még túlmutat rajtuk, olyan világba, melyet megismerni nem, csak sejteni lehet.”

Míntha receptet adott volna a tudósok kezébe! Nekünk, kutatóknak ugyanis az a feladatunk, hogy korunk csúcstechnológiáit felhasználva a lehető legmesszebbre toljuk ki a megismerés határait. S ezután persze újabb és újabb korlátokba ütközünk. Ha nem tudunk bepillantani ezeken a határokon túlra, akkor sohasem

találunk rá a következő *legjobb* hipotézisre, az ismeretlen felderítését szolgáló legalkalmasabb megközelítésre.

Pályánk során művészetek által gazdagított belső világunk mutathat irányt megérzéseinknek, amelyek hozzásegíthetnek bennünket, hogy bepillantást nyerjünk az ismeretek határain túlra, s olyan döntéseket hozzunk, amelyek realiztikusak, és kreatívnak, hasznosnak bizonyulnak. S ha figyelemmel vagyunk belső világunkra, ha meghalljuk lelkünk rezdüléseit, akkor tudjuk igazán kreativitásunkat, vágyainkat és az együttműködő szellem erejét szűkebb és tágabb közösségeink szolgálatába állítani.

## Tematikus összeállítás

# KÜZDELEM AZ ÚJ TÍPUSÚ PUBLIKÁCIÓS VISSZAÉLÉSEKSEL

## FIGHT AGAINST NEW TYPES OF PUBLICATION MISCONDUCT

VENDÉGSZERKESZTŐ: KOLLÁR LÁSZLÓ

### BEVEZETŐ

### INTRODUCTION

Kollár László

az MTA rendes tagja, a Magyar Tudományos Akadémia főtárgyalója, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest  
kollar.laszlo@titkarsag.mta.hu

A tudományos közlemények publikálási folyamatai jelentősen megváltoztak a digitalizáció, a gyors kommunikáció és adatcsere, valamint az *online* megjelenés elterjedésével, amelyek lehetővé tették az *open access* modellek térhódítását is. Az új publikálási eljárások kedvező következménye például a tudományos eredmények nagyobb láthatósága, könnyebb elérhetősége, a gyorsabb lektorálás és megjelentetés, a szélesebb bírálói kör bevonása. A változások árnyoldala viszont, hogy jó néhány új, etikátlan viselkedési forma is megjelent, amelyek akár jelentősen is torzíthatják a döntően *peer review*-ra, azaz szakértői értékelésre alapozott tudományművelést is. Ennek következtében pedig megkérdőjeleződik a túlnyomóan szcientometriai számokon alapuló tudományértékelés, ahogy erre már 2012-ben a San Franciscó-i *Nyilatkozat a kutatás értékeléséről* című közlemény is felhívta a figyelmet.

Az újonnan megjelent torzulások egyike, az úgynevezett predátor (vagy parazita) folyóiratok megjelenése és rohamos elterjedése. (A fogalom értelmezését lásd a következő cikkben.) Az efféle etikátlan gyakorlatok feltárására az InterAcademy Partnership (IAP) 2020-ban nemzetközi felmérést készített, amelynek eredményét 2022-ben adta közre (*Combating Predatory Academic Journals and Conferences*). Jelentésükben a predátor folyóiratok és konferenciák elleni lehetséges lépésekről fogalmaztak meg javaslatokat a kutatói közösség, az egyetemek, akadémiák, kutatófinanszírozók, kiadók, könyvtárak és konferenciaszervezők számára.

A kérdéses gyakorlatot folytató kiadókkal, illetve folyóiratokkal összefüggő problémák nem ismeretlenek a magyarországi tudományos közösség előtt sem. A Magyar Tudományos Akadémia Doktori Tanácsának (DT) elnöke 2022 decemberében levélben fordult a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) tudományos osztályaihoz, javasolva, hogy az osztályok tekintsék át a szakterületeikhez tartozó kiadók és folyóiratok gyakorlatát, és osszák meg véleményüket a „predátor” jelenséggel kapcsolatos tapasztalataikról, a problémákról és a szükségesnek ítélt lépésekről. Az MTA Elnöksége 2023. áprilisi ülésén, meghallgatva a DT elnökének beszámolóját, a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) Tudományos Tanácsának (TT) elnöke kezdeményezésére egy bizottság felállításáról döntött, amelynek fő feladata a predátor közlési gyakorlattal szembeni cselekvési terv kidolgozása volt a Magyar Tudományos Akadémia és a tudomány művelői számára. A bizottság az MTMT Koordinációs Testületének tagjaiból, a DT képviselőjéből, a Fiatal Kutatók Akadémiájának delegáltjaiból, illetve további felkért szakértőkből állt, elnöke az MTA főtitkára, az MTMT TT elnöke volt.

Az elnökségi bizottság 2023 nyarán elkészítette jelentését, és megtette javaslatait, amelyeket az Elnökség szeptemberi ülésén fogadott el. A bizottság munkája során egyértelművé vált, hogy az etikátlan gyakorlatot folytató kiadók és folyóiratok számának ugrásszerű megnövekedése mögött rendszerszintű okok húzódnak meg, és az is, hogy ezen okoknak csak egyik, de nem egyedüli következménye a predátor jelenség. A munka eredményeit, részben a bizottsági jelentés alapján, részben pedig további szakértők tanulmányainak integrálásával adjuk közre a *Magyar Tudományban*.

Az első cikk a kiadói gyakorlatok változását járja körül, azokat az új típusú visszaéléseket, amelyek nem a publikációk tartalmával, hanem szerzőségével és megjelenésük körülményeivel kapcsolatosak. Bemutatjuk azt is, hogy a tudomány mérése torzít(hat)ja a kutatók viselkedését és – ahogy azt Goodhart törvénye is megfogalmazza – *ha egy mérés eredményét választjuk célnak, akkor a mérés megszűnik jól mérni*. A második cikk a konkrét bizottsági javaslatokat tartalmazza, amelyeket az Elnökség is megerősített. Ezt követően ismertetjük az ALLEA (All European Academies, teljes nevén European Federation of Academies of Sciences and Humanities) nemrég megjelent (2023) átdolgozott tudományetikai kódexét, amely részletesen foglalkozik a publikálással kapcsolatos új visszaélési formákkal is. Az olyan, külföldi kiadású folyóiratok megjelölésére, amelyek nem teljesítik az alapvető tudományos követelményeket sem, a Norvégiában létrehozott és fenntartott nyilvántartást javasoljuk alkalmazni. Hazai kiadású folyóiratok esetében a jelenleg is érvényben lévő, MTMT-ben elérhető besorolást javasoljuk alkalmazni, ami az MTA tudományos osztályainak javaslatai alapján készült. A lista norvégiai alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatairól számol be a norvég Országos Tudományos Kiadói Tanács titkárságvezetője. A kialakult etikai problémák egyik rendszerszintű oka a tudományértékelésben a számszerű mutatók

túlhangsúlyozása. Erre már több mint tíz éve a tudományfinanszírozók hívták fel a figyelmet, és a probléma kezelésére számos javaslatot fogalmaztak meg. A különböző kezdeményezésekhez több meghatározó magyarországi egyetem, kutatásfinanszírozó (például az MTA és a Magyar Kutatási Hálózat) és testület (Magyar Rektori Konferencia) is csatlakozott. Ezeket ismertetjük az *Új utak a kutatásértékelésben* című cikkben. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy a magyarországi publikációs szokások mennyire változtak meg az elmúlt években, és hogy mennyire terjedt el a kérdéses gyakorlatot folytató kiadók folyóirataiban való publikálás. Ezzel két cikkben foglalkozunk. A kutatóhelyek értékelésénél nem lehet elkerülni a számszerű adatok használatát, ugyanakkor a minősítőnek és a finanszírozónak nagy a felelőssége abban, hogy a mérés a minőségre való törekvést támogassa, és minél kevésbé érvényesüljön a Goodhart-törvény.

# A TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK KÖZLÉSÉNEK ÉS ÉRTÉKELÉSÉNEK VÁLTOZÁSA, A PUBLIKÁCIÓKKAL KAPCSOLATOS VISSZAÉLÉSEK ÚJ FORMÁI

## CHANGES IN THE COMMUNICATION AND EVALUATION OF SCIENTIFIC RESULTS, NEW FORMS OF MISUSE OF PUBLICATIONS

Kollár László<sup>1</sup>, Balla Andrea<sup>2</sup>, Csuka Gyöngyi<sup>3</sup>, Holl András<sup>4</sup>, Soós Sándor<sup>5</sup>

<sup>1</sup>az MTA rendes tagja, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest  
kollar.laszlo@titkarsag.mta.hu

<sup>2</sup>PhD, titkárságvezető, Magyar Tudományos Akadémia Titkársága Főtitkári és Főtitkárhelyettesi Titkárság, Budapest  
balla.andrea@titkarsag.mta.hu

<sup>3</sup>PhD, vezető szakértő, Magyar Tudományos Akadémia Titkársága Főtitkári és Főtitkárhelyettesi Titkárság, Budapest  
csuka.gyongyi@titkarsag.mta.hu

<sup>4</sup>informatikai főigazgató-helyettes, MTA Könyvtár és Információs Központ, Budapest  
holl.andras@konyvtar.mta.hu

<sup>5</sup>PhD, osztályvezető, MTA Könyvtár és Információs Központ Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztály, Budapest  
soos.sandor@konyvtar.mta.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk ismerteti a kiadói gyakorlat változását, bemutatva, hogy minden egyes modellnek megvolt a maga hibája; ez alól nem kivétel az *open access* sem. Ezzel párhuzamosan a tudományos teljesítmény mérése egyre inkább kvantitatív vá vált. Ezen változások a legfőbb (de nem kizárólagos) rendszerszintű okai annak, hogy elterjedhettek olyan visszaélési formák, amelyek nem a cikkek tartalmával, hanem a környezetével kapcsolatosak: a predátor folyóiratok térhódítása, a szerzőséggel való visszaélés, az affiliáció befolyásolása, a bírálatás manipulálása, a hivatkozások szervezett növelése. Ezen folyamatok megértése segít abban, hogy a visszaélésekkel kapcsolatos teendőket meg tudjuk fogalmazni.

### ABSTRACT

The article describes how publishing practices have changed, showing that each model has had its flaws; open access is no exception. At the same time, the measurement of academic performance has become increasingly quantitative. These changes are the main (but not the only) systemic reasons for the proliferation of abuses that are not related to the content of the article but to its context: the rise of predatory journals, the abuse of authorship, the manipulation of affiliation, the manipulation of peer review, and the organized increase in citation. Understanding these processes will help us to formulate actions to deal with abuse.

**Kulcsszavak:** *open access*, tudományértékelés, predátor folyóiratok és konferenciák, Goodhart törvénye

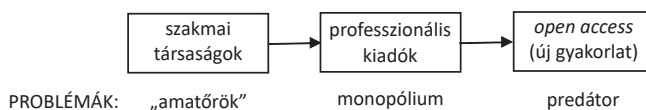
**Keywords:** open access, science assessment, predatory journals and conferences, Goodhart's Law

„ha álmodol – s nem zsarnokod az álmod,  
gondolkodol – s becsülöd a valót,  
ha a Sikert, Kudarcot bátran állod,  
s úgy nézed őket, mint két rongy csalót”

Rudyard Kipling: *Ha*  
(Kosztolányi Dezső fordítása)

### AZ OPEN ACCESS MEGJELENÉSE ÉS TÉRHÓDÍTÁSA

A publikációs gyakorlat jelentősen megváltozott az elmúlt másfél évszázadban. A 20. század közepéig a kiadók mögött elsősorban szakmai társaságok álltak (például a Royal Society) megkérdőjelezhetetlen szakmaisággal és etikai normákkal, ugyanakkor sok kritika érte őket a nem megfelelő professzionizmusuk és nehézségük miatt. A 20. század közepétől szerepüket folyamatosan szavatott kiadók vették át. Ezek első jelentős képviselője Robert Maxwell volt, aki a Pergamon Presst alakította át, és hozott létre egy profitorientált, magas sztenderdek szerint működő kiadót (Buranyi, 2017). Maxwell a legjobb tudósokat kérte fel főszerkesztőnek, akiket méltányosan megfizetett, de a folyóiratok a kutatók és bírálók – honorárium nélküli – munkájára építettek, megszerezve a kiadványok kiadói jogait. A folyamatot a tudós közösség pozitívan fogadta. A profitorientált kiadók alapvetően jól működtek, és a 20. század végére a tudományos lapkiadás jelentős részét lefedték. A folyamat mint üzleti vállalkozás is kifizetődött: mivel a kutatóknak kvázi az összes releváns folyóiratot olvasniuk kellett, a kutatóintézeteknek – jelentős összegekért – valamennyihez hozzáférést kellett biztosítaniuk. A kiadók ebből a szempontból monopolhelyzetbe kerültek (1. ábra), ami különösen élessé vált akkor, amikor a digitalizáció, a gyors kommunikáció és az internet révén a cikkek technikai elérése gyakorlatilag fillérekbe került, a kiadók viszont a verseny hiánya miatt magas előfizetési díjakat állapíthattak meg. A kiadói profit folyamatosan növekedett, és meghaladta a leginnovatívabb és legversenyképe-sebb vállalkozásokét is.



1. ábra. A kiadói gyakorlat változása (a szerzők szerkesztése)

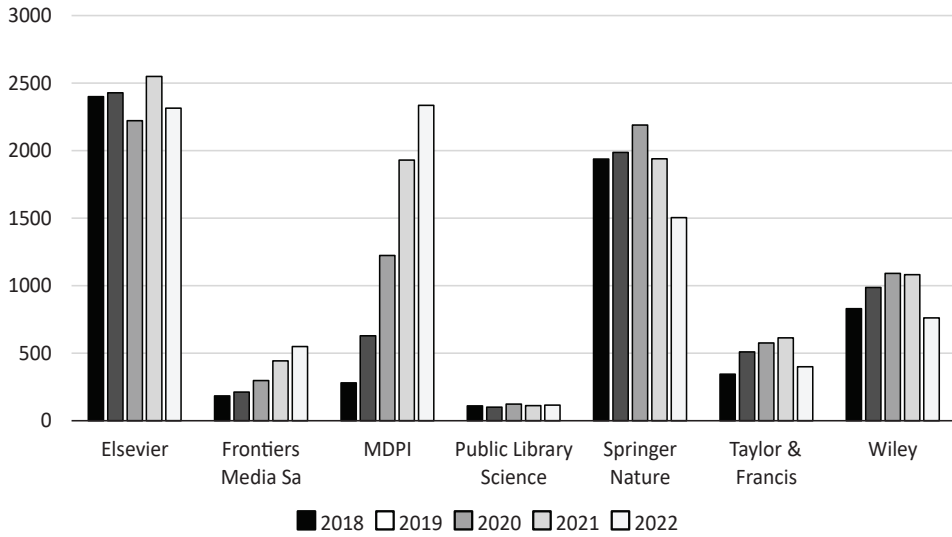
Az *open access* (OA) kiadói modell előretörésének egyik célja a kiadók monopolhelyzetének letörése volt. Nincs ingyen a kiadás, de ha fizetni nem az olvasásért, hanem a megjelenésért kell, akkor a monopolhelyzet megszűnik: ismerni kell kvázi „mindent” (ez ingyenes), de publikálni csak néhány kiválasztott helyen lehetséges. Így születtek meg a *pay to publish* vagy arany (gold) OA-modellek (és ezek mellett az ún. zöld [green] és hibrid modellek is, de ezek nem tárgyai a jelen elemzésnek<sup>1</sup>). Elterjedésüket a *digitalizáció*, valamint az *egyszerű és gyors internetes kommunikáció* és adatközvetítés tette lehetővé, ami megteremtette az ingyenes hozzáférés alapját.

Az arany OA térnyerése az *online* megjelenéssel együtt lehetővé teszi a publikációs nyomásra való gyors, rugalmas reagálást és a gyors bírálati folyamatot, ami valódi előnyként jelenik meg a kutatók számára; vannak kiváló, magas presztízsű arany OA-folyóiratok. Ugyanakkor az OA bázisán kalandorok létrehoztak *predátor (parazita) folyóiratokat* érdemi bíráltatás nélkül, és később létrejött egy jelentős *szürke zóna* is (ezek a „*predátor-gyanús*” folyóiratok), amelyben elvileg van szakértői értékelés, de „rossz gyakorlattal” bíráltatnak. (Szürke zónán nem a hagyományostól eltérő kiadói gyakorlatot értjük, hanem a bíráltatás hiányát vagy alacsony színvonalát, az olvasók és szerzők esetleges szándékos félrevezetését.) Bár születésétől fogva érték kritikák az OA-gyakorlatot, kezdetben nem gondoltak arra, hogy a „predátor” folyóiratok megjelenése néhány éven belül súlyos problémát fog okozni.

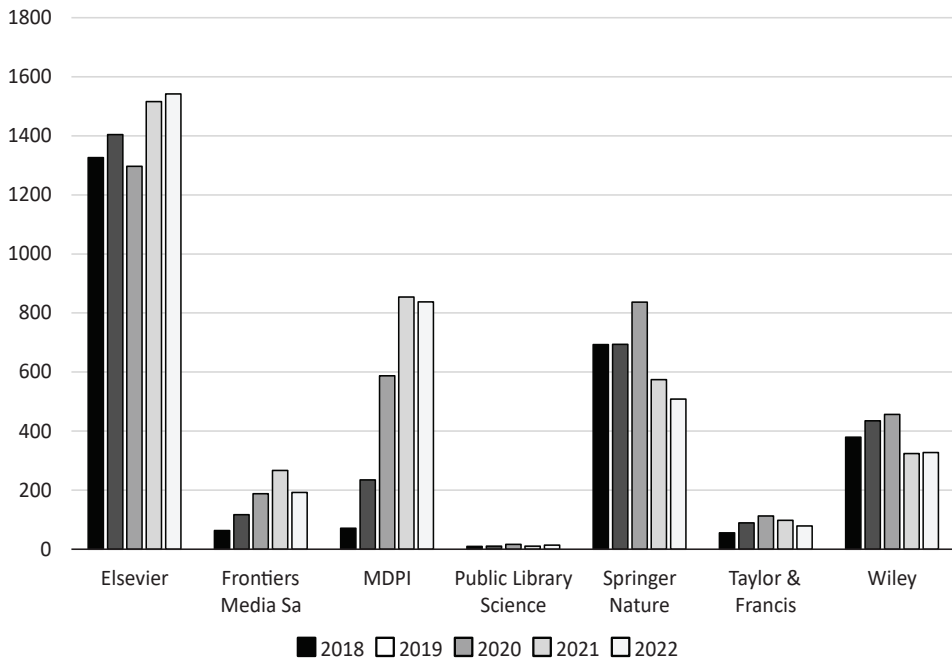
Ez a gyakorlat veszélyezteti a jelenleg gyakran alkalmazott kvantitatív tudományértékelési módszereket: számos magas impaktfaktorú, kiváló besorolású a Web of Science-ban (WoS) és még inkább a Scopus-ban található folyóiratról alapítja meg a kutatói közösség, hogy nem tesz eleget az átlátható tudományosság feltételeinek, az e folyóiratokban megjelenő cikkek száma pedig gyorsan nő.

A 2. ábra mutatja az elmúlt öt évben az egyes kiadóknál megjelent cikkek számát a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) adatbázisában. 2022-ben az MDPI- (Multidisciplinary Digital Publishing Institute) folyóiratokban publikált cikkek száma meghaladta minden egyéb kiadóét. Ráadásul az MDPI-nél megjelent hazai cikkek száma rohamosan nő, míg az Elseviernél és a többi klasszikus kiadónál megjelent hazai cikkek száma lassan ugyan, de csökken. Fontos hozzátenni, hogy az EU 15 alapító országa kevésbé él az MDPI folyóirataiban való publikálás lehetőségével, mint hazánk vagy a környező országok (Csomós–Farkas, 2023).

<sup>1</sup> A kiadók, amíg tudtak, ellenálltak, majd belementek (fogcsikorgatva, a tudományfinanszírozók nyomására) a zöld OA-be (azaz engedték – késleltetve – a cikkek közzétételét repozitóriumokban); bevezették a hibrid OA-t, amely megőrzi a monopóliumukat. Ha az újságban csak a cikkek egy része OA, a többi cikk miatt mégis muszáj előfizetni. Létrejött a *double dipping*, azaz ugyanazért a cikkért publikációs díjat és előfizetési díjat is számíthat fel a kiadó (de amelynek kizárására vannak bevált módszerek).



**2. ábra.** Hazai szerzők cikkeinek száma az MTMT-ben 2018 és 2022 között (MTA Könyvtár és Információs Központ Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztály adatai alapján a szerzők szerkesztése)

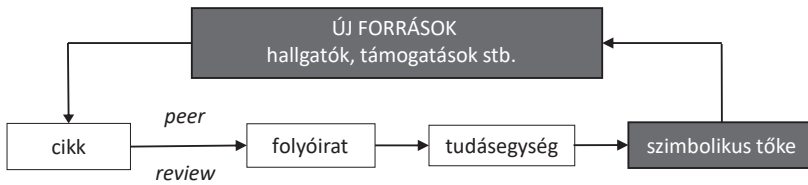


**3. ábra.** Hazai szerzők Q1 minősítésű cikkeinek száma az MTMT-ben 2018 és 2022 között (a szerzők szerkesztése)

Felmerülhet a gyanú, hogy az erős növekedés az MDPI-folyóiratokban esetleg jelentős minőségromlással jár együtt. A SCImago Journal and Country Rank (SJR) értékek vizsgálata alapján ezt az állítást nem tudjuk megerősíteni. A Q1 minősítésű MDPI-s cikkek száma is jelentősen növekedett, ennek aránya csaknem eléri 2022-ben az Elsevier Q1-es cikkeinek 55%-át (3. ábra). Az összes cikk esetében ez a szám 2022-ben 101% volt, azaz az MDPI-nél megjelent hazai közlemények száma meghaladta az Elsevierét.

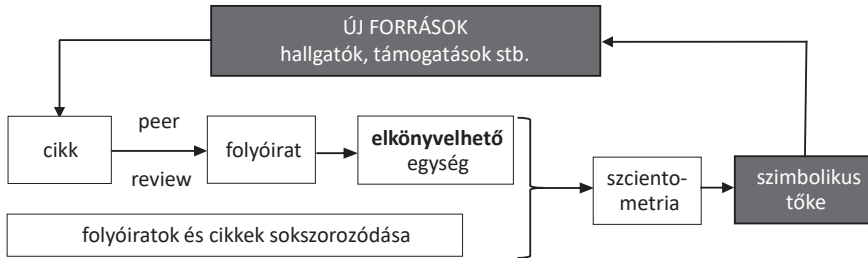
#### A KVANTITATÍV TUDOMÁNYÉRTÉKELÉS ELTERJEDÉSE

A hagyományos tudományos kutatás ciklusát (Latour–Woolgar, 1982 nyomán) a 4. ábra mutatja. A kutató az eredményét egy cikkben írja meg, amelyet benyújt közlésre egy folyóirathoz. A minőség biztosításának legfontosabb része a bíráltság, a *peer review*. A megjelenés után a kutató demonstrálta, hogy bizonyos tudományos eredménnyel rendelkezik, és ez az eredmény képezi az alapját annak, hogy a további kutatásokhoz új forrásokat tudjon bevonni. Vagyis a cikkben megjelenő tudás mint szimbolikus tőke működik, amivel támogatni tudja a további kutatásait.



4. ábra. A kutatási eredmények közzétételének hagyományos ciklusa (a szerzők szerkesztése)

Ez a kutatási ciklus az elmúlt években megváltozott. Már az 1960-as évektől úgy tűnt, hogy lehetővé válik a tudomány „objektív”, számszerű mérése. Az első kísérlet erre a Science Citation Index (SCI) alkalmazása volt, aztán megjelent az impaktfaktor (IF), a Hirsch-index, az SJR-mutatószám és sok-sok egyéb számszerűsíthető értékelési módszer. Alkalmazásuk nem igényel tudományos felkészültséget, a szükséges adatok megvásárolhatók, és sokkal egyszerűbb egy-egy mutatószám használata, mint a valódi tudományos eredmény értékelése. Ráadásul, ha objektívnek nem is nevezhető, valóban mentes az értékelő szubjektív szempontjaitól. Vagyis, ahogy az 5. ábra mutatja, a kutatónak „elkönyvelhető” eredménye van. Mivel ez számokkal megadható, megteremti annak az igényét, hogy további tudományos eredmény nélkül is szaporodjanak a cikkek (és a folyóiratok is), hogy nőjön a kutató elkönyvelhető eredménye. Ebben fontos szerepet játszik a szcientometria, amely lehet nagyon szofisztikált is, és így képezhető az a szimbolikus tőke, amelyet fel lehet használni az új források bevonására.



**5. ábra.** A kutatási eredmények közzétételének ciklusa a jelenlegi gyakorlat szerint (Gingras, 2020, 52. nyomán a szerzők szerkesztése)

A nagymértékben szcientometriára alapozott értékelés megjelenik:





- az egyetemi rangsorok kialakításában, intézmények minősítésében;
- sok országban a kutatási intézmények finanszírozási döntéseiben;
- előmenetelnél, díjak adományozásánál;
- egyes országokban/intézményeknél az IF/SJR-eredményeket közvetlenül figyelembe veszik a kutatók javadalmazásánál;
- kutatási pályázatoknál a kutató megítélésében.

Mario Biagioli és Alexandra Lippman (2020, 10.) nagyon ironikusan fogalmaz: „a cikkeket nem azért írják, hogy olvassák őket, hanem hogy egy bejegyzés legyen a szerző CV-jében”. Ez így nyilvánvalóan nem igaz, de az éles fogalmazás rávilágít a probléma lényegére.

A számszerű mérések nagyon komoly előnye, hogy (1) bizonyos szubjektív szempontokat kizár, így a korrektebb döntéshozatal irányába hathat, és (2) arra ösztönözhet, hogy bizonyos mennyiségi és minőségi követelményeket a kutatóknak el kell érniük. Ugyanakkor, a számszaki méréseknek számos negatív hatása is lehet: (1) a tudományos kutatásnak sok olyan következménye van, amely számszerű indikátorokkal nem mutatható ki, és nagy baj lenne, ha ezek nem kapnának kellő támogatást, és (2) az erősen számszerűsített értékelés jelentősen torzíthatja a kutatói viselkedést (lásd Charles Goodhart törvényét).

Egyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy a kumulatív indikátorok („számok”) szerinti értékelés intézményi szinten elterjedt, és érthető lehet például az egyetemi rangsorok esetében, de egy kutató előléptetésnél vagy felvételénél célszerűbb a dolgok mélyére ásni, és a kutató „valós” eredményeit megvizsgálni (6. ábra). Nem a minőségből kell engedni, de a minőséget jobban méri, hogy egy személynek vannak-e valódi „csúcsteljesítményei”, van-e valódi hatása. Magas kumulatív számra úgy is szert tehet valaki, hogy egész életében csak „krajcárt fényesít”, azaz mások eredményeit pontosítgatja, valós, átütő eredmény nélkül. Egy pályázat esetében különösen káros kumulatív adatok alapján dönteni, hisz nagyon sokféle élethelyzet befolyásolhatja az eredmények számát. A jelöltnek azt kell

bizonyítania, hogy képes jelentős kihívásoknak megfelelni, képes kiváló kutatómunkára, és képes átütő hatás elérésére.

	Kumulatív számok	Csúcsteljesítmények	Minőségi vizsgálatok
Intézmények minősítése Egyetemi rangsorok	$\Sigma$		
Előléptetés, <i>tenure</i> pályázatban kutató megítélése	$\Sigma$		

**6. ábra.** Kutatásértékelés kumulatív (kvantitatív) indikátorokkal, csúcsteljesítmények alapján és minőségi (kvalitatív) vizsgálatokkal (a szimbólumok mérete arányos a szerepükkel) (a szerzők szerkesztése)

## ÚJ, A CIKKEK KÖRNYEZETÉVEL KAPCSOLATOS VISSZAÉLÉSI FORMÁK

A „hagyományos” visszaélések alapvetően a tudományos *cikkek tartalmát* érintik: ezek a koholmány, a csalás és a plagizálás. Az utóbbi években olyan csalási formák váltak gyakorivá, amelyek a *cikkek környezetével* (megjelenésével, fogadtatásával) vannak kapcsolatban, ilyen a predátor folyóiratok térhódítása, a szerzőséggel való visszaélés, az affiliáció befolyásolása, a bíraltatás manipulálása, a citációk szervezett növelése. Ezeket tárgyaljuk a jelen fejezetben (Biagioli–Lippman, 2020, 2.).

Megjegyezzük azonban, hogy ezek a csalási formák már korábban, a hagyományos, professzionális kiadók gyakorlatában is előfordultak. A teljesség igénye nélkül:

- Kutatók néha bevették (érdemtelenül) egymást a cikkeikbe.
- Ismerős kutatók egymásra hivatkoztak (valódi egymásra épülés nélkül).
- Munkahelyi vezetőket vagy szponzorokat bevettek társszerzőnek.
- A profit kedvéért létrejöttek folyóiratok (a kiadó kezdeményezésére).
- Folyóiratok megkövetelték a saját folyóiraatra való hivatkozást.
- *State of the art* (azaz a tudomány mai állásának bemutatásáról szóló) cikkekkel növelték a hivatkozottságot.
- Kutatók félkész eredményeket is publikáltak, „felszalámították” az eredményeiket.
- Konferenciákat szerveztek Hawaiitól Párizsig (felületes szakértői értékeléssel).

Ezek a visszaélések azonban volumenükben kicsik voltak, és nem veszélyeztették alapvetően a szakértői bírálatra alapozott tudományértékelést. Fontos megjegyezni, hogy a cikkek tartalmát érintő csalások viszonylag egyértelműen azonosíthatók: vagy történt csalás, vagy nem; a cikkek környezetével kapcsolatos visszaélések viszont nem, gyakran a definiálás sem egyértelmű, és a rossz gyakorlatok folytonos spektrumot alkotnak az egyértelmű csalástól a kifogásolható viselkedésig (Biagioli–Lippman, 2020, 8.; IAP, 2022).

### Predátor és predátor-gyanús folyóiratok

Az eredeti értelmezése a predátor (parazita) folyóiratoknak az, hogy nem végeznek bíráltatást (bár úgy hirdetik magukat, hogy igen), hanem automatikusan elfogadják a cikkeket, ha a szerző megfizette a publikációs díjat. 2008 és 2017 között Jeffrey Beall állította össze és tartotta karban az első listát a predátor folyóiratokról (Straumsheim, 2017). Ma a legismertebb a Cabells adatbázisa, amelyet előfizetéssel lehet elérni, de számos egyéb lista is található (például *Predatory Reports*, URL1).

Sajnos a definíció ma nem egyértelmű, és konszenzus van abban (IAP, 2022, 26–35.), hogy széles skálájuk van a nem megfelelő gyakorlatot folytató folyóiratoknak. Az IAP (Interacademy Partnership) hét jelzót sorol fel az elfogadhatatlanul alacsony minőségű folyóirat azonosítására, Mark A. Hanson (2021) ötöt, amely kissé eltér ezektől:

- kérdéses (megkérdőjelezett) szakértői bíráltatás;
- gyors és homogén átfutási idő;
- agresszív e-mail-spamek, amelyek cikk benyújtására ösztönöznek;
- kicsiny diverzitás a kiadót idéző folyóiratokban;
- magas önhivatkozás.

Javaslat szerint csupán egy jellemző nem tesz egy kiadót predátorrá, de a kombinációjuk már igen. Mark A. Hanson (2021) szemléletesen mutatja az IF inflálódását. Az IF és az SJR között az az alapvető különbség, hogy az IF számításánál minden idéző, amelynél az idéző folyóirat része az adatbázisnak, azonos súllyal szerepel, az SJR viszont az alacsonyabban minősített folyóiratokból való idézést kisebb súllyal veszi figyelembe. (Az IF-et a WoS alapján számítják, az SJR-t pedig a Scopus-adatbázis szerint.) Hanson azt mutatja be, hogy egyes új típusú gyakorlatot folytató kiadók folyóiratainál hogyan inflálódik az IF, ha összehasonlítjuk a hagyományos kiadókéval. Hagyományos kiadóknál az IF/SJR-arány tipikusan 1,5 és 2,5 között van, az MDPI folyóiratainál 2,5 és 6,5 között. Hanson (2021) szerint  $IF/SJR = 4$  fölött tekinthető problémásnak egy folyóirat, amely körbe az MDPI kiadó számos terméke beleesik.

A WoS és a Scopus rendszeresen vizsgálja, hogy az adatbázisában figyelembe vett folyóiratok eleget tesznek-e egyes minőségi követelményeknek. Meg-

döbrentően nagy számú, ötven (!) folyóiratot távolítottak el a közelmúltban a WoS listájáról (Quaderi, 2023), de jelenleg is mindkét adatbázis számos olyan folyóiratot tartalmaz, amelyet mérvadó fórumok nem tekintenek megfelelő bíráltatási gyakorlatot folytatónak, olyanokat is, amelyeknek a besorolása akár Q1 vagy Q2.

Fontos tanulsága a fentieknek, hogy nincs egyértelmű definíciója a rossz gyakorlatot folytató folyóiratoknak, a besorolás mérlegelés kérdése. Ezt fontos lesz figyelembe venni, amikor javaslattal élünk, hogyan járjunk el a rossz vagy megkérdőjelezhető gyakorlatot folytató folyóiratokban megjelenő cikkek kapcsán.

### Predátor konferenciák

A tudományos konferenciák, amelyek úgy hirdetik magukat, hogy alapos szakértői bíráltatást végeznek, sokkal erősebben érintettek a rossz gyakorlatokban, mint a folyóiratok (IAP, 2022, 33–35.). A konferenciakiadványok előnytelen megítélése sajnos nagyon hátrányos helyzetbe hozza a gondos szakértői értékelést alkalmazó konferenciákat.

### A bírálók személyének manipulálása

A *Retraction Watch* honlap (Oransky, 2020, 144.) több mint hatszáz cikket azonosított, ahol manipulálták a bíráltatást, a legtöbb esetben a megadott bírálók e-mail-címe mögött maga a cikk szerzője állt. Ivan Oransky szellemesen megjegyzi, hogy az elfogult bírálatoknál legfeljebb a szerzők édesanyja adhatott volna pozitívabbat.

### Cikkszerzőség vásárlása

2023 januárjában jelent meg Holly Else cikke a *Nature*-ben, amelyben felhívta a figyelmet arra, hogy az interneten (Facebook, Telegram) százával találhatók hirdetések „szerzőség vásárlására” színvonalas, WoS-ban megjelenő cikkekben (Else, 2023). Ha csak a látszateredményességet nézzük, nyilvánvaló, hogy olcsóbb néhány száz dollárért vagy magasabb publikációs minőség esetén néhány ezer dollárért vásárolni szerzőségi közreműködést egy költséges laboratórium fenntartása és eredményeinek közzlése helyett.

A közelmúltban egy Oroszországhoz köthető cikkgyárat (*paper mill*) leplezték le, a csalásban érintett kutatók száma harminchat országból meghaladja a tízezret, a becsült nyereség – ebben az egyetlen cikkgyárban – 2019 és 2021 között 6,5 millió dollár (Abalkina, 2021). A már említett *Retraction Watch* számos további visszaélést tart számon, például a fizika területén csaknem ötszáz cikket vontak vissza a közelmúltban (Oransky, 2022).

### Affiliáció „vásárlása”

2011-ben a *Science* publikálta (Kehm, 2020, 93.), hogy két szaúdi egyetem a világ legjobb egyetemeiről magasan hivatkozott kutatókat szerződtetett mintegy évi 70 000 dollárért, amiért cserébe évente egyszer kellett megjelenniük az egyetemen, ugyanakkor a publikációik affiliációjánál a szaúdi egyetemeket is megjelölték. Ezáltal a Sanghaj-rangsorban ezek az intézmények az ismeretlenségből két-három év alatt a legjobb 200–300-ba jutottak. Mit gondoljunk akkor, amikor a Fejszál Király Egyetem matematikában megelőzi az MIT-t, a Massachusetts Institute of Technology?

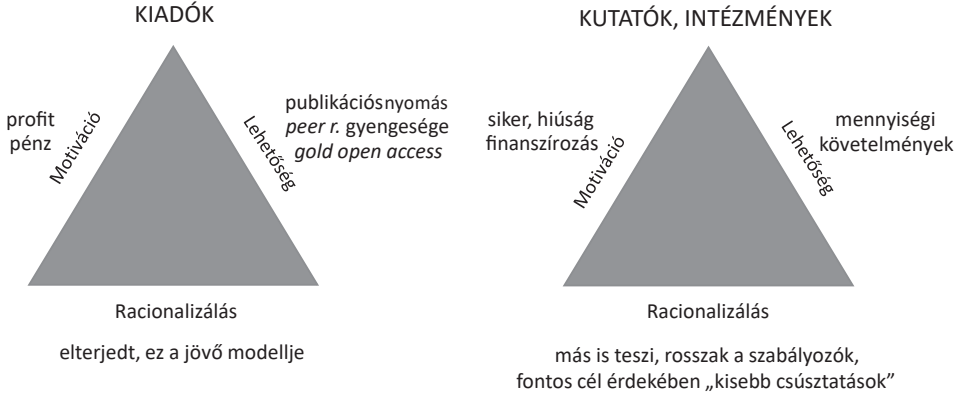
### Hivatkozási kör

Az indokolatlan önhivatkozás könnyen tetten érhető, a szervezett egymásra hivatkozás nehezebben. 2009-ben nyolc brazil kiadó megegyezett, hogy több száz egymásra hivatkozással növelik meg a mérhető „hatásukat” (Van Noorden, 2013). Miután kiderült a szervezett csalás, tizennégy folyóiratot függesztettek fel a WoS-ban. Dalmeet Singh Chawla (2022) a következő című cikkel hívta fel a jelenségre a figyelmet: *Miért hivatkozik egy, a növények szépségéről szóló publikáció egy autizmusról szóló cikkre?*

Ahogy már írtuk, a fenti gyakorlatok gyakran nem egyértelmű csalások, hanem a szürke zónába esnek. A cikkben való szerzőségvásárlás nyilvánvalóan csalás, de például annak elfogadása, hogy egy szaúdi egyetemen valaki vállal egy kis elfoglaltsággal járó feladatot, ugyanakkor a nevével segíti az egyetemet, hogy jobb diákokat és kutatókat vonzzon oda, pozitív célnak hathat. Szintén elfogadható lehet, ha egy országon belül a hasonló területen dolgozók egymást hivatkozzák, és egymás munkáit népszerűsítik.

A csaláshoz általában három tényező egyidejű jelenléte kell: motiváció, lehetőség és racionalizálás, ez képezi az ún. csalási háromszöget (Wells, 2008). Az első kettő magáért beszél, a harmadik azt jelenti, hogy az elkövető logikus magyarázatot, indoklást keres arra, miért követi el a csalást: ez lehet az, hogy más is ezt teszi, hogy a „hibás” követelmények csak így teljesíthetők, hogy ez az elvárás, hogy egy fontosabb célért csúsztat, stb. A fenti rossz gyakorlatokban többek között a kiadók, a kutatók és munkahelyeik is részt vesznek (7. ábra).

A kiadó motivációja nyilvánvalóan a profit. A lehetőséget az teremti meg, hogy nagyon nagy igény van számos cikk megjelenésére, az arany OA egyszerű eszköz tud lenni a csalásban, és mivel a szakértői értékelés általában anonim, gyakran nehéz ellenőrizni, hogy egy-egy kiadó milyen bírálati gyakorlatot végez. Indoklásul pedig gyakran azzal takaróznak, hogy ez az újszerű publikációs modell, amelynek bevezetése a gyors átfutási idővel és a publikációs nyomásra való rugalmas reagálással mindenki érdeke.



7. ábra. A családi háromszög a kiadók, illetve a kutatók és intézmények esetében (a szerzők szerkesztése)

A *kutatók* motivációja elsősorban a siker, az előrejutás (a szimbolikus tőke növelése), esetenként (inkább az intézeteknél) az anyagi haszon. A lehetőséget az teremti meg, hogy a követelményekben a tényleges tudományos elvárások helyett a számszaki mutatók dominálnak (amelyekről úgy vélik, hogy közvetlenül összefüggenek a valós tudományos teljesítménnyel). A racionalizálás lehet az, hogy a többiek is így tesznek, a viselkedés igazából nem helytelen, sőt elvárt. Érdekes és talán meglepő megfigyelés, hogy a családi eseteket vizsgálva azt találták, hogy a visszaélések elsősorban nem a publikációs nyomással vannak összefüggésben, hanem azzal, hogy a kutató anyagilag közvetlenül érdekeltté válik a cikkek írásában (Fanelli, 2020, 114.).



8. ábra. A családi háromszög affiliációval való visszaélés esetén (jobb oldalon alul a lehetséges reagálásokat, megoldásokat tüntettük fel) (a szerzők szerkesztése)

Ha egy kutató úgy járul hozzá affiliációja másik intézmény általi használatához, hogy nincs érdemi együttműködés, motivációja az anyagi haszon (8. ábra), esetleg a rosszul értelmezett segíteni akarás. Az előbbi esetben a racionalizálás az lehet, hogy a kutató úgy véli, saját munkahelye nem tiltja az engedély nélküli együttműködést konkurens kutatóhellyel, esetleg a tudományos eredmény kizárólagos tulajdonosának véli magát.

Ilyen jellegű visszaélés gyanúja hazánkban is felmerült, de nem egyszerű tetten érni, mivel számos esetben a többes affiliáció mögött valós együttműködés áll. Az esetleges visszaélést alapvetően a munkáltató tudja kontrollálni, akinek tudomása kell hogy legyen az intézmények közti együttműködésekről. A csalásokban a kutatásfinanszírozó felelőssége is jelentős lehet, ahogy a következő fejezetben látni fogjuk, a rossz támogatási gyakorlat csalásra csábíthat.

### GOODHART TÖRVÉNYE

Köztudott, hogy a mérés mindig visszahat a mért jelenségre, nem lehet úgy mérni, hogy ne zavarnánk meg a mérés tárgyát. Charles Goodhart ennél tovább megy, és a következő nagyon erős kijelentést teszi: „Ha egy mérés eredményét választjuk célnak, akkor a mérés megszűnik jól mérni” (Griesemer, 2020, 77.; Goodhart, 1975).

A klasszikus példa a Goodhart-törvényre Indiából származik, ahol, mivel elszaporodtak a kobra, úgy döntöttek, hogy minden egyes beszoigáltatott kobrabőrért meghatározott összeget fizetnek. Logikus feltételezés volt, hogy ahány bőrt beszoigáltatnak, annyival kevesebb élő kobra lesz. Nem ez történt. A leleményes indiaiak elkezdtek kobrát tenyészteni, így a beszoigáltatott nagy mennyiségű bőr ellenére a kobrapopuláció nem csökkent.

A szerencsétlen végeredmény oka, hogy nem a tényleges *hatást* mérték, hanem egy olyan teljesítményt, amelyet közvetlen kapcsolatban lévőnek gondoltak a hatással (9. ábra). A valóság helyett egy helyettesítő (proxy) indikátort, teljesítményt mérték, amit könnyű manipulálni, szemben a tényleges hatással (a kobra számának csökkenésével), amely nem manipulálható, de sajnos nehezen is mérhető.

Egy másik egyszerű példa: ha a munkások teljesítményét úgy mérjük, hogy a szögek darabszámát vizsgáljuk, akkor sok-sok kicsi szöveget fognak gyártani; ha pedig az össztömeget mérjük, akkor néhány nagy és nehéz szöveget (URL2). Nyilvánvalóan mind a kettő torzulás.

	Mérés	Manipulálás
Hatás (impakt)	nehéz	nehéz
Teljesítmény (db)	könnyű	könnyű

9. ábra. A teljesítmény (számszerű) értékelésénél általában nem közvetlenül a hatást mérjük (az nehéz lenne), hanem egy olyan teljesítményt, ami manipulálható (a szerzők szerkesztése)

Nézzünk egy példát a publikációs teljesítmény mérésére. Többszerzős cikkek esetében felmerül, hogy az elszámolásnál (az egyén, a kutatócsoport vagy az intézmény esetében) a cikket minden szerzőnél teljes értékkel vegyük-e figyelembe, vagy a részesedés arányában, például osztva a szerzők számával (10. ábra). Erős érv amellet, hogy teljes értékkel vegyük figyelembe, hogy ez serkenti az együttműködést a kutatócsoportok között, segíti a nemzetköziesítést és az interdiszciplinaritást. Ugyanakkor csábít arra, hogy nagyon kis közreműködés esetében is a társszerzők közé vegyenek kutatókat. Furcsa ellentmondást is tartalmaz ez: ha az egyének cikkeinek számát összeadjuk, lényegesen nagyobb értéket kapunk, mint amennyi a cikkek tényleges száma.

Többszerzős cikkeket minden szerzőnél és intézménynél teljes értékkel figyelembe vesszük

- Segíti az együttműködéseket
- Segíti a nemzetköziesítést
- Érdemtelen társszerzősége csábít
- Manipulált affiliációra vezethet

Többszerzős cikkeket a szerzőszámmal osztva vesszük figyelembe az egyes szerzőknél és az intézményeknél

- Igazságos
- A hierarchia alján lévők kimaradhatnak a cikkekből
- Σ részteljesítmények = összteljesítmény
- Fékezi az együttműködést

**10. ábra.** Többszerzős cikkek lehetséges figyelembevétele, előnyök (bal oldal), hátrányok (jobb oldal) (a szerzők szerkesztése)

Ezt a problémát megoldja, ha a szerzőszámmal osztunk (vagy a tényleges közreműködés szerint úgy osztjuk meg a szerzők egymás közötti részesedését, hogy az összegük egy legyen), bizonyos szempontból ez a megoldás „igazságos”.<sup>2</sup> Ugyanakkor ennek a mérésnek káros hatásai lesznek: esetleg a hierarchia alján lévők kimaradnak a cikkekből (nem triviális kérdés, hogy mi a „jelentős hozzájárulás”, amit például az ALLEA [All European Academies, teljes nevén European Federation of Academies of Sciences and Humanities]) etikai kódexe megkövetel (ALLEA, 2023), és fékezi az együttműködéseket. A fenti problémákra egy kompromisszumos válasz (például norvég modell), hogy a társszerzők súlyát a részesedésük négyzetgyökével veszik figyelembe. Nem kívánunk a mérés részleteibe belemenni, például abba, hogy az első és utolsó szerzőket a legtöbb tudományterületen nagyobb súllyal kell figyelembe venni, mint a többieket. Az üzenetünk az, hogy maga a mérés, legyen az bármilyen szofisztikált is, torzítani fogja a szerzők viselkedését. (Bár a torzítás mértéke erősen függ attól, hogy mit és hogyan mérünk.)

<sup>2</sup> Érdekes ebből a szempontból Kaptay György (2020) elemzése, amely amellet érvel, hogy a Hirsch-index „realisabb” képet ad a teljesítményről, ha a szerzőszámmal normalizálunk.

Logikus válasz erre a problémára (Griesemer, 2020, 82.), hogy tartsuk titokban a mérési módszert, így a torzítás elkerülhető. Ez igaz, de az nyilvánvalóan etikátlan, hogy mérünk és minősítünk, de eltitkoljuk, minek alapján. Ha pusztán számszerű indikátorokat alkalmazunk, akkor feloldhatatlan ellentmondásba ütközünk – pontosan ezt mondja ki Goodhart törvénye.

### A VISSZAÉLÉSEK RENDSZERSZINTŰ OKAI

A fentiekkel és az IAP-vel összhangban a predátor folyóiratok rohamos terjedésének a következő rendszerszintű okai lehetnek, megjegyezve, hogy ezek általában is igazak az etikai visszaélések terjedésére:

- (1) A tudományos kiadás elanyagiasodása, az arany OA modellje különösen sebezhető.
- (2) A számszerű értékelések dominanciája a minőségi értékelésekkel szemben.
- (3) A bírálattal (peer review) rendszer gyengesége és átláthatatlansága, a bírálók nem kellő elismerése.
- (4) A kutatók tájékoztatásának, felvilágosításának hiánya, az etikai elvek nem kellő ismerete.

Érdemes ezekhez hozzátenni, hogy sokszor a kutatók szem elől tévesztik a tudományos kutatás valódi, eredendő célját.

### A tudományos kutatás célja

Karikó Katalin 2023-ban előadást tartott a Fialat Kutatók Akadémiájának felkérésére, ahol az egyik legfontosabb üzenet, amit megfogalmazott, az a kutatás örömeinek a hangsúlyozása volt. Nem az elismerésekért kutatunk, hanem azért, hogy a bennünket izgató kérdésekre választ keressünk, hogy hasznosak legyünk. Látva a kutatók publikációs és előmeneteli „élet-halál” harcát, ennek hangsúlyozása ma különösen fontos. A néhány éve elhunyt mérnök akadémikus, Kollár Lajos ezt így fogalmazta meg (vagy talán idézte): „vannak kutatók, akik fel akarják találni a dinamitot, mások a dinamit feltalálói akarnak lenni”.

Az előbbieknél, akár „feltalálják a dinamitot”, akár nem, több esélyük van az elégedett életre, mint az utóbbiaknak, hisz már az út is örömmel töltheti el őket, és kevésbé viselik meg őket a csalódások, amelyek a kutatói életpálya természetes velejárói. Grégoire Chamayou (2009, idézi Griesemer, 2020, 78.) igen élesen úgy fogalmaz, hogy ma a cél a cikkek írása, nem pedig a kutatómunka végzése. Nagyon fontos, hogy jó célokat fogalmazzunk meg.

- Cél-e, hogy *sok* cikket írjunk? Nem: a cél, hogy a természet, a társadalom által felvetett kérdésekre válaszokat adjunk, ha ez sikerül, akkor meg kell írunk a *jó* cikkeket is.

- Cél-e, hogy előrelépjünk az egyetemi rangsorokban? Nem: a cél, hogy kiváló egyetemet hozzunk létre, amely képes önállóan gondolkodó értelmiség képzésére, és ennek folyománya lesz, hogy a rangsorokban is előbbre jutunk.
- Cél-e, hogy egyetemi oktatásunkra jó értékelést kapjunk? Nem: a cél, hogy jól tanítsunk, és ez meg fogja hozni a pozitív értékelést is.

A kutató célja nem a siker, habár a siker visszajelzés lehet, hogy jó úton jár. A tudósnak élete folyamán el kell viselnie a kudarokat, és nem szabad, hogy személyiségét torzítsák a sikerek. A mottóban idézett Rudyard Kipling-vers pontosan fogalmazza meg a helyes hozzáállást: „ha a Sikert, Kudarcot bátran állod, s úgy nézed őket, mint két rongy csalót”.

Ne essünk át ugyanakkor a ló másik oldalára: egy munkahelyi vezetőnek feladata, hogy a jó munka mellett az intézményét menedzselje is, a kommunikálható eredmények (sikerek) révén biztosítsa az elismertséget és a finanszírozást. És ne legyünk naívak, minden kutatóban keveredik a kíváncsiság, a felfedezés vágya, a jobbítani akarás a személyes hiúsággal, az érvényesülési vágygal, a sikerorientáltsággal. Az azonban nem mindegy, hogy a két motiváció aránya egy-egy emberben mekkora.

Barbara M. Kehm (2020, 94.) erősen kárhoztatja, hogy egyes egyetemek jelentős összegeket költenek arra, hogy professzionális szakértők segítségével, többletkutatási tevékenység nélkül feljebb kerüljenek a rangsorokban. Példaként ausztrál egyetemeket említ, ahol jól fizetett. „Manager for Institutional Rankings” pozícióra vettek fel embereket, hogy maximalizálják az intézmények sorrendekben elfoglalt helyét. Kehm felteszi a kérdést: „is such practice still related to good science and scholarship?” Mi nem ítélnénk (sem pró, sem kontra): az egyetemek a finanszírozásért vagy a presztízisért küzdve válaszolnak a mérés támasztotta követelményekre. Ahogy William Locke (2011, idézi Kehm, 2020, 99.) írja: „a rangsorolás egyszerre csábít és visz kényszerpályára”,<sup>3</sup> valamint: „Azoknak az egyetemeknek, amelyek részt kívánnak venni a rangsorjátékban, magukévá kell tenniük és intézményesíteniük kell a rangsorok logikáját.”

A fentieket szem előtt tartva a következő cikkben javaslatot adunk a problémák hazai rendszerszintű kezelésére.

<sup>3</sup> “ranking seduce and coerce at the same time”

## IRODALOM

- Abalkina, Anna (2021): *Publication and Collaboration Anomalies in Academic Papers Originating from a Paper Mill: Evidence from Russia*. <https://tinyurl.com/yy494tu8>
- ALLEA (2023): *The European Code of Conduct for Research Integrity*. Revised Edition. Berlin: ALLEA, ISBN 9783982356235, <https://allea.org/wp-content/uploads/2023/06/European-Code-of-Conduct-Revised-Edition-2023.pdf>
- Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (2020): Introduction: Metrics and the New Ecologies of Academic Misconduct. In: Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (eds.): *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. MIT Press, 1–23. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.0031, ISBN 9780262537933, <https://direct.mit.edu/books/oa-edited-volume/4598/Gaming-the-MetricsMisconduct-and-Manipulation-in>
- Buranyi, Stephen (2017): Is the Staggeringly Profitable Business of Scientific Publishing Bad for Science? *The Guardian*, 27 June 2017. <https://www.theguardian.com/science/2017/jun/27/profitable-business-scientific-publishing-bad-for-science>
- Chamayou, Grégoire (2009): Petits conseils aux enseignants-chercheurs qui voudront réussir leur évaluation. *Revue du MAUSS*, 1, Nr, 33, 208–226. DOI: 10.3917/rdm.033.0208, <https://www.contretemps.eu/petits-conseils-enseignants-chercheurs-qui-voudront-reussir-leur-evaluation/>
- Chawla, Dalmeet Singh (2022): Why Was a Study about Autism Cited by a Paper on Plant Beauty? *Spectrum*, 21 January 2022. <https://www.spectrumnews.org/news/why-was-a-study-about-autism-cited-by-a-paper-on-plant-beauty/>
- Csomós György – Farkas Jenő Zsolt (2023): Understanding the Increasing Market Share of the Academic Publisher „Multidisciplinary Digital Publishing Institute” in the Publication Output of Central and Eastern European Countries: A Case Study of Hungary. *Scientometrics*, 128, 803–824. DOI: 10.1007/s11192-022-04586-1
- Else, Holly (2023): Multimillion-Dollar Trade in Paper Authorships Alarms Publishers. *Nature*, 613, 7945, 617–618. DOI: 10.1038/d41586-023-00062-9
- Fanelli, Daniele (2020): Pressures to Publish: What Effects Do We See? In: Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (eds.): *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. MIT Press, 111–122. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.00011, ISBN 9780262537933, <https://direct.mit.edu/books/oa-edited-volume/4598/chapter/211137/Pressures-to-Publish-What-Effects-Do-We-See>
- Gingras, Yves (2020): The Transformation of the Scientific Paper: From Knowledge to Accounting Unit. In: Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (eds.): *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. MIT Press, 43–55. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.0004, ISBN 9780262537933, <https://direct.mit.edu/books/oa-edited-volume/4598/Gaming-the-MetricsMisconduct-and-Manipulation-in>
- Goodhart, Charles A. E. (1975): Monetary Relationships: A View from Threadneedle Street. *Papers in Monetary Economics*, 1, 1, 1–27. In: Chrystal, K. Alec – Mizen, Paul D.: *Goodhart's Law: Its Origins, Meaning and Implications for Monetary Policy*. Prepared for the Festschrift in Honor of Charles Goodhart to be Held on November 15–16, 2001 at the Bank of England. 12 November 2001. [http://cyberlibris.typepad.com/blog/files/Goodharts\\_Law.pdf](http://cyberlibris.typepad.com/blog/files/Goodharts_Law.pdf)
- Griesemer, James (2020): Taking Goodhart's Law Meta. In: Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (eds.): *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. MIT Press, 77–87. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.0007, ISBN 9780262537933, <https://doi.org/10.7551/mitpress/11087.001.0001>

- Hanson, Mark A. (2021): *M. A. Hanson Research: Fruit Fly Genetics and Publishing Ethics. What Is a Predatory Publisher Anyways?* <https://mahansonresearch.weebly.com/blog/what-is-a-predatory-publisher-anyways>
- IAP (2022): Interacademy Partnership (IAP): *Combating Predatory Academic Journals and Conferences*. <https://www.interacademies.org/publication/predatory-practices-report-English>
- Kaptay George [György] (2020): The K-Index Is Introduced to Replace the h-Index to Evaluate Better the Scientific Excellence of Individuals. *Heliyon*, 6, 7, e04415. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844020312597>
- Kehm, Barbara M. (2020): Global University Rankings: Impacts and Applications. In: Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (eds.): *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. MIT Press, 93–100. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.0009, ISBN 9780262537933, <https://direct.mit.edu/books/oa-edited-volume/4598/chapter/211135/Global-University-Rankings-Impacts-and>
- Latour, Bruno – Woolgar, Steve (1982): The Cycle of Credibility. In: Barnes, Barry – Edge, David (eds.): *Science in Context. Readings in the Sociology of Science*, Cambridge, MA: MIT Press, 34–43., ISBN 9780262520768
- Locke, William (2011): The Institutionalization of Rankings: Managing Status Anxiety in an Increasingly Marketized Environment. In: Shin, Jung Cheol et al. (eds.): *University Rankings. Theoretical Basis, Methodology and Impacts on Global Higher Education*. Dordrecht: Springer, 201–228. DOI: 10.1007/978-94-007-1116-7\_11, ISBN 9789400711150
- Oransky, Ivan (2020): Retraction Watch: What We've Learned and How Metrics Play a Role. In: Biagioli, Mario – Lippman, Alexandra (eds.): *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. MIT Press, 143–148. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.0014, ISBN 9780262537933, <https://direct.mit.edu/books/oa-edited-volume/4598/chapter/211140/Retraction-Watch-What-We-ve-Learned-and-How>
- Oransky, Ivan (2022): Physics Publisher Retracting Nearly 500 Likely Paper Mill Papers. *Retraction Watch*, 9 September 2022. <https://retractionwatch.com/2022/09/09/physics-publisher-retracting-nearly-500-likely-paper-mill-papers/>
- Quaderi, Nandita (2023): *Supporting Integrity of the Scholarly Record: Our Commitment to Curation and Selectivity in the Web of Science*. <https://clarivate.com/blog/supporting-integrity-of-the-scholarly-record-our-commitment-to-curation-and-selectivity-in-the-web-of-science/>
- Straumsheim, Carl (2017): *No More 'Beall's List'*. Inside Higher Ed. 18 January 2017. <https://www.insidehighered.com/news/2017/01/18/librarians-list-predatory-journals-reportedly-removed-due-threats-and-politics>
- Van Noorden, Richard (2013): Brazilian Citation Scheme Outed. *Nature*, 500, 7464, 510–511. DOI: 10.1038/500510a, <https://www.nature.com/articles/500510a>
- Wells, Joseph T. (2008): *Principles of Fraud Examination*. Wiley, ISBN 9780470128831
- URL1: Predatory Reports: <https://predatoryreports.org/>
- URL2: Sketchplanations: *Goodharts's Law*. <https://sketchplanations.com/goodharts-law>

## JAVASLATOK A „PREDÁTOR” JELENSÉG HAZAI KEZELÉSÉRE

### PROPOSALS FOR THE DOMESTIC MANAGEMENT OF THE “PREDATOR” PHENOMENON

Kollár László<sup>1</sup>, Fésüs László<sup>2</sup>, Gócza Elen<sup>3</sup>, Halmi Péter<sup>4</sup>, Hartmann Bálint<sup>5</sup>,  
Holl András<sup>6</sup>, Kaptay György<sup>7</sup>, Lencsés Ákos<sup>8</sup>, Makara B. Gábor<sup>9</sup>, Monok István<sup>10</sup>, Péli Gábor<sup>11</sup>,  
Sepsi Enikő<sup>12</sup>, Soós Sándor<sup>13</sup>, Tausz Katalin<sup>14</sup>, Ulbert István<sup>15</sup>

<sup>1</sup>az MTA rendes tagja, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest  
kollar.laszlo@titkarsag.mta.hu

<sup>2</sup>az MTA rendes tagja, Debreceni Egyetem, Debrecen  
fesus@med.unideb.hu

<sup>3</sup>az MTA levelező tagja, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő  
gocza.elen@uni-mate.hu

<sup>4</sup>az MTA rendes tagja, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest  
halmi.peter@uni-nke.hu

<sup>5</sup>PhD, Magyar Kutatási Hálózat Energiatudományi Kutatóközpont, a Fialat Kutatók Akadémiája vezetőségi tagja  
hartmann.balint@ek.hun-ren.hu

<sup>6</sup>informatikai főigazgató-helyettes, MTA Könyvtár és Információs Központ, Budapest  
holl.andras@konyvtar.mta.hu

<sup>7</sup>az MTA rendes tagja, Miskolci Egyetem, Miskolc  
kaptay@hotmail.com

<sup>8</sup>PhD, Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség, a Fialat Kutatók Akadémiája vezetőségi tagja  
lencses.akos@kifu.gov.hu

<sup>9</sup>az MTA rendes tagja, Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, Budapest  
makara@koki.hu

<sup>10</sup>az MTA doktora, főigazgató, MTA Könyvtár és Információs Központ, Budapest  
monok.istvan@konyvtar.mta.hu

<sup>11</sup>az MTA külső tagja, Károli Gáspár Református Egyetem, Budapest  
peli.gabor.lajos@kre.hu

<sup>12</sup>PhD, egyetemi tanár, rektor, Színház- és Filmművészeti Egyetem, Budapest  
sepsi.eniko@szfe.hu

<sup>13</sup>PhD, osztályvezető, MTA Könyvtár és Információs Központ Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztály, Budapest  
soos.sandor@konyvtar.mta.hu

<sup>14</sup>kandidátus, professor emeritus, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest  
tausz.katalin@tatk.elte.hu

<sup>15</sup>az MTA doktora, Magyar Kutatási Hálózat Természettudományi Kutatóközpont  
Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Budapest

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk ismerteti az MTA Elnökségi Bizottságának javaslatait a „predátor” jelenség kezelésére. Tíz konkrét javaslat került megfogalmazásra, amelyek érintik a kommunikációt, a képzést, a mennyiségi helyett a minőségi vizsgálatok előtérbe helyezését a tudományos eredmények értékelésénél, és azon cikkek azonosítását és kezelését, amelyek kétséges bíráltatást végző folyóiratokban jelennek meg.

## ABSTRACT

The article describes the proposals of the Hungarian Academy of Sciences' Presidium Committee to deal with the "predator" phenomenon. Ten specific recommendations are made, covering communication, training, the emphasis on qualitative rather than quantitative assessment of scientific results, and the identification and treatment of articles that appear in journals with questionable peer review.

**Kulcsszavak:** tudományértékelés, norvég nyilvántartás, finn nyilvántartás, folyóiratlista, folyóiratok besorolása

**Keywords:** science assessment, Norwegian Register, Finnish Publication Forum, list of journals, classification of journals

Az MTA Elnöksége által felkért bizottság a jelen cikkben megfogalmazott javaslatokat rögzítette jelentésében, amelyet az Elnökség szeptemberi ülésén fogadott el. *A tudományos eredmények közlésének és értékelésének változása, a publikációkkal kapcsolatos visszaélések új formái*<sup>1</sup> című cikkben bemutatásra kerültek a predátor folyóiratok, illetve a nem megfelelő gyakorlatokat folytató folyóiratok létrejöttének körülményei és okai. E káros jelenség elleni fellépésnek alapvetően három, egyformán fontos módja van:

- megfigyelés, ellenőrzés, szankcionálás;
- tudománymetrikus méréseink felülvizsgálata és finomítása;
- a rendszerszintű okok megszüntetése.

Az elsöre a cikk utolsó fejezetében fogunk javaslatot adni; a másodikkal lényegében azt kívánjuk elérni, hogy a Goodhart-törvény a lehető legkevesébé érvényesüljön. Fontos törekvés, ezzel az *Új utak a kutatásértékelésben*<sup>2</sup> című cikk foglalkozik.

Végül a harmadik az, amely a problémákat hosszú távon és tartósan meg tudja oldani. Az InterAcademy Partnership (IAP) 2022-ben tanulmányt közölt a predátor folyóiratok (és konferenciák) elleni lehetséges lépésekről. Jelen írásban erősen támaszkodunk erre a kiadványra. Az IAP a rendszerszintű okok megszüntetése kapcsán a következő négy teendőt emeli ki:

1. képzés, „nevelés”, ismeretterjesztés;
2. a minőségi (nem mennyiségi) követelmények dominanciája a tudományos minősítésben;
3. közfinanszírozású kiadás – gyémánt (diamond) *open access*;
4. a szakértői értékelés (peer review) átláthatósága.

Ezekkel a következő fejezetekben foglalkozunk.

<sup>1</sup> Kollár László és szerzőtársai cikke jelen szám 54–70. oldalain.

<sup>2</sup> Balla Andrea és szerzőtársai cikke jelen szám 90–101. oldalain.

## KÉPZÉS, „NEVELÉS”, KOMMUNIKÁCIÓ

Az MTA Közgyűlése az MTA stratégiai célkitűzéseit hét pontban fogalmazta meg, ezek közül kettőt idézünk az alábbiakban:

4. Az Akadémia a tudományos minőség és a tudományetika letéteményese.
6. Az Akadémia a nemzet tanácsadója.

Ezek szellemében:

1. javaslat: *A kutatók képzésében (elsősorban, de nem kizárólagosan a doktori iskolákban) ismertetni kell a különböző publikációs gyakorlatokat, a kiadói szokásokat, és világosan el kell ítélni a megkérdőjelezhető publikációs gyakorlatot folytató folyóiratokban való megjelentetés gyakorlatát.*

2. javaslat: *Fel kell hívni a figyelmet a „predátor” folyóiratokkal kapcsolatos problémákra, a hazai publikációs szokások változására, népszerűsíteni kell az IAP kiadványát, és ismertetni kell a fontosabb megállapításait.*

3. javaslat: *A Fiatal Kutatók Akadémiája az MTA közreműködésével és támogatásával egy online képzési anyagot állít össze a helyes publikációs gyakorlatokról és a tudományos kutatás etikai kérdéseiről, amelyben figyelembe veszik a tudományterületi sajátosságokat is. Igény szerint, de legalább fél évente egyszer az anyaggal kapcsolatban konzultációra lesz lehetőség webinárium keretében.*

Az Akadémia etikai kódexét a Közgyűlés 2010-ben fogadta el. 2023. június 23-án jelent meg az ALLEA (All European Academies, teljes nevén European Federation of Academies of Sciences and Humanities) kódexének módosult, frissített változata, amely konkrétan nevesíti a publikációs gyakorlatban megjelenő etikai visszaélések elmúlt években terjedő újabb formáit is (lásd *Az ALLEA megjelentette a kutatási integritás átdolgozott európai tudományetikai kódexét*<sup>3</sup> című cikket).

4. javaslat: *Az MTA etikai kódexének mielőbbi megújítását feltétlenül szükségesnek tartjuk, vagy javasoljuk az ALLEA etikai kódexének elfogadását. Fontosnak tartjuk az ALLEA módosult, frissített kódexének széles körű megismertetését.*

5. javaslat: *A bizottság javaslatai kerüljenek ismertetésre mind az MTA honlapján, mind pedig a Magyar Tudomány egyik őszi/téli számában. Javasoljuk, hogy a Magyar Tudomány ezen túlmenően adjon teret a terjedő, újabban megjelenő eti-*

<sup>3</sup> Fésüs László cikke jelen szám 82–89. oldalain.

*kai vétségek, illetve az arra adandó válaszoknak is. A bizottság javaslatait el kell juttatni valamennyi felsőoktatási és kutatást végző intézményhez és tudományfinanszírozóhoz, valamint a tudománypolitikáért felelős döntéshozókhoz.*

Fontos fellépni az affiliációval való visszaélés ellen is, amelyre már több mint egy évtizede a *Science* is felhívta a figyelmet (lásd *A tudományos eredmények közlésének és értékelésének változása, a publikációkkal kapcsolatos visszaélések új formái*<sup>4</sup> című cikket). A legfontosabb eszköz, amellyel védekezni lehet ez ellen, a kutatóhely kezében van: tiltania kell, hogy az alkalmazottja engedély nélkül egy konkurens kutatóhellyel szerződést kössön (lásd a cikk 8. ábrájának jobb alsó bejegyzését). Ha ez ennek ellenére megtörténik, akkor a cselekedetet büntetni lehet és kell.

### A MINŐSÉGI VIZSGÁLATOK ELŐTÉRBE HELYEZÉSE

Nemrég volt tíz éve, hogy megjelent a San Franciscó-i *Declaration on Research Assessment (DORA)*, amely világosan megfogalmazta, hogy a kutatók megítélésénél a számszaki adatok helyett elsősorban a kutatómunka minőségi értékelésére kell törekedni (lásd az *Új utak a kutatásértékelésben*<sup>5</sup> című cikket).

Két évvel később a *Nature*-ben publikálták a *Leideni kiáltványt*, amelyben tudománymetrikus szakértők tettek közzé tíz pontot, fellépve a tudománymetria káros használata ellen, és egyensúlyt keresve a „szakértői vélemények” és a „számok” között (lásd az *Új utak a kutatásértékelésben* című cikket, illetve a *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* című jelentést [MTA, 2023]).

6. javaslat: *Elő kell segíteni a DORA és a Leideni kiáltvány elveinek alkalmazását, a kutatók és kutatások értékelése során kommunikálni kell a minőségi vizsgálatok fontosságát és a mennyiségi, tudománymetriai vizsgálatok kockázatait; részt kell venni a CoARA kezdeményezéseiben.*

7. javaslat: *Meg kell vizsgálni az MTA pályázatait, hogy hogyan érvényesülnek az elbírálásuknál a DORA és a Leideni kiáltvány, valamint CoARA elvei, és szükség esetén változtatni kell a kiírásokon és a döntési folyamatokon.*

8. javaslat: *Fel kell hívni az osztályok, a kiválósági pályázatokat bíráló bizottságok és az MTA Doktori Tanácsa figyelmét a fenti elvek alkalmazására díjak, címek, pályázatok stb. megítélésénél.*

<sup>4</sup> Kollár László és szerzőtársai cikke jelen szám 54–70. oldalain.

<sup>5</sup> Balla Andrea és szerzőtársai cikke jelen szám 90–101. oldalain.

ÚJ KIADÓI GYAKORLAT TÁMOGATÁSA –  
ÁTLÁTHATÓ SZAKÉRTŐI ÉRTÉKELÉS –  
KÖZFINANSZÍROZÁSÚ KIADÁS

Számos kezdeményezés született a szakértői bíráltatás reformjára, ezek többsége az Open Science paradigmáit használja<sup>6</sup> (Wolfram et al., 2020):

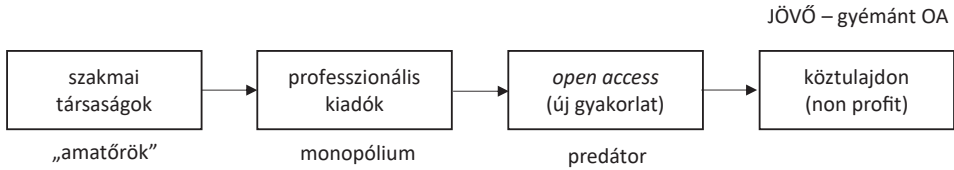
- Ezek egy része a kiadók által szervezett értékelés (peer review) reformja, ilyenkor a kiadók változtattak a bírálók által vizsgált aspektusokon, például az eredetiség vizsgálatának elhagyásával (ez segítheti az ellenőrző, megerősítő kutatások közlését) vagy olyan bírálói gyakorlat bevezetésével, amely lehetővé teszi a negatív eredmények közlését; másutt a bírálat gépi eszközökkel való segítését biztosítják.
- Más esetekben a szakértői értékelést kiszervezik, azt nem a folyóirat, hanem független szervezet végzi (például: Peerage of Science, Peer Community In, Review Commons, PeerRef, ASAPbio). E szolgáltatások úgy gyorsíthatják meg a folyóiratok bíráltatásának átfutási idejét, hogy az nem megy a minőség rovására.
- A harmadik út még radikálisabb változást jelent, ebben az esetben a kiadók nyilvánossá teszik a beérkező közleményeket honlapjukon, majd megfelelő nyilvános bírálatok esetén átemelik a fő, *peer reviewed* folyóiratba (például: *Atmospheric Chemistry and Physics*), illetve a kísérletként induló, ún. „overlay journal”-ek nyilvános repozitóriumokból válogatnak és bíráltatnak más folyóirathoz be nem küldött cikkeket (például *Open Journal of Astrophysics*).

A mind az olvasók, mind a szerzők számára ingyenes közlési mód (az ún. gyémánt *open access*) létezik, de lassan terjed.<sup>7</sup> A probléma a folyóiratok vagy kiadók támogatása, amit az egyelőre nemigen tapasztalható előfizetési megtakarításból lehetne megoldani. A nemzetközi gyakorlatra nekünk csekély ráhatásunk van (annyit tehetünk, hogy a tudományértékelésen keresztül segítjük, vagy legalábbis nem lehetetlenítjük el a gyémánt *open access* publikálást), hazai szinten viszont

<sup>6</sup> A 16. Berlini Open Access konferencia közleménye megállapítja: „A nyílt hozzáférésről szóló tárgyalások révén a kutatói közösségek minden kontinensen láthatóbbá és költségmentesen könnyebben hozzáférhetővé teszik kutatási eredményeiket az olvasók vagy a szerzők számára, mindenki javára, akik gyorsabban kívánnak haladni” (Open Access, 2023).

<sup>10</sup> 2022 márciusában jelentette meg a Science Europe a gyémánt *open access* folyóiratok terjedését elősegítő cselekvési tervet, amelynek célja e folyóiratok kapacitásának növelése. 2025 szeptemberéig a DIAMAS-projekt keretében, az Európai Kutatási Térség számára magas színvonalú, fenntartható intézményi *open access* tudományos publikációs ökoszisztéma létrehozása a cél. Emellett fontos dokumentum az Európai Unió Tanácsa által 2023 májusában megjelentetett *Higher-Quality, Transparent, Open, Trustworthy and Equitable Scholarly Publishing* című anyag (Az EU Tanácsa, 2023).

meg kell oldani a minőségi kiadást biztosító kiadók folyóiratainak és könyveinek támogatását (1. ábra).



1. ábra. A kiadói gyakorlat javasolt jövőbeli változása (a szerzők szerkesztése)

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy sokan az új típusú kiadói gyakorlatokat közvetlenül okolják a „predátor” jelenség terjedéséért. Különbséget kell tennünk az előremutató, fejlődést jelentő kiadói gyakorlat és a kétéves, el nem fogadható kiadói gyakorlat között. Éppen ezért a predátor jelenség elleni küzdelem nem irányulhat általában az új típusú kiadói gyakorlatot folytató folyóiratok és kiadók ellen. Ez utóbbi nem támogatható hozzáállás, még akkor sem, ha a predátor visszaélés előfordul az új típusú kiadói gyakorlatokat folytató folyóiratok között is. Fellépni a predátor jelenség ellen kell, függetlenül attól, hogy támogatjuk-e az új folyamatokat a kiadói gyakorlatokban, vagy sem.

#### JAVASLAT A KIFOGÁSOLHATÓ GYAKORLATOT FOLYTATÓ FOLYÓIRATOK CIKKEINEK HAZAI KEZELÉSÉRE

9. javaslat: *A Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT) kerüljenek megjelölésre azok a közlemények, amelyek kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratokban jelentek meg, azok listára kerülését követően.*

Az alábbiakban bemutatjuk azt a hat lehetőséget, amelyeket a folyóiratok azonosítására megvizsgáltunk.

- (1) Szakterületenként (MTA-osztályonként) folyóiratlistákat létrehozni a megbízható folyóiratokról.

Ez, ha jó a lista, tökéletes megoldásnak tűnik, ugyanakkor kérdéses, hogy felkészültek vagyunk-e a több tízezer folyóiratot besorolni. Javaslatunk, hogy a hazai kiadású folyóiratok esetében ezt kövessük, a külföldiek esetében viszont a (6) pontban leírtak szerint járjunk el.

- (2) A besorolás alapja a *Web of Science*- (WoS) és/vagy Scopus-jelenlét, Q1 & Q2 minősítéssel (a matematika és természettudományok területén).

Ez nagyon egyszerű megoldás, könnyű megvalósítani, de egyrészt vannak magas hivatkozottságú folyóiratok vitatható tudományos gyakorlattal<sup>8</sup>, amelyeket nem szűr ki; másrészt hosszabb távon egy cikk értékét nem a folyóirat szabja meg, hanem a cikk utóélete: ennek révén egy Q3-as cikk utólag bizonyulhat kimagaslónak, egy Q1-es pedig érdektelenné.

- (3) Az arany OA (*pay to publish* = „fizess, hogy publikálhass”) cikkek megjelölése.

Ez kizárja ugyan a nem megfelelő gyakorlatot folytató folyóiratokat, de rengeteg egészen kiváló folyóiratot is kizárna. Mivel nem ismert rá nemzetközi példa, nem javasoljuk. A jelenlegi nemzetközi trendek egyértelműen az arany OA erősödésének irányába hatnak, ugyanakkor hosszabb távon a kiadóknak el kellene lépniük a gyémánt (diamond) OA felé.

- (4) A folyóiratokat és a kiadóikat besorolni nemzetközi adatbázisok alapján, például csak azokat elfogadni, amelyek szerepelnek a Directory of Open Access Journals (DOAJ), illetve a Committee of Publication Ethics (COPE) listáin, esetleg megkövetelni az OA-folyóiratok esetén az „átlátható bíráltatást”.

A jövőben a DOAJ és a COPE felhasználható lehet hazai listák készítésénél. A DOAJ-t jelenleg is használja az MTMT a folyóiratok lektoráltságának megítélésére. Kizárólagos forrásnak azonban nem alkalmasak, mivel számos folyóirat hiányzik belőlük (a DOAJ például csak OA folyóiratokat tartalmaz).

- (5) Megjelölni egyes kiadókat.

Bár például az MDPI-ben számos vitatható gyakorlatú folyóirat van, a teljes kizárást nem javasolhatjuk, mert vannak kiváló MDPI-folyóiratok is (az MDPI a WoS-ban kb. 200 folyóirattal van jelen, ebből 34 Q1-es, 54 Q2-es; 2021-es adat).

- (6) Más országok (szervezetek) folyóiratlistáit használni, és az ott nem megfelelő gyakorlatúként besorolt folyóiratokat megjelölni (például Norvégiának és Finnországnak van elérhető listája, előfizethető a Cabells-adatbázis, sza-

<sup>8</sup> Vannak olyan folyóiratok, amelyeket a kutatói közösség jelentős része nem fogad el „tudományosnak”, jóllehet magas a hivatkozottságuk. Ilyen például a *Sustainability* (MDPI), amelynek besorolása WoS-ban Q2-es, a Scopus-ban Q1-es. Ugyanakkor 2022. májusi ülésén a norvég nemzeti publikációs bizottság úgy döntött, hogy figyelembe véve a különböző szakmai testületek javaslatait, a folyóiratot 2023-tól törli a jóváhagyott publikációs csatornák listájáról. Ugyanígy döntött 2022. szeptemberi ülésén a finn Publikációs Fórum is (Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers, n. d.; Publication Forum, n. d.).

badon elérhető a predatoryreports.org, és jelenleg dolgoznak egy európai lista létrehozásán is).

Ez mindenképpen jó megoldás, feltéve, hogy megfelelő kritériumok alapján történik a döntés, és a listát rendszeresen frissítik. Ha sikerül egy listát kiválasztani, akkor ezt alkalmazhatjuk azzal a megjegyzéssel, hogy a magyar nyelvű és hazai kiadású folyóiratok esetében elfogadjuk az osztályok javaslatait, amelyeket jelenleg is nyilvántart az MTMT.

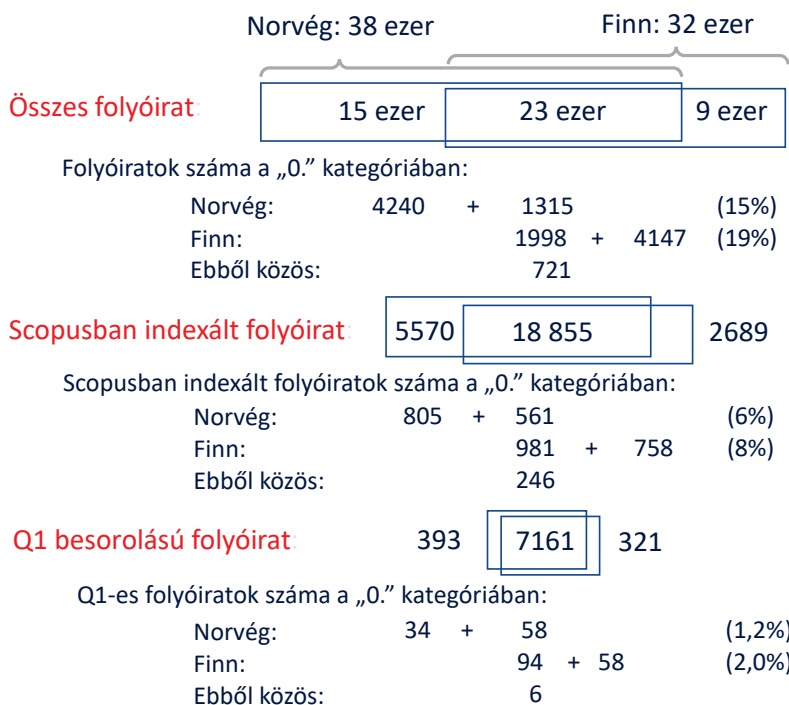
A megjelölés alapja külföldi kiadású folyóiratok esetében egy nem hazai bázisú lista: hosszabb távon ez egy közös európai lista lenne, annak elkészültéig pedig – a lejjebb részletezett okokból – a norvég listát vegyük alapul. Hazai kiadású folyóiratok esetében az osztályok döntését fogadjuk el, azaz a hazai tudományos, lektorált folyóiratok nem kerülnek megjelölésre az MTMT-ben rossz gyakorlatot folytatóként, elfogadjuk, hogy ezekről a hazai tudományos közösség alaposabb ismeretekkel rendelkezik, mint egy külföldi. A Cabells-adatbázis megvásárlásáról az MTA Könyvtár és Információs Központ tárgyalt. A kívánt feltételeket azonban nem sikerült elérni, így a tárgyalások megszakadtak.

Európán belül Norvégia mellett Finnországban is fellelhető olyan adatbázis, lista, amelyek összeállítását nem magáncég végzi, szabadon, ingyenesen hozzáférhető, módszertanuk megismerhető. A két adatbázis készítői szorosan együttműködnek, megosztják egymás között az információkat és az értékeléseket, ugyanakkor a két lista között számos eltérést találunk (lásd a *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* című jelentést [MTA, 2023], illetve *A tudományos folyóiratok, sorozatok és kiadók norvég nyilvántartása*<sup>9</sup> című cikket). A norvég és a finn lista is a folyóiratokat négy – előbbi „X.”, „0.”, „1.” és „2.”, utóbbi pedig „0.”, „1.”, „2.” és „3.” – kategóriába sorolja, mindkét lista esetében lényegében a „0.” kategóriába soroltak nem tesznek eleget a minimális tudományértékelési követelményeknek.

A két lista részletes elemzését követően (lásd a *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* című jelentést [MTA, 2023]) elfogadásra a norvég adatbázis használatát ajánljuk azzal, hogy a Magyarországon megjelenő folyóiratokat külön, a listától függetlenül kezeljük. Ha a frissítés rendszerességét nézzük, a norvég lista kiszámíthatóbb, mivel az 1. kategória esetében évente háromszor, előre meghatározott időpontokban frissül, a finn lista frissítése a 0. és 1. kategóriák esetében viszont folyamatos, így annak mindig egy adott időpontban érvényes állapotát lehetne az MTMT-adatbázisra vetíteni. Ha a döntési kritériumokat vizsgáljuk, bár a finn adatbázis több szempontot vesz figyelembe, azok mégsem annyira egzakta, mint a norvég nyilvántartás döntési kritériumai. Például a finn lista 1. kategóriájában az szerepel,

<sup>9</sup> Vidar Røeggen és Gunnar Sivertsen cikke jelen szám 135–142. oldalain.

hogy a publikációs csatorna feleljen meg az átláthatóság követelményének vagy hogy az a saját szakterületén releváns legyen. A norvég listában viszont az 1. kategória követelményei (van-e ISSN-/ISBN-szám, vagy nincs; van-e tudományos szerkesztőbizottság, vagy nincs; van-e szakértői bíráltság, vagy nincs; publikálnak-e benne külföldi szerzők, vagy sem) könnyen megállapíthatók. A norvég lista (kerekítve) 38 ezer folyóiratot tartalmaz, a finn pedig 32 ezret, amelyek közös része 23 ezer folyóirat (2. ábra, felső harmad).<sup>10</sup> Ebben a közös részben azok a folyóiratok szerepelnek, amelyekben a kutatók a leggyakrabban publikálnak. A folyóiratok meglepően nagy része, a norvég listában mintegy 5600 „0.” besorolású, a finn listában 6100 (14,7, illetve 19,1%), amelyek közös része hétszáz olyan folyóirat, amely nem felel meg az elvárható publikációs követelményeknek. Bizonyos fókig megnyugtató, hogy ezek nagyobb része nem szerepel sem a WoS-ban, sem a Scopusban.



**2. ábra.** A norvég és a finn listában található folyóiratok teljes száma, valamint ezeken belül a „0.” besorolásúak száma és aránya (felül). Középen és alul a Scopusban indexált, illetve a Q1 besorolású folyóiratok száma és ezeken belül a „0.” besorolásúak száma és aránya (a szerzők szerkesztése)

<sup>10</sup> A listák összehasonlítása 2023. június–július hónapokban történt.

A listák Scopusban is megtalálható folyóiratai között a „0.” besorolásúak száma a norvég és a finn listában mintegy 1400 és 1700 (2. ábra, középső harmad), azaz az összes, a Scopusban nyilvántartott folyóirat 5,6, illetve 8,1%-a.

A 2. ábra alapján megadtuk a Scopusban Q1 besorolású folyóiratok számát is, ezek érintettsége – várakozásunknak megfelelően – nagyon kicsi: a Q1-es folyóiratok mindössze 1,2, illetve 2,0%-a „0.” besorolású, de ez is száz körüli „0.” besorolású Q1-es folyóiratot jelent.

Érdeemes megvizsgálni, hogy az egyes folyóiratokat a két lista mennyire minősíti azonosan. A számok azt mutatják, hogy a finn lista szigorúbb, a 23 ezer folyóiratból kerekítve 2000-t tekint „0.”-nak, a norvég pedig 1300-at. Ugyanakkor az 1300, a norvég lista szerinti „0.” besorolású folyóiratnak a finn csak kicsit több mint a felét (700-at) sorolja „0.”-ba. A scopusos és a Q1-es folyóiratok esetében (2. ábra, középső és alsó harmad) az azonos módon „0.”-ba sorolt folyóiratok száma mindössze 200 és 6.

Azt javasoljuk, hogy (a nem magyar nyelvű és nem hazai kiadású) folyóiratok szempontjából a norvég listát fogadjuk el, pontosabban a listán „0.” besorolású folyóiratokban megjelent cikkeket javasoljuk az MTMT-ben kifogásolt gyakorlatot folytató folyóiratban közöltként megjelölni, és figyelmen kívül hagyni a különböző minősítésekben.

Újra hangsúlyozzuk, hogy nincs tökéletes lista, és a kiválasztott listában is számos szempont mérlegelése után hoztak a lista összeállítói többségi döntést. A döntés a jövőnek szól, és nem a múltban megszületett publikációkat kívánja értékelni. Azt javasoljuk, hogy a kutatók kapjanak mindig előzetesen tájékoztatást arról, hogy a norvég lista alapján mely folyóiratokat fogják az MTMT-ben megjelölni, és ezt a jelölést legkorábban két hónap csúszással élesítsék. (Azaz a folyóiratokat egy-egy intervallumban jelölik meg, ami változhat is.) Ilyen módon ezek a jelölések nem a szankcionálást, hanem a tájékoztatást és a jobb gyakorlatot szolgálják: a kutatók tartózkodjanak a megjelölt folyóiratokban való jövőbeli publikálástól.

Az MTMT csak információt ad, de nem értékeli. Az MTA-nak viszont javaslattal kell élnie, hogy az MTMT-ben megjelölt cikkeket hogyan vegyék a továbbiakban figyelembe.

10. javaslat: *Javasoljuk, hogy a megkérdőjelezhető publikációs gyakorlat miatt megjelölt folyóiratokban a megjelölést követően megjelent cikkek ne kapjanak „tudományos” besorolást, így jelenjenek meg az MTMT összefoglaló táblázatában, és ezek ne legyenek figyelembe véve sem az MTA doktora címnél, sem az akadémikusválasztásnál, sem az MTA pályázatainál, sem pedig a díjakra való jelölések esetében. Javasoljuk a hazai tudományos kutatásban és finanszírozásban érintett intézményeknek, hogy hasonlóképpen járjanak el.*

A listára kerülést előzetesen nyilvánosságra hozzuk, ez jelzés arra, hogy kutatóink tartózkodjanak a megjelölt folyóiratokban való jövőbeli publikálástól. Ugyanakkor nem kívánjuk korlátozni az eljáró osztályok és bizottságok döntési szabadságát annak eldöntésében, hogy egy adott időszakban nem megfelelőnek ítélt folyóiratban előzetesen (vagy utólagosan) megjelent cikkeket az egyes döntéseknél milyen súllyal vesznek figyelembe.

## IRODALOM

- ALLEA (2023): *The European Code of Conduct for Research Integrity*. Revised Edition. Berlin: ALLEA, ISBN 9783982356235, <https://allea.org/wp-content/uploads/2023/06/European-Code-of-Conduct-Revised-Edition-2023.pdf>
- CoARA (2022): *Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA)*. <https://coara.eu/>
- DORA (2012): *Declaration on Research Assessment (DORA)*. <https://sfdora.org/about-dora/>
- Az EU Tanácsa (2023): *Council Conclusion – Higher-Quality, Transparent, Open, Trustworthy and Equitable Scholarly Publishing*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9616-2023-INIT/en/pdf>
- IAP (2022): Interacademy Partnership (IAP): *Combatting Predatory Academic Journals and Conferences*. <https://www.interacademies.org/publication/predatory-practices-report-English>
- Leiden Manifesto for Research Metrics (n. d.): *Leiden manifesto for research Metrics*. <http://www.leidenmanifesto.org/>
- MTA (2023): *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére – az MTA ajánlásai az új típusú publikációs visszaélésekkel kapcsolatban*. 2023. október 16. <https://tinyurl.com/tcmvsba6>
- Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers (n. d.): *Journal info Kanalregisteret*. <https://kanalregister.hkdir.no/publiseringskanaler/KanalTidsskriftInfo.action>
- Open Access (2023): *Final Statement of the 16th Berlin OA Conference*. <https://openaccess.mpg.de/b16-final-statement>
- Publication Forum (2022): *Sustainability to Level 0 in 2023*. <https://julkaisufoorumi.fi/en/news/sustainability-level-0-2023>
- Wolfram, Dietmar – Wang, Peiling – Hembree, Adam et al. (2020): Open Peer Review: Promoting Transparency in Open Science. *Scientometrics*, 125, 1033–1051. DOI: 10.1007/s11192-020-03488-4, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-020-03488-4>

# AZ ALLEA MEGJELENTETTE A KUTATÁSI INTEGRITÁS ÁTDOLGOZOTT EURÓPAI TUDOMÁNYETIKAI KÓDEXÉT

## ALLEA PUBLISHES THE REVISED EUROPEAN CODE OF CONDUCT FOR RESEARCH INTEGRITY

Fésüs László

az MTA rendes tagja, Debreceni Egyetem, Debrecen  
fesus@med.unideb.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az ALLEA (All European Academies, a tudományos akadémiák összeurópai szervezete), 2023 júniusában tette közzé a 2017-ben megjelent *A kutatási integritás európai magatartási kódexe* átdolgozott kiadását. A kódex keretdokumentum jellege és a korábban megfogalmazott tudományetikai alapelvek nem változtak, a részletesen ismertetett jó kutatási/kutatói gyakorlatok és viselkedési normák leírása új elemekkel bővült. A fő tudományetikai vétségek (koholmány, hamisítás, plágium) mellett nagy hangsúlyt kapott az egyre növekvő számú egyéb elfogadhatatlan kutatói tevékenységek és viselkedések elleni hatékony fellépés. Szükségessé vált a Magyar Tudományos Akadémia kódexének átdolgozása, vagy helyette az európai magatartási kódex használatának bevezetése.

### ABSTRACT

The revised version of the 2017 *European Code of Conduct for Research Integrity* was released in June 2023 by ALLEA (All European Academies, European Federation of Academies of Sciences and Humanities). The framework approach and the science ethics principles previously set out in the Code remain unchanged, but new elements have been added to the detailed description of good research/researcher practices and standards of conduct. In addition to stepping up against major ethical misconduct (fabrication, falsification, plagiarism), the importance of processes for preventing the occurrence of other, increasingly observed unacceptable research practices and behaviours is strongly emphasized. The research ethics code of the Hungarian Academy of Sciences should be revised or replaced by the European Code of Conduct.

**Kulcsszavak:** kutatási integritás, európai tudományetikai kódex, alapelvek, jó kutatási gyakorlatok, elfogadhatatlan kutatói viselkedés, MTA-kódex

**Keywords:** research integrity, European code of conduct, basic principles, good research practices, unacceptable researcher behaviour, HAS's code of conduct

## ELŐZMÉNYEK

Mivel a kutatás etikai szabályozási rendszere az íratlan etikai szabályokra támaszkodástól a parlamenti szintű törvényi szabályozásig (Godecharle et al., 2013) a kontinens államaiban igen eltérő volt, a 2000-es évek elején megfogalmazódott az igény az európai szintű tudományetikai kódex létrehozására. Az első közös európai kutatási magatartási kódexet az európai kutatói közösség fektette le saját kutatási tevékenységének szabályozására 2010-ben a European Science Foundation (ESF) és az ALLEA (All European Academies – European Federation of Academies of Sciences and Humanities, a tudományos akadémiák összeurópai szervezete) közös gondozásában. Konszenzus jött létre több alapvető kérdésben. A tudomány mint tudásnövelő tevékenység széles szociális és etikai kontextusban jelenik meg, és a tudósoknak/kutatóknak tisztában kell lenni a társadalom és tágabb értelemben az emberiség jövője, jóléte iránti felelősségével. A létrejött kódex a széles értelemben vett tudományetikán belül tudatosan elsősorban a kutatási integritás standardjaira és azoknak a tudományos kutatások során történő betartására korlátozza magát, és ez a kódex elnevezésében is egyértelművé lett. A kutatási integritási standardok és elvek alapvető és univerzális normái a felelősségteljes kutatási gyakorlatnak, így nem szükséges kulturális vagy regionális adaptációjuk, nem helyes kompromisszumos alkalmazásuk.

Az ALLEA vállalta fel a feladatot, hogy az európai tudományos közvélemény visszajelzései alapján 2017-ben megújítsa, frissítse a kódexet. Széles körű konzultációk után (a bevontak listája a kódex függelékében érhető el) egyszerűsített, nyitott kutatásetikai keretrendszerként jelent meg az új kutatói önszabályozás (ALLEA, 2017), jelezve, hogy az, figyelemmel az új trendekre és jelenségekre, nemzeti sajátosságokra, folyamatosan változhat. Elfogadható és alkalmazható lett mind az akadémia, mind az ipari kutatásokban részt vevők számára, a köz- és a magánfinanszírozott kutatásokra. Az európai nyelvek többségére lefordították. Az Európai Unió a pályázati forrásainak odaítélésekor, illetve a támogatási szerződések megkötésekor, 2017-től ezt a tudományetikai szabályozást tekinti alapreferenciának, kötelezően alkalmazandónak.

## A 2023-BAN ÁTDOLGOZOTT EURÓPAI KÓDEX SZÜKSÉGESSÉGE ÉS ALAPELVEI

Hét év elteltével az ALLEA úgy ítélte meg, hogy újra indokolt lett a 2017-ben megfogalmazott kutatási magatartási kódex átdolgozása. Az utóbbi években jelentős változások történtek a tudományos kutatás gyakorlatában és technológiájában. Sokkal hangsúlyosabbá váltak az adatvédelmi, adathozzáférési és az adatkezelési szempontok. Emellett a közösségi média tudományos kommunikációban történő használata is széles körben terjedt el. A nyílt hozzáférésű (open

access) folyóiratokban való publikálás kapcsán és általában a nyílt tudományos gyakorlat (Open Science) viszonyrendszerében is felmerültek olyan kérdések, el-  
lentmondások, amelyek miatt az etikai kódex egyes elemeit más hangsúlyokkal  
kellett újrafogalmazni. A kódex a kutatások és azok eredményeinek minőségét,  
megbízhatóságát és erejét segíti a maximális szintre hozni, válaszolva azokra a  
kihívásokra, amelyek ezt veszélyeztetik. Az ALLEA külön is kiemeli, hogy e fej-  
lemények fényében még fontosabbá vált az intézmények felelőssége abban, hogy  
a tudományos kutatási integritás fenntartásán, az általánosan elfogadott viselke-  
dési szabályok tiszteletben tartásán, és a jó kutatási gyakorlatokon alapuló kutatói  
kultúra fennmaradjon, és tudatosan elmélyüljön.

A kódexben megfogalmazott tudományetikai alapelvek nem változtak a koráb-  
bi kiadáshoz képest, legfeljebb finomodott a megfogalmazásuk. A négy alapelv,  
amelynek minden kutató munkáját át kell hatnia, a következő. Megbízhatóság a  
kutatás minőségének biztosításában (ami tükröződik a tervezésben, a módszer-  
tanban, az elemzésben és a források felhasználásában), a becsületesség (a kuta-  
tások átlátható, tisztességes, átfogó és elfogulatlan módon történő kidolgozása,  
végrehajtása, bírálata, jelentése és kommunikálása terén), a tisztelet (a kutatás  
tárgyai, résztvevői, a társadalom, az ökoszisztéma, a kulturális örökség és a kör-  
nyezet iránt), illetve az elszámoltathatóság. Az utóbbi magában foglalja az ötlet-  
től a publikációig tartó kutatást, annak irányítását és szervezését, a képzést, a  
felügyeletet és a mentorálást, valamint a kutatás tágabb hatásait. E négy szem-  
pont tökéletesen összefoglalja a kutatókat irányító erkölcsi elvárásokat. A kódex  
az alapelvekből kiindulva részletezi a jó kutatói, kutatási gyakorlatot. A kutatási  
kötelességszegések formáit, az elfogadhatatlan kutatói tevékenységeket ezt kö-  
vetően írja le, végül ismerteti a kutatási integritás megsértése esetén követendő  
eljárások általános szabályait.

## A JÓ KUTATÁSI GYAKORLATOK

A kódex széleskörűen, a kutatás minden kontextusát áttekintve ismerteti a jó  
gyakorlatokat és normákat. Kezdi a *kutatási környezet* fontosságával, a kutatói  
intézmények, szervezetek feladataival, amelyek magukban foglalják egyebek  
között a kutatói függetlenség garantálását, a reprodukálhatóság, a visszavezet-  
hetőség és az elszámoltathatóság szempontjából szükséges adatok és kutatási  
anyagok valamennyi formájára és védelmére szolgáló megfelelő infrastruktúra  
biztosítását, az esetleges etikai vétségek transzparens, felelős kezelését. A *képzés*,  
*felügyelet és mentorálás* a jó kutatástervezéshez, módszertanhoz, elemzésekhez,  
kommunikációhoz, publikáláshoz kiegészül megfelelő és elégséges etikai és ku-  
tatásintegritási képzéssel, amelyek biztosítása közös intézményi és kutatásveze-  
tői kötelesség, az utóbbiba beleértve a senior kutatók személyes példamutatását.

A konkrét *kutatási eljárások és módszerek megválasztásakor és kivitelezésekor* az időszűrés mellett figyelembe kell venni a kutatás tárgyát, a szükséges anyagi forrásokat átláthatóan és felelősséggel kell felhasználni, a nyert adatokat és kísérleti körülményeket pontosan kell dokumentálni, az eredmények publikálás előtti megosztása nyílt és őszinte kell hogy legyen – figyelemmel a bizalmas közlés határait megszabó körülményekre.

A kódex külön alfejezetet szentel a *kutatási óvintézkedések* fontosságának, többek között annak, hogy a kutatók tiszteletben tartják a tudományágukra vonatkozó szabályozásokat és ajánlásokat, a jogi és etikai rendelkezéseknek megfelelően bánnak a kutatásuk tárgyával, legyen az ember, állat, illetve kulturális, biológiai, környezeti vagy fizikai vonatkozású. Felismerik és kezelik a kutatásukkal kapcsolatos potenciális károkat és kockázatokat, óvják a kutatásukhoz kapcsolódó közösségek és személyek egészségét, biztonságát és jólétét. Az *adatkezelés és adatmenedzsment* fontossága szintén nagy hangsúlyt kap, beleértve az adatok és kutatási anyagok biztonsággal történő megőrzését, azokhoz hozzáférés biztosítását, megfelelően a „FAIR”-elveknek (Findable – fellelhető, Accessible – hozzáférhető, Interoperable and Reusable – interoperábilis és újra felhasználható), és annak tudomásulvételét, hogy az adatok, metaadatok, protokollok, kódok, software-ek a kutatás jogszerű és idézhető termékei. A *kollaborációs kutatások* végzésekor alkalmazott kutatásetikai szabályokat külön ismerteti a kódexnek ez a fejezete, hangsúlyozva a közös munka kereteit, az arra vonatkozó jogi és etikai szabályokat és az eredmények publikálásakor követendő eljárást rögzítő egyetértést.

Az *eredmények publikálása és kommunikációja* kapcsán megfogalmazott elvárások ismertetése különösen figyelmet keltő része a kódexnek. A *közleményekben a szerzőség* kritériuma, hogy a kutató (1) jelentősen hozzájárult a kutatás tervezéséhez, az adatgyűjtéshez és analízishez és/vagy annak interpretálásához; (2) részt vett a közlemény megírásában és/vagy annak kritikai átnézésében; (3) jóváhagyta a publikáció végső változatát; és (4) felelősséget vállal a publikáció tartalmáért. A szerzők adják meg a közleményben hogy közülük kinek mi volt a szerepe a kutatás és a közlemény elkészítése során – megjegyzendő, hogy napjainkban ezt a folyóiratok többsége elő is írja. Ismerjék el azoknak a hozzájárulását (például: asszisztens, pénzügyi támogató), akik a fenti kritériumok alapján nem kerültek a szerzők közé. Valamennyi szerző nyilvánosságra hozza az összeférhetlenségeket. Eredményeiről őszintén és tárgyilagosan kommunikálnak a nagyközönséggel, valamint a hagyományos és a közösségi médiában. A szerzőknek és a kiadóknak szükség esetén javításokat kell kiadniuk, vagy vissza kell vonniuk azokat a munkákat, amelyek között eredményei kapcsán utólag kétségek merültek fel. A kutatók intenzíven részt vesznek a *bírálati és értékelési eljárások* folyamataiban, ezek során átláthatóan, indokolhatóan és elfogulatlanul bírálják el és értékelik a publikációra, támogatásra, kinevezésre, előléptetésre vagy jutalmazásra benyújtott anyagokat, betartva a titoktartási kö-

telezettségeket. Fontos új elemként jelenik meg az az elvárás, hogy az értékelési eljárásokban a minőség, a tudásbővítés és a várható hatás szempontjai kerüljenek előtérbe a mennyiségi indikátorok dominanciája helyett.

### A TUDOMÁNYETIKAI VÉTSÉGEK

Hagyományosan a koholmányt (amikor valójában nem létező kutatási eredményeket fabrikál a szerző), a hamisítást és a plágiumot tekintjük a legsúlyosabb tudományetikai vétségeknek, ezek a frissített kódexben is hangsúlyosan megjelennek. De ezek gyakorisága megváltozott a technológiai fejlődés hatására, némelyek ritkábbá, mások gyakoribbá (láthatóbbá) váltak. A plágium például visszaszorulóban van, hiszen a szövegellenőrző módszerek (amelyeket a mesterséges intelligencia is segíti) ma már nagyon hatékonyan képesek felismerni, ha a szöveg egy másik kutató munkájának eltulajdonítása révén jött létre. Ma már a közlésre benyújtott kéziratok, értekezések, diplomadolgozatok bírálatának rutinszerű eleme a plágium-ellenőrzés. A hamisítás és a koholmány viszont rendszeresen előfordul továbbra is. Ha ezek kiderülnek, abból általában nagy botrány kerekedik, és intézményi eljárások, esetenként még büntetőeljárás is indul a kutatók ellen. Az ilyen visszaélésekből nincs sok, de az elkövető kutatók körüli kiemelt hírek miatt lehet az a benyomásunk, hogy nagyon gyakoriak.

Vannak olyan kutatói gyakorlatok, amelyek a közvélemény szemében talán nem minősülnek ilyen súlyosan etikátlannak, mégis jelentősen torzítják a közölt tudományos eredményeket, információkat. Ezekből a felmérések szerint jóval több van, és sokkal gyakoribbak, mint a legsúlyosabb vétségek esetei, ugyanakkor a tudományetikai vétségek tömegének kevésbé látható részei. Ilyenek például a kutató számára kedvező eredmények szelektív kiválogatása a kevésbé meggyőző részek elhagyásával, a statisztikai analízis hanyag kezelése, a képadatok manipulálása. Az anonim felmérésekre válaszoló kutatók 15–20 százaléka elismeri, hogy a sikeres publikálás érdekében esetenként torzított az eredményeken. Az is gyakran előfordul, hogy a rivális kutatók eredményeit szándékosan alulhivatkozzák a cikkben, miközben azt saját hivatkozásokkal töltik fel. Továbbra is gyakori a tiszteleti szerzőség, amikor bár semmi köze valakinek az adott kutatáshoz, mégis elvárja, hogy bevegyék a szerzők közé. A kéziratok bírálati folyamatában is előfordul, hogy a bíráló nem jelzi, hogy konkurens kutatócsoporthoz tartozik, majd szándékosan hátráltatja a kézirat elfogadását, miközben megpróbálja leközölni az eredményeket. A kutatói közösség fontos feladata, hogy a frissített kódexben is felsorolt elfogadhatatlan kutatói gyakorlatok megszüntetéséért, megelőzéséért tudományetikai képzéssel, a kutatócsoportokban személyes példamutatással, mentorálással minél többet tegyen, hiszen ezen nagymértékben múlik a társadalom előtt a tudományos tevékenység hitelessége.

## ETIKAI VÉTSÉG PREDÁTOR FOLYÓIRATOKAT LÉTREHOZNI ÉS AZOKBAN TUDATOSAN PUBLIKÁLNI

A világon közel negyvenezer tudományos folyóirat létezik, amelynek csaknem a fele nyílt hozzáférésű. A publikálás etikai szabályai természetesen ezeknél is ugyanazok, mint az előfizetéses folyóiratokban vagy a könyvekben. Az *open access* mozgalom elindulása után nem sokkal megjelentek az úgynevezett predátor *open access* folyóiratok<sup>1</sup>, amelyeket döntően a pénzügyi nyereség maximalása vezet, minőségi kiadói kontroll nélkül gyorsan és szinte bármit megjelentetnek, nem átláthatóan működnek, téves és félrevezető információkat adnak magukról, és agresszív módszereket alkalmaznak. Megjósolható volt, hogy lesznek, akik az *open access*ben rejlő lehetőségeket ki fogják használni a könnyű pénzszerezésre, extraprofit elérésére. Az viszont nem látszott előre, hogy a predátor tevékenység mennyire nagy léptékűvé, a megkérdőjelezhető publikációs aktivitás milyen problémává válik. Az erre szakosodott adatbázisok szerint a tudományos folyóiratok közül 15–16 ezer predátornak minősíthető, és ezek egyre kifinomultabb módszerekkel dolgoznak, miközben a kutatók jelentős része nem realizálja veszélyüket. A kutatói közösségnek minden lehetséges módon küzdenie kell a predátor jelenségek felszámolásáért. Az európai tudományetikai kódex ehhez annyit tud tenni, hogy a kutatás minőség-ellenőrzését veszélyeztető szaklapok, kiadók alapítását, az ilyenek támogatását, továbbá a predátor folyóiratokban történő szándékos publikálást elfogadhatatlan kutatói gyakorlatnak minősíti.

A frissített kódex szövege éppen abban változott, hogy külön hangsúlyozza a kutatók felelősségét: etikátlannak minősíti az efféle folyóiratok szándékos használatát a tudományos előmenetel segítése, pályázati források elnyerése, tudományos minősítések megszerzése érdekében. Az ilyen tevékenység ugyanis nemcsak a saját eredményekről fest hamis képet, de a tudomány egészének minőségbiztosítását is aláássa. Nehézséget jelent, hogy nem mindig lehet egyértelműen eldönteni, hogy mely folyóiratok minősíthetők predátornak, melyek nem, és ebben viták is lehetnek a kutatók között. A predátor működés vádjá főként nyílt hozzáférésű folyóiratoknál vetődik fel, hiszen az előfizetéses folyóiratok könnyen elvesztik az előfizetőiket, ha megkérdőjeleződik az általuk működtetett minőségkontroll. Jó támpontot jelenthet *open access* folyóirat megítéléséhez, ha a címe alapján el-

<sup>1</sup> A predátor folyóiratok konszenzusos nemzetközi definíciója: „Entities that prioritise self-interest at the expense of scholarship and are characterised by false or misleading information, deviation from best editorial and publication practices, a lack of transparency, and/or the use of aggressive and indiscriminate solicitation practices” (Grudniewicz et al., 2019). Magyar fordításban: „Olyan entitások, amelyeknél a tudományos értékrend helyett az önérdeknek van elsőbbsége, amelyeket téves és félrevezető információk, a legjobb kiadói és publikációs gyakorlatoktól való deviáció, az átláthatóság hiánya és/vagy az agresszív és megkülönböztetés nélküli sürgető kérés jellemez.”

lenőrizzük, hogy szerepel-e az ilyen szaklapokat minőségi kritériumok alapján besoroló adatbázisok valamelyikében, például a nemzetközi kutatói közösség által is ellenőrzött *Directory of Open Access Journals* (DOAJ, n. d.) listájában. Az MTA a közelmúltban hozott döntése alapján a norvég folyóirat-minősítési rendszer használatát vezeti be, és ajánlja a hazai kutatóhelyek számára.

Emellett a 2023-as kódex már megemlíti a predátor konferenciákat is, amelyek a legutóbbi években jelentek meg. Ezek a jelentős részvételi költséget igénylő konferenciák is csaláson alapulnak: neves kutatók előadásait hirdetik meg, de a részvételi díjat kifizető kutatók odautazva azzal szembesülnek, hogy a valós esemény távolról sem hasonlít a hirdetésekben ígért rendezvényhez.

### A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HASZNÁLATA

A mesterséges intelligencia (MI) kapcsán felvetődő etikai önszabályozás a 2017-es tudományetikai kódexből még teljesen hiányzott, hiszen ennek kapcsán a közelmúltban jelentek meg robbanásszerű változások. A kutatási gyakorlatban van helye az MI-nek, a kutatók használhatnak különböző automatikus működésre képes hatékony eszközöket és külső szolgáltatásokat, akár a publikáció elkészítésénél is. Van azonban egy nagyon fontos feltétel: az MI használatát az adatok, eredmények, szövegek létrehozásában pontosan jelezni kell azok publikálása során. Vagyis bekerült a kutatói integritást és a jó gyakorlatokat sértő magatartások közé az, ha valaki tudományos eredményeinek kommunikálásában eltitkolja az MI használatát. A tudományos folyóiratok nem fogadhatnak el pusztán MI-vel írt cikkeket. Az MI-generált hamis eredmények, képek és szöveg alapján gyártott tudományos cikkek száma sajnos egyre növekszik – felismerésükhöz ugyanakkor éppen az MI eszköztára nyújthat lehetőséget. Ez utóbbi nem jelentheti a cikkek, pályázatok, beszámolók pusztán az MI használatával történő elbíraltatását. Várható, hogy az MI-fejlődése és használata további etikai problémákat vet majd fel, amelyek tudományetikai szabályozása a kutatói közösségben majd szükségessé válik.

### A HAZAI TUDOMÁNYETIKAI SZABÁLYOZÁS VISZONYA AZ EURÓPAI KÓDEXEKHEZ

Az MTA 2010-ben, széles körű egyeztetés után, közgyűlési döntéssel hozta létre a mai napig érvényben lévő tudományetikai kódexét. Annak tartalmára jelentős hatással volt az ugyanabban az évben megszületett első európai kódex (Fésüs, 2014); ennek egyik oka, hogy az MTA-kódex szerkesztője (az MTA Tudományetikai Bizottsága akkori elnöke és ennek az írásnak a szerzője) már akkor tagja volt az ALLEA Tudományetikai Bizottságának, amelyben az európai kódex szövegezése zajlott. A 2017-es európai kódex (amelynek megfogalmazásában

közvetlenül is módomban volt részt venni) egy évre rá magyar fordításban is megjelent, és még abban az évben elérhetővé lett téve az MTA honlapján (MTA, 2018); az ebben megjelent új elemek nem épültek be a 2010-es MTA kódexbe, az változatlan maradt.

Ugyanakkor, azon kutatócsoportok számára, amelyek EU-forrást használtak, használnak, a 2017-es ALLEA-kódex szerződéseikhez kapcsolt, rájuk érvényes etikai kódex lett. A 2023-ban megjelent, átdolgozott európai kódexszel is ez a helyzet, függetlenül attól, hogy ennek a magyar fordítása még nem készült el, bár ez csak idő kérdése. Az MTA lépéskényszerben van, hiszen korszerűsített tudományetikai kódexre van itthon is szükség. El kell döntenie, hogy az MTA a meglévő 2010-es kódexét az új európai kódexre figyelemmel módosítja-e, vagy az európai kódexet veszi alapul, és azt egészíti ki fontosnak tartott hazai szempontok alapján. Az Akadémia felelőssége azért is nagy, mert számos hazai egyetem és kutatóintézet az MTA tudományetikai kódexét tartja saját intézményére is érvényesnek, és optimális esetben ez kiterjedhet az összes hazai kutatóhelyre, vagyis konszenzusos nemzeti dokumentummá válik, és a tudományos kutatási integritás biztosításának egységes alapja jöhetne létre Magyarországon.

## IRODALOM

- ALLEA (2017): *The European Code of Conduct for Research Integrity*. Berlin: ALLEA - All European Academies, ISBN 9783000557675, <https://allea.org/european-code-of-conduct-2017/>
- ALLEA (2018): *A Kutatási Integritás Európai Magatartási Kódexe*. Berlin: ALLEA – All European Academies, [https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/01/HU\\_ALLEA\\_A\\_kutatasi\\_integritas\\_europai\\_magatartasi\\_kodexe.pdf](https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/01/HU_ALLEA_A_kutatasi_integritas_europai_magatartasi_kodexe.pdf)
- ALLEA (2023): *European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023*. Berlin: ALLEA – All European Academies, DOI: 10.26356/ECOC, ISBN 9783982356235, <https://allea.org/wp-content/uploads/2023/06/European-Code-of-Conduct-Revised-Edition-2023.pdf>
- DOAJ (n. d.): *Find Open Access Journals & Articles*. <https://doaj.org>
- Fésüs László (2014): Tudományetikai kihívások és válaszok hazánkban és Európában. *Magyar Tudomány*, 175, 6, 645–650. <http://www.matud.iif.hu/2014/06/02.htm>
- Godecharle, Simon – Nemery, Ben – Dierickx, Kris (2013): Guidance on Research Integrity: No Union in Europe. *The Lancet*, 381, 1097–1098. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60759-X, <https://lirias.kuleuven.be/retrieve/265324>
- Grudniewicz Agnes et al. (2019): Predatory Journals: No Definition, No Defence. *Nature*, 576, 210–212. DOI: 10.1038/d41586-019-03759-y
- MTA (2018): *Magyarul is megjelent a kutatási integritás európai magatartási kódexe*. 2018. január 31. [https://mta.hu/mta\\_hirei/magyarul-is-megjelent-a-kutatasi-integritas-europai-magatartasi-kodexe-108414](https://mta.hu/mta_hirei/magyarul-is-megjelent-a-kutatasi-integritas-europai-magatartasi-kodexe-108414)

# ÚJ UTAK A KUTATÁSÉRTÉKELÉSBEN

## NEW DIRECTIONS IN RESEARCH ASSESSMENT

Balla Andrea<sup>1</sup>, Solymosi Katalin<sup>2</sup>, Csuka Gyöngyi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD, titkárságvezető, MTA Titkársága Főtitkári és Főtitkárhelyettesi Titkárság, Budapest  
balla.andrea@titkarsag.mta.hu

<sup>2</sup>PhD, adjunktus, Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényszervezettani Tanszék, Budapest  
katalin.solymosi@ttk.elte.hu

<sup>3</sup>PhD, vezető szakértő, MTA Titkársága Főtitkári és Főtitkárhelyettesi Titkárság, Budapest  
csuka.gyongyi@titkarsag.mta.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatók és a kutatás értékelése rutinszerűvé vált, sajnos azonban egyre kevésbé jellemzi a kiegyensúlyozott, elsősorban a minőségi (kvalitatív) értékelésre alapozott és a mennyiségi szcientometriai mutatók által felelősen megtámogatott szakértői értékelés (peer review). Azok az eljárások, amelyeket több évtizede a kutatás minőségének jellemzésére és javítására terveztek (impaktfaktor, h-index stb.), a tudományos teljesítmény értékelésében való helytelen használatuk révén káros hatással vannak a tudományos ökoszisztéma működésére. A korszerű kutatásértékelési gyakorlatok fenntartása és az *open access* modellen alapuló folyóiratok fokozatos térhódítása mentén megjelenő, megkérdőjelezhető publikációs eljárások és szokások, valamint torzító jelenségek elleni fellépés miatt is szükségessé vált a kutatásértékelési eljárások reformja, amely nélkül a kutatások minősége, integritása és sokszínűsége veszélyeztetve van. Az elmúlt évtizedben számos nagy horderejű kiáltvány és alapelv született a kutatásértékeléssel kapcsolatos problémák kezelésére, amelyek jelentőségét és tartalmát röviden ismertetjük a jelen cikkben.

### ABSTRACT

The evaluation of researchers and research has become routine, but unfortunately it is less and less characterized by a balanced peer review, based primarily on qualitative evaluation and supported by the responsible use of quantitative scientometric indicators. Procedures that have been designed for decades to characterize and improve the quality of research (impact factor, h-index, etc.) have a detrimental impact on the functioning of the scientific ecosystem through their misuse in the assessment of scientific performance. The need to maintain modern research assessment practices and to address questionable publication practices and habits, as well as distortions, arising from the gradual proliferation of journals based on the gold open access model, has also made it necessary to reform research assessment procedures, without which the quality, *integrity* and diversity of research is compromised. Over the past decade, a number of high-profile manifestos and principles have been developed to address the problems of research evaluation, the significance and content of which are briefly described in this article.

**Kulcsszavak:** kutatásértékelési reform, minőségi és mennyiségi értékelés, kutatói készségek, DORA, Leideni kiáltvány, CoARA

**Keywords:** research assessment reform, qualitative and quantitative assessment, researcher competences, DORA, Leiden Manifesto, CoARA

„Nobody wins, unless everybody wins.”

Margaret Heffernan

A tudományos kutatások értékelése összetett kérdés, hiszen az alap- és alkalmazott kutatásokból, valamint az ezekből származó innovációkból születő tudományos eredmények általában egy bonyolult és hosszú folyamat során jönnek létre, melynek előzményei és következményei egyaránt vannak. Az elmúlt évtizedekben a kutatás-fejlesztésbe való globális beruházások jelentős növekedése, valamint az alapfinanszírozás irányából a projektalapú finanszírozásra való áttérés erősítette az elszámoltathatóságra való törekvést, de ezzel együtt a túlzó eredményszemlélet kultúráját is. A világ nagy részében dominánssá vált és rutinszerűen alkalmazott mérőszámok (például: impaktfaktor, h-index) felgyorsították az elfoglalt bírálók és értékelők munkáját, de sajnos szinte kizárólag a publikációs teljesítmény alapján jellemzik a kutatókat, ami kialakította a káros „publikálj vagy pusztulj” (publish or perish) gyakorlatot, túlzottan a mennyiségre helyezve a hangsúlyt a minőség helyett, sok esetben a kutatási értékkel, hatással és egyéni teljesítménnyel szemben előnyben részesítve egy adott folyóirat rangját jelző számokat.

Jelentősen megnőtt a kutatási rendszerre, a kutatókra, a kutatóintézetekre és felsőoktatási intézményekre nehezedő nyomás. A tudományfinanszírozók, a kormányok és tudománypolitikai döntéshozók, a kutatási tevékenységet folytató intézmények és a kiadói ipar egyre növekvő elvárásainak való megfelelés, a verseny és a nemzetközi együttműködések erősödése, a tudománykommunikáció és a publikációkhoz való nyílt hozzáférés (open access) gyors fejlődésének nyomása alatt a kutatások mint közjavak optimalizálása, a kutatásra szánt források jobb felhasználása és a nyílt tudomány (open science) lehetőségének megteremtése részben megvalósultak, azonban számos negatív jelenség, torzító hatás, valamint nem etikus eljárás is kialakult.

Mindezen körülmények között – a korszerű kutatásértékelési gyakorlatok fenntartása és a torzító jelenségek elleni fellépés miatt – szükségessé vált a kutatásértékelési eljárások reformja, amely nélkül a kutatások minősége, integritása és sokszínűsége veszélyeztetve van, a tudomány pozitív hatása, adott esetben pozitív társadalmi megítélése is csökken.

Napjainkra, ahogy azt a Global Young Academy (GYA), az InterAcademy Partnership (IAP) és az International Science Council (ISC) 2023 májusában megjelent, számos követendő példát bemutató tanulmányában<sup>1</sup> is olvashatjuk (GYA-IAP-ISC Scoping Group, 2023), egyre nagyobb a támogatottsága a „felelős kutatásértékelésnek” és a „szcientometriai mérőszámok felelős használatának”.

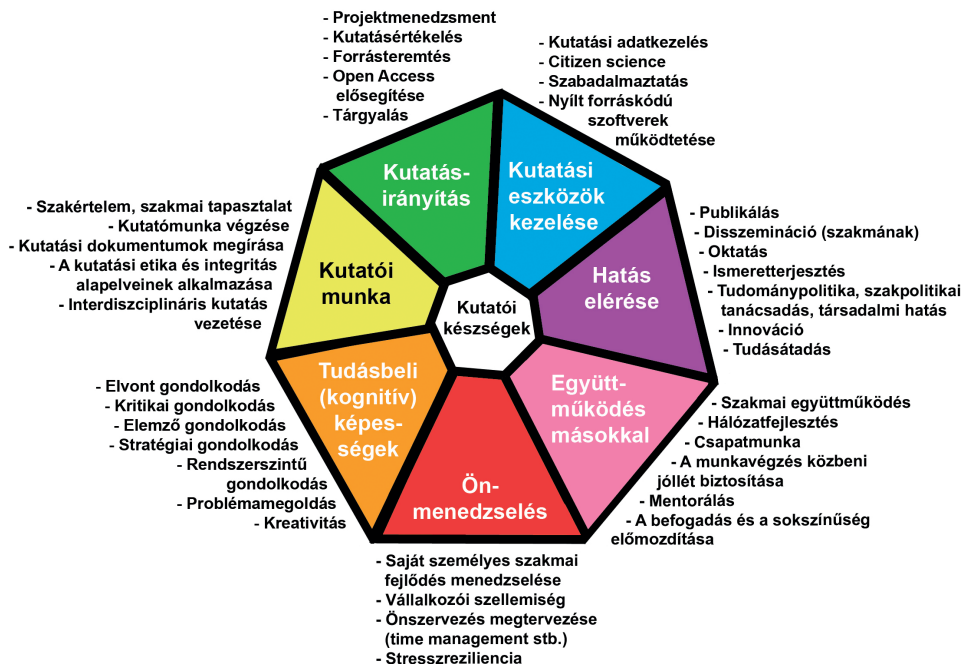
### A REFORM SZÜKSÉGESSÉGÉNEK OKAI – A KUTATÓI MUNKA SOKSZÍNŰSÉGE

A lokális, illetve globális társadalmi, kulturális, gazdasági, egészségügyi, illetve környezetvédelmi kihívások megoldásához sürgető szükség van mind alap- és alkalmazott kutatásokra, mind pedig az ezekből születő innovációk megvalósítására. Mindehhez megfelelő finanszírozás és infrastruktúra, az ezeket elvégző kutatói műhelyek is kellenek, a tudományos eredményeket pedig szélesebb körben is fontos kommunikálni. A kutatók tudományos munkájuk mellett cikkeket bírálnak, kutatói utánpótlást nevelnek, egy részük aktív az egyetemi oktatásban, az intézményi adminisztrációban, a tudománypolitikában vagy a politikai döntéshozók felé történő tudományos igényű szaktanácsadási munkákban is. Látható tehát, hogy a tudományos és innovációs ökoszisztéma megfelelő és hatékony működtetéséhez sokféle tevékenységet végző szereplőre és az ő együttműködésükre van szükség (*1. ábra*).

Ezen készségek egyaránt fontosak, egymással részben összefüggnek, nagy részük azonban nem mutatkozik meg közvetlenül a tudományos publikációkban. Természetesen a kutatók többsége nem egyformán hatékony mindegyik területen. Ugyanakkor a kutatócsoportok együttműködése során kifejezetten előny lehet egy-egy készség magas szintű ismerete, és fontos, hogy a kutatók folyamatosan képezzék és fejlesszék magukat ezeken a területeken.

Az intézmények működése és a kutatócsoportok finanszírozása során az alapfinanszírozás helyett egyre inkább előtérbe kerülő projektalapú finanszírozás kiélezte a versenyt a kutatók, kutatócsoportok és intézmények között. A kormányok és tudományfinanszírozók döntéshozóinak nincs könnyű dolguk, amikor intézményi jelentések, pályázati anyagok és pályázói önéletrajzok alapján kell megítélniük, hogy a kutatásra fordított pénz hol fog feltehetően a legjobban hasznosulni.

<sup>1</sup> A Global Young Academy (GYA), az InterAcademy Partnership (IAP) és az International Science Council (ISC) 2021-ben közös erővel nemzetközi felmérést készített a különböző kutatási kultúrákban és rendszerekben fellelhető kutatásértékelési kihívásokról, vitákról és fejleményekről, és megvizsgálták saját szerepüket is a tekintetben, hogy hogyan tudnának hatékonyan részt venni a kutatásértékelés új trendjeinek alakításában és népszerűsítésében.



1. ábra. A kutatási, fejlesztési és innovációs ökoszisztéma működése szempontjából fontos kutatói készségek és képességek összefoglaló ábrája az Európai Bizottság *Európai Kompetenciakeret Kutatóknak* (European Competence Framework for Researchers – EC, 2022) című ábrája alapján (fordította: Solymosi Katalin)

Többen felismerték, hogy az egyszerűsített indikátorokon alapuló, szűk látókörű értékelések nem tudják garantálni a kutatás minőségét, hasznosságát, integritását és diverzitását, és hosszú távon károsak a K+F+I-ökoszisztémára nézve is, mert a kooperáció helyett sok esetben felesleges versengést generálnak. Ez a rendszer például a társadalmi hatás, hasznosulás és alkalmazott kutatások érvényre juttatása helyett a tudományos publikációk maximalizálására készíti a kutatókat, bizonyos esetekben akár nem megfelelő vagy nem etikus eszközök révén (predátor folyóiratokban való publikálás, nem megérdemelt szerzőség, felaprózott cikkek, nem igazságos szerzői sorrend stb.). A fenti rendszer azoknak kedvez, akik kiterjedt kapcsolati hálójával rendelkeznek, már korábban elismertek (ismerőseik vagy ők maguk rangos folyóiratok szerkesztőbizottságának tagjai), és vezető pozícióban vannak. A nem megfelelő indikátorok használata, illetve az indikátorok nem megfelelő használata is számos tudományterületen a lokális témákkal vagy háttérterületekkel foglalkozók, a kisgyermekes kutatók, a specialisták, illetve az egy-egy módszerben világszínvonalú tudással rendelkező kutatók háttérbe szorulásához vezet a generalista csoportvezetőkkel szemben, például akkor, amikor csak az első vagy utolsó szerző teljesítményét értékeli hangsúlyosan egy-egy

cikk kapcsán. A fentiek miatt csökken az innovációs ökoszisztéma diverzitása is, ami a felfedező kutatásoknak és az ipari hasznosulásokhoz szükséges kreativitásnak sem kedvez.

Nem szabad elfelejteni azt sem, hogy a kiemelkedő kutatáshoz hozzátartozik a mentorálás, utánpótlás-nevelés, az adatok megosztása, a cikkek bírálatában és szerkesztésében vállalt feladatok és a hátrányos helyzetű tehetségek támogatása. A felsőoktatás szempontjából felmérhetetlen és visszafordíthatatlan károkat okoz az, ha pusztán számszerű, kumulatív publikációs teljesítmény alapján értékeljük és hasonlítjuk össze a kutatókat, továbbá nem vesszük figyelembe az oktatói munkával töltött időt. A F fiatal Kutatók Akadémiája 2021-es felmérése alapján a negyvenöt év alatti oktatóknak szignifikánsan kevesebb idejük jut kutatásra, mint a kutatóintézetben dolgozó kollégáiknak, annak ellenére, hogy átlagosan hetente három órával többet dolgoznak (Németh et al., 2022). A versengés és az ebből fakadó túlmunka emellett sokszor okoz stresszt, ezáltal negatívan hathat a kutatók lelki és testi egészségére is.

Fontos tehát belátni, hogy a tudományos ökoszisztéma megfelelő működtetéséhez, a predátor kiadványok és nem etikus szerzői gyakorlatok leküzdéséhez széles összefogásra van szükség, és arra, hogy a kutatók teljesítményértékelése során tágabb kontextusban és felelősen használt, szélesebb körű értékelési szempontokat vezessenek be. Az előbbi megalapozása céljából az IAP 2022-ben tanulmányt közölt a predátor folyóiratok (és konferenciák) elleni lehetséges lépésekről *Combating Predatory Academic Journals and Conferences* címmel, amelyben két év munkával, részletes felmérést végezve, fogalmazták meg szakértők javaslataikat annak érdekében, hogy vissza lehessen szorítani a predátor folyóiratokat (IAP, 2022b). Ami a kutatásértékelés reformját illeti, az elmúlt évtizedben több európai és globális mozgalom indult, és ezek hatására került bevezetésre több ország kutatásfinanszírozói és 2024-től az Európai Kutatási Tanács (European Research Council) pályázataiban is a narratív önéletrajzok használata. Ezekben az önéletrajzokban a kvantitatív mutatók helyett lehetőség van az életpálya egyéb jellemzői (például ipari vagy gyermeknevelési célú karriermegszakítások) és a szélesebb körű kutatói készségek és tapasztalatok bemutatására is.

### A KUTATÁSÉRTÉKELÉS REFORMJA – A REFORMÚT

A GYA-IAP-ISC által 2023 májusában közreadott tanulmány rávilágít arra, hogy a kutatásértékelési kritériumokban bekövetkező változás, amely számos minőségbeli intézkedést tartalmaz, akkor lesz sikeres, ha választ tud adni a következő kihívásokra és folyamatosan felmerülő kérdésekre is (GYA-IAP-ISC Scoping Group, 2023):

- a misszióvezérelt és interdiszciplináris, közvetlen társadalmi hatást kifejtő kutatások irányába történő elmozdulás nem kisebbítheti az alap- és alkalmazott kutatások fontosságát, a kutatások „értékének” árnyaltabb értelmezésére van szükség;
- a kutatásértékelés során használt terminológia (például: alap- és alkalmazott kutatás fogalma, impakt, kiválóság, minőség, hatékonyság stb.) nem hasonlóan értelmezett minden szereplő által a földrajzi, szakterületi, a kutatói karrier szakaszbeli és a nemek viszonylatában;
- a kvalitatív értékelés, akárcsak a tisztán mennyiségi mérőszámok alapján végzett értékelés tökéletlen, annak transzparenciája megkérdőjelezhető;
- a kutatásértékelési reformról szóló viták összetettek és nem binárisak (a célnak megfelelően kiválasztott mennyiségi mutatókkal felelősen megalapozott szakértői értékelést hirdetik; a vita nem a „mennyiségi szemben minőségi” értékelési kritériumok választásán van);
- a reform akkor működik, ha az újítások minden résztvevő számára komfortosak és kivitelezhetőek.

Az elmúlt évtizedben számos nagy horderejű kiáltvány és alapelv született a kutatásértékeléssel kapcsolatos kihívások kezelésére, mint például a 2012-es San Franciscó-i *Nyilatkozat a kutatás értékeléséről* (*Declaration on Research Assessment, DORA* [2012]), a *Leideni kiáltvány a kutatási mérőszámokról* (Hicks et al., 2015), a hongkongi alapelvek (Moher et al., 2020), a kutatómenedzsment-társaságok nemzetközi hálózata által létrehozott *SCOPE<sup>2</sup>-alapelvek*, a brit finanszírozó szervek által megrendelt *The Metric Tide* és a *Harnessing the Metric Tide* jelentések stb. Ezek a tisztán mennyiségi mérőszámoktól a kvantitatív és kvalitatív értékelés szélesebb skálája felé mozdulnak el, hogy a kutatók egyaránt számot adhassanak kutatásaik gazdasági, társadalmi, kulturális, környezeti és politikai hatásairól, valamint a kutatást támogató készségeikről. Valójában legalább egy tucat különböző alapelv és ajánlás létezik, amelyek a politikai döntéshozókat, a finanszírozókat és az intézményvezetőket arra ösztönzik, hogy az alkalmazott kutatásértékelési rendszereikkel minimalizálják a tudományt érhető károkat (*Nature Editorial*, 2022).

A fent említett kezdeményezések közül a 2012-es San Franciscó-i *Nyilatkozat a kutatás értékeléséről* (DORA) a legaktívabb globális kezdeményezés. A dokumentum rendszerezte azokat a problémákat, amelyeket a folyóirat-alapú mutatók használata okoz az egyes kutatók teljesítményének értékelésében, és tizennyolc ajánlást fogalmazott meg a kutatásértékelés javítására. A DORA kategorikusan

<sup>2</sup> Kezdd (Start) azzal, hogy mit tartasz értéknek, vedd figyelembe a kontextust (Context), az értékelési lehetőségeket (Options), utána teszteld alaposan (Probe), majd értékeld ki az értékelési rendszeredet (Evaluate).

ellenzi a folyóirat-alapú (impaktfaktor) mérőszámok használatát a kutatók által teremtett érték mérése, illetve a kutatók alkalmazása, előléptetése vagy finanszírozása során. Mindezekhez társul a 2024-ig futó *A kutatás értékelését elősegítő eszközök* (*Tools to Advance Research Assessment*, TARA) (DORA, n. d.) projekt, amelynek célja, hogy elősegítse az értékelési reformra vonatkozó új elvek és eljárások kiteljesedését, és gyakorlati útmutatókat szolgáltasson, hogy a kutatásértékelési reform kritériumait és normáit a tudományos ökoszisztéma szereplői azonosíthassák, megértsék, és láthatóvá tehessek.

2015-ben a *Nature* áprilisi számában megjelent – a szcientometriával, társadalomtudománnyal és kutatásfinanszírozással foglalkozó szakértők által jegyzett – *Leideni kiáltványban* (Hicks et al., 2015) a szerzők a DORA-ban bemutatott elveket bővítették ki tíz alapelvvel, mert aggasztónak tartották, hogy a kutatásértékelési eljárásokban a mérőszámokra való túlzó támaszkodás rutinszerűvé vált, ami befolyásolta a tágabb tudományos közösséget mind értékelőként, mind értékeltként. A kiáltvány gyakorlatias és cselekvésorientált ajánlásokat tartalmaz a kutatásértékelésében részt vevők – akár az értékelők, akár az értékelték, akár a kutatás mérőszámainak és mutatóinak megtervezéséért és alkalmazásáért felelős szakértők – számára.

A kutatásértékelés reformjáról szóló *Coalition for Advancing Research Assessment*<sup>3</sup> (CoARA) megállapodás 2022-ben született. Ez a DORA, a *Leideni kiáltvány* és a *Metric Tide* elveire épülő kezdeményezés talán az eddigi legreményteljesebb jele a valódi változásnak. Amint arról a *Nature* (Nature Editorial, 2022) is beszámolt, negyven országból több mint 350 szervezet egyesítette tapasztalatait és javaslatait, hogy mintamegállapodást dolgozzon ki befogadóbb és felelősségteljesebb kutatásértékelési rendszerek létrehozására. Cikkünk írásának időpontjáig több mint hatszáz szervezet írta alá az egyezményt. A négy éve készülő javaslatcsomag elsősorban az Európai Egyetemi Szövetség (European University Association, EUA) és a Science Europe (SE) munkája. A CoARA-megállapodást az Európai Bizottság is messzemenőig támogatja, és az a cél, hogy mint „reformút” világméretűvé váljon.

Ami miatt ez a megállapodás több mint egy újabb jobbító szándékú nyilatkozat, az az, hogy az aláírók elkötelezik magukat egy olyan kutatásértékelési gyakorlat létrehozása mellett, amelyben bizonyos időkeretek (1–5 év) között számbevezik és ellenőrzik saját vállalásaik teljesülését. A tagok különböző témájú munkacsoportok munkájában vehetnek részt, illetve közgyűlésen találkoznak, hogy áttekintsék az elért eredményeket, és hogy megosszák egymással tapasztalataikat. A megállapodás a kutatásértékelési folyamat eltérő szintjeire, tehát az intézményekre, az egyes kutatókra és magára a kutatásra (például egy kutatási tervre vagy annak megvalósítására) egyaránt összpontosít. Az egyes kategóriák

<sup>3</sup> Koalíció a Tudományértékelés Előmozdításáért.

szinte biztosan különböző típusú intézkedéseket és megközelítéseket igényelnek, és ezek országonként is eltérőek lehetnek. Nem az a cél, hogy egységes kutatási értékelési módszer jöjjön létre, hanem az, hogy olyan kutatásértékelési alapelveket fogalmazzanak meg, amelyekkel mindenki egyetérthet. Azonban az egyes intézmények és döntéshozók alkalmazásukkor az értékelés során autonóm módon járhatnak el, mind a vállalások, mind a prioritások (hangsúlyok) szempontjából. Az értékeléseknek igazságosnak kell lenniük, a döntések indoklásának pedig átláthatónak. Ha a kritérium a kiválóság, akkor ezt nem szabad szűk körű mutatókra korlátozni (mint például a korábban elnyert támogatások vagy a magas impaktfaktorú folyóiratokban megjelent publikációk).

Az aláírók egyben azt is vállalják, hogy humán tőke- és pénzforrásokat biztosítanak a kutatásértékelés javítására, új értékelési kritériumok és eszközök kidolgozására, valamint a kutatásértékeléssel kapcsolatos tudatosság növelésére és képzésre (például a szakértői értékelők vagy a kutatási projektre pályázók számára).

Jelenleg kilenc magyar intézmény írta alá a CoARA-megállapodást,<sup>4</sup> amely keretében az aláíró tagok a kutatásértékelési rendszerük reformját tíz kötelezettségvállalás mentén tervezik.

#### *A CoARA-megállapodás négy fő kötelezettségvállalása*

1. A kutatáshoz való hozzájárulások és a kutatói pálya sokféleségének elismerése a kutatás igényeinek és jellegének megfelelően.
2. A kutatás értékelésének elsősorban a minőségi (kvalitatív) értékelésre alapozása, amelyben a szakértői értékelés (peer review) központi szerepet játszik, és amelyet a mennyiségi (kvantitatív) mutatók *felelős használata* támogat.
3. A folyóirat- és publikációalapú mérőszámok, különösen az impaktfaktor és a Hirsch-index (h-index) nem megfelelő használatának elhagyása a kutatásértékelés során.
4. A kutatási intézmények vagy szervezetek rangsorolására alkalmazott metrikák használatának kerülése az egyéni kutatók és kutatási projektek értékelésében.

#### *A fő CoARA-kötelezettségek megvalósulását támogató további vállalások*

5. A vállalt szervezeti átalakításokhoz szükséges mértékig források hozzárendelése a kutatásértékelési reform megvalósításához.

<sup>4</sup>Magyar Tudományos Akadémia, Magyar Kutatói Hálózat, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Debreceni Egyetem, Magyar Rektori Konferencia, Országos Rabbiképző – Zsidó Egyetem (2023. novemberi adat), lásd URL1.

6. A kutatásértékelés kritériumainak, eszközeinek és folyamatainak áttekintése és folyamatos fejlesztése (kutatóhelyekre és intézményekre, valamint kutatókra és projektekre egyaránt).
7. A kutatásértékelés reformjának tudatosítása, átlátható kommunikáció, útmutatás és képzés biztosítása az értékelési kritériumokról és folyamatokról, valamint ezek használatáról (kutatók és értékelők részére egyaránt).
8. Tapasztalatok és bevált gyakorlatok cseréje a kölcsönös tanulás lehetővé tétele érdekében a CoARA-n belül és azon kívül.
9. Az alapelvek betartása és a kötelezettségvállalások végrehajtása terén elért eredmények kommunikációja.
10. A gyakorlatok, kritériumok és eszközök szilárd bizonyítékon alapuló, illetve a kutatásról szóló kutatások jelenlegi állása szerint történő értékelése, valamint az adatok nyílt hozzáférhetővé tétele a bizonyítékgyűjtés és további kutatások céljából.

A reform egyik meghatározó szereplője és kezdeményezője a Science Europe szervezet, amelynek a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) és az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) alapító tagja volt, és amelyhez a kutatóhálózat elcsatolását követő három év szünet után az MTA 2022-ben mint kutatástámogató szervezet ismét csatlakozott. A SE számos felmérést készített tagjai körében, és munkacsoportokat, illetve fórumot működtet a CoARA-célok elérése érdekében. Mindezen tevékenységeket a szervezet honlapján elérhető állásfoglalások, helyzetértékelő dokumentumok, esettanulmányokat bemutató publikációk jelenítik meg. A CoARA-n belül 2023 nyara óta folyamatban van különböző munkacsoportok alulról szerveződő létrehozása, melyek révén az aláíró szervezetek képviselői a kutatásértékelés bizonyos területein aktívan együttműködhetnek egymással.

A DORA-, a *Leideni kiáltvány*-, a CoARA-kötelezettségvállalások céljait és hatályát, valamint az IAP-jelentés tudományos ökoszisztéma szereplői számára megfogalmazott javaslatait magyar nyelven az MTA honlapján elérhető *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* című jelentés ismerteti (MTA, 2023).

A minőségi és mennyiségi mérőszámok a teljes kutatási ökoszisztémát át-szövik, ezért intézményi, nemzeti, regionális és globális szintű változást kell elérni. A kutatásértékelési reform sikerességéhez a folyamatban részt vevő minden szereplő (kormányzati szervek, tudományfinanszírozók, egyetemek, kutatóintézetek, kutatók, innovációban érdekelt aktorok stb.) kollektív, összehangolt együttműködésére van szükség (2. ábra). Nehézség, hogy a régió és a világ különböző részein a kutatásértékelési reform eltérő fázisban van, vagy teljesen hiányzik.



2. ábra. A CoARA sikerének kedvezményezettjei. A tudományos ökoszisztéma különböző szereplői, akik részt vesznek a kutatásértékelés reformjában (CoARA, 2022 nyomán a szerzők szerkesztése)

A Global Research Council (GRC) 2021. évi konferenciájának jelmondata, miszerint „a kutatásértékelés formálja a kutatási kultúrát”, és hatással van arra, hogy a kutatók hogyan végzik és terjesztik kutatásaik eredményét, az MTA számára is meghatározó szempont, hiszen a kutatásfinanszírozók által gondosan megtervezett pályázati és értékelési rendszer és annak alkalmazása hatással van a tudományos ökoszisztéma minden szereplőjére. Ezért a kutatások sokszínűségének biztosítására fokozott figyelmet szükséges szentelni.

A CoARA-egyezmény aláírójaként az MTA a következő terveket fogalmazta meg az elvek érvényesítésére:

- a CoARA-elvekhez igazodva a kutatók, kutatási projektek, valamint kutatóhelyek értékelési rendszerének folyamatos felülvizsgálata;
- mentorációs események szervezése az új értékelési eljárásokról és azok alkalmazásáról mind a pályázók, mind a bírálók számára (például a Fiatal Kutatók Akadémiája és az MTA Titkársága által szervezett események);
- részvétel CoARA-munkacsoportokban, nemzetközi szervezetek munkájában és tanácskozásain;
- bizottsági javaslat megfogalmazása a magyar tudományosság művelői és képviselői számára a megkérdőjelezhető kiadói gyakorlatot folytató folyóiratok-

- ban megjelenő cikkek kezeléséről (lásd *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* című jelentés [MTA, 2023]);
- a Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT) kialakíthatóak modern, szakterület-specifikus mutatók a kutatók, intézmények, folyóiratok különböző értékelési helyzetekben való, komplex, többfaktoros jellemzésére: az MTMT nyilvántart, összesít (mutatókat képez), és elvezet a teljes tartalomhoz;
  - az MTMT-ben hamarosan lehetőség nyílik a kutatói életpálya egyes sajátságainak figyelembevételére (karriermegszakítás).

Margaret Heffernan mottóként idézett mondata („Nobody wins, unless everybody wins.”) találóan támasztja alá mindezen, a kutatásértékelési reformmal kapcsolatos törekvések jellegét, amely akkor tud sikeres lenni, ha a kutatási-fejlesztési és innovációs ökoszisztéma valamennyi szereplője inkluzív partnerségben működik együtt kialakításuk és alkalmazásuk során. A sikeres reform célja, hogy támogassa az értékes, a lokális, illetve globális társadalmi, kulturális, gazdasági, egészségügyi, illetve környezetvédelmi kihívások elvi megoldására és innovációra képes, sokoldalú kutatókat, kiváló kutatásokat és az optimalizált kutatásfinanszírozást. A CoARA-elvek megvalósulásával mind az érdemeik és kutatási ötleteik bemutatására képes kutatók, mind az ipar és a társadalom is nyer; remélhetően kevesebb frusztráció és várhatóan kevesebb megkérdőjelezhető publikációs gyakorlat, torzító hatás és ösztönző, valamint nem etikus eljárás alakul ki.

## IRODALOM

- CoARA (2022): *Coalition for Advancing Research Assessment*. <https://coara.eu/>
- Curry, Stephen – Gadd, Elizabeth – Wilsdon, James (2022): *Harnessing the Metric Tide: Indicators, Infrastructures & Priorities for UK Responsible Research Assessment. Report*. London, UK: Research on Research Institute, DOI: 10.6084/m9.figshare.21701624.v2, [https://rori.figshare.com/articles/report/Harnessing\\_the\\_Metric\\_Tide/21701624](https://rori.figshare.com/articles/report/Harnessing_the_Metric_Tide/21701624)
- DORA (2012): *Declaration on Research Assessment*. <https://sfedora.org/about-dora/>
- DORA (n. d.): *Tools to Advance Research Assessment (TARA)*. <https://sfedora.org/project-tara/>
- EC (2022): European Commission Directorate-General for Research and Innovation – Almerud, Mikaela – Ricksten, Maria – O’Neill, Gareth et al.: *Knowledge Ecosystems in the New ERA – Using a Competence-Based Approach for Career Development in Academia and Beyond*. Publications Nunez, Lidia – De Coen, An (eds.) Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/150763>
- Global Research Council (GRC) (2021): *Responsible Research Assessment. Global Research Council (GRC) Conference Report 2021*. [https://globalresearchcouncil.org/fileadmin/documents/GRC\\_Publications/GRC\\_RRA\\_Conference\\_Summary\\_Report.pdf](https://globalresearchcouncil.org/fileadmin/documents/GRC_Publications/GRC_RRA_Conference_Summary_Report.pdf)
- GYA-IAP-ISC Scoping Group (2023): *The Future of Research Evaluation: A Synthesis of Current Debates and Developments*. Discussion Paper. DOI: 10.24948/2023.06, <https://globallyoungacademy.net/wp-content/uploads/2023/05/The-Future-of-Research-Evaluation.pdf>

- Hicks, Diana – Wouters, Paul – Waltman, Ludo et al. (2015): Bibliometrics: The Leiden Manifesto for Research Metrics. *Nature*, 520, 429–431. DOI: 10.1038/520429a, <https://www.nature.com/articles/520429a>
- IAP – The InterAcademy Partnership (2022a): *Combatting Predatory Academic Journals and Conferences*. (Summary Report in English). <https://www.interacademies.org/publication/predatory-practices-summary-English>
- IAP – The InterAcademy Partnership (2022b): *Combatting Predatory Academic Journals and Conferences*. (Project). <https://www.interacademies.org/project/predatorypublishing>
- Inorms (n. d.): *SCOPE Framework for Research Evaluation*. <https://inorms.net/scope-framework-for-research-evaluation/>
- MTA (2023): *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére – az MTA ajánlásai az új típusú publikációs visszaélésekkel kapcsolatban*. 2023. október 16. <https://tinyurl.com/tcmvsba6>
- Moher, David – Bouter, Lex – Kleinert, Sabine et al. (2020): The Hong Kong Principles for Assessing Researchers: Fostering Research Integrity. *PLOS Biology*, 18, 7, e3000737. DOI: 10.1371/journal.pbio.3000737, <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000737>
- Nature Editorial (2022): Support Europe’s Bold Vision for Responsible Research Assessment. *Nature*, 607, 7920, 636. DOI: 10.1038/d41586-022-02037-8, <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02037-8>
- Németh Brigitta – Munkácsy Balázs – Vida Zsófia Viktória et al. (2022): *A fiatalok helyzete az akadémiai pályán. Fiatal Kutatók Kérdőív. Az FKA 2021-ben készült felmérésének eredményei*. Budapest: Fiatal Kutatók Akadémiája, DOI: 10.36820/fka.2022, ISBN 9786156448187, [https://mta.hu/data/dokumentumok/egyeb\\_dokumentumok/2022/FKK2021.pdf](https://mta.hu/data/dokumentumok/egyeb_dokumentumok/2022/FKK2021.pdf)
- Science Europe (2020): *Recommendations on Research Assessment Processes*. <https://www.scienceurope.org/media/3twjxim0/se-position-statement-research-assessment-processes.pdf>
- Wilsdon, James – Allen, Liz – Belfiore, Eleonora et al. (2015): *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363, ISBN 1902369273

URL1: <https://coara.eu/agreement/signatories/?category%5B0%5D=hungary#signatories>

# FELMÉRÉSEK A HAZAI PUBLIKÁLÁSI SZOKÁSOK VÁLTOZÁSÁRÓL

## SURVEYS ON CHANGES IN DOMESTIC PUBLISHING HABITS

Soós Sándor<sup>1</sup>, Holl András<sup>2</sup>, Csuka Gyöngyi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD, osztályvezető, MTA Könyvtár és Információs Központ Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztály, Budapest  
soos.sandor@konyvtar.mta.hu

<sup>2</sup>informatikai főigazgató-helyettes, MTA Könyvtár és Információs Központ, Budapest  
holl.andras@konyvtar.mta.hu

<sup>3</sup>PhD, vezető szakértő, MTA Titkársága Főtitkári és Főtitkárhelyettesi Titkárság  
csuka.gyongyi@titkarsag.mta.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Cikkünkben áttekintjük a hazai publikációs kibocsátás struktúráját és a nemzetközileg látható folyóiratcikk-közlések trendjeit. Röviden vizsgáljuk az új típusú folyóiratokban történő közlések hatását a hazai intézmények esetében.

### ABSTRACT

In this article, we review the structure of the Hungarian scholarly publication output, and trends in internationally visible journal article publications. We briefly examine the impact of publishing in new, pure gold, online-only journals for domestic institutions.

**Kulcsszavak:** bibliometria, tudománymetria, hazai publikációs szokások

**Keywords:** bibliometry, scientometry, trends in scholarly output in Hungary

Mielőtt áttekintenénk a hazai publikálási szokások változását a nemzetközi bibliográfiai adatbázisok szemszögéből (ez a megközelítés nagyrészt a természet-, műszaki és élettudományok területén publikált folyóiratcikkekre korlátozza a vizsgálatot), fel kell villantanunk a teljes képet, a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) adataira támaszkodva.

Vizsgálatunkhoz az MTMT adataiból csak a „teljes, tudományos” műveket vettük figyelembe, ezek közül is csupán azokat, ahol a szerzők tudományterületi hovatartozása ismert volt (*1. táblázat*).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A szerzők MTA Doktori Tanács rendszere szerint választott tudományterületeit és a tudományterületi táblázatok beállítását vizsgáltuk, miután a táblázatbeállításokat teljessé tettük az Akadémiai Adattár információi alapján az MTA rendes és levelező tagjaira, valamint az MTA doktora/tudomány doktora fokozatokkal rendelkezőkre, összesen 33 512 főre. Adatgyűjtés: 2023. szeptember.

**1. táblázat.** Szerzők száma tudományterületenként

	Bölcsészet- tudományok	Társadalom- tudományok	Természet-, műszaki és élettudományok
Szerzők száma	7611	5600	20 301

Mint azt a 2. táblázat mutatja, a bölcsészet- és társadalomtudományok területén a közlemények jelentősebb részét teszik ki a könyvek, könyvrészletek. A természet-, műszaki és élettudományok (TMÉ) területén ezekhez képest a konferenciaközlemények, de legfőképpen a folyóiratcikkek aránya nagyobb. Ez utóbbi esetben a közleményszám is magasabb, de ennek okai között szerepel, hogy a terjedelmesebb könyvek helyett nagyobb számú cikk születik.

**2. táblázat.** A közlemények megoszlása tudományterületenként

	Bölcsészet- tudományok	Társadalom- tudományok	Természet-, műszaki és élettudományok
Könyv	17 186	12 845	7 724
Könyvrészlet	101 539	55 485	46 619
Konferenciaközlemény	21 762	26 736	108 190
Cikk	164 861	104 186	395 520
Összes közlemény*	305 385	199 314	564 313

\*A táblázatban nem részletezett közleménytípusokat is figyelembe véve.

A 3. táblázatból látható, hogy az összes közleménynek csupán kisebb része szerepel a nemzetközi adatbázisokban, tudományterület szerint változó arányban (a TMÉ területen a közlemények fele). Az MTMT-ben található Q-értékek a Scopus adatain alapulnak, az így besorolható cikkek a Scopus által indexelt folyóiratokban jelennek meg. A legutolsó oszlopban szereplő „lektorált arány” a formális minőség-ellenőrzésen átesett cikkek (WoS/Scopus + lektorált nem WoS/Scopus) aránya az összes cikkhez (WoS/Scopus + lektorált nem WoS/Scopus + nem lektorált nem WoS/Scopus) képest.

Mint az adatokból látható, a bölcsészet- és valamelyest a társadalomtudományok mind az új típusú kiadók folyóiratai, mind a predátor folyóiratok tekintetében kevésbé érintettek: egyszerűen kevésbé publikálnak folyóiratcikkekben és még kevésbé nemzetközileg látható folyóiratokban.

3. táblázat. A publikációk jellemzőinek tudományterületi megoszlása

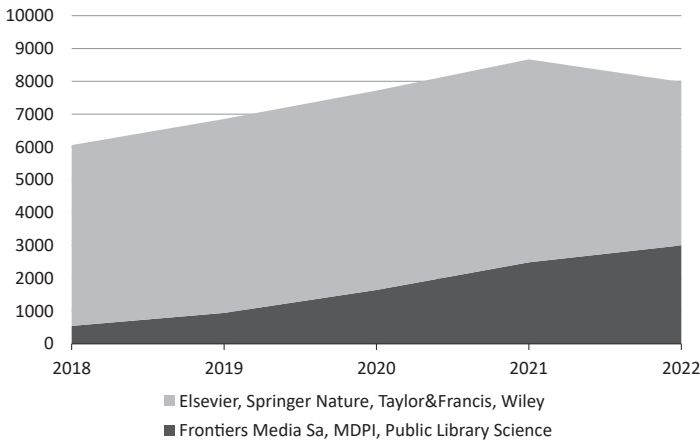
	Bölcsészet- tudományok	Társadalom- tudományok	Természet-, műszaki és élettudományok
Összes cikk	165 654	105 366	406 116
WoS-/Scopus-közlemény	14 590	13 398	272 139
WoS-/Scopus-folyóiratcikk	13 138	11 563	249 641
Q1–Q2-cikk	8 630	6 809	146 283
Q3–Q4-cikk	7 190	4 585	39 764
Lektorált folyóiratcikk	136 929	88 484	372 493
Lektorált nem WoS-/Scopus- folyóiratcikk	123 821	7 6955	123 376
Nem lektorált nem WoS-/Scopus-cikk	28 695	16 848	33 099
WoS-/Scopus-arány (közleményekre)	4,8%	6,7%	48,2%
Lektorált arány	82,7%	84,0%	91,7%

A nagy nemzetközi adatbázisokban szereplő folyóiratcikkek hazai kibocsátásában bekövetkezett változások okai a publikálási kényszer növekedésére, a cikkek szakmai ellenőrzését mellőző, csaló, predátor folyóiratok elszaporodására, illetve a létrejött piaci rés (publikálási kényszer és kisebb költségviselő képesség) kihasználására törekvő kiadói gyakorlatok terjedésére vezethetők vissza. Az új kiadói gyakorlat hasonlítható a légi utasforgalom, taxizás és szálláskiadás területén felbukkant diszruptív modellekhez: egyfelől nagyobb hatékonyság, másfelől esetenként erkölcstelen piaci magatartás és újfajta kockázatok megjelenése jellemzi. (Mindez általánosságban igaz: nem minden új folyóirat folytat kétséges gyakorlatot, és az új gyakorlatok kockázatai is különböznek.)

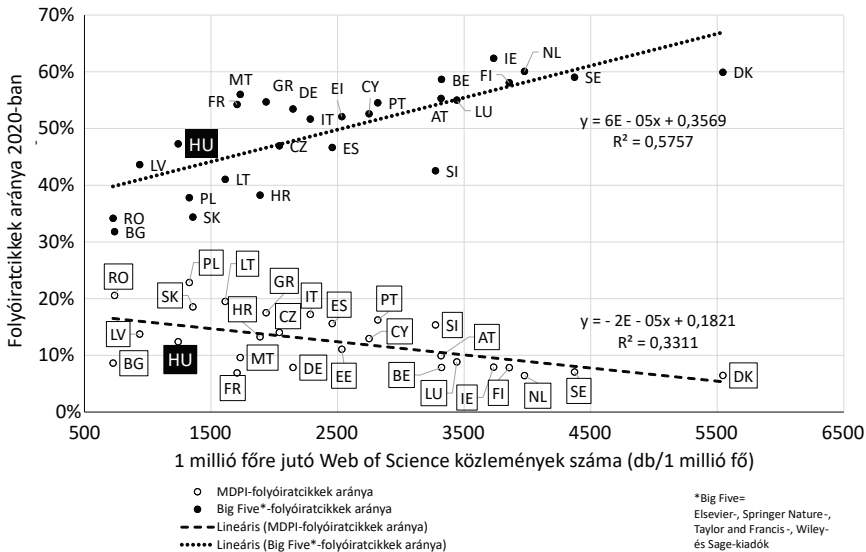
Tudományometriával foglalkozó kutatók felhívták a figyelmet arra, hogy hazánkban rohamosan nő a tisztán arany *open access* kiadást végző kiadóknál (elsősorban az MDPI-nél) megjelenő cikkek száma (személyes közlések: Sasvári Péter, MTA Könyvtár és Információs Központ, 1. ábra).

Azt is többen megállapították, hogy ez a növekedés a kelet- és közép-európai régióban sokkal jelentősebb, mint az EU15 alapító tagállamaiban (2. ábra) – ennek egyik oka lehet ezen kiadók alacsonyabb közlési díja (APC). Többen felhívták a figyelmet (Andersen, 2022) arra is, hogy egy országon (például Norvégián) belül is általában ott erős e kiadók előretörése, ahol korábban kevesebb minőségi publikáció született. Önmagában az a tény, hogy e kiadók szerepe nő, nem kell, hogy minőségromlást jelentsen (lásd Kollár László és szerzőtársai *A tudományos*

eredmények közlésének és értékelésének változása, a publikációkkal kapcsolatos visszaélések új formái című tanulmányát e lapszám 54–70. oldalain), de mindenképpen egy olyan jelenség, amely jelentős kockázatot hordoz magában (lásd Kollár László és szerzőtársai *Javaslatok a „predátor” jelenség hazai kezelésére* című tanulmányát e lapszám 71–81. oldalain).



1. ábra. Az utóbbi öt év teljes tudományos kibocsátása Magyarországon (a Web of Science alapján a szerzők szerkesztése)

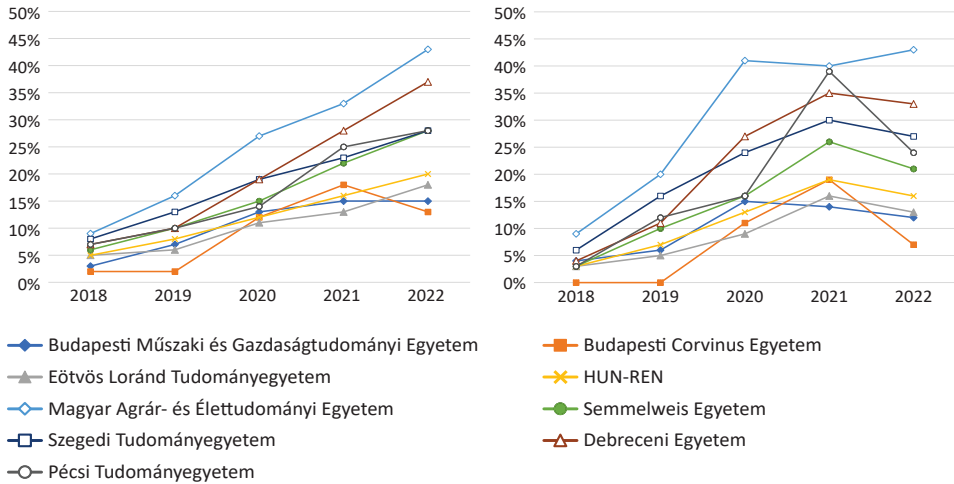


2. ábra. WoS-közlemények fajlagos száma Európa országaiban és az egyes kiadók részaránya 2020-ban<sup>2</sup>

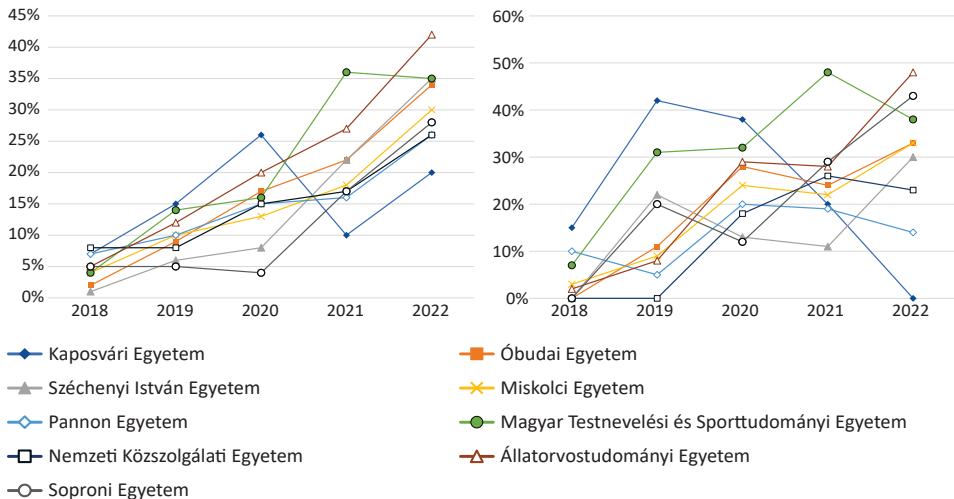
<sup>2</sup> Köszönet Sasvári Péternek és Urbanovics Annának az ábra rendelkezésre bocsátásáért.

### AZ ÚJ TÍPUSÚ KIADÓK RÉSZEZEDÉSE AZ EGYES INTÉZMÉNYEK PUBLIKÁCIÓIBAN

Az alábbiakban intézményenként, majd tudományterületenként adjuk meg az MDPI, a PLoS, a Frontiers részarányát a hazai tudományos publikációkban az MTMT adatbázisa alapján.



**3. ábra.** Hazai szerzők MDPI, PLOS, Frontiers kiadóknál megjelent cikkeinek részaránya az MTMT-ben – intézmények-I szerint. Bal oldal: összes cikk; jobb oldal: Q1-es cikk (a szerzők szerkesztése)

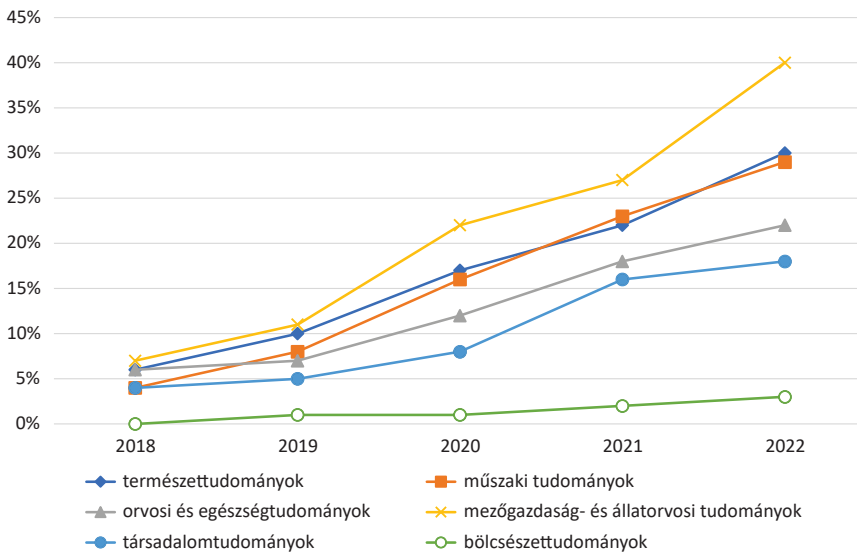


**4. ábra.** Hazai szerzők MDPI, PLOS, Frontiers kiadóknál megjelent cikkeinek részaránya az MTMT-ben – intézmények-II szerint. Bal oldal: összes cikk; jobb oldal: Q1-es cikk (a szerzők szerkesztése)

A 3. és 4. ábrákat áttekintve feltűnő a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Magyar Kutatási Hálózat (HUN-REN, korábbi nevén Eötvös Loránd Kutatási Hálózat, ELKH) és a Corvinus Egyetem a többi intézménynél alacsonyabb részesedése. Azt is fontos megfigyelni, ahogy erre már Kollár László és szerzőtársai *A tudományos eredmények közlésének és értékelésének változása, a publikációkkal kapcsolatos visszaélések új formái* című cikkben (lásd e lapszám 54–70. oldalain) is felhívták a figyelmet, hogy a részesedés a Q1-es cikkekben nem sokkal marad el az összes publikációban való érintettségtől.

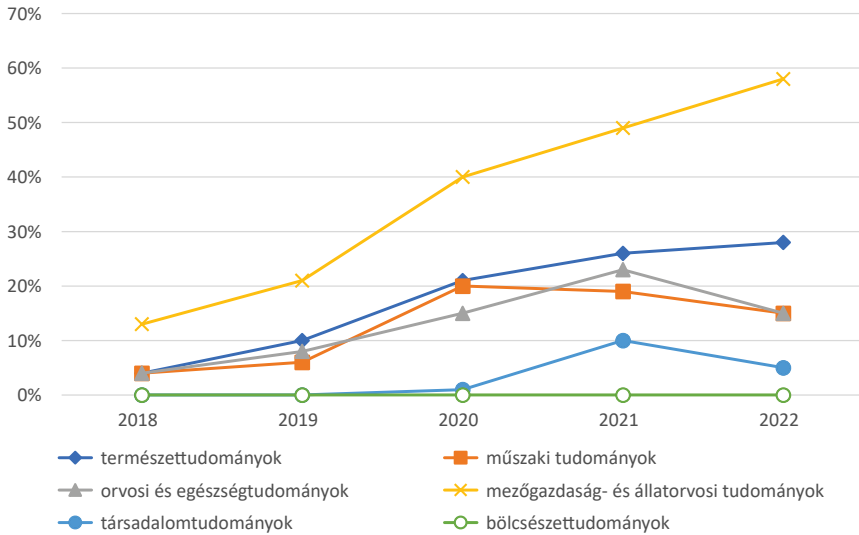
### AZ ÚJ TÍPUSÚ KIADÓK RÉSZESÉDÉSE AZ EGYES TUDOMÁNYTERÜLETEKEN

Az alábbi ábrákat áttekintve feltűnő a kémia, a biológia, a környezettudomány, a mérnöki tudományok, az állatorvos-tudomány és az agrártudomány magas (40–55%) részesedése<sup>3</sup>, a bölcsész tudomány és a fizika kevésbé jelentős (jelenleg 10% alatti, bár növekvő) részesedése. Itt is megfigyelhető, hogy a részesedés a Q1-es cikkekben nem sokkal marad el az összes publikációban való érintettségtől, sőt egyes esetekben meg is haladja (5. és 6. ábra).



**5. ábra.** Hazai szerzők az MDPI, PLOS, Frontiers kiadóknál megjelent cikkeinek részaránya az MTMT-ben 2018 és 2022 között (a szerzők szerkesztése)

<sup>3</sup> A részletes ábrák Kollár László és szerzőtársai *Javaslatok a „predátor” jelenség hazai kezelésére* című tanulmányában találhatók e lapszám 71–81. oldalain.



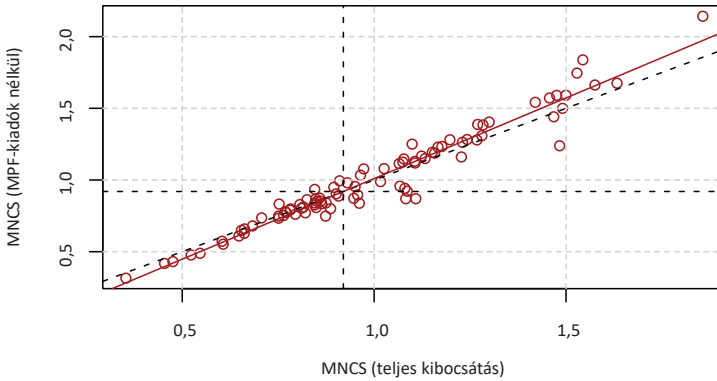
**6. ábra.** Hazai szerzők MDPI, PLOS, Frontiers kiadóknál megjelent Q1-es cikkeinek részaránya az MTMT-ben 2018 és 2022 között (a szerzők szerkesztése)

### AZ MDPI, FRONTIERS ÉS PLOS (EGYÜTTESEN MFP) KIADÓKHOZ TARTOZÓ KIBOCSÁTÁS HOZZÁJÁRULÁSA A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK ÉS A MAGYAR KUTATÁSI HÁLÓZAT IDÉZETTSÉGI HATÁSÁHOZ

#### Teljes MFP-kibocsátás

Az elemzés (7. ábra) a hazai felsőoktatási intézmények (és a Magyar Kutatási Hálózat) évenkénti idézettségi hatását hasonlíttja össze az MFP-kiadóknál megjelent cikkek nélkül elért hatással (MNCS: átlagos normalizált idézettségi ráta, periódus: 2018–2022). Az adatpontok az egyes intézmények értékpárjait ábrázolják, az ezekre illesztett (folytonos) egyenes pedig az ezek alapján kibontakozó trendet, vagyis a két idézettségi hatás közti kapcsolatot mutatja. A szaggatott átlós egyenes a két érték egybeesését, a zéró különbséget reprezentálja, a merőleges egyenes pedig a tényleges trend és az átló (zéró különbség) metszéspontját jelöli ki.

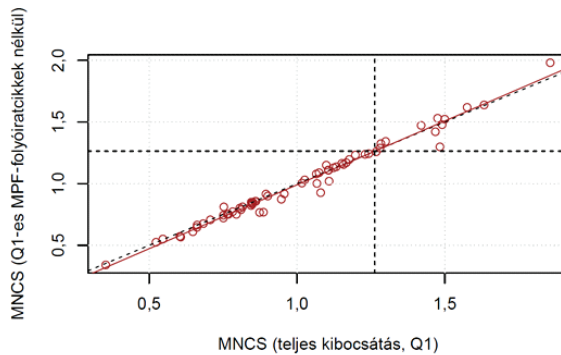
Ezek alapján az MFP-kibocsátás kismértékben, de befolyásolja az intézményi idézettséget: a két érték MNCS = 0,9 hatásértéknél találkozik, ez alatt növeli, felette csökkenti az intézményi hatást (a metszéspont előtt a folytonos egyenes a szaggatott alatt fut, utána fölötté). Eszerint a nemzetközi átlag alatti hatást elért intézmények esetén pozitív hozadéka látszik kirajzolódni az MFP-publikálásnak, míg az átlag körüli és a feletti pontok esetén teljesítő intézmények esetén az átlagos hatás mutatóját (valamelyest) lefelé húzza ez a szegmens (a mutató a nemzetközi rangsorképzésben is gyakran alkalmazott mérőszám).



**7. ábra.** A hazai felsőoktatási intézmények (és a HUN-REN) évenkénti idézettségi hatása és az MFP-kiadóknál megjelent cikkek nélkül elért hatás (a szerzők szerkesztése)

#### Q1-es MFP-kibocsátás

A fentiekkel megegyező módszertan szerint elvégzett alábbi elemzés azt demonstrálja, hogy az MFP-kibocsátást a Q1-es folyóiratokban megjelent körre szűkítve változik-e az intézmények idézettségi hatása (vagyis a Q1-es MFP-cikkek milyen hozadékkal bírnak az intézményi mutató tekintetében) (8. ábra).



**8. ábra.** A hazai felsőoktatási intézmények (és a HUN-REN) évenkénti idézettségi hatása és az MFP-kiadóknál megjelent cikkek nélkül elért hatás – Q1-es folyóiratokra szűkítve (a szerzők szerkesztése)

Az elemzés tanúsága szerint a Q1-es MFP-folyóiratban megjelent állomány általában minimális mértékben, illetve gyakorlatilag nem (és a teljes MFP-kibocsátásnál jóval kevésbé) változtat az intézményi MNCS-értéken, amennyiben az illesztett egyenes csaknem a zero különbséget reprezentáló átlón húzódik (ez alól természetesen vannak egyedi kivételek az adatpontok szóródása alapján). A két

egyenes metszéspontja ugyanakkor följebb került, vagyis formálisan elmondható, hogy az MNCS = 1,26 értéknel kisebb hatású intézményeknél valamelyest fölfelé, a nagyobb hatásúaknál – megint csak általában – valamelyest lefelé módosul az átlagos hatás a Q1-es MFP-közlemények megjelenésével.

#### NEM MEGFELELŐ GYAKORLATOT FOLYTATÓ FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENŐ HAZAI CIKKEK

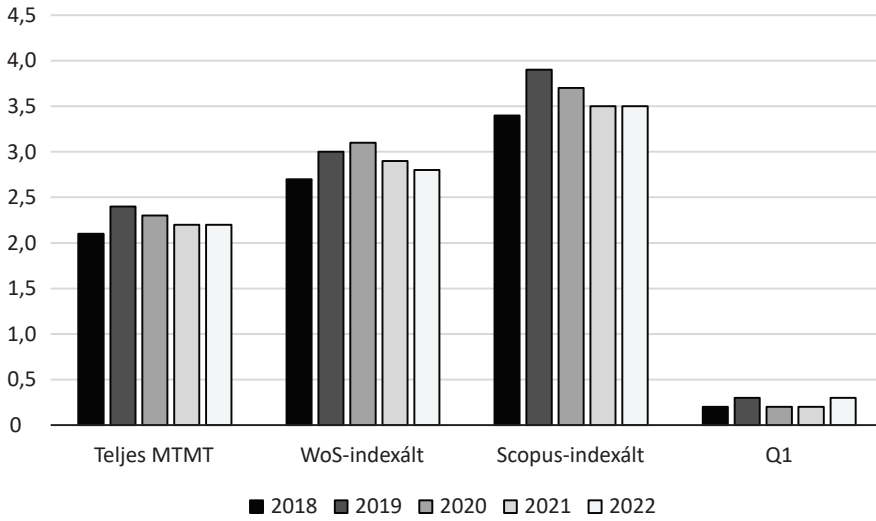
Európában Norvégia mellett Finnországban is található olyan lista, adatbázis, amely aszerint sorolja be kategóriákba az egyes publikációs csatornákat, hogy mennyire felelnek meg az előre rögzített követelményeknek, A két lista (a Norvég Nyilvántartás és a Finn Publikációs Fórum) összeállításának módszertana között számos eltérést találunk, azonban közös mindegyikben, hogy az úgynevezett „0.” kategória mindkét listában azokat a publikációs csatornákat tartalmazza, amelyek nem felelnek meg a tudományos minimumkövetelményeknek, azaz például nem rendelkeznek tudományos szerkesztőbizottsággal, a kiadványnak nincs ISBN-, ISSN-száma, nincs szakértői bíráltatás. A finn listában ide sorolják azokat a csatornákat is, amelyek kevesebb mint egy éve működnek, vagy azért nem tudják értékelni azokat, mert (eddig) túl kevés számuk/kiadványuk jelent meg.

Kíváncsiak voltunk arra, hogy Magyarország mennyire érintett a „0.” kategóriába besorolt folyóiratokban megjelent cikkekben. Az eredmények – a norvég, illetve a finn listára vonatkozóan – a 4. és az 5. táblázatokban találhatóak, a százalékos érintettséget az 9. ábra és a 10. ábra mutatja.<sup>4</sup>

**4. táblázat.** Hazai szerzők cikkeinek száma az MTMT-ben 2018–2022-ben, amelyek a norvég lista szerint „0.” besorolásúak

Norvég		2018	2019	2020	2021	2022
Teljes MTMT	db	682	735	756	750	672
	%	2,1%	2,4%	2,3%	2,2%	2,2%
WoS-indexált	db	317	346	384	390	343
	%	2,7%	3,0%	3,1%	2,9%	2,8%
Scopus-indexált	db	456	515	515	528	513
	%	3,4%	3,9%	3,7%	3,5%	3,5%
Q1	db	13	20	16	19	26
	%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%

<sup>4</sup> A listák összehasonlítása 2023. június–július hónapokban történt.



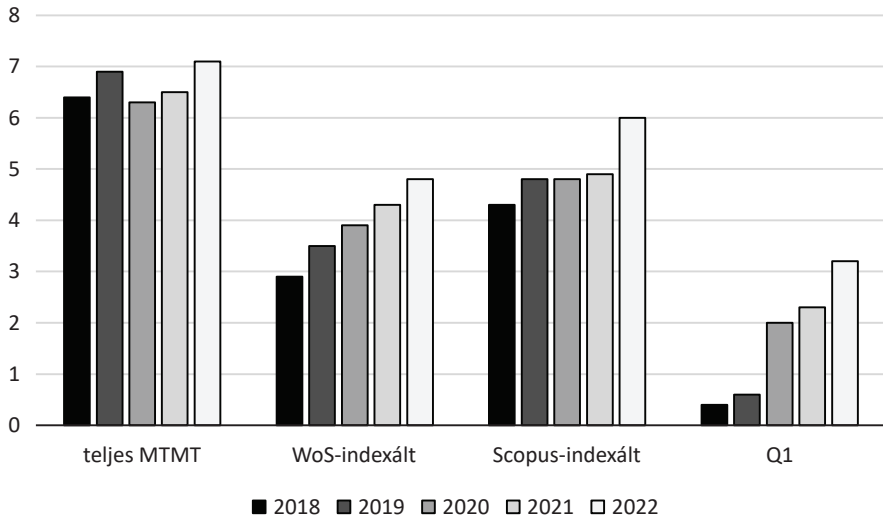
9. ábra. Hazai szerzők cikkeinek százaléka az MTMT-ben 2018 és 2022 között, amelyek a norvég lista szerint „0.” besorolásúak (a szerzők szerkesztése)

5. táblázat. Hazai szerzők cikkeinek száma az MTMT-ben 2018 és 2022 között, amelyek a finn lista szerint „0.” besorolásúak

Finn		2018	2019	2020	2021	2022
Teljes MTMT	db	2036	2145	2057	2199	2161
	%	6,4%	6,9%	6,3%	6,5%	7,1%
WoS-indexált	db	337	397	470	572	578
	%	2,9%	3,5%	3,9%	4,3%	4,8%
Scopus-indexált	db	568	631	665	750	866
	%	4,3%	4,8%	4,8%	4,9%	6,0%
Q1	db	25	39	138	185	246
	%	0,4%	0,6%	2,0%	2,3%	3,2%

A vizsgálatok azt mutatják, hogy az összes ilyen cikk száma<sup>5</sup> 2022-ben a két lista szerint meghaladja a 650-et, illetve a 2000-et, ami a teljes magyarországi publikációs teljesítmény 2,2, illetve 7%-a. E cikkek száma az elmúlt három évben a finn lista szerint kissé növekedett, a norvég lista szerint stagnált. A legérintettebb kiadó az MDPI.

<sup>5</sup> A norvég és a finn lista magyar kiadású „0.” besorolású folyóiratait nem töröltük a listából. Ezek kiszűrése várhatóan a megadott számokat tovább csökkenti.



10. ábra. Hazai szerzők cikkeinek százaléka az MTMT-ben 2018 és 2022 között, amelyek a finn lista szerint „0.” besorolásúak (a szerzők szerkesztése)

A WoS-ban, illetve a Scopusban indexált hazai cikkek – eredeti várakozásunkkal ellentétben – hasonlóan magas érintettséget mutatnak (9. ábra és 10. ábra), sőt a norvég lista esetében azt meg is haladják. A Scopusban indexált „0.” besorolású cikkek száma 2022-ben a két lista szerint 513 és 866.

Végül megjegyezzük, hogy – várakozásunknak megfelelően – a Q1-es folyóiratokban közölt cikkek között a „0.” besorolású cikkek száma a norvég listában alacsony, a finn lista szerint viszont meglepően magas, 2022-ben a norvég listában besoroltaknak csaknem a tízszerese (!) (246/26). Ennek oka szinte kizárólagosan a *Sustainability* című folyóiratban publikált cikkek magas száma. A folyóirat 2020 óta Q1 besorolású, és a norvég listában csak 2023. január 1-jén kapott „0.” besorolást. Az elmúlt öt évben publikált hazai *Sustainability* cikkek száma a 6. táblázatban található. 2022-ben a Q1-es, „0.” besorolású hazai cikkek 70%-a a finn lista szerint a *Sustainability* című folyóiratban jelent meg.

6. táblázat. Az elmúlt öt évben a *Sustainability* című folyóiratban publikált hazai cikkek száma

Sustainability	2018	2019	2020	2021	2022	Összes Q1 (2020–)	Összes (2018–)
db	28	53	97	154	171	422	503

A hazai publikálások változása és ennek hatásai további tanulmányozásra szorulnak, amivel mind az MTA Könyvtár és Információs Központ Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztálya, mind a hazai tudományometriai kutatás biztonnyal foglalkozni fog a jövőben.

## IRODALOM

- Andersen, Njål (2022): *Who Publishes in Journals Like Sustainability? A Bibliometric Analysis*. <https://www.beinspired.no/2022/05/23/who-publishes-in-journals-like-sustainability-a-bibliometric-analysis/>
- Sasvári Péter – Urbanovics Anna (2023): Az MDPI kiadójú közlemények helyzete – látélet az EU 27 tagállamában. In: Karlovitz Tibor János (ed.): *What Will Our Future Be Like? 2 Essays in German, 7 in English, 30 in Hungarian Language*. Grosspetersdorf: Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe, 209–221. ISBN 9783903317116, <http://real.mtak.hu/170988/1/tarstudkotet2023.pdf#page=209>

Az adatok forrása:

Magyar Tudományos Művek Tára: [www.mtmt.hu](http://www.mtmt.hu)

Web of Science: [www.clarivate.com](http://www.clarivate.com)

Scopus: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Norvég Nyilvántartás: <https://kanalregister.hkdir.no/publiseringsskanaler/Forside>

Finn Publikációs Fórum: <https://julkaisufoorumi.fi/en>

# A KUTATÓHELYEK MINŐSÍTÉSÉNEK GYAKORLATA ÉS ELVEI A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIAÁN Az MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács állásfoglalása\*

## THE PRACTICE AND PRINCIPLES OF RESEARCH CENTRES' QUALIFICATION OF EXCELLENCE AT THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES Resolution of the Qualification Council for Research Centres of the Hungarian Academy of Sciences

Hunyady László<sup>1</sup>, Kecskeméti Gábor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>az MTA rendes tagja, HUN-REN Természettudományi Központ Enzimológiai Intézet, Budapest  
hunyadi.laszlo@ttk.hu

<sup>2</sup>az MTA rendes tagja, HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont Irodalomtudományi Intézet, Budapest  
Kecskemeti.Gabor@abtk.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A beszámoló összegzi a tudományos tevékenységet végző intézmények kiválóságának tanúsításával kapcsolatban a Magyar Tudományos Akadémia által 2019–2023 között elvégzett munkát és a megszerzett első tapasztalatokat. Az Akadémia 2021-ben egyetemek, kutatóintézetek, múzeumok és könyvtárak keretei között működő szervezeti egységek, 2023-ban pedig vállalatok és vállalkozások keretei között működő kutatóhelyek számára hirdette meg kiválósági pályázatát. A pályázatok értékelésére létrehozott Kutatóhelyeket Minősítő Tanács az utóbbi pályázat elbírálásával párhuzamosan megvizsgálta azt a kérdést is, hogy a kutatóhelyek értékelése milyen általános alapelvek mentén történjen a jövőben, amelyekre tekintettel a soron következő pályázati kiírások és tényleges bírálati eljárások rendje is újraszabályozható lesz. Az utóbbi évek legfontosabb, általánosítható nemzetközi tapasztalata az, hogy a tudományos értékelés ma elfogadott trendjei egyoldalú mennyiségi megítélés helyett az elmélyültebb minőségi értékelés elvárását szorgalmazzák.

### ABSTRACT

The report summarizes the work carried out by the Hungarian Academy of Sciences in the period 2019–2023 on the certification of excellence of scientific institutions and the first experiences gained. In 2021, the Academy announced its call for excellence for departments operating in universities, research institutes, museums, and libraries, and in 2023 for research centres

\* A szerzők köszönetüket fejezik ki Jenes Barnabásnak, az MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács titkárának a kézirat előkészítése során nyújtott segítségével.

operating in companies and businesses. In parallel with the evaluation of the latter call, the Qualification Council for Research Centres, which was set up to evaluate the proposals, has also examined the general principles for the future evaluation of research centres, which will be used to redefine the procedures for the forthcoming calls for proposals and the actual evaluation process. The most important generalizable international experience of recent years is that the current trends in scientific quality evaluation call for a more in-depth qualitative evaluation rather than a one-sided quantitative one.

**Kulcsszavak:** tudományos intézmények minőségi értékelése, kiválóság, MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács, MTA Kiváló Kutatóhelyek

**Keywords:** quality evaluation of scientific institutions, qualification of excellence, Qualification Council for Research Centres, Research Centres of Excellence of the Hungarian Academy of Sciences

A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1994. évi XL. törvény 2019. szeptember 1-től hatályos módosítása nyomán a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) közfeladatává vált a tudományos tevékenységet végző intézmények felkérésre történő értékelése. E felhatalmazás alapján és e közfeladat megvalósítása céljából az MTA létrehozta „az MTA által Kiválónak Elismert Kutatóhely” (a továbbiakban: MTA Kiváló Kutatóhely) minősítési rendszert, amelynek célja, hogy a Magyarországon működő kutatóhelyeket minősítse, kiválóságukat tanúsítsa, hasonlóan ahhoz, ahogyan az MTA doktora cím odaítélésével a tudományos kutatók esetében teszi.

Az MTA Kiváló Kutatóhely minősítési rendszer célkitűzését az első alkalommal 2021-ben kiírt pályázat pályázati felhívása így fogalmazta meg: „A minősítés megalapításával és működtetésével a legkiemelkedőbb magyar kutatóhelyeknek méltó elismerést, a feltörekvőknek reális perspektívát, az érdeklődő hazai és külföldi döntéshozóknak objektív helyzetképet, a hazai tudomány kiválóságában érdekelt társadalomnak pedig tájékozódási lehetőséget” kíván biztosítani az Akadémia (MTA Pályázati felhívás, 2021).

Az értékelési rendszert az MTA elnökének kezdeményezésére elnökségi bizottság dolgozta ki, amelyben valamennyi nagy tudományterület képviseltette magát. A bizottság célja olyan módszertan kidolgozása volt, amely

- a legkorszerűbb tudományos teljesítményértékelési alapelveket érvényesíti;
- sokoldalúan, több szempont figyelembevételével és nemzetközi összehasonlításban értékeli;
- az általános szempontrendszerek (lásd lent) értékelésére olyan kritériumokat és módszereket alkalmaz, amelyek figyelembe veszik valamennyi tudományterület – így a bölcsészeti- és társadalomtudományok – sajátosságait is.

Az első alkalommal egyetemek, kutatóintézetek, múzeumok és könyvtárak keretei között működő, több kutatócsoportból álló és legalább tíz, legfeljebb 250 kutatót alkalmazó szervezeti egységek (kutatóhelyek) pályázhattak, de nem pályázhattak például maguk az intézmények. A minősítési rendszert és a hozzá kapcsolódó pályázatot az MTA Elnöksége egyhangú döntéssel hagyta jóvá.

Az MTA Elnökségének 2021. januári állásfoglalása alapján a minősítés odaítélése az alábbi – valamennyi tudományterületre egyaránt érvényes – szempontrendszer értékelése alapján történt:

1. A pályázó szervezeti egység kutatói eredményessége és korfája;
2. A kutatóhely elmúlt öt évben született, önértékelés alapján legkiválóbbnak minősített tudományos műveinek kiválósága;
3. A kutatóhely elmúlt tíz évben publikált műveinek kiválósága;
4. A kutatóhely pályázati eredményességének kiválósága;
5. A tudományos utánpótlás nevelésének kiválósága;
6. A kutatóhely működésének kiválósága;
7. A kutatóhely innovációs és fejlesztési tevékenységének kiválósága.

A 2021-ben kiírt pályázat nagy érdeklődést váltott ki. A beérkezett pályázatok értékelésére az MTA létrehozta az MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanácsot (a továbbiakban: MTA KMT), amelyben az MTA valamennyi tudományos osztálya képviselve van. Az MTA KMT az értékelési folyamat során az MTA tudományos osztályainak javaslata alapján legalább három (nagyobb kutatóhelyek esetében öt), többségében külföldi független szakértőt kért fel a pályázatok bírálatára.

A megítélés egyes összetevői számszerű értékelésen alapultak. Például a kutatóhely előző tíz évben publikált művei kiválóságának a megítélése a természettudományok és a matematika területén úgy történt, hogy az adott kutatóhely MTMT-ben megtalálható valamennyi tudományos művét az MTA KIK Tudománypolitikai és Tudományelemzési Osztálya kigyűjtötte, majd minden egyes művet kategorizált aszerint, hogy a megjelenés évében, a saját tudományterületén az idézettsége a Scopus, illetve a Web of Science adatai alapján a világon megjelent valamennyi tudományos közlemény legjobb 1, 10, 20 vagy 50%-ába tartozik-e. Az így elért kiválósági besorolások összesítését a kutatói létszámmal összevetve történt e szempont értékelése. A bölcsészet- és társadalomtudományi területen nem állnak rendelkezésre ilyen adatbázisok, ezért itt az adott kutatóhely minősített kutatóinak előző tíz évben megjelent, a saját értékelésük szerint legjobb egy-egy publikációját értékelték a szakértő bírálók, és sorolták hasonló módon nemzetközi értékelési kategóriákba. A kutatóhelyek előző öt évben megjelent, általuk a legjelentősebbként kiválasztott tíz tudományos művének megítélése minden esetben a szakértő bírálók értékelésén alapult.

A bírálók szakmai bírálata alapján – szintén az MTA tudományos osztályainak javaslata nyomán felkért – bírálóbizottságok értékelték a beérkezett pályázatokat,

és javaslatot tettek az MTA Kiváló Kutatóhely cím odaítélésére. A különböző tudományterületek eltérő sajátosságainak figyelembevételével végül az MTA KMT tett egységesített javaslatot az MTA Elnöksége számára, amely meghozta a végső döntést a cím odaítéléséről. A bírálati folyamatot követően 95 hazai kutatóhely nyerte el öt évre az MTA Kiváló Kutatóhely minősítést (*MTA Kiváló Kutatóhely minősítést kapott intézmények*, MTA, 2022).

Az MTA 2023-ban kiírta az MTA Kiváló Kutatóhely pályázatot vállalatok és vállalkozások keretei között működő kutatóhelyek számára is. E pályázatok esetében az MTA KMT javaslatára az MTA Elnöksége az alábbi bírálati szempontokat fogadta el:

1. Az elmúlt öt évben sikeresen megadott szabadalmak/oltalmak kiválósága;
2. A sikeresen használt iparjogvédelmi eszközök hasznosításának kiválósága;
3. Az elmúlt öt évben született tíz legkiválóbb eredeti tudományos közlemény/mű kiválósága;
4. Az elmúlt tíz évben egyetemi vagy állami fenntartású kutatóhelyekkel folytatott K+F-együtműködések kiválósága;
5. A kutatóhely MTA doktora vagy azzal egyenértékű tudományos címmel rendelkező K+F-alkalmazottainak aránya;
6. Nemzetközi vagy hazai innovációs díjak kiválósága, amelyekben a kutatóhely vagy valamelyik alkalmazottja az elmúlt tíz évben a kutatóhelyen végzett tevékenységért részesült.

E pályázatok bírálata szakértő bírálók bevonásával jelenleg is folyamatban van. Az MTA KMT az MTA Elnökségének felkérésére 2023-ban, a vállalati kutatóhelyekre vonatkozó pályázat meghirdetését követően megvizsgálta azt a kérdést is, hogy a kutatóhelyek értékelése milyen általános alapelvek mentén történjen a jövőben, amelyekre tekintettel a soron következő pályázati kiírások és tényleges bírálati eljárások rendje is újrászabályozható lesz. A 2022-ben született, a kutatásértékelés reformjáról szóló *Coalition for Advancing Research Assessment* (CoARA) megállapodás, amelyhez több hazai egyetem, a HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat, a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság (MAB), az MTA és a Magyar Rektori Konferencia is csatlakozott, felhívta a figyelmet arra, hogy a tudományos teljesítmény megítélését elsősorban szakértői értékelésen (peer review) alapuló minőségi (kvalitatív) értékelésre kell alapozni, amelyet a mennyiségi (kvantitatív) mutatók felelős használata támogat. A kutatóhelyek értékelése, különösen egymással való összehasonlítása során – a munka lényegesen nagyobb volumene miatt – továbbra is szerepet kapnak a kvantitatív mutatók, de nagyon fontos arra törekedni, hogy ezek valódi teljesítményt mérjenek, a kutatókat és a kutatóhelyeket pozitív irányba motiválják, és ne érvényesülhessen a Goodhart-törvény (Goodhart, 1975), ami azt mondja ki: „Ha egy mérés eredményét választjuk célnak, akkor a mérés megszűnik jól mérni.”

Sajnos, a ma széles körben használt felsőoktatási rangsorok esetében sem mindig érvényesülnek maradéktalanul ezek a minőségi és a tudományos minőség ösztönzésére célelvően alkalmas szempontok. Hazánkban és nemzetközi szinten is számos olyan, sokszor etikailag is kifogásolható publikációs és tudományértékelési gyakorlat jelent meg, amelyek terjedése nem szolgálja a tudományos munka színvonalának növelését. A probléma súlyosságát mutatja, hogy a CoARA-megállapodás fő kötelezettségvállalásainak egyike „a kutatási intézmények vagy szervezetek rangsorolására alkalmazott metrikák használatának kerülése a kutatási projektek értékelésében”. A helytelenül alkalmazott kvantitatív mutatók hatására kialakuló torzult magatartási formákról részletesebben olvashatunk a Magyar Tudomány e számában megjelent közleményekben.

A kutatóhelyek értékelésének jövőben kívánatos módjával kapcsolatban az MTA KMT az alábbi alapelveket fogalmazta meg:

1. Összhangban a San Franciscó-i *Declaration on Research Assessment* (DORA, 2012) és az ALLEA- (All European Academies, teljes nevén European Federation of Academies of Sciences and Humanities) (2023) nyilatkozatokban, továbbá az MTA *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* (MTA, 2023) című ajánlásában megfogalmazott elvekkel, a kutatóhelyek értékelésénél is hangsúlyt kell helyezni a független szakértői véleményen alapuló bírálatokra, és olyan értékelési gyakorlatot kell alkalmazni, amely a minőség, a tudomány előrehaladása, valamint a tágabb értelemben vett hasznosulás elvein alapul; túlmutat a mennyiségi mutatókon, és – ahol ez releváns – figyelembe veszi a sokszínűséget, a nyitottságot és az együttműködések. A mennyiségi mutatókon alapuló értékelésnek támogató szerepe lehet.
2. „A kutatóhelyek és kutatást végző szervezetek értékelésére vonatkozó kritériumokat – az átjárhatóság előmozdítása mellett – át kell tekinteni, illetve ki kell dolgozni, ebbe pedig közvetlenül be kell vonni a kutatási szervezeteket és a kutatókat, utóbbiakat a kutatói életpálya teljes spektrumára kiterjedően.” (*Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére*, MTA, 2023)
3. A kutatóhelyek értékelésénél azok a tudományos művek vehetők figyelembe, amelyek létrehozásában a kutatóhelynek *jelentős hozzájárulása* volt. (Például jelentős hozzájárulás: az első szerző *vagy* az utolsó szerző *vagy* a levelező szerző *vagy* a szerzők több mint 25%-a a kutatóhely alkalmazottja. Külön listán egyéb tudományos művek is megadhatók, a bírálók döntenek ezek esetleges figyelembevételéről.)
4. A jelentős hozzájárulás értékelésekor csak az a szerző számítsa a kutatóhely értékelésénél, akinek az esetében a publikációban megadott első két munkahely egyike a vizsgált kutatóhely.

5. Támogatjuk – az MTA *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére* (MTA, 2023) című ajánlásában megfogalmazott javaslattal egyetértve – annak bevezetését, hogy előzetes tájékoztatást követően nem tudományos besorolást kapjanak a norvég listán 0. értékelésű folyóiratok, illetve azok a hazai folyóiratok, amelyek kiadói gyakorlata megkérdőjelezhető az MTA tudományos osztályainak állásfoglalása alapján.
6. Az MTMT-ben nem tudományos megjelöléssel szereplő közlemények nem vehetők figyelembe a tudományos értékelés során.
7. Az MTA etikai kódexét össze kell hangolni az ALLEA (2023) elveivel. Támogatjuk azt, hogy bármely érdekelt fél etikai eljárást kezdeményezzen, ha az MTA etikai elveitől eltérő publikációs gyakorlatot, illetve magatartást észlel, és meg kell oldani, hogy a kutatóhelyek és intézmények védelmet biztosítsanak azok számára, akik ilyen bejelentést tesznek.
8. A kutatóhelyekkel szemben elvárás, hogy megfelelő képzést biztosítsanak az MTA, illetve az ALLEA etikai kódexeiben megfogalmazott elvek megismertetésére, és olyan légkört teremtsenek, amelyben ezek az elvek maradéktalanul érvényesülhetnek.
9. A kutatóhelyek és a finanszírozók a tudományos teljesítményértékelés során azokat a nemzetközi rangsorokat vegyék figyelembe, amelyek a fenti alapelvekkel összhangban lévő értékelési módszereket használnak. A *Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA)* megállapodás (2022) így fogalmaz: „Felismerve, hogy a kutatási szervezetek által leggyakrabban hivatkozott nemzetközi rangsorok jelenleg nem »tisztességesek és felelősségteljesek«, az e rangsorokban használt kritériumoknak nem szabad az egyes kutatók, kutatócsoportok és kutatóhelyek értékelésébe átszivárogniuk. A kutatási szervezeteknek azzal is tisztában kell lenniük, hogy a nyilvános kommunikáció (például egy intézmény rangsorban elfoglalt helyének aktív reklámozása) azt az érzetet keltheti, hogy a kutatás minősége keveredik a rangsorban elért hellyel. Ahol a rangsorolás elkerülhetetlen, mint például az e megállapodás hatályán kívül eső olyan értékelési formákban, mint amilyen az országok vagy intézmények egymással való összemérése [benchmarking] és teljesítményértékelése, el kell ismerni az ilyen megközelítések módszertani korlátait, és az intézményeknek el kell kerülniük azt, hogy ezek hatással legyenek a kutatások és a kutatók értékelésére.”

A tudományos intézmények minőségértékelésének területén az MTA KMT által megszerzett első tapasztalatok összegzéseként megállapítható, hogy a kutatási folyamatok leírása, osztályozása, megítélése, jó és rossz gyakorlatokra való elkülönítése az elmúlt időszakban olyan önálló kutatási témává vált (research on research), amelynek belátásaival, tapasztalataival és általánosítható tanulságaival feltétlenül számolni kell a felelős döntéshozatal során. Az utóbbi évek legfonto-

sabb, általánosítható nemzetközi tapasztalata az, hogy a korábban egyoldalúan alkalmazott és – különösen a fenntartói és más finanszírozói döntésekben – valóssággal fetisizált mennyiségi mutatók nemritkán alkalmassá váltak arra, hogy diszfunkcionális döntéshozatalt alapozzanak meg, a tudományos kutatás mezőnyében pedig egyes visszaélészerű alkalmazásokra is lehetőséget adtak. A tudományos értékelés ma elfogadott nemzetközi trendjei az elmélyültebb minőségi értékelés elvárását szorgalmazzák.

## IRODALOM

- ALLEA (2023): *The European Code of Conduct for Research Integrity*. Revised Edition. Berlin: ALLEA, ISBN 9783982356235, <https://allea.org/wp-content/uploads/2023/06/European-Code-of-Conduct-Revised-Edition-2023.pdf>
- CoARA (2022): *Coalition for Advancing Research Assessment*. <https://coara.eu/>
- DORA (2012): *Declaration on Research Assessment*. <https://sfedora.org/about-dora/>
- Goodhart, Charles A. E. (1975): Monetary Relationships: A View from Threadneedle Street. *Papers in Monetary Economics*, 1, 1, 1–27. In: Chrystal, K. Alec – Mizen, Paul D.: Goodhart's Law: Its Origins, Meaning and Implications for Monetary Policy. Prepared for the Festschrift in Honor of Charles Goodhart to be Held on November 15–16, 2001 at the Bank of England. 12 November 2001. [http://cyberlibris.typepad.com/blog/files/Goodharts\\_Law.pdf](http://cyberlibris.typepad.com/blog/files/Goodharts_Law.pdf)
- MTA (2022): *MTA Kiváló Kutatóhely minősítést kapott intézmények*. 2022. [https://mta.hu/data/dokumentumok/egyeb\\_dokumentumok/2022/MTA\\_KKH\\_pdf\\_lista\\_netre\\_2.pdf](https://mta.hu/data/dokumentumok/egyeb_dokumentumok/2022/MTA_KKH_pdf_lista_netre_2.pdf)
- MTA (2023): *Javaslatok a kifogásolható gyakorlatot folytató folyóiratok cikkeinek kezelésére – az MTA ajánlásai az új típusú publikációs visszaélésekkel kapcsolatban*. 2023. október 16. <https://tinyurl.com/tcmvsba6>
- MTA Pályázati felhívás (2021): *Pályázati felhívás „A Magyar Tudományos Akadémia által Kiválóknak Elismert Kutatóhely (MTA Kiváló Kutatóhely)” minősítés megszerzésére*, 2021. május 28. [https://mta.hu/data/dokumentumok/egyeb\\_dokumentumok/2021/MTA\\_KivaloKH\\_Palyazati\\_felhivas\\_20210528\\_.pdf](https://mta.hu/data/dokumentumok/egyeb_dokumentumok/2021/MTA_KivaloKH_Palyazati_felhivas_20210528_.pdf)

# AZ MDPI KIADÓ MAGYARORSZÁGI TÉRHÓDÍTÁSÁNAK OKAI: KÉNYSZER, ÉRDEK, TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉS

## THE REASONS FOR THE EXPANSION OF MDPI PUBLISHING IN HUNGARY: PRESSURE, INTERESTS, AND PERFORMANCE ASSESSMENT

Csomós György<sup>1</sup>, Farkas Jenő Zsolt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DSc, egyetemi tanár, Debreceni Egyetem Műszaki Kar Építőmérnöki Tanszék, Debrecen  
csomos@eng.unideb.hu

<sup>2</sup>PhD, tudományos főmunkatárs, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest  
farkas.jenozsolt@rktk.hun-ren.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az elmúlt másfél évtizedben a nemzetközi kutatói közösség soha nem látott változásokat tapasztalhatott a tudományos publikálás megszokott rendjében: a nyílt hozzáférésű folyóiratok térhódítását. 2022-ben a világszerte publikált folyóirat-közlemények több mint fele fizetőfalak nélkül, szabadon elérhető volt. A nyílt hozzáférésű kiadók és folyóiratok egyik stratégiája az erőteljes bővülés és piacszerzés. Ezt a stratégiát a PLOS honosította meg, ám az MDPI kiadó fejlesztette tökélyre, amely publikációs volumenét tekintve, két évtized alatt a világ harmadik legnagyobb kiadójává nőtt. A kelet-közép-európai régióban, így Magyarországon is, az MDPI napjainkra a vezető akadémiai platformmá vált: az összes tudományos (WoS SCI/SSCI) közlemény 25–50%-a MDPI-folyóiratokban jelenik meg. Kutatásunkban megvizsgáltuk az MDPI-folyóiratok sajátosságait, hogy magyarzatot találjunk előkelő pozíciójukra a régióban, valamint kérdőíves felmérést végeztünk azok között a magyar kutatók között, akik 2021-ben MDPI-folyóiratokban publikáltak. Eredményeink szerint a hazai (általánosságban a kelet-közép-európai) kutatók számára az MDPI-folyóiratok által ajánlott legvonzóbb tulajdonságok a következők: a megafolyóirat jelleg, a gyors átfutási idő és a relatíve alacsony visszautasítási arány. A kérdőíves felmérés pedig azt erősítette meg, hogy a magyar kutatók viszonylag jónak ítélik meg az MDPI kiadó és folyóiratai reputációját, az azokban történő publikálást pedig nem kényszerülte megoldásnak vélik, hanem vállalhatónak tartják. Végül az is kiderült, hogy a teljesítményértékelési rendszerek közelmúltbeli bevezetése egyértelműen az MDPI irányába tereli a publikációkat, amely viszont az intézményekben pénzügyi kihívásként realizálódik.

### ABSTRACT

Over the last decade and a half, the international research community has witnessed an unprecedented change in the way science is published: the rise of open access journals. In 2022, more than half of all journal publications published worldwide were freely accessible without paywalls. One of the strategies of open access publishers and journals is to expand and acquire

markets vigorously. This strategy was pioneered by PLOS, but was developed to perfection by MDPI, which has grown to become the world's third largest publisher in terms of publication volume in two decades. In the Central and Eastern European region, including Hungary, MDPI has become the leading academic platform: 25–50% of all scientific (WoS SCI/SSCI) publications are published in MDPI journals. In our research, we examined the characteristics of MDPI journals to explain their prominent position in the region and conducted a questionnaire survey among Hungarian researchers who published in MDPI journals in 2021. Our results show that the most attractive features offered by MDPI journals to domestic (and Central and Eastern European in general) researchers are the following: mega-journal character, fast turnaround time, and relatively low rejection rate. The questionnaire survey confirmed that Hungarian researchers consider the reputation of MDPI and its journals to be relatively good, and that publishing in MDPI journals is not seen as a forced option, but rather a viable option. Finally, the recent introduction of performance evaluation systems has clearly led to a shift towards MDPI publications, which however translates into a financial challenge for institutions.

**Kulcsszavak:** akadémiai publikálás, MDPI, megafolyóirat, visszautasítási arány, átfutási idő

**Keywords:** scholarly publishing, MDPI, mega-journal, rejection rate, turnaround time

A tudományos publikálás elmúlt másfél évtizedének talán legfontosabb globális jelensége a nyílt hozzáférésű (open access) folyóiratok térhódítása volt. Amíg 2011-ben a Web of Science (WoS) adatbázisban indexelt 1,3 millió SCI (Science Citation Index) és SSCI (Social Sciences Citation Index) folyóiratcikk (*article* és *review article* dokumentumtípusok) 32%-a volt nyílt hozzáférésű formában elérhető, addig 2022-re a cikkek száma 2,6 millió darabra, a nyílt hozzáférésűek aránya pedig 52%-ra nőtt. A folyamat háttérében a nemzetközi tudományos közösség (kutatók, kutatóintézetek, egyetemek és kutatásfinanszírozók) azon igénye állt, hogy a jellemzően közpénzből megvalósuló kutatások eredményei mindenki számára ingyen elérhetők legyenek.

A nyílt hozzáférésű folyóiratok prototípusának a 2006-ban elindított *PLOS ONE* tekinthető. A lapot kiadó Public Library of Science-t a 2000-es évek elején alapították amerikai biokémikusok, azzal a céllal, hogy a kutatási eredményeiket profitorientált kiadók ne rejthessék fizetőfalak mögé. A *PLOS ONE* egy merőben új üzleti, publikációs és stratégiai megoldást vezetett be. Az üzleti modell „a kutató fizet a kutatási eredmények megjelentetéséért” elven alapul, cserébe az eredmények mindenki számára hozzáférhetővé válnak (ami lényegében a nyílt hozzáférésű publikálás esszenciája). A publikációs modell lényege, hogy a cikkek kizárólag *online* formában jelennek meg. Ez azzal az előnnyel jár, hogy a közlemények az elfogadás és a technikai szerkesztés után gyakorlatilag azonnal közzétehetőek, illetve semmilyen technikai korlát nem köti őket: a publikációk bármilyen hosszúak lehetnek, továbbá a színes ábrák, videók és egyéb multimédiás tartalmak megjelentetése sem jelent akadályt, és nem is számolnak fel ér-

tük extra díjakat. A stratégiai modell azonban még az előzőknél is radikálisabb változást hozott: a *PLOS ONE* a kéziratok szakmai bírálata során a tudományos helytállóságra helyezte a hangsúlyt, szemben a munkák innovatív jellegével, újdonságtartalmával és várható hatásával. Joerg Heber, a *PLOS ONE* korábbi főszerkesztője szerint a folyóiratnak azt kell garantálnia, hogy az ott megjelenő publikációk tudományosan megalapozottak, a közlemények megjelenését pedig nem befolyásolhatja, hogy azoktól milyen idézettségi hatást remélhet a folyóirat (Retraction Watch, 2017).

A *PLOS ONE* inkluzív jellege végül azt eredményezte, hogy egy új típusú folyóirat jelent meg az akadémiai periodikák piacán: a megafolyóirat. Bo-Christer Björk (2018) a következő tulajdonságokkal jellemzi a megafolyóiratokat: évente rengeteg közlemény publikálása, tudományos helytállóságon alapuló lektorálás, nyitottság a tudományterületek széles skálája iránt, kizárólag nyílt hozzáférés, szerzők által fizetett publikálási költség. Ezeket a tulajdonságokat nem kötelező jelleggel a következők egészíthetik ki: gyors megjelenés, kedvezményes kiadási költség, nagy presztízsi kiadó.

A *PLOS ONE* drámai hatást gyakorolt a publikációs ökoszisztémára, amelyet három pontban foglalhatunk össze:

Egyrészt új folyóiratok tömege jelent meg a piacon, amelyek a *PLOS ONE* modelljét kívánták másolni. Közöttük szép számmal találunk olyanokat, amelyek a tudományos közösségben osztatlan elismerésre találtak (lásd például a *PeerJ*, *Nature Communications*, *Scientific Reports* folyóiratokat) (Siler et al., 2020), ám olyanokat is, amelyek pusztán a kutatók publikálási kényszerét igyekeznek kihasználni a gyors megjelentetés ígéretével, cserébe viszont alacsony színvonalú szolgáltatást nyújtanak, sokszor a minőségi kontroll látszatát sem fenntartva. Utóbbi folyóiratok a sokatmondó „ragadozó folyóiratok” elnevezést kapták (lásd a híres/hírhedt Beall-listát: URL1).

Másrészt, látva a *PLOS ONE* üzleti sikerét és népszerűségét, a tradicionális előfizetéses kiadók is létrehozták saját nyílt hozzáférésű üzletágaikat, amelyek ma már nagyszámú folyóiratot működtetnek. Mindemellett a *PLOS ONE* tükörképének szánt multidiszciplináris folyóiratokat is alapítottak: az Elsevier a *Heliyon*, a Springer Nature a korábban már említett *Scientific Reports*ot és *Nature Communication*st (előbbi az évente legtöbb cikket megjelentető lap-pá vált) és így tovább. Ezek az inkluzív folyóiratok a publikációs volumenük alapján szintén a megafolyóiratok közé tartoznak (Erfanmanesh–Teixeira da Silva, 2019).

Harmadrészt a tradicionális kiadók a hagyományos folyóirataikat ún. hibrid nyílt hozzáférésűekké (hibrid open access) alakították át, amelyek publikálnak fizetőfallal védett és nyílt hozzáférésű közleményeket is. A teljes nyílt hozzáférésű (full open access) lapokhoz képest a hibrid társaikban jellemzően magasabb a publikációs díj (Article Publishing Charge, APC). Az Elsevier

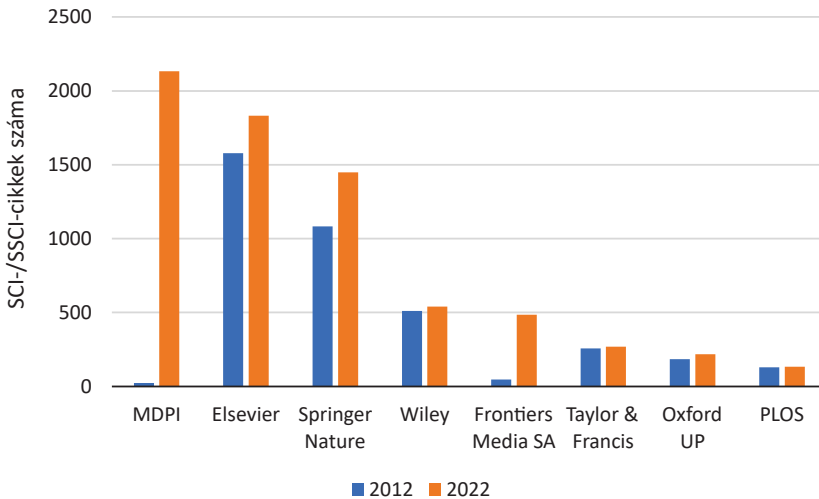
honlapjáról letölthető adatbázis szerint 2021-ben a 711 teljes nyílt hozzáférésű folyóirat átlagos megjelentetési költsége 1731 euró volt (a legolcsóbb 180 euró, a legdrágább 7960 euró), szemben az 1889 hibrid periodika átlag 2970 eurós publikálási díjával (ebben a kategóriában 170 euró és 8850 euró volt a két végpont).

A publikációs ökoszisztéma átalakulására azonban nem a tradicionális előfizetési kiadóvállalatok kvázi modellváltása gyakorolta a legdrámaibb hatást, hanem azoknak a nyílt hozzáférésű kiadóknak a megjelenése, amelyek különböző „innovációkkal” továbbfejlesztették a *PLOS ONE* modelljét. A legsikeresebb szereplők az akadémiai piacon az egyiptomi alapítású Hindawi (amelyet 2021-ben felvásárolt a Wiley), a Frontiers Media SA, és mindenekelőtt a Multidisciplinary Digital Publishing Institute (eredetileg Molecular Diversity Preservation International), közismertebb nevén az MDPI.

Az MDPI-t 1996-ban Svájcban alapította Shu-Kun Lin kínai származású vegyész, és még ebben az évben (a Springerrel együttműködve) újtárra indította első folyóiratát, a *Moleculest*. A kiadó első egy évtizedére a lassú növekedés volt jellemző: évente ugyan újabb és újabb lapok jelentek meg a portfóliójában, ám a publikált cikkek száma nem nőtt látványosan. A 2000-es évek közepén azonban radikális fordulat állt be az MDPI stratégiájában: a kiadó egyre nagyobb hangsúlyt helyezett a marketingre, szélesítette a portfólióját, és növelte az évente publikált cikkek számát. Míg 2012-ben a WoS SCI-/SSCI-adatbázisok nagyjából 5800 MDPI-közleményt tartalmaztak, addig 2017-re 31 ezret, 2022-ben pedig 267 ezret (amely 56 ezerrel volt több az előző évi kibocsátásnál). Ezzel 2022-re az MDPI a világ harmadik legnagyobb akadémiai kiadójává vált, megelőzve többek között a Wiley-t, amely 2012-ben még 23-szor több WoS SCI-/SSCI-cikket jelentetett meg az MDPI-nél. A globális harmadik pozícióból akár arra is következtethetnénk, hogy az MDPI minden országban a vezető kiadók közé került, azonban ez koránt sincs így. Az MDPI piaci részesedése az Egyesült Államokban és Kínában 5% körül alakul, és a legtöbb nyugat-európai országban, illetve Japánban és Ausztráliában sem éri el a 10-12%-ot. Ezzel szemben a dél-európai országokban és Dél-Koreában a kutatók a publikációik 18-24%-át, míg a kelet-közép-európai régió egyes országaiban akár egyharmadukat is (Romániában a 44%-ukat) MDPI-folyóiratokban jelentetik meg (Csomós-Farkas, 2023).

A magyarországi affiliációval rendelkező kutatók 2012-ben 6717 WoS SCI-/SSCI-folyóiratcikket publikáltak, míg 2022-ben 9913-at. A közlemények 71%-át mindössze hét kiadó jelentette meg, amelyek 2012-es és 2022-es WoS SCI/SSCI publikációs volumene az 1. ábrán látható. 2021-ben az MDPI 17%-os piaci részesedéssel a második helyen állt az Elsevier mögött, ám 2022-re, hasonlóan a többi kelet-közép-európai országhoz, Magyarországon is az MDPI vált az első számú akadémiai kiadóvá (21,5%-os részaránnyal). Más szavakkal: minden ötödik SCI-/

SSCI-folyóiratcikk, amelyben hazai kutatók szerzők vagy társszerzők, az MDPI által kiadott folyóiratban jelenik meg.



**1. ábra.** A magyarországi affiliációval rendelkező kutatók által publikált SSCI/SSCI-folyóiratcikk megoszlása kiadók szerint (Clarivate InCites-adatok alapján a szerzők szerkesztése)

Kutatásunkban arra kerestünk magyarázatot, hogy a kelet-közép-európai régióban miért tudott az MDPI kiadó vezető szerepre szert tenni. Esettanulmányunk Magyarországot választottuk, ahol egyébként az MDPI piaci részesedése még nem is kifejezetten extrém a többi országhoz képest.

A kutatás már csak azért is aktualitás, mert a Magyar Kutatási Hálózat (HUNREN) kutatóintézeteiben 2020-ban, a jellemzően alapítványi fenntartásba került egyetemeken pedig 2021-ben bevezetésre kerültek az ún. teljesítményértékelési rendszerek (TMR). Az alapítványi fenntartású egyetemeken finanszírozása részben előre meghatározott indikátorok teljesítése alapján történik, amelyek közül egy indikátor a Scimago Journal Ranking (Scimago SJR vagy röviden SJR) Q2, Q1 és D1 klasszifikációjú folyóiratokban megjelent közlemények száma. Minél több ilyen cikket publikál egy egyetem adott évben, annál több állami forráshoz juthat. Az intézményi indikátorok hatékony teljesítése érdekében az egyetemeken ún. teljesítménybérezést vezettek be, ezzel is ösztönözve a kutatók publikációs aktivitását. Egyes egyetemi karokon két-három éves teljesítményt vesznek figyelembe a bérek megállapításánál, de sok intézményben az éves publikációs teljesítmény határozza meg a következő évi bért.

Annak érdekében, hogy képet kapjunk az MDPI-ről és folyóiratainak megítéléséről, illetve a TMR hatásáról, 2022. május 18. és június 1. között kérdőíves

felmérést végeztünk azok között a hazai kutatók között, akik 2021-ben MDPI-folyóiratokban publikáltak, és amelynek eredményét a jelen tanulmányban a *Scientometrics* folyóiratban megjelent elemzésünkhöz képest részletesebben és más szemszögből fogjuk bemutatni (Csomós–Farkas, 2023). Összességében azokat a faktorokat szerettük volna feltárni, amelyek magyarázhatják az MDPI kiadó immár vezető pozícióját a hazai publikációs piacon.

## 1. AZ MDPI-FOLYÓIRATOK SAJÁTÓSSÁGAI

### 1.1. A megafolyóirat jelleg

Tanulmányunk bevezetőjében említettük, hogy a teljes nyílt hozzáférésű folyóiratok egy része megafolyóirat stratégiát követ, azaz évente hatalmas mennyiségű közleményt jelentetnek meg. Ezt a megoldást alapvetően üzleti szempontok motiválják, hiszen a közlemények megjelentetéséért cserébe publikálási díjat (APC) számolnak fel. Tehát minél több cikket adnak ki, annál nagyobb bevételre tesznek szert. Míg a tradicionális publikációs modell szerint működő kiadóknak és folyóiratoknak az intézményi és egyéni előfizetésekből származó folyamatos és kiszámítható bevételek viszonylag kényelmes helyzetet teremtenek (bár az utóbbi években ez a konstrukció is megingott), addig a teljes nyílt hozzáférésű társaiknak *brandet* kell építeniük, és piacot kell szerezniük. Az MDPI is ez utóbbi stratégiát követi, talán nagyobb hatékonysággal is, mint bármely más társa. A piacszerzés egyik legmarkánsabb és legvitatottabb eleme a különszámok szerkesztésére felhívó „agresszív e-mail-kampány”, amely miatt gyakran (és tévesen) címkézik az MDPI-t „predátor”, ragadozó kiadónak (Crosetto, 2021). A stratégia másik eleme kevésbé látványos, ám a növekedés szempontjából sokkal fontosabb: az MDPI ugyanis jelentősen megnöveli az évente publikált cikkek számát egyes WoS SCI-/SSCI-adatbázisokban listázott folyóiratai esetében (a lapportfólió szélesítésével szemben valószínűleg ez költséghatékonyabb megoldás is).

A 1. táblázatban azt láthatjuk, hogy a tradicionális publikációs modell szerint működő kiadók (amelyek esetében persze szintén egyre hangsúlyosabb a nyílt hozzáférésű üzletág) viszonylag nagy folyóirat-portfólióval rendelkeznek, ám az ezekben publikált átlagos cikkszám viszonylag alacsony, 300 alatti. Ezzel szemben a Frontiers és az MDPI relatíve kevés folyóirattal rendelkezik, viszont azok átlagosan nagy mennyiségű cikket jelentetnek meg. Míg a tradicionális kiadóvállalatok portfóliójában az évente 1000 közleményt megjelentető lapok aránya elenyésző (a változások iránt legnyitottabb Elsevier esetében is csak 5% körüli), addig a Frontiersnél megközelíti a 60%-ot, az MDPI-nél pedig majd kétharmados a részesedésük.

1. táblázat. A vezető kiadók folyóirat- és cikkszám statisztikája 2022-ben

Kiadó	Folyóiratok száma a SCI-/SSCI-adatbázisokban*	Átlag cikkszám/folyóirat (2022)	1000 cikknél többet publikáló folyóiratok aránya a kiadó portfóliójában (% , 2022)**
Cambridge Univ. Press	474	41	0,21
Elsevier	2010	269	4,43
Frontiers Media SA	53	2041	58,49
Lippincott Williams & Wilkins	220	149	0,45
MDPI	99	2703	65,66
Oxford Univ. Press	377	116	0,53
SAGE	681	74	0,00
Springer Nature	1910	164	1,41
Taylor & Francis	1429	65	0,07
Wiley	1278	134	0,86

\* A folyóirat 2021-ben legalább egy *article* vagy *review* típusú közleményt megjelentetett

\*\* A Web of Science SCI-/SSCI-adatbázisban listázott folyóiratok alapján

Az MDPI megafolyóirat stratégiájának esszenciája azonban még szemléletesebben illusztrálható, ha megnézzük azokat a folyóiratokat, amelyek évente több mint tízezer cikket publikálnak. 2022-ben hat lap publikációs volumene haladta meg ezt a határt: a *Scientific Reports* és a *PLOS ONE* mellett négy kiadványé (*Sustainability*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Applied Sciences-Basel*). Amennyiben a top 20 legtöbb cikket megjelentető folyóiratot vesszük górcső alá, azt láthatjuk, hogy 50%-ukat az MDPI adja ki (Csomós–Farkas, 2023). A cikkszám alapján a *Sustainability* tekinthető az MDPI zászlóshajójának: a folyóirat 2022-ben 16 893 cikket publikált (21%-kal többet, mint 2021-ben).

### 1.2. A visszautasítási arány kérdése

Az MDPI növekedése szempontjából tehát kulcsfontosságú a megafolyóirat stratégia, melynek kapcsán még egy fontos tényezőt kell megemlítenünk: a visszautasítási rátát. A *PLOS ONE* stratégiájának bemutatásakor már említettük, hogy annak egyik sarokköve az inkluzív jelleg, amely két területen érvénye-

sült: 1) A publikált cikkek tudományterületi spektruma nagyon széles (a megafolyóiratok WoS-/Scopus-klasszifikációja jellemzően multidiszciplináris); 2) a kéziratok szakmai bírálata során a tudományos helytállóságon van a hangsúly, amely miatt a visszautasítási ráta viszonylag alacsony. Az akadémiai kiadók általában nem hozzák nyilvánosságra a folyóirataik konkrét adatait, inkább csak intervallumokat vagy közelítő értékeket adnak meg. Amikor a *PLOS ONE* elérte az éves cikkszámcsúcsot, a visszautasítási arány 30% körül alakult, beleszámítva az azonnali (desk reject) és a lektorálás utáni elutasításokat is. Összehasonlításképpen a *Nature* esetében 90% feletti az elutasítási arány (ebből 80% a desk reject).

Az MDPI kiadó visszautasítási aránya saját bevallása szerint 57%-os (Bosworth–Santomé, 2021), míg egyes számítások szerint a WoS által listázott folyóiratok esetében 43% körüli (Brockington, 2022). Ahhoz tehát, hogy az MDPI folyamatos növekedést tartson fenn, a visszautasítási arány leszállítása elkerülhetetlen. Az MDPI korábbi vezérigazgatója, Franck Vazquez egy interjúban a következőt nyilatkozta (de Vrieze, 2018): „Ellene vagyunk egy mesterséges elutasítási arány felállításának. Minden közleményt a minősége alapján kell megítélni, és ha sok jó közlemény van, akkor sokat kell megjelentetni.” Végül, arra a felvetésre, hogy a publikációs volumen növelése a minőséget kockáztathatja (konkrétan az impaktfaktor csökkenéséhez vezethet), megjegyezte: „Ostoba lennék, ha levágnam az aranytojást tojó tyúkot.”

### 1.3. A gyors átfutási idő

Több kutatás is azt állítja, hogy a megafolyóiratok egyik fontos sajátossága a gyors átfutási idő (lásd például Norman, 2012; Petrou, 2020; Siler et al., 2020). Az átfutási idő (turnaround time) a kézirat benyújtása és megjelenése közötti periódus, amely magában foglalja a lektorálást és a technikai szerkesztést is. Elemzésünk során a hazai szerzők által 2021-ben készített vagy közreműködésével létrejött 2533 folyóiratcikk átfutási idejét vizsgáltuk meg (lásd részletesen Csomós–Farkas, 2023). Az elemzésbe került cikkek 47%-át a hazai publikációs piacot uraló tradicionális kiadók jelentették meg (Elsevier, Oxford University Press, Springer Nature, Taylor & Francis, Wiley), 40%-át az MDPI, a fennmaradó 13%-ot pedig a Frontiers és a PLOS. A célunk az volt, hogy kiderítsük, valóban rövidebb-e az MDPI-folyóiratok által alkalmazott átfutási idő, mint a tradicionális kiadók által gondozott társaiké vagy az MDPI-hez hasonló nyílt hozzáférésű, jellemzően megafolyóiratokat gondozó kiadóvállalatoké. Az elemzés során a következő eredményekre jutottunk:

- 1) A tradicionális kiadók esetében az átlagos átfutási idő 177 nap volt, vagyis átlagosan közel fél év telt el egy cikk benyújtása és megjelenése között. A legrövidebb átfutási idő 15 nap volt, a leghosszabb 1366 nap (3,7 év!).

- 2) Az MDPI átlagosan 42 nap alatt jelentetett meg egy beérkezett kéziratot, a legrövidebb átfutási idő hat nap volt, a leghosszabb 155.
- 3) A teljes nyílt hozzáférésű Frontiers-folyóiratok 135 napos átlagos átfutási időt alkalmaztak, 35–547 napos minimum–maximum intervallummal, míg a *PLOS ONE* esetében ez az adat 153 nap volt, 58 napos minimummal és 332 napos maximummal. A tisztánlátás érdekében a legnagyobb nyílt hozzáférésű lapot, a *Scientific Reports*-ot, a Springer Nature adataitól külön is megvizsgáltuk, és a következő paraméterekkel jellemezhetjük: 164 napos átlagos átfutási idő (195 cikk alapján), 27 napos minimum és 647 napos maximum értékkel.

Az elemzésből alapvetően két következtetés vonható le: egyrészt, az MDPI-folyóiratok valóban sokkal gyorsabbak minden más társuknál, hiszen a maximum átfutási idejük sem éri el a tradicionális kiadók átlagértékét. Másrészt, a nyílt hozzáférésű kiadók megafolyóiratai lényegében hasonló átfutási idővel operálnak, mint a tradicionális kiadóvállalatok folyóiratai, tehát messze „lassabbak”, mint az MDPI-kiadványok.

## 2. A KÉRDŐÍVEK FELDOLGOZÁSÁNAK EREDMÉNYEI

A 3694 e-mail-címre kiküldött *online* kérdőívünkre 629 teljes és 89 részleges válasz érkezett, amelyekből csak az előbbieket vettük figyelembe jelen elemzésünkben. A relatív alacsony válaszadási arány miatt az adatbázist alapvetően leíró statisztikai módszerrel dolgoztuk fel, illetve Spearman-korrelációt számoltunk SPSS 22 szoftver segítségével. A kérdőív eredményeit elemezve alapvetően négy területre koncentráltunk: 1) a publikáláshoz megfelelőnek tartott folyóirat kiválasztásának szempontjaira, 2) a TMR szerepére, 3) a publikálási díj fedezetére, 4) az MDPI és folyóiratainak reputációjára.

1) A kutatók a folyóiratok kiválasztásánál elsősorban az SJR-besorolást (Q1/Q2) veszik figyelembe (502 válasz, a válaszadók 79,81%). Ennek háttérben egyértelműen az áll, hogy az elmúlt három évben bevezetett TMR-ek is az ilyen folyóiratokban megjelenő közleményeket honorálják. Ugyanakkor szignifikáns különbségek is kimutathatók a kutatók között. A 36–50 év közötti korosztály 86,2%-a választotta ki az SJR-értékelést szempontként, míg a 21–35 és az 51 év fölöttiek esetében ez az arány csak 75, illetve 77% volt.

A folyóirat kiválasztásánál a második helyre került a közlemények gyors lektorálása és megjelentetése (451 válasz, 71,70%), míg harmadik leggyakrabban megjelölt szempont a kiválasztott lap magas impaktfaktora volt (395 válasz, 62,80%). A gyorsasággal kapcsolatban elmondható, hogy az elsősorban a felsőoktatásban és a HUN-REN-ben dolgozók számára fontos (73,2% és 74,2%), míg az egyéb állami és vállalati kutatóhelyeken alkalmazásban állóknak csak 59,2%-a válasz-

totta ki ezt az opciót. Ez nem véletlen, hiszen 40,8%-uk azt válaszolta, hogy a munkahelyén nincs teljesítményalapú bérezés, további 20,4%-uk pedig, hogy ugyan van, de abban nem veszik figyelembe az egyéni publikációs teljesítményt.

A negyedik helyen a nyílt hozzáférés lehetőségét (388 válasz, 61,69%) jelölték meg kiválasztási szempontként, míg az ötödik az adott folyóirat WoS-/Scopus-indexelése lett (304 válasz, 48,33%). A többi lehetséges faktort már jóval kevesebben választották, melyek közül kettőt emelnénk ki, ami szűkebb témánkhoz is kapcsolódik: az alacsony visszautasítási rátát (97 válasz, 15,42%) és az alacsony APC-díjat (47 válasz, 7,47%). E két szempont, amelyet az MDPI-folyóiratokban történő publikálással is összefüggésbe lehet hozni, tehát nem játszik fontos szerepet a folyóirat kiválasztásában.

2) Mivel az MDPI magyarországi előretörésének hátterében a bevezetett intézményi TMR-ek szerepét fontosnak gondoljuk, így ezt külön is vizsgáltuk. A válaszadók 55,17%-a (347 fő) nyilatkozott úgy, hogy munkahelyén az egyéni publikációs teljesítményt figyelembe vevő TMR van érvényben. Ezzel szemben 30 fő (4,77%) válaszolt úgy, hogy van TMR, de annak nem része a megjelentetett cikkek értékelése, illetve 185-en (29,41%) nyilatkoztak úgy, hogy a munkáltatójuk nem alkalmaz teljesítményalapú bérezést. A többi válaszadónak nem volt erre vonatkozó információja, vagy nem válaszolt.

Megkérdeztük azt is, hogy milyen publikációkat preferálnak a munkaadók a teljesítményértékelés során. A kutatók 49,76%-a (313 fő) azt válaszolta, hogy elsősorban az SJR Q1-/Q2-minősítés számít, míg 186 és 187 jelölést (29,6%) kapott az, hogy a folyóirat rendelkezik-e impaktfaktorial, vagy indexálják-e azt a WoS-/Scopus-adatbázisokban.

Az MDPI-folyóiratok figyelembevételére a TMR-értékelések során 347 releváns válaszadóból 298 fő (85,88%) igennel válaszolt, és csak 10 fő (2,88%) jelezte, hogy azokat nem veszik figyelembe (39 fő, 11,23% nem rendelkezett erről információval, vagy nem válaszolt).

3) Fontosnak tartottuk megtudni, hogy az MDPI-folyóiratokban megjelent publikációk díját milyen forrásból fedezték a kutatók (2. táblázat).

2. táblázat. A publikációs díj fedezetének forrásai

Válasz	Előfordulás	%
Pályázatból	403	64,07
Lectori <i>voucher</i> vagy egyéb kedvezmény felhasználásával	246	39,11
Munkahelyi támogatásból	211	33,55
Más társszerző fizette a publikációs költséget	183	29,09
A folyóiratnak végzett szerkesztői munka miatt nem kellett APC-t fizetni	93	14,79
Saját forrásból	69	10,97

A pályázati források magas, több mint 64,07%-os aránya nem meglepő, hiszen mind a hazai, mind az európai uniós kutatási projektekben (például: Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok [OTKA], illetve Horizon Europe) kötelező elem az eredmények nyílt hozzáférésű disszeminációja, amelyre azok forrásokat is biztosítanak. Hozzá kell tenni, hogy az Elektronikus Információszolgáltatás Nemzeti Program (EISZ) jellemzően olyan szerződéseket köt a nagy kiadókkal (például: Elsevier és Springer Nature), amelyek keretében egy előre rögzített közleménymennyiségig az előfizetői konzorciumban részt vevő intézmények kutatói, kvázi publikációs díj megfizetése nélkül jelentethetnek meg nyílt hozzáférésű cikkeket akár hibrid lapokban is (a válaszadók több mint 76,47%-a tud erről a lehetőségről, azonban csak 38,63%-uk publikált már ilyen formában). Ez a konstrukció azt eredményezi, hogy a releváns intézményi affiliációval rendelkező szerzők a pályázati *open access* költségeiket lényegében csak az MDPI, Frontiers és PLOS kiadók valamely lapjánál tudják felhasználni.

A válaszok és a válaszadók jellemzői közötti összefüggéseket vizsgálva jelentős különbségeket találtunk a korcsoport, a munkahely és a tudományos fokozat szempontjából:

- az idősebb korcsoportba tartozók (36–50 és 51–X) között közel 10-12%-kal magasabb azoknak az aránya, akik szerkesztői munka miatt nem fizettek APC-t;
- az MDPI-nek végzett lektorálási tevékenység és a korcsoport között gyenge ( $r = 0,263$ ,  $p < 0,01$ ), míg a tudományos fokozattal mérsékelt ( $r = 0,4$ ,  $p < 0,01$ ) korrelációt találtunk;
- az előző pontokkal is összefüggésben a PhD-fokozattal nem rendelkezőknek csak 4,9%-a szerkesztett, és így publikált ingyen, míg az MTA doktorai és tagjai esetében ez az arány 28,6%;
- ez utóbbi csoport válaszadóinak 52%-a lektori *vouchereket* is felhasznált, míg ez az arány a PhD-fokozattal rendelkezőknél 39,6%, a PhD előtt állóknál csak 27,5%;
- munkahely szerint a felsőoktatásban dolgozó válaszadók 69,1%-a pályázati forrást használt fel, míg a HUN-REN kutatói esetében ez csak 59,4%, az egyéb állami/vállalati kutatóhelyek esetében csak 38,8%;
- ez utóbbi helyeken dolgozók között a legmagasabb a saját forrásból (22,4%) és más társszerző által (44,9%) fizetett publikációs díjak aránya, míg a munkahelyi támogatás a felsőoktatásban a legjellemzőbb (38,7%).

A lektori *voucherek* használatára vonatkozó eredményeket érdemes összevetnünk a lektorálásra vonatkozó válaszokkal. Az derül ki, hogy a fokozat nélküli kutatóknak csak 13,7%-a lektorál, míg az MTA doktor és akadémikus válaszadók 81,6%-a. Látható, hogy lektori *vouchert* azok a senior kutatók tudnak szerezni, akik általában nagyobb eséllyel szerezhetnek meg kutatási pályázatokat, vagy

lehetnek szerkesztőbizottsági tagok (ami miatt évente egy-két közleményt akár ingyen is publikálhatnak). Ez a rendszer összességében a pályán már eredményeket elért kutatókat segíti, és növeli a publikálási lehetőségekben már meglévő egyenlőtlenségeket.

4) A kérdőíves elemzésünket az MDPI kiadó és az általa kiadott lapok reputációjának vizsgálatával zártuk. Arra kérdésre, hogy mely kiadókat tartják a válaszadók a legrangosabbnak, a következő sorrend született: az Elsevier (484 válasz), a Springer Nature (369 válasz) és a Wiley (209 válasz) mögött az MDPI (162 válasz) a negyedik helyre került, megelőzve számos nagynevű kiadót (például: Oxford University Press vagy Sage Publishing).

Emellett a válaszadók ötfokozatú skálán is értékelték az MDPI-t mint kiadót és azt az MDPI-folyóiratot (folyóiratokat), amelyben publikációjukat (publikációikat) megjelentették. Az előbbi esetben 3,41-es, míg az utóbbiban 3,81-es eredmény született (a két értékelés között erős korreláció van,  $r = 0,743$ ,  $p < 0,01$ ). A kiadói értékelés válaszaiban szignifikáns különbségeket találtunk a kutatók véleményében korcsoportonként és a munkahelyek alapján. A korcsoport esetében az látható, hogy a legfiatalabbak (21–35 évesek) rosszabbul értékelték az MDPI-t, hiszen csak 38,8%-uk tartotta közepesnél jobbnak (3-as fölöttinek), míg ez az aránya a 36–50 évesek között 47,9%, az 51 évnél idősebbek esetében 53,8%. A munkahelyek esetében az egyéb állami vagy vállalati kutatóhelyeken értékelték pozitívabban az MDPI reputációját, hiszen az ott dolgozó válaszadók 56,1%-a adott közepesnél jobb értékelést. Ez az arány a felsőoktatásban 51,3%, míg a HUN-REN kutatói esetében csak 30%.

### 3. KONKLÚZIÓ

A nemzetközi tudományos közösség napjainkban a globális publikációs ökoszisztéma radikális átalakulásának lehet tanúja. A változások motorja az *open access* mozgalom térnyerése, amely megroppantotta a hagyományos publikációs modell szerint működő, fizetőfalakat alkalmazó akadémiai kiadók évtizedes monopóliumát. Ennek a folyamatnak az MDPI kiadó vált a zászlóshajójává. A kelet-közép-európai országokban egy évtized alatt az MDPI a publikációs piac vezető szereplőjévé lépett elő, amely minta alól 2022-től Magyarország sem képez kivételt.

Kutatásunk során két irányból közelítettük meg a jelenséget: egyrészt az MDPI és az általa kiadott folyóiratok sajátosságait vizsgáltuk, másrészt az ezekben publikáló kutatókat szólítottuk meg. Az eredmények azt mutatják, hogy az MDPI kiadó inkluzív megafolyóiratai tökéletes publikálási környezetet kínálnak, hiszen nem teremtenek olyan versenyhelyzetet, mint a limitált számú cikket megjelentető hagyományos folyóiratok. Másrészt az MDPI igyekszik kontrollálni a leкто-

rálási folyamatot: a folyóiratai jellemzően egy hetet biztosítanak a lektoroknak véleményük elkészítésére, és sokszor akár hét-nyolc bírálót is felkérnek egyetlen közleményhez, hogy az elfogadáshoz szükséges három vélemény biztosan beérkezzen időre. A technikai szerkesztés és a megjelentetés pedig az alkalmazott sablonoknak köszönhetően csak napok kérdése. A hazai kutatók számára a gyorsaság kulcsfontosságú, hiszen a TMR-ek jellemzően az adott évben megjelenő publikációk száma és „minősége” alapján állapítják meg a következő évi teljesítménybért. Ehhez hozzá kell tenni azt is, hogy az MDPI nagyon hatékonyan menedzseli a lapjait, és az óriási publikációs volumen mellett is igyekszik fenntartani a minőséget. Mivel a hazai teljesítményértékelés meglehetősen indikátor-központú, az MDPI-folyóiratok ebben a tekintetben is vonzóak számítanak. Ezen tényezők egyértelműen az MDPI felé terelik a kutatóintézetekben és a felsőoktatásban tudományos munkát végzőket.

A kérdőíves felmérésünk eredményei azt mutatják, hogy az MDPI reputációja viszonylag kedvező: a kutatók nemcsak kényszerszülte megoldásnak tartják az MDPI-folyóiratokban történő megjelenést, de vállalhatónak is. Ráadásul, a lektorálásért járó voucherek felhasználása miatt pénzügyileg is racionális választás az ilyen lapokban történő publikálás.

A helyzet azonban nem feltétlenül „win-win” az összes szereplő számára. A legkomolyabb aggályok többnyire pénzügyi megfontolások miatt merülnek fel. Egyrészt az egyetemek a publikációs díjak kiegyenlítése érdekében hatalmas összegeket fizetnek ki az MDPI-nek (akár az éves egyetemi *open access* keret 85%-át is), miközben az EISZ-szerződéseken keresztül egyes tradicionális kiadónál megvásárolt nyílt hozzáférésű keretük kihasználatlan marad. Másrészt több egyetemen és a Magyar Kutatási Hálózat kutatóintézeteiben a publikációs aktivitás előmozdítása érdekében bevezetett jutalmazási rendszerek az MDPI-folyóiratokban megjelent cikkek számának robbanásszerű növekedéséhez vezettek, ezzel éves szinten több százmillió forintos extra költséget indukálva. Ezen okok miatt például a Szegedi Tudományegyetem úgy döntött, hogy a továbbiakban nem támogatja az MDPI (és a Frontiers) kiadónál megjelenő közlemények APC-díját, míg a Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont a jutalmazási körből vette ki az MDPI-, Frontiers- és PLOS-folyóiratokat. Bonyolítja a helyzetet, hogy az alapítványi fenntartású egyetemek esetében az SJR-Q1-(D1)/Q2-es cikkek száma befolyásolja az állami támogatás összegét, sőt az egyetemek nemzetközi rangsorokban elfoglalt pozícióját is, amely viszont hatással lehet a külföldi hallgatók intézményválasztására, és így közvetetten a bevételekre. Intézményi szinten az MDPI-folyóiratokban történő publikálás támogatása vagy szankcionálása tehát kis túlzással azon múlik, hogy abból több bevétel keletkezik-e, mint amennyi kiadással jár.

Az MDPI körüli vita természetesen a kutatói közösséget sem hagyja érintetlenül, pró és kontra érvek egyaránt elhangzanak. A kutatásunk alapján azonban

kijelenthetjük, hogy amíg rendszerszinten nem változik meg a tudományos teljesítmény értékelésének gyakorlata, addig az MDPI kiadó részaránya valószínűleg növekedni fog a hazai publikációs volumenben. Ám ha történik is majd beavatkozás, kérdés, hogy az végül kinek az érdekeit fogja szolgálni.

## IRODALOM

- Björk, Bo-Christer (2018): Evolution of the Scholarly Mega-Journal, 2006–2017. *PeerJ*, 6:e4357, 1–8. DOI: 10.7717/peerj.4357, <https://peerj.com/articles/4357/>
- Bosworth, Katherine – Santomé, Facundo (2021): 25 Things You Didn't Know About MDPI. *MDPI Blog* 25, <https://tinyurl.com/27sd75zx>
- Brockington, Dan (2022): *MDPI Journals: 2015–2021*. <https://danbrockington.com/2022/11/10/mdpi-journals-2015-2021/>
- Crosetto, Paolo (2021): *Is MDPI a Predatory Publisher?* <https://paolocrosetto.wordpress.com/2021/04/12/is-mdpi-a-predatory-publisher/>
- Csomós György – Farkas Jenő Zsolt (2023): Understanding the Increasing Market Share of the Academic Publisher “Multidisciplinary Digital Publishing Institute” in the Publication Output of Central and Eastern European Countries: A Case Study of Hungary. *Scientometrics*, 128, 803–824. DOI: 10.1007/s11192-022-04586-1, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04586-1>
- de Vrieze, Jop (2018): Open-access journal editors resign after alleged pressure to publish mediocre papers. *Science Insider*, 4 September 2018. <https://www.science.org/content/article/open-access-editors-resign-after-alleged-pressure-publish-mediocre-papers>
- Erfanmanesh, Mohammadamin – Teixeira da Silva, Jaime A. (2019): Is the Soundness-Only Quality Control Policy of Open Access Mega Journals Linked to a Higher Rate of Published Errors? *Scientometrics*, 120, 917–923. DOI: 10.1007/s11192-019-03153-5
- Norman, Frank (2012): Megajournals. *Occam's Typewriter* (blog), 09 July 2012. <http://occamstypewriter.org/trading-knowledge/2012/07/09/megajournals/>
- Petrou, Christos (2020): Guest Post – MDPI's Remarkable Growth. *The Scholarly Kitchen*, 10 August 2020. <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2020/08/10/guest-post-mdpis-remarkable-growth/>
- Retraction Watch (2017): *PLOS ONE Has Faced a Decline in Submissions – Why? New Editor Speaks*. <https://retractionwatch.com/2017/03/15/plos-one-faced-decline-submissions-new-editor-speaks/>
- Siler, Kyle – Larivière, Vincent – Sugimoto, Cassidy R. (2020): The Diverse Niches of Megajournals: Specialism within Generalism. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71, 7, 800–816. DOI: 10.1002/asi.24299, <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.24299>
- URL1: *Beall's List of Potential Predatory Journals And Publishers*. <https://beallslist.net/>

# A TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOK, SOROZATOK ÉS KIADÓK NORVÉG NYILVÁNTARTÁSA<sup>1</sup>

## THE NORWEGIAN REGISTER FOR SCIENTIFIC JOURNALS, SERIES AND PUBLISHERS

Vidar Røeggen<sup>1</sup>, Gunnar Sivertsen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>vezető tanácsadó, Universities Norway; titkárságvezető, National Board of Scholarly Publishing, Oslo, Norvégia  
roeggen@uhr.no

<sup>2</sup>PhD, kutatóprofesszor, Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education, Oslo, Norvégia  
gunnar.sivertsen@nifu.no

### ÖSSZEFOGLALÁS

A tudományos folyóiratok, sorozatok és kiadók norvég nyilvántartása az úgynevezett norvég modell egyik alapeleme. Különbéféle megfontolásokból – többek között értékelési, finanszírozási, statisztikai és társadalmi átláthatósági okokból – ez a modell arra törekszik, hogy a norvég kutatók valamennyi szakmailag lektorált tudományos publikációját összefogja egy országos szintű kutatási információs rendszerben. A különféle típusú és nyelvű tudományos publikációkhoz tartozó bibliográfiai adatokat egyetlen súlyozott mutatóba tömörítik, amely összevethetővé teszi a tanszékek és karok tudományos teljesítményét a kutatóintézeteken belül, illetve a kutatóintézetek között. A kiegyensúlyozott és pontos mérés eléréséhez a jóváhagyott tudományos publikációs csatornák teljes és dinamikus nyilvántartására van szükség.

### ABSTRACT

The Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers is a necessary building block in what is referred to as The Norwegian Model. For several purposes—including evaluation, funding, statistics, and societal transparency—this model attempts to comprehensively cover all the peer-reviewed scholarly publications from Norwegian researchers in a nationally shared research information system. Bibliographic data representing scholarly publications of all types and in all languages are aggregated into one weighted indicator that makes the scientific production comparable across departments and faculties within and between research institutions. A complete and dynamic register of approved scholarly publication channels is necessary to achieve a balanced and legitimate measurement.

<sup>1</sup> Fordította: Bakonyi-Tánczos Vera, Máté Mária, Laszkács Ágnes, Csuka Gyöngyi.

**Kulcsszavak:** tudományos publikálás, finanszírozási modellek, kutatásértékelés, bibliometria, kiegyensúlyozott többnyelvűség, kutatási információs rendszerek, folyóiratlisták

**Keywords:** scholarly publishing, funding models, research evaluation, bibliometrics, balanced multilingualism, research information systems, journal lists

## BEVEZETÉS

Bár a Scopus (Elsevier) és a Web of Science (Clarivate Analytics) szolgáltatói állítják, hogy egyre átfogóbb gyűjteményét nyújtják a világ tudományos és szakirodalmának, mindkét adatbázis meglehetősen részrehajló elméletben és gyakorlatban egyaránt. Számos tanulmány rámutatott, hogy ezekben az adatbázisokban nagy eltérés van a különböző kutatási területek lefedettségében (Aksnes–Sivertsen, 2019). Az egészség-, a természet- és a műszaki tudomány jól lefedett, de nem mondható el ugyanez a társadalom-, és különösen nem a bölcsészettudományról. Mindkét adatbázisnál egyformán tapasztalhatók hiányosságok a nem angol nyelvű publikációk lefedettségében. Ráadásul, bár mindkét adatbázisban nőtt az indexált könyvek száma, a könyvformátumú publikációk lefedettsége még mindig nagyon korlátozott. Egyrészt a nem angol nyelvű szakirodalom, másrészt a könyvformátumú kiadványok korlátozott lefedettsége magyarázza, hogy miért nincsenek még mindig megfelelő arányban képviselve a társadalom- és bölcsészettudományok.

Azt is tudjuk, hogy ezeket az adatbázisokat széles körben használják a folyóiratok rangsorolására a kutatások finanszírozása és értékelése során. Ezek a folyóirat-rangsorolások és -mutatók a gyakorlatban ellene hatnak a kutatás kiegyensúlyozott többnyelvűségének (Sivertsen, 2018a). Többek között ezek a kérdések ösztönözték Norvégiát arra, hogy létrehozza a később „norvég modellként” ismertté vált rendszerét (Sivertsen, 2018b), amely a kereskedelmi indexelő szolgáltatóktól függetlenül biztosította a jóváhagyott tudományos publikációs csatornák teljes és dinamikus nyilvántartását.

## A NORVÉG MODELL

A norvég tudós közösségek megállapodtak annak kritériumaiban, hogy a kutatásértékelés és -finanszírozás összefüggésében mit tekintenek eredeti kutatási publikációnak. Ezeket a kritériumokat 2004 óta alkalmazzák a Norwegian Science Index (NSI) elnevezésű, átfogó bibliográfiai adatbázisban. A kritériumokat a Universities Norway (a Norvég Rektori Konferencia) dolgozta ki az alá tartozó országos tudományági stratégiai egységek segítségével, valamint a Norvég Oktatási és Kutatási Minisztériummal együttműködve, hogy a rendszer támogasson

sa az utóbbi intézményfinanszírozási modelljét. A kritériumokat és az adatforrást a Norvég Kutatási Tanács (RCN) is alkalmazza a gyakorlatban a finanszírozási kérelmek elbírálásához szükséges vagy a már támogatott projektekre vonatkozó adatgyűjtés és a kutatási területek országos szintű értékelése során.

Az ebben a modellben alkalmazott alapvető kritériumok szerint a szakmailag lektorált tudományos és szakirodalmi publikációkat úgy határozzák meg és határolják körül, hogy azok összevethetőek legyenek azzal, amikor a Scopus vagy a Web of Science adatbázisban csak az eredeti tudományos publikációkra (tanulmányok) és recenziókra keresünk rá. A forráselemeket (tudományos folyóiratok, szakmailag lektorált könyvek kiadói és konferenciák) hasonlóképpen egyenként választják ki egy sor minimumfeltétel alapján, amelyek a megfelelő minőségű szaklektorálás és kutatás előmozdítását célozzák. A gyakorlatban ezek a minimumfeltételek a forráselemek szélesebb körét teszik elérhetővé, mint a Scopus és a Web of Science esetében.

Ez a modell inspirációként szolgált más európai országok, például Belgium (Flandria) (Engels–Guns, 2018), Dánia (Aagaard, 2018), Finnország (Pölonen, 2018) és Lengyelország (Kulczycki–Korytkowski, 2018), helyi szinten pedig több svéd egyetem (Hammarfelt, 2018) és a University College Dublin (Cleere–Ma, 2018) számára. A modellnek három összetevője van:

1. A szakmailag lektorált tudományos szakirodalom strukturált, ellenőrizhető és validált bibliográfiai nyilvántartásainak teljes körű megjelenítése egy országos adatbázisban valamennyi kutatási területen.
2. Egy olyan súlyozási rendszeren alapuló publikációs mutató, amely a „publikációs pontszámok” intézményi szintű mérése során összehasonlíthatóvá teszi a szakterület-specifikus publikációs hagyományokat a különböző szakterületeken.
3. Teljesítményalapú finanszírozási modell, amely az éves közvetlen intézményfinanszírozás egy kisebb hányadát újraosztja az intézményeknek a publikációs összpontszámból való részesedésük alapján.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a 3. összetevő – még ha csekély mértékben befolyásolja is a teljes finanszírozást – elősegíti, hogy komolyan vegyék a bibliográfiai adatok 1. összetevőben említett teljességének és validálásának szükségességét. Az 1. összetevőben említett adatok jól definiáltak, vagyis a tudományos publikációnak:

- A. tartalmaznia kell valamilyen új felismerést;
- B. olyan tudományos formátumban, amely lehetővé teszi a kutatási eredmények ellenőrzését és/vagy felhasználását további kutatásokban;
- C. és olyan publikációs csatornán keresztül (folyóirat, sorozat, könyvkiadó), amely több intézmény szerzőit képviseli, és a publikálás előtt megszervezi a kéziratok független szakértői lektorálását.

Míg a meghatározás első két követelménye az eredetiség és a tudományos formátum kívánalmát támasztja a publikáció elé (ezt az egyes adatszolgáltató intézmények helyben ellenőrzik), a harmadik követelmény teljesülését központilag támogatja a jóváhagyott tudományos publikációs csatornák dinamikus nyilvántartása. Ez pedig az, amit úgy nevezünk, hogy *A tudományos folyóiratok, sorozatok és kiadók norvég nyilvántartása* (URL1).

### A TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOK, SOROZATOK ÉS KIIDÓK NORVÉG NYILVÁNTARTÁSA

A mutató a jóváhagyott publikációs csatornák országos nyilvántartásából származó információkra támaszkodik, e nyilvántartást a The Directorate of Higher Education and Skills (HK-dir., Felsőoktatási és Szakképzési Hatóság) tartja fenn a norvégiai National Board of Scholarly Publishing (NPU) elnevezésű testülettel együttműködve. A nyilvántartás 2023 szeptemberében 27 008 folyóiratot tartalmazott alapszinten (1-es szint) és 2226 folyóiratot magasabb szinten (2-es szint). Ez utóbbiakat hetvennégy különböző kutatási területről válogatták össze különféle tudományterületek reprezentatív testületei. Bármely kutató javasolhatja új publikációs csatornák felvételét a nyilvántartásba, és ezeket a javaslatokat négy kritérium szerint vizsgálják meg.

A folyóiratnál/sorozatnál teljesülnie kell a következőknek:

1. Rendelkezik érvényes ISSN-azonosítóval, amelyet igazol a The International ISSN Register (URL2) (ez 2014 óta követelmény).
2. Rendelkezik tudományos szerkesztőbizottsággal (vagy azzal egyenértékű szervezettel), amely elsősorban egyetemek, intézetek vagy kutatással foglalkozó szervezetek kutatóiból áll.
3. Elfogadott külső szaklektorálási eljárásokat alkalmaz.
4. Nemzeti vagy nemzetközi szerzői körrel rendelkezik, ami azt jelenti, hogy a szerzők legfeljebb kétharmada tartozhat ugyanahhoz az intézményhez.

A kiadónál teljesülnie kell a következőknek:

1. A publikálás előkészítését a tudományos publikációk meghatározásának megfelelő szerkesztői eljárásokkal szervezi meg.
2. Rendelkezik külső tanácsadók bevonásával működő tudományos publikációs programmal, és törekszik a tudományos szakemberek és kutatóintézetek körében a terjesztésre.
3. Rendelkezik nemzeti vagy nemzetközi szerzői körrel, ami azt jelenti, hogy a szerzők legfeljebb kétharmada tartozhat ugyanahhoz az intézményhez.

Az új javaslatokat a nyilvántartás titkársága készíti elő, és végül az NPU hagyja jóvá. A nyilvántartásnál évente mintegy 1600 új javaslatot dolgoznak fel. Az NPU a publikációs mutató kezeléséért és fejlesztéséért felelős országos bizottság. A kutatói közösség tehát a mutató működésében és annak továbbfejlesztésében is komoly szerepet játszik.

### AZ X KATEGÓRIA BEVEZETÉSE

2021-ig a folyóiratokat és a kiadókat a nyilvántartásban az 1-es vagy a 2-es szintre sorolták be, vagy nem hagyták jóvá őket. Ezután jött létre az X kategória, válaszul az egyre nagyobb számban beérkező folyóirat-felvételi javaslatra, amelyeknek nem volt egyértelmű a jóváhagyása vagy elutasítása. A legtöbb esetben a folyóiratok honlapján rendelkezésre álló információk vizsgálata azt mutatta, hogy a folyóiratok látszólag megfelelnek a kritériumainknak. Ugyanakkor láttuk a kutatói közösségben zajló folyamatos vitát arról, hogy a folyóiratok valóban tartják-e a saját maguk által leírtakat. A folyóiratokkal kapcsolatos aggodalmak a nyilvántartás interaktív weboldalán is megfogalmazódtak.

A könyvtárosok és a kutatók gyakran nevezik az ilyen folyóiratokat „ragadozó folyóiratoknak”, az általuk folytatott tevékenységet pedig „ragadozó publikálásnak”. De mit is jelent pontosan a ragadozó publikálás 2023-ban? A kifejezést a tevékenységek széles skálájának leírására használják, a szigorú szaklektorálás hiányától kezdve a kizsákmányoló publikációs modellekig (Hanson, 2021). Azt látjuk azonban, hogy a ragadozó és a magas színvonalú tudományos publikálás között egy széles szürke zóna húzódik, és a cikkjelzési díjak (APC) bevezetése ösztönzi az ebbe a zónába eső publikálást (Zhang et al., 2022).

A díjfizetési kötelezettség bevezetése – amikor amúgy is fennáll a folyamatos publikálási kényszer – arra készteti a kiadókat, hogy a szerkesztői folyamatok és a tartalom minősége helyett a mennyiség terén versenyezzenek.

Ennek a kihívásnak a kezeléséhez kérte ki az NPU a kutatói közösség véleményét. Összeállítottunk egy listát az X kategóriába sorolt folyóiratokról, vagyis azokról, amelyeknek nem volt egyértelmű a jóváhagyása vagy elutasítása. Ezt a listát nyíltan közzétesszük honlapunkon, és felkérjük az ország valamennyi kutatóját, hogy írja meg hozzáfűzni kívánt gondolatait és észrevételeit. Reméljük, hogy a kutatói közösség hozzászólásai, észrevételei és nyílt bevonása a segítségünkre lesznek, és olyan információkkal szolgálnak, amelyek megerősíthetik és alátámaszthatják végső döntésünket.

Az X kategóriába sorolt folyóiratok nagyon sokfélék. Az egyik típusba tartoznak a korábban jóváhagyott folyóiratok, amelyekben norvég kutatók már publikáltak eredményeiket. Ezeknek a folyóiratoknak közös jellemzője, hogy a kutatók aggályokról, aggodalmakról és rossz tapasztalatokról számoltak be velük kap-

csolatban, akár szerzőként, akár szaklektorként, vagy olyan esetekben, amikor a folyóirat kapcsolatba lépett velük, és meghívta őket a szerkesztőségbe, miközben a kiadvány szakterülete messze kívül esett az alapkompenciájukon. Egy másik típus a még jóvá nem hagyott folyóiratok köre – ezek jellemzően olyan kiadványok, amelyek megfelelnek a kritériumainknak, de amelyekkel kapcsolatban már vita zajlik különböző fórumokon vagy blogokon, vagy egyes indexelési szolgáltatások (mint amilyen a DOAJ – Directory of Open Access Journals), szerkesztői visszaélések miatt kizárták a folyóiratot.

### AZ „AJÁNLOTT FOLYÓIRAT” KIFEJEZÉS ISMÉTELT BEVEZETÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

Az X kategória bevezetése nyomán előtérbe került annak szükségessége, hogy emlékeztessük magunkat a nyilvántartás létrehozása óta érvényes egyik fő alapelvre. A nyilvántartás nem csupán eszköz, hanem a norvég kutatás minőségi szabványaként is szolgál, és olyan folyóiratokat és kiadókat tartalmaz, amelyek ebből a szempontból ajánlhatók. Az NPU az „ajánlott folyóiratok” kifejezéssel szeretné egyértelműbbé tenni a folyóiratok és kiadók nyilvántartásba vételének alapelvét. E kifejezés azt jelzi, hogy a kiválasztás mögött nem csupán formális kritériumok, hanem tudományos értékek és a kutatás minőségével kapcsolatos megfontolások is állnak. Ugyanakkor, ennek a kifejezésnek a használata kevésbé vonhat maga után jogi következményeket, mint az ellentétes alternatíva, a feketelistázás. Azt, hogy mi az ajánlott, a tapasztalataikra építve a tudományos közösségeknek kell eldönteniük.

A testületek aktív szerepet vállaltak a tudományterületükön a 2-es szintű folyóiratok kiválasztásában. Ezek azok a folyóiratok, amelyeket a legkülönbözőbb tudományterületeken vezető publikációs csatornának tekintenek, és amelyek az egyes országok kutatóinak legkiemelkedőbb munkáit publikálják az adott kutatási területen. Az 1-es szintű folyóiratokat a testületek nem aktív módon választják ki. Valaki javasolja felvételüket a nyilvántartásba, és ha megfelelnek a négy technikai kritériumnak, a listára kerülnek 1-es szintű kiadványként. A tapasztalatok azt mutatják, hogy szükség lehet a tudományos testületek szisztematikusabb bevonására ebben a kiválasztási folyamatban. A testületek csak azt fogják megítélni, hogy a publikációs csatornát ajánlhatónak találják-e vagy sem a saját kutatási területükön való publikálásra. A véleményüket nem kell megindokolniuk.

Az eljárási rend ezen változásával szeretnénk elmozdulni egy olyan nyilvántartás felé, amely csak az adott terület valamennyi norvég kutatóját képviselő országos testületek által ajánlottak tartott folyóiratokat tartalmazza. Az NPI-rendszer eleve lehetővé teszi, hogy minden döntés átlátható legyen a közösségek számára (Røeggen, 2021).

## SKANDINÁV EGYÜTTMŰKÖDÉS ÉS FELHÍVÁS AZ EURÓPAI LISTA LÉTREHOZÁSÁRA

Mint már említettük, a norvég modellt hamarosan más skandináv országok is átvették, és 2013 óta az érintett skandináv szereplők együttműködnek egymással. Együttműködtünk a tapasztalatok megosztásában és az országos publikációs csatornák listájának összehangolásában, valamint egy egységes nyilvántartás, a skandináv lista (Gåsemyr, 2019) létrehozásában.

A csoport számára a következő lépés az volt, hogy elképzeléseinket egész Európára kiterjesszük. Merész törekvésünk az *Európai Tudományos Publikációk Információs Infrastruktúrája* (Infrastructure for European Scholarly Publication Information, ESPI) tervezett létrehozása volt. Ez volt a címe az Európai Bizottsághoz (Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz, CEF) 2019-ben benyújtott pályázatunknak is. Az elképzelésünk az volt, hogy a skandináv lista továbbfejlesztésén, más európai országokra való kiterjesztésén és a publikációs adatbázissal való integrálásán alapuló, strukturált és következetes európai publikációs információs infrastruktúrát alakítsunk ki. Ezt azért tartottuk fontosnak, mert a publikációs csatornákra vonatkozó információk – az országos publikációs adatbázisok adatmodelljei, osztályozásai és adatgyűjtési eljárásai közötti különbségek ellenére – felhasználhatók lehetnének a publikációs típusok, a nyílt hozzáférési státusz, a szaklektorálási státusz és a tudományterületek egységes azonosítására. Sajnos a pályázatunkat nem hagyták jóvá.

Eközben továbbra is folytatjuk a skandináv országok közötti együttműködést, és látjuk, hogy egyre nagyobb szükség van a tudományos közösségek bevonásán alapuló, minőségi folyóirat-értékelésre. Ennek oka, hogy a folyóirat impaktfaktorát jelenleg figyelmen kívül hagyják a kutatások értékelésekor (Sivertsen–Rushforth, 2022), míg a tudományos publikálás új üzleti modelljei a mennyiséget részesítik előnyben a minőséggel szemben (Zhang et al., 2022). Nemzetközi együttműködés hiányában valószínűleg nem lehetséges felülemelkedni ezeken a nehézségeken.

## IRODALOM

- Aagaard, Kaare (2018): Performance-Based Research Funding in Denmark: The Adoption and Translation of the Norwegian Model. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 20–30. DOI: 10.2478/jdis-2018-0018, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0018>
- Aksnes, Dag W. – Sivertsen, Gunnar (2019): A Criteria-Based Assessment of the Coverage of Scopus and Web of Science. *Journal of Data and Information Science*, 4, 1, 1–21. DOI: 10.2478/jdis-2019-0001, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2019-0001>
- Cleere, Liam – Ma, Lai (2018): A Local Adaptation in an Output-Based Research Support Scheme (OBRSS) at University College Dublin. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 74–84. DOI: 10.2478/jdis-2018-0022, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0022>

- Engels, Tim C. E. – Guns, Raf (2018): The Flemish Performance-Based Research Funding System: A Unique Variant of the Norwegian Model. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 45–60. DOI: 10.2478/jdis-2018-0020, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0020>
- Gåsemyr, Kristin (2019): The Nordic List – Nordic Collaboration for Developing a Common Nordic Publication Channel List. (*Spring 2019 euroCRIS Membership Meeting [CSC, Espoo-Helsinki, Finland, May 27–29, 2019]*) <https://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/983>
- Hammarfelt, Björn (2018): Taking Comfort in Points: The Appeal of the Norwegian Model in Sweden. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 85–95. DOI: 10.2478/jdis-2018-0023, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0023>
- Hanson, Mark A. (2021): *M. A. Hanson Research: Fruit Fly Genetics and Publishing Ethics. What Is a Predatory Publisher Anyways?* <https://mahansonresearch.weebly.com/blog/what-is-a-predatory-publisher-anyways>
- Kulczycki, Emanuel – Korytkowski, Przemysław (2018): Redesigning the Model of Book Evaluation in the Polish Performance-Based Research Funding System. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 61–73. DOI: 10.2478/jdis-2018-0021, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0021>
- Pölönen, Janne (2018): Applications of, and Experiences with, the Norwegian Model in Finland. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 31–44. DOI: 10.2478/jdis-2018-0019, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0019>
- Røeggen, Vidar (2021): Introducing Level X in the Norwegian Publication Indicator. Involving the Research Community When Evaluating Journals Operating in the Borderland between Predatory and Reputable Practice. *Nordic Perspective on Open Science*, 6, 1–4, DOI: 10.7557/11.6376, <https://septentrio.uit.no/index.php/nopos/article/view/6376/6379>
- Sivertsen, Gunnar (2018a): Balanced Multilingualism in Science. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, Nr. 40, DOI: 10.1344/BiD2018.40.25, <https://bid.ub.edu/en/40/sivertsen.htm>
- Sivertsen, Gunnar (2018b): The Norwegian Model in Norway. *Journal of Data and Information Science*, 3, 4, 3–19. DOI: 10.2478/jdis-2018-0017, <https://sciendo.com/article/10.2478/jdis-2018-0017>
- Sivertsen, Gunnar – Rushforth, Alex (2022): The New European Reform of Research Assessment. *R-Quest Policy Brief*, No. 7. <https://www.r-quest.no/wp-content/uploads/2023/02/R-QUEST-Policy-Brief-7.pdf>
- Zhang, Lin – Wei, Yahui – Huang, Ying et al. (2022): Should Open Access Lead to Closed Research? The Trends Towards Paying to Perform Research. *Scientometrics*, DOI: 10.1007/s11192-022-04407-5, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04407-5>

URL1: [https://kanalregister.hkdir.no/publiseringsskanaler/Forside.action?request\\_locale=en](https://kanalregister.hkdir.no/publiseringsskanaler/Forside.action?request_locale=en)

URL2: <https://portal.issn.org/>

## Tanulmány

# „TUDSZ ÚSZNI?” MAGYAR EGYETEMEK 2019 ÉS 2022 KÖZÖTTI, SCOPUS-AZONOSÍTÓVAL RENDELKEZŐ PUBLIKÁCIÓINAK ELEMZÉSE

## “CAN YOU SWIM?” ANALYSIS OF HUNGARIAN UNIVERSITIES’ SCOPUS-INDEXED PUBLICATIONS BETWEEN 2019 AND 2022

Vastag Gyula<sup>1</sup>, Nagy Zsuzsanna<sup>2</sup>, Sasvári Péter<sup>3</sup>

<sup>1</sup>az MTA doktora, egyetemi tanár, Széchenyi István Egyetem, Győr; Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest  
vastag.gyula@sze.hu

<sup>2</sup>könyvtáros, volt főigazgató, Budapesti Corvinus Egyetem Könyvtár, Budapest  
zsuzsa651@gmail.com

<sup>3</sup>egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest; Miskolci Egyetem, Miskolc  
sasvari.peter@uni-nke.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány a nemzetközi publikációs környezetben végbemenő változások figyelembevételével – különös tekintettel az Open Access és a megafolyóirat-kiadók, mint az MDPI és társai fokozott térnyerésére –, több nézőpontból, feltáró statisztikai elemzési módszerekkel, Trellis-ábrák segítségével vizsgálja az új felsőoktatási finanszírozás publikációs hatását a Scopus-adatbázisban intézményi profillal rendelkező tizenhat magyar egyetem 2019 és 2022 között megjelent 38 992 folyóiratcikke alapján. A vizsgált időszakban a vizsgált egyetemekhez rendelt publikációk számának növekedésével (7990-ről 11 290-re) együtt nagymértékben nőtt a publikációkat közlő folyóiratok száma is (2783-ról 3418-ra). A növekedés nagy része azonban alacsony szakmai elismertséget képviselő kiadók megafolyóirataiban megjelent cikkekből származott, míg a nemzetközi tudományos közösség által elismert folyóiratokban általában – és specifikusan a közgazdaság-tudomány, gazdálkodás- és szervezéstudomány területét példaként véve – nem történt jelentős előrelépés. Bár a Scimago Journal Rank Q szerint rangsorolt publikációkra való magyar egyetemi ösztönzés kétségtelenül hozzájárult a nemzetközi láthatóság javításához, a nemzetközi rangsorokban történő megjelenéshez, így a magyar egyetemi (elsősorban alapozó) képzési programok népszerűsítéséhez, a kompozit egyetemi rangsorok alapvetően nem a tudományos minőség és kiválóság mérőszámai. A Scopus-adatbázisban való megjelenésre és láthatóságra való kizárólagos törekvés – amennyiben nem párosul nemzetközileg elismert szakmai kiválóságra történő hasonló mértékű ösztönzésekkel – a magyar egyetemeknek a tudományos főáramlattól való további leszakadásához vezethet.

## ABSTRACT

By applying multiple perspectives, and using exploratory data analysis and Trellis graphs, the paper discusses the publication impact of newly introduced financial incentives in Hungarian higher education. Special attention is paid to the changes in the global publication environment with the speedy market expansion of Open Access and mega journal publishers (like MDPI and others). The analysis is based on 38,992 journal articles published between 2019 and 2022, linked to sixteen Hungarian universities with institutional profiles in the Scopus database. In this period, the increase in the number of publications attributed to the universities under study (from 7,990 to 11,290) was accompanied by a large increase in the number of target journals as well (from 2,783 to 3,418). Most of the increase, however, was due to articles published in mega-journals of publishers with low professional recognition, while there was no significant progress in the number of articles published in journals recognized by the international scientific community in general, and specifically in the fields of economics, management, and organizational sciences, taken as examples. Overall, the promotion of Hungarian universities for publications ranked according to Scimago Journal Rank Q has undoubtedly contributed to improving international visibility, better international rankings, and thus to the more effective marketing of Hungarian university (mainly undergraduate) programmes. However, composite university rankings are not fundamentally a measure of academic quality and excellence. The exclusive pursuit of visibility and inclusion in Scopus—if not coupled with similar incentives for internationally recognized professional excellence—could lead to further disconnection of Hungarian universities from the scientific mainstream.

**Kulcsszavak:** magyar egyetemek Scopus-azonosítóval rendelkező publikációi, megafolyóiratok, folyóiratok hivatkozási értékelése, Trellis-ábra

**Keywords:** Scopus-indexed publications of Hungarian universities, mega-journals, measuring journal impact, Trellis graph

[Hector during his general studies class with the boys]

*“I’ll let you in on a little secret boys.*

*There is no such thing as general studies.*

*General studies is a waste of time.*

*Knowledge is not general. It is specific.”*

*(The History Boys, 2006.*

Director: Nicholas Hytner, Writer: Alan Bennett)

## BEVEZETÉS

2019-től, az egyetemi modellváltással új időszámítás kezdődött a magyar felsőoktatásban. A modellváltó egyetemeken esetében az államtól egy alapítvány vette át a működtetést, de úgy, hogy javarészt továbbra is az állam finanszírozza az intézmény működtetését, csakhogy formálisan sokkal kevesebb lehetősége van

beleszólni az egyetem ügyeibe és működésébe. Az állam (minisztérium) és az alapítvány közötti szerződés 2021-től 2026 végéig meghatározza az alapítványnak (azaz az egyetemnek) juttatandó állami támogatások mértékét, amelyek egy részét különböző indikátorok teljesítéséhez kötik. Az új ösztönzési rendszer egyik indikátorhalmaza a nemzetközi tudományos láthatóság növelését célozta meg, többek között a Web of Science- (WoS) vagy Scopus-azonosítóval rendelkező, a Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT) megjelenő publikációk számának növelését. Ezen túlmenően hangsúlyossá vált az olyan globális rangsorokra való felkerülés vagy az ott megszerzett helyezések javítása, amelyek vagy a Scopus-, vagy a WoS-adatbázist használják: QS Universities Rankings (QS, Scopus-adatok alapján), Times Higher Education World University Rankings (THE, Scopus), Academic Ranking of World Universities (közismerten Shanghai Ranking, ARWU, WoS), Round University Ranking (RUR, WoS), illetve US News (US News, WoS).

Elemzésünkben a változások előtti helyzetet (2019) a bázisévvel (2020), illetve az egyetemi ösztönzési rendszerek eredményeként kialakult helyzettel (2021 és 2022) vetettük össze egy nemzetközileg is radikális változásokon átmenő publikációs környezetben, ahol a hagyományos kiadók mellett új – a tanulmányok gyors megjelenési idejét a bírálati folyamat szakszerűsége és alapossága elé helyező – szereplők is megjelentek. Tanulmányunkban áttekintjük a folyóiratok hivatkozási alapon történő rangsorolása során alkalmazott tipikus mérőszámokat és adatbázisokat, és a mérőszámokat használó főbb nemzetközi rangsorokat. A magyar egyetemek publikációs stratégiájának elemzéséhez a Scopus-adatbázisban csak az intézményi azonosítóval rendelkező egyetemekhez rendelt folyóiratcikkekkel használtuk, mivel egyre inkább és egyre több tudományterületen a cikkek váltak a szakmai elismerés meghatározó elemévé. A tanulmány írásánál tizenhat magyar, Scopus- és WoS-azonosítóval rendelkező egyetemhez rendelt cikkek adatait használtuk fel. Az egyetemek (a Scopus által használt megnevezésük ábécésorrendjében, zárójelben a cikkben használt rövidítés): Budapest University of Technology and Economics (BME), Corvinus University of Budapest (BCE), Eotvos Lorand University (ELTE), Eszterhazy Karoly University (EKKE), Hungarian University of Agriculture and Life Sciences (MATE), Obuda University (OE), Peter Pazmany Catholic University (PPKE), Semmelweis University (SE), Széchenyi István University (SZE), University of Debrecen (DE), University of Miskolc (ME), University of Pannonia (PE), University of Pecs (PTE), University of Public Service (NKE), University of Sopron (SOE) és University of Szeged (SZTE).

Áttekintjük az elmúlt négy évben végbement kiadói struktúraváltozást, és bemutatjuk a vizsgált négy év legtöbb – magyar egyetemekhez kapcsolt – cikkét közlő folyóiratok nemzetközi megítélését mind bibliometriai adatok, mind a finn Publication Forum (finn rövidítése: JUFO) értékelése alapján, majd Trellis-ábrák segítségével adunk átfogó képet a magyar egyetemek eltérő publikációs hangsúlyairól.

Mivel a vizsgált tizenhat magyar egyetem közül tizenkettő kínál PhD-képzést a közgazdaság-tudomány, gazdálkodás- és szervezéstudomány területén, így – illusztratív példaként – azt is megvizsgáltuk, hogy egy vezető, amerikai (USA) gazdálkodástudományi kar (Top American Business School, TABS – fiktív név) értékelési rendszerén keresztül nézve milyennek látszik a publikációs kimenet alakulása, és azt a TABS publikációs mutatóival is összehasonlítottuk.

Elemzésünket a magyar egyetemek globális rangsorokban elfoglalt helyével, egy konklúziós áttekintéssel és javaslattal zárjuk. Cikkünkben – Normann Rockwell után szabadon<sup>1</sup> – meg akartuk mutatni (nemzetközi szemszögből nézve) a változó magyar felsőoktatásnak azt a szeletét, amelyet mi ismerünk és érzékelünk, azoknak, akik figyelmét esetleg elkerülték ezek a változások.

### A FOLYÓIRATOK HIVATKOZÁSI ALAPOKON TÖRTÉNŐ RANGSOROLÁSA

A tudományos folyóiratokat feldolgozó nagy adatbázisokban (például a Scopus vagy a WoS) a folyóiratok fontosságának egyik mérőszáma a folyóirat hálózatközpontisága: hosszabb időtávon hány másik és milyen minőségű, helyesebben idézettségű folyóirat hivatkozott a kiválasztott folyóiraatra (akárcsak a weboldalaknál használt Google PageRank elve): a többet hivatkozott folyóiratokban történő hivatkozások „többet érnek”. Ily módon az adatbázisban feldolgozott több tízezer folyóirat mindegyike évente kap egy indikátort egy iteratív algoritmus alapján. Ilyen például a Scopus adataira épülő Scimago Journal Rank (SJR), amelynél az adatbázisban szereplő folyóiratok átlagos SJR-értéke 1,0. Az adatbázis folyóiratait azonban a cégek (Elsevier, Clarivate) egymástól függetlenül és eltérő módon, tématerület szerinti, egymással átfedő csoportokba is rendezik, így egy folyóirat ugyanazzal a hálózatközponti mérőszámmal több csoportba is tartozhat. A következő lépésben minden csoportban a mérőszám alapján, nagyság szerint csökkenő sorba rendezik a folyóiratokat: a felső 25% lesz Q1-es, a következő 25% a Q2-es kategória és így tovább. Egy folyóirat tehát a tématerületi besorolás alapján több Q-értékkel is rendelkezhet, így például egy átlag alatti SJR-érték is elérhet Q1-es besorolást.

Bár Magyarországon értékelési céllal főleg az SJR-mutató tudományterületi kvartilis Q-besorolása használt, ezen kívül számos más, a folyóiratok rangsorolására használt mutató is létezik; ezeket az Elsevier és a Clarivate honlapjai részletesen ismertetik. Fontos megemlíteni egy másik hálózatközponti mutatót, a WoS adatait használó, az SJR-hez hasonló AIS (Article Influence Score) percentilissé

<sup>1</sup> Norman Rockwell (1894–1978) a mindennapi amerikai életet és kultúrát bemutató festő és illusztrátor jelmondata volt: “I showed the America I knew and observed to others who might not have noticed.”

alakításából kapott AIP-t (Article Influence Percentile). A két mutató, az SJR és az AIP között azonban jelentős különbségek vannak:

1. A mutatók eltérő adatbázist használnak: az SJR a Scopus, az AIP a Web of Science adatait használja. A WoS-adatbázisban szereplő folyóiratok döntő többsége megtalálható a Scopus-adatbázisban, de fordítva ez az arány kisebb.

2. Az SJR hároméves hivatkozási adatokat használ, és figyelembe veszi az önhivatkozásokat egy adott határig. Az AIP ötéves hivatkozási adatokból dolgozik önhivatkozások nélkül. Mivel a társadalom- és humán tudományokban hosszabb idő szükséges a hivatkozások megjelenéséhez, így a hosszabb hivatkozási időablak kiegyensúlyozottabb helyzetet teremt a tudományágak között.

### ELEMZÉS: A MAGYAR EGYETEMEKHEZ RENDELT SCOPUS-PUBLIKÁCIÓK (2019–2022)

A vizsgált tizenhat egyetem publikációs adatait 2023 februárjában töltöttük le. Az elemzésekre, valamint az ábrák készítésére a JMP® Pro 16.2 Mac változatát használtuk. A vizsgált egyetemek jellemzői a következők:

- tizenkét egyetem a QS vagy a THE globális listáján szerepel: BCE, BME, DE, ELTE, MATE, ME, PE, PTE, OE, SE, SZE, SZTE;
- tizenegy intézmény modellváltó egyetem: BCE, DE, MATE, ME, PE, PTE, OE, SE, SOE, SZE, SZTE;
- három egyetem jelenleg is állami fenntartású: BME, ELTE és NKE;
- két egyetem ugyan egyházi fenntartású, de a modellváltó egyetemekhez hasonló finanszírozású: EKKE és PPKÉ.

A Scopus az intézményi profillal rendelkező tizenhat magyar egyetemhez 2019-ben összesen 7994 folyóiratcikket rendelt; ez a szám – feltételezésünk szerint elsősorban az ösztönzési rendszer eredményeként – 2022-re 11 290-re, 41%-kal nőtt. Itt meg kell jegyeznünk, hogy ugyanaz a közlemény több, különböző egyetemhez affiliált szerző esetén mindegyik releváns intézménynél megjelenik. Ebből adódóan a tényleges cikkek száma kevesebb a táblázatban szereplőknél. Ezt a torzítást a későbbiekben az Egyetemi Kutatási Pontszám (EKP) bevezetésével csökkentjük.

Az 1. táblázat a 2022-es cikkszám szerinti csökkenő sorrendben a 2022/2019-es növekedési arány feltüntetésével mutatja a Scopus-azonosítóval rendelkező publikációk számát. Míg a nemzetközi szinten leginkább látható nagy magyar egyetemek az átlagos, 41% körüli fejlődést mutattak, néhány egyetem – jóval alacsonyabb bázisról indulva – több mint megkétszerezte cikkei számát (SZE, OE, NKE és BCE). A növekedésen belül azonban a „nagy négy” kiadó (Big Four: Elsevier, Wiley, Springer Nature, Taylor & Francis) által publikált cikkek száma jóval kevésbé nőtt (1,28-szoros növekedés), mint a „feltörekvő ötök” („MDPI et al.”: MDPI, Frontiers Media SA, Public Library of Science, Wiley-Hindawi,

Hindawi Publishing Group) által publikált cikkek száma (3,02-szeres növekedés). Míg a „nagy négy” kiadó 2019-ben majd háromszor annyi cikket publikált magyar egyetemi szerzőktől, mint az MDPI és társai, addig 2022-ben ez az arány majdnem kiegyenlítetté vált, a két nagy kiadói csoport közel ugyanannyi magyar egyetemi szerzőségű cikket adott ki (lásd még: Csomós–Farkas, 2023).

A két nagy kiadói csoport részesedése az összes cikkben a 2019-es 46%-ról 2022-re 56%-ra nőtt, az „egyéb” (kevés folyóiratot kiadó és/vagy regionális hatá-sú) kiadók által publikált cikkek aránya 37%-ról 29%-ra csökkent. Az 1. táblázat mutatja a két nagy kiadói csoport közötti, egyetemenként eltérő arány- és hangsúlytolódást.

**1. táblázat.** A Scopus-azonosítóval rendelkező publikációk számának alakulása 2019 és 2022 között, egyetemenként és kiadói csoportok szerint

Egyetem	2019 Össz.	2019 „Big Four”	2019 MDPI et al.	2020 Össz.	2021 Össz.	2022 Össz.	2022 „Big Four”	2022 MDPI et al.	Össz. 2022/2019	MDPI et al. arány 2019	MDPI et al. arány 2022
ELTE	1450	499	105	1564	1 693	1 894	610	316	1,31	0,07	0,17
SE	1055	333	142	1242	1 448	1 513	396	453	1,43	0,13	0,30
SZTE	1081	334	176	1203	1 322	1 409	448	358	1,3	0,16	0,25
DE	1110	398	137	1210	1 341	1 346	362	471	1,21	0,12	0,35
BME	1035	379	102	1109	1 196	1 282	517	182	1,24	0,10	0,14
PTE	667	208	103	781	944	996	262	287	1,49	0,15	0,29
MATE	470	146	65	614	769	727	215	274	1,55	0,14	0,38
BCE	188	72	7	218	284	410	153	52	2,18	0,04	0,13
ME	204	66	25	224	320	375	117	98	1,84	0,12	0,26
PE	234	111	28	293	332	317	140	78	1,35	0,12	0,25
OE	126	35	21	221	277	298	66	124	2,37	0,17	0,42
SZE	100	25	9	92	180	245	50	68	2,45	0,09	0,28
PPKE	95	27	20	116	134	148	46	31	1,56	0,21	0,21
NKE	57	15	3	73	84	135	37	36	2,37	0,05	0,20
SOE	59	19	4	75	122	108	29	22	1,83	0,07	0,25
EKKE	63	25	4	89	138	87	11	22	1,38	0,06	0,25
<b>Összesen</b>	<b>7994</b>	<b>2692</b>	<b>951</b>	<b>9124</b>	<b>10 584</b>	<b>11 290</b>	<b>3459</b>	<b>2872</b>	<b>1,41</b>	<b>0,12</b>	<b>0,25</b>

(A szerzők szerkesztése Scopus-adatok alapján)

Míg a tizenhat egyetem összességében az „MDPI et al.” kiadók aránya 2022-re a publikációk 25%-át jelentette, néhány egyetem esetében ez az arány jóval nagyobb: OE 42%, MATE 38%, illetve DE 35%.

### AZ MDPI-FOLYÓIRATOK SZAKMAI MEGÍTÉLÉSE

A cikknek nem célja a kiadók szakmai színvonalának vagy kiadói politikájuk etikai sztenderdjeinek megítélése, ezeket a kérdéseket csak érintőlegesen, a folyóiratok nemzetközi tudományos megítélése kapcsán tárgyaljuk. Bevezetésként, fontos két dolgot leszögeznünk. Egyrészt a kutatói szabadságból következően mindenki ott publikál, ahol akar (és ahol tud). Másrészt bizonyos pozíció, hírnév és (nemzetközi) elismertség fölött a célfolyóirat megválasztása már nem annyira hangsúlyos, hiszen a szakmai hírnév a szakma által jelentősnek tartott és elismert közleményekből már létrejött. Azoknál viszont, akik még nemzetközi szakmai hírnevük felépítésén dolgoznak – és a magyar kutatói-oktatói társadalom jelentős része ide tartozik –, fontos a publikációs csatorna vagy a cikket közlő folyóirat megválasztása.

Az MDPI és társai által kiadott folyóiratok, elismerve a közöttük lévő minőségi különbségeket, általánosságban nem ajánlottak a szakmai hírnév felépítésére. A kinevezési és előléptetési döntéseknél a vezető amerikai és európai egyetemek gazdálkodástudományi és közgazdasági területen nem veszik figyelembe ezeket a folyóiratokat (az MTA IX. Osztály Gazdaságtudományi Doktori Minősítő Bizottság sem, lásd Dobos et al., 2023). Az európai publikációs minták azt mutatják, hogy az MDPI és társai kiadók inkább csak a kelet-közép-európai országok szerzői körében népszerűek.

Az új publikációs trend egyik eleme a megafolyóiratok elterjedése (Buranyi, 2017). 2021-ben (Sasvári Péter gyűjtése alapján) a Scopus negyvenkilenc megafolyóiratot indexelt, amelyek mindegyike háromezernél több cikket publikált évente. Ezek nagyon tág témaköröket fedtek le, *open access* publikációs modell alapján működtek, rendkívül nagyszámú szerkesztővel dolgoztak, és „rugalmas” szerkesztői politikát alkalmaztak. Elfogadási arányuk átlagosan 60–80% körül mozgott, szemben az élenjáró szakmai lapok 6–20%-os arányával. A negyvenkilenc folyóirat közül tizenötöt az MDPI, hetet a Frontiers adott ki.

Felismerve, hogy a bibliometriai adatok önmagukban nem adnak teljes képet a folyóiratok minőségéről, a finn tudományos közösség szakértői létrehozták a finn publikációs fórumot, a JUFO-t (Sasvári–Urbanovics, 2023), ami folyóiratokon kívül könyvkiadók, konferenciakiadványok, könyvsorozatok értékelésével is foglalkozik. A JUFO értékelési eredményei nagy átfedést mutatnak a hasonló célú norvég rendszerrel. A JUFO összesen 30 815 folyóiratot minősít négy kategóriában. Azok a folyóiratok, amelyeket értékelték, de nem érik el az alapszintet, 0. besorolást kapnak. Az 1. szinten található a tudományos kutatási eredmények közzlésére specializálódott, szakértői szerkesztőséggel rendelkező, kettős vakbírá-

lati rendszert használó folyóiratok és publikációs csatornák. A 2. szint a vezető lapok szintje, a 3. kiválósági szintet a legmagasabb szintű és hatású tudományos folyóiratok, konferenciák és könyvkiadók kapják.

A 162 értékelt MDPI-folyóirat 9%-a nem felel meg az alapkövetelményeknek sem (0. szint), 90% az 1. vagyis alapszintet képviseli, míg csak egy százalék található a 2. szinten, és nincs folyóiratuk a 3. szinten. Az Elsevier és Wiley esetében 30–31% a legfelső két szintre sorolt folyóiratok aránya körülbelül tízszer több folyóiratból.

## A MAGYAR EGYETEMI PUBLIKÁCIÓK: MENNYISÉG ÉS MINŐSÉG

### JUFO-kategóriák szerinti értékelés

Sasvári Péter és Urbanovics Anna munkájának (2023) egyik fontos megállapítása, hogy a tizenhat magyar intézményt összességében vizsgálva, a cikkszám dinamikus növekedése mellett a JUFO 3. szintű közlemények aránya a 2019-es 11%-ról 2022-re 9%-ra csökkent. A 2. táblázat a 2022-es publikációk megoszlását mutatja JUFO-szintek szerint. A táblázat sorai nagyság szerint csökkenő sorrendbe vannak rendezve a 2. és 3. szintre sorolt publikációk száma szerint.

2. táblázat. A publikációk száma és aránya JUFO-kategóriák szerint 2022-ben, egyetemenként

Sorrend	Egyetem	Publikáció	0. szintű		1. szintű		2. szintű		3. szintű		2. és 3. szintű	
			%	db	%	db	%	db	%	db	%	db
1	ELTE	2153	3%	64	57%	1232	20%	435	14%	309	35%	744
2	SE	1865	4%	68	72%	1341	12%	220	8%	157	20%	377
3	BME	1445	8%	114	62%	897	18%	257	7%	99	25%	356
4	SZTE	1622	4%	62	71%	1145	14%	221	6%	103	20%	324
5	DE	1588	5%	84	70%	1111	11%	175	7%	119	19%	294
6	PTE	1200	5%	60	74%	887	9%	113	5%	62	15%	175
7	MATE	850	10%	82	70%	599	8%	71	5%	46	14%	117
8	BCE	450	9%	41	59%	264	18%	82	4%	20	23%	102
9	PE	354	5%	19	68%	241	15%	53	6%	21	21%	74
10	ME	402	7%	27	67%	268	8%	33	3%	12	11%	45
11	PPKE	161	5%	8	63%	101	14%	23	12%	20	27%	43
12	OE	348	10%	34	77%	267	5%	19	4%	13	9%	32
13	EKKE	100	2%	2	62%	62	17%	17	13%	13	30%	30
14	SZE	287	13%	36	67%	192	7%	19	2%	5	8%	24
15	NKE	150	6%	9	71%	107	9%	14	2%	3	11%	17
16	SOE	130	3%	4	65%	84	6%	8	5%	6	11%	14

(A szerzők szerkesztése JUFO- és Scopus-adatok alapján)

## Leggyakoribb célfolyóiratok

A növekedés forrásairól fontos információkat szolgáltat a Scopus-adatbázisban megjelenő öt leggyakoribb célfolyóirat választása (3. táblázat).

**3. táblázat.** A leggyakoribb célfolyóiratok és jellemzőik  
(kiadó, SJR-, AIP-, JUFO-értékelés, publikált cikkek száma évenként)

Rang	2019	2020	2021	2022
1.	<i>Orvosi Hetilap</i> (199 cikk) (Akadémiai Kiadó, SJR = 0,176, AIP = 2, JUFO = 1., 298 cikk)	<i>Orvosi Hetilap</i> (251 cikk) (Akadémiai Kiadó, SJR = 0,176, AIP = 1, JUFO = 1., 293 cikk)	<i>Scientific Reports</i> (221 cikk) (Nature Publishing Group, SJR = 1,005, AIP = 87, JUFO = 1., 23 730 cikk)	<i>Scientific Reports</i> (244 cikk) (Nature Publishing Group, SJR = 0,97, AIP = 87, JUFO = 1., 24 657 cikk)
2.	<i>Scientific Reports</i> (136 cikk) (Nature Publishing Group, SJR = 1,341, AIP = 85, JUFO = 1., 19 571 cikk)	<i>Scientific Reports</i> (190 cikk) (Nature Publishing Group, SJR = 1,24, AIP = 81, 21 627 cikk)	<i>Sustainability</i> (153 cikk) (MDPI, SJR = 0,664, AIP = 58, JUFO = 0., 16 921 cikk)	<i>Int. Journal of Molecular Sciences</i> (205 cikk) (MDPI, SJR = 1,15, AIP = 84, JUFO = 0., 16 218 cikk)
3.	<i>Int. Journal of Molecular Sciences</i> (92 cikk) (MDPI, SJR = 1,317, AIP = 77, JUFO = 0., 6363 cikk)	<i>Int. Journal of Molecular Sciences</i> (113 cikk) (MDPI, SJR = 1,455, AIP = 76, JUFO = 0., 9785 cikk)	<i>Int. Journal of Molecular Sciences</i> (151 cikk) (MDPI, SJR = 1,176, AIP = 84, JUFO = 0., 13 665 cikk)	<i>Orvosi Hetilap</i> (202 cikk) (Akadémiai Kiadó, SJR = 0,18, AIP = 9, JUFO = 1., 283 cikk)
4.	<i>Plos One</i> (90 cikk) (Public Library of Sciences, SJR = 1,023, AIP = 76, JUFO = 0., 15 590 cikk)	<i>Plos One</i> (106 cikk) (Public Library of Sciences, SJR = 0,99, AIP = 71, JUFO = 0., 16 030 cikk)	<i>Orvosi Hetilap</i> (147 cikk) (Akadémiai Kiadó, SJR = 0,184, AIP = 9, JUFO = 1., 280 cikk)	<i>Plos One</i> (162 cikk) (Public Library of Sciences, SJR = 0,89, AIP = 81, JUFO = 1., 15 886 cikk)
5.	<i>Physical Review D</i> (72 cikk) (American Physical Society, SJR = 1,664, AIP = 77, JUFO = 0., 3498 cikk)	<i>Sustainability</i> (97 cikk) (MDPI, SJR = 0,612, AIP = 33, JUFO = 0., 10 659 cikk)	<i>Plos One</i> (104 cikk) (Public Library of Sciences, SJR = 0,852, AIP = 81, JUFO = 1., 16 626 cikk)	<i>Sustainability</i> (158 cikk) (MDPI, SJR = 0,66, AIP = 58, JUFO = 0., 16 915 cikk)

(A szerzők szerkesztése Scimago-, WoS-, JUFO-adatok alapján)

A folyóiratok neve mellett zárójelben az adott évben publikált, a tizenhat egyetem valamelyikéhez rendelt cikkek száma szerepel. Az *Orvosi Hetilap* kivételével a táblázat folyóiratai megafolyóiratok, amelyek szakmai (például JUFO-) megítélése erősen eltér a hivatkozási adatok által implikált kiválóságtól.

#### Egyetemi kutatási pontszám (EKP)

A korábban említett többszerzős torzítás kiküszöbölésére és a publikációs eredmények más szempontú értékelésére bevezetünk egy új mutatót, az egyetemi kutatási pontszámot (EKP). Az AIP-értéken alapuló EKP-értékek kiszámítása hasonló a University of Groningenen (Hollandia) és a Budapesti Corvinus Egyetemen (BCE) bevezetett eljárásokhoz. A WoS szigorúbb bekerülési feltételei miatt 6131 tanulmánnyal, egyetemenként átlagosan 15%-kal csökkent az adatbázis nagysága, de volt olyan egyetem, ahol a csökkenés a 30%-ot is meghaladta. Hangsúlyozva a nagyobb presztízsű, jobban hivatkozott folyóiratokban történő publikálás jelentőségét, az AIP-érték négyzetét súlyoztuk a cikkek szerzőinek (N) számával, így csökkentve a többszörös szerzőség okozta torzítást:

$$\text{EKP} = (\text{AIP} / 100)^2 \times [1 - (N - 1) \times 0,2], \text{ ha } N = 1, 2, 3, 4 \text{ és } \text{EKP} = (\text{AIP} / 100)^2 \times 1 / N, \text{ ha } N > 4.$$

Az AIP alapján kalkulált EKP kiszámítására három illusztratív példát mutatunk:

- a) Egy 2019-ben a *Journal of Cleaner Production*ben (Elsevier, Q1) publikált ötszerzős cikk EKP-értéke 0,118. A folyóirat SJR-értéke ebben az évben 1,886, AIP-értéke 77 (egy itt publikált cikk a *Journal of Citation Reports*ban nyilvántartott folyóiratok 77%-ánál várhatóan nagyobb, hosszú távú idézettséget eredményez), a folyóirat JUFO-besorolása 2.
- b) Egy 2020-ban a *Journal of Cleaner Production*ben (Elsevier, Q1) publikált tízszerzős cikk EKP-értéke 0,066. A folyóirat SJR-értéke ebben az évben 1,937, AIP-értéke 81 (egy itt publikált cikk a *Journal of Citation Reports*ban nyilvántartott folyóiratok 81%-ánál várhatóan nagyobb, hosszú távú idézettséget eredményez), JUFO-besorolása 2.
- c) Egy 2020-ban a *Sustainability*ben (MDPI, Q1) publikált háromszerzős cikk EKP-értéke 0,065. A folyóirat SJR-értéke ebben az évben 0,612, AIP-értéke 33 (egy itt publikált cikk a *Journal of Citation Reports*ban nyilvántartott folyóiratok 33%-ánál várhatóan nagyobb, hosszú távú idézettséget eredményez). Ugyanakkor fontos rámutatni, hogy a folyóirat a JUFO finn értékelési rendszerben 0. besorolással szerepel, vagyis a finn tudományos értékelés szerint az alapvető besorolási követelményeknek sem felel meg, ami tükrözi a folyóirat általános szakmai megítélését a „nyugati” országokban.

Az 1. ábrán az azonos beosztású tengelyeket használó kisebb panelábrák  $4 \times 4$ -es Trellis-elrendezésében (a többpaneles ábráról bővebben lásd Cleveland, 1993) a vízszintes tengely a *mennyiséget* mutatja: a 2019–2022-es időszakban az egyetemek négyes csoportokba rendezése az egyetemekhez rendelt Scopus-publikációk növekvő száma szerint történt. A baloldali négyes csoport (PPKE, NKE, EKKE és SOE) adta a négyéves időszak 38 992 cikkének 4,06%-át. A következő négyes csoport (BCE, ME, OE és SZE) a cikkek 9,65%-án volt feltüntetve, míg a két legnagyobb mennyiségi hozzájárulással rendelkező csoport – BME, PE, PTE és MATE, illetve ELTE, SZTE, DE és SE – a cikkek 30,17%-át, illetve 56,12%-át adták.

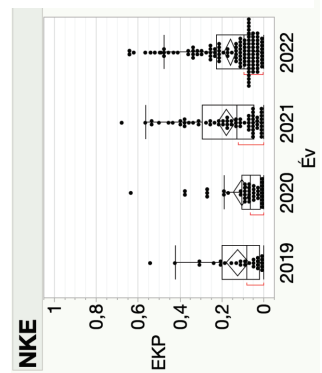
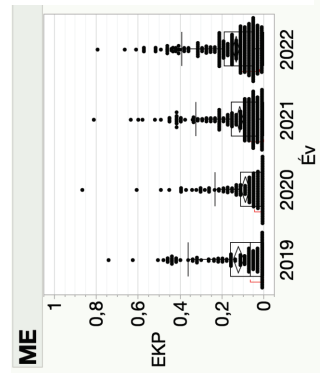
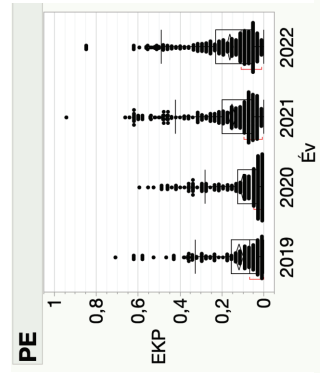
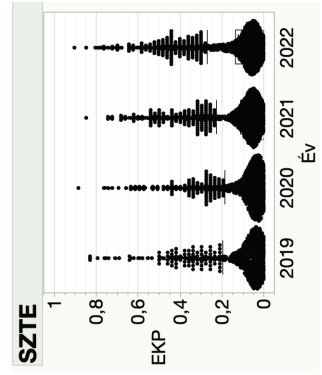
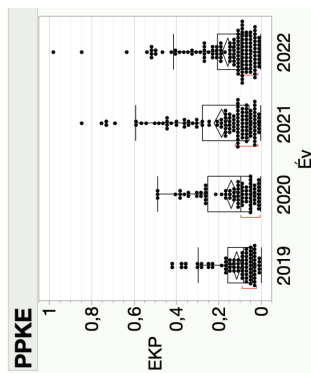
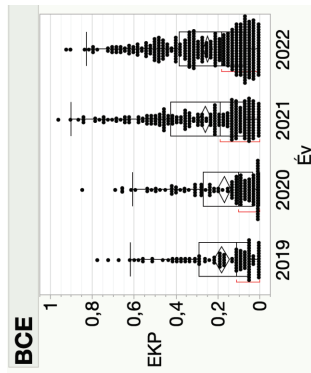
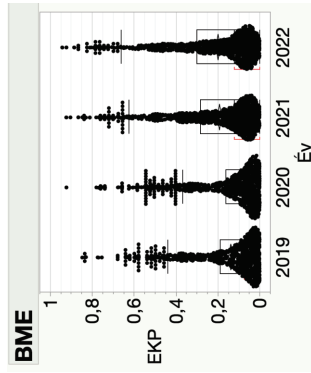
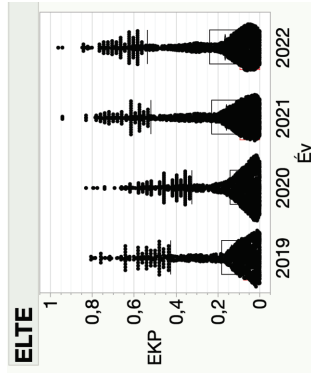
A függőleges tengely a bibliometriai adatokon alapuló *minőségnek* feleltethető meg: ugyanebben a négyéves időszakban, a fenti négyes csoportosításon belül az egyetemek csoportosítása a hozzájuk rendelt publikációk EKP-értékének mediánja szerint, alulról felfelé, növekvő módon történt. Mivel a cikk írásakor a 2022-es SJR- és AIP-értékek még nem voltak elérhetőek, ezekre is a 2021-es értékeket használtuk.

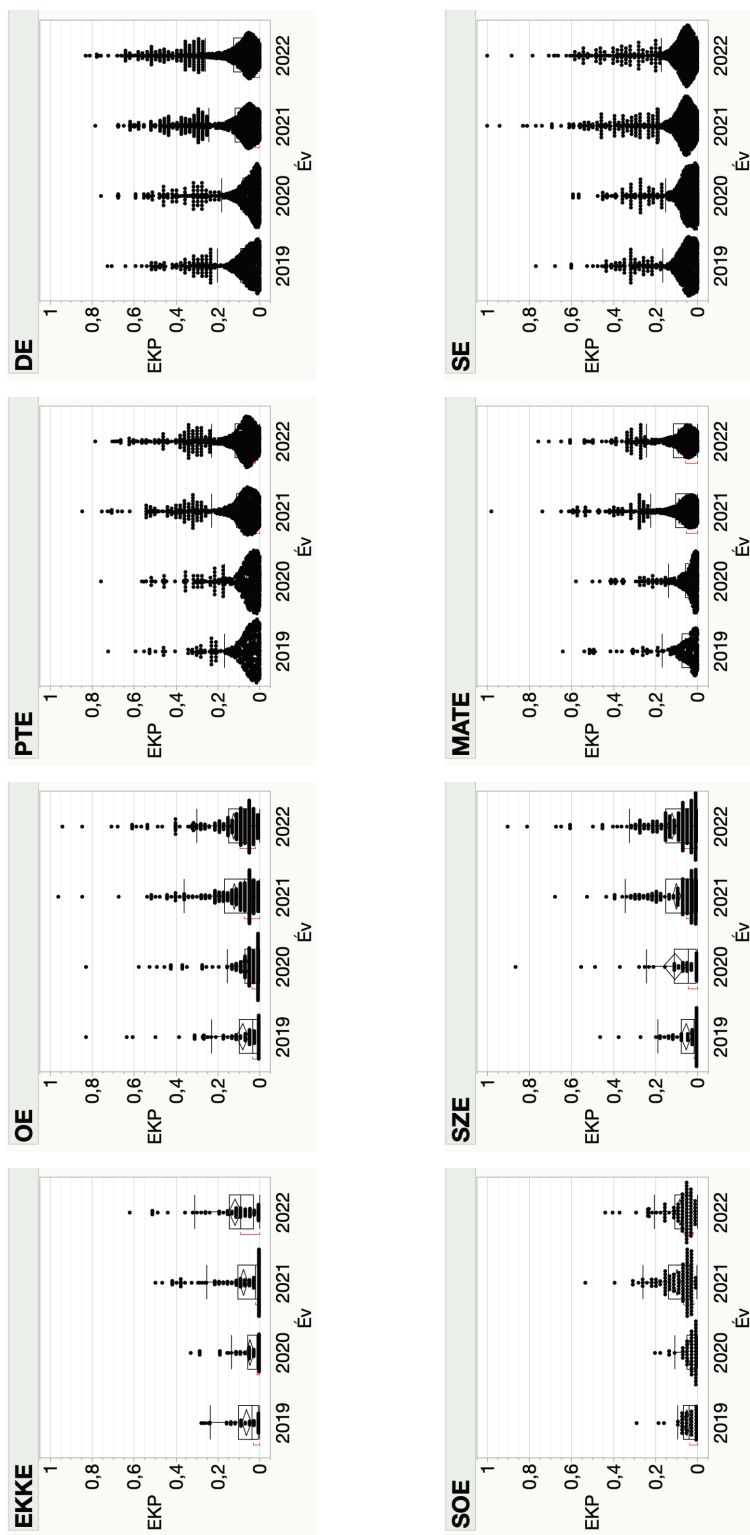
Az árnyalatok és a változások jobb kifejezésére a Trellis-elrendezésen belül a tizenhat egyetem mindegyikét egy azonos skálabeosztást használó pontábra (dot plot) képviseli. A vízszintes tengely mutatja az éveket, a függőleges tengely pedig az EKP-értékeket; minden pont egy, az egyetemhez rendelt publikációnak felel meg (a szerzők affiliációinak megfelelően egy cikk több egyetemenél is megjelenik, de az EKP használata csökkenti a többszörös affiliációból történő torzítást). A paneldoboz ábrái (box plot) mutatják az egyetemi publikációk pontszámainak minőségi eloszlását, a pontátlag 95%-os konfidencia intervallumát (a dobozábrán belüli gyémánt ábra) és a pontszámok 50%-át tartalmazó legrövidebb intervallumot is (a dobozábra bal oldalán lévő szögletes zárójel). Az ábrákból vizuálisan is lehet látni a mennyiséget (sok egymást eltakaró pont) és a minőséget (a pontok függőleges eloszlása).

Ezzel a besorolással a nemzetközi publikációkban nagyobb (mennyiségi és minőségi) jelenléttel rendelkező magyar egyetemek az ábra jobb felső sarkában találhatók.

#### A TABS értékelési rendszere

A vizsgált tizenhat magyar egyetemből tizenkettő rendelkezik PhD-képzéssel közgazdaság-tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi területen. Így releváns volt annak vizsgálata is, hogy egy vezető amerikai (USA) „Business School” értékelési rendszerén keresztül nézve hogyan látszik az átalakulás. A kiválasztott gazdálkodástudományi kar (generikusan és kitalált névvel felruházva: Top American Business School, TABS) egy nagy, állami egyetem részeként hosszú múlttal és átfogó oktatási-kutatási profillal rendelkező intézmény, tízezernél több hallgatóval és több tucat magasan rangsorolt programmal. A TABS teljesítményértékelési listáján közel 150 folyóirat szerepel, amelyek – a *Financial*

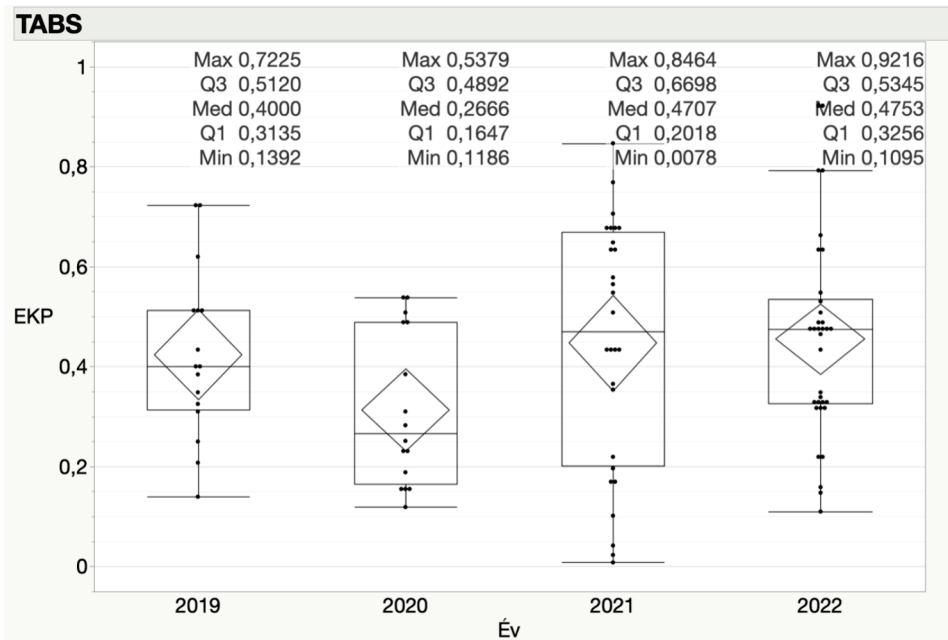




**1. ábra.** Tizenhat magyar egyetem 2019 és 2022 közötti publikációinak mennyiségi és minőségi bemutatása Trellis-ábrán (Scopus- és WoS-adatok alapján a szerzők szerkesztése)

*Times* Top 50 folyóiratlistáját kibővítve – felölelik a számvitel, pénzügy, ökonometria, közgazdaságtan, üzleti etika, üzleti jog, pszichológia, informatika, adatbányászat, marketing, döntéelmélet, vezetéstudomány, operációkutatás, ellátási láncok, illetve a tevékenység és termelésirányítás területeit.

E négy év alatt a közel 150-ből csak huszonnegy folyóiratban született magyar egyetemekhez kötött publikáció, amelyek közül a *European Journal of Operational Research* volt a leggyakoribb (21 előfordulás), amelyet az *International Journal of Production Economics* követett (9 tanulmány). 94-szer jelentek meg magyar intézmények ezen a listán (a 2. ábrán 94 pont szerepel): leggyakrabban a BCE-szerzők, 45-ször, a BME 17-szer, az ELTE és a PTE 6-szor, a PE és az SZTE 5-ször. Az EKP a vizsgált időszakban enyhe növekedést mutatott: 2019-ről 2022-re a medián 0,40-ról 0,47-re, az átlag 0,42-ről 0,45-re nőtt, ami bár pozitív eredmény, statisztikailag nem tekinthető szignifikánsnak.



**2. ábra.** A TABS-mérce szerinti magyar EKP-pontszámok (a szerzők szerkesztése Scopus- és WoS-adatok alapján)

Ugyanebben az időszakban az igazi TABS a BCE-nél valamivel kisebb oktatói létszámmal hasonló (vagy csak kicsit jobb) minőségi mutatókat produkált, de évente kétszer-háromszor nagyobb mennyiségben: a tizenkét magyar gazdálkodástudományi kar által publikált kilencvennégy cikkkel szemben a TABS 245 cikket adott ki 2019 és 2022 között.

MAGYAR EGYETEMEK A NEMZETKÖZI RANGSOROKBAN

A nemzetközi egyetemi rangsorokkal kapcsolatban két dolog nyilvánvaló: egyrészt, többek között módszertani hiányosságokra hivatkozva, széles körben kritizálják őket (Sasvári et al., 2022), másrészt viszont, ezek a rangsorok, a diszkurzív ellenállás taktikájával (Hamann–Ringel, 2023) élnek és szaporodnak, mert – a rangsorok készítői szerint mindenképpen – fontos marketing és ismeretterjesztő funkciót töltenek be.

4. táblázat. A magyar egyetemek helyezései a nemzetközi rangsorokban (2019–2023)

QS						
Sorszám	Egyetem neve	2019	2020	2021	2022	2023
1	SZTE	n. a.	501–510	501–510	551–560	551–560
2	DE	n. a.	601–650	521–530	591–600	651–700
3	ELTE	n. a.	651–700	601–650	651–700	701–750
4	PTE	n. a.	651–700	651–700	651–700	701–750
5	BME	n. a.	801–1000	801–1000	801–1000	801–1000
6	MATE	n. a.		801–1000	801–1000	801–1000
7	SZE	n. a.			801–1000	801–1000
8	BCE	n. a.	801–1000	801–1000	801–1000	1001–1200
9	ME	n. a.		801–1000	1001–1200	1001–1200
10	PE	n. a.				1001–1200
11	OE	n. a.				1201–1400
THE						
Sorszám	Egyetem neve	2019	2020	2021	2022	2023
1	SE	401–500	401–500	401–500	251–300	201–250
2	ELTE	601–800	601–800	601–800	601–800	601–800
3	DE	801–1000	801–1000	801–1000	801–1000	1001–1200
4	OE				1001–1200	1001–1200
5	PTE	601–800	801–1000	601–800	801–1000	1001–1200
6	SZTE	601–800	801–1000	801–1000	801–1000	1001–1200
7	BME	801–1000	1001+	1001+	1201+	1201–1500
8	BCE	1001+	1001+	1001+	1201+	1201–1500
9	MATE		1001+	1001+	1201+	1201–1500
10	PE				1201+	1201–1500
11	ME			1001+	1201+	1501+
12	SOE					Reporter
13	SZE					Reporter

## 4. táblázat folytatása

ARWU						
Sorszám	Egyetem neve	2019	2020	2021	2022	2023
1	ELTE	501–600	601–700	601–700	601–700	n. a.
2	SE	901–1000	901–1000	701–800	601–700	n. a.
3	SZTE	601–700	601–700	601–700	701–800	n. a.
4	BME	801–900	801–900	801–900	901–1000	n. a.
5	DE	901–1000	901–1000			
RUR						
Sorszám	Egyetem neve	2019	2020	2021	2022	2023
1	SE	329	282	339	259	n. a.
2	DE	539	547	377	450	n. a.
3	SZTE	531	482	416	474	n. a.
4	ELTE		516	464	498	n. a.
5	PTE				535	n. a.
6	SOE				814	n. a.
US News						
Sorszám	Egyetem neve	2019	2020	2021	2022–2023	
1	ELTE	n. a.	n. a.	n. a.	368	
2	SE	n. a.	n. a.	n. a.	653	
3	SZTE	n. a.	n. a.	n. a.	682	
4	DE	n. a.	n. a.	n. a.	794	
5	PTE	n. a.	n. a.	n. a.	1140	
6	BME	n. a.	n. a.	n. a.	1151	
7	MATE	n. a.	n. a.	n. a.	1818	
8	OE	n. a.	n. a.	n. a.	Unranked	

(A szerzők szerkesztése a hivatkozott [URL1, URL2, URL3, URL4 és URL5] rangsorok alapján)

A 4. táblázat alapján megállapítható, hogy a rangsorokban a magyar egyetemek helyezése 2019-hez viszonyítva – a Semmelweis Egyetem (SE) kivételével – általában nem javult, sok esetben romlott.

KONKLÚZIÓ: „– TUDSZ ÚSZNI? – NEM. – ÉS HA MEGFIZETEM?”

A cikk címe a gyakran idézett, Hofi Gézától származó mondás első fele, amely a jelenlegi helyzetre is alkalmazható. Az úszás képessége (döntően a víz felszínén maradván elérni a kitűzött célt) és milyensége (ebben a kontextusban: gyorsasága)

a nemzetközi szakmai életben való megjelenés képességét és a megjelenés szintjét, kiválóságát jelenti; ez a kompozit, bonyolult, az adott szakmai kontextustól semmiképpen sem elválasztható mérőszám a magyar felsőoktatásban – a nemzetközi tendenciáktól nem teljesen elszigetelten – a folyóiratok Q-mérőszámára leegyszerűsítetten, nagymértékben a specifikus szakmai környezet értékeitől függetlenül jelent meg.

Ezt a mérőszámot (Q-rangsorolt, kontextustól független publikációk száma) viszont elsősorban – minimális szakmai kompromisszumokkal – a tradicionális, nagy múltú egyetemek és kutatóhelyek tudták produkálni, amelyek huzamosabb ideje jelentős kutatásokat folytattak, kutatási gyakorlattal rendelkeztek, és megtörtént a nemzetközi sztenderdeknek megfelelő szakmai publikációs ösztönzés kiépítése. A többieknek viszont, akiknek nem volt ilyen háttérük, az „újhullámos” kiadók (az MDPI és társai) nyújtottak segítséget: ők biztosították azt az „úszógumit” (a publikációs lehetőséget és a nemzetközi láthatóságot), amellyel az úzás képességét elérték, és ezzel még a nemzetközi rangsorokban is megjelenhettek. Ezt a segítséget természetesen nem adták ingyen; a publikációk megjelentetése jelentős költségekkel járt. Az ilyen jellegű „befektetések” szakmai és anyagi megtérülésének magyar szempontból történő vizsgálata külön elemzést igényelne, de a konklúzió valószínűleg hasonló lenne (URL6). Például, a hivatkozott és a WoS-ből most eltávolított *International Journal of Environmental Research and Public Health* folyóiratban 2019 és 2022 között 235 magyar egyetemhez kötött tanulmány jelent meg.

A mentőöves úzás, a címbéli hasonlatnál maradva, viszont elkülönüléshez vezet mind a mezőnyt, mind a parton ülő nézőket illetően: a mentőövesek között is lesznek gyorsabbak, de ez a mentőöv nélkül úszókat nem érdekli, nem is tudnak az így felállított rekordokról, és az eredményeknek tapsoló közönség sem keveredik, ráadásul a hagyományos úszóversenyeken szocializálódott nézők az úszógumis versenyekre ritkán váltanak jegyet.

A világos és közvetlen veszélyt az jelenti, hogy a magyar kutatás egyre jobban leválik és elszigetelődik a nemzetközi főiránytól: az ösztönzési kényszer hatására a magyar kutatók olyan lapokban fognak egyre inkább publikálni, amelyeket szakmájuk vezető képviselői nem olvasnak, nem publikálnak ezekben a lapokban, és természetesen ezek a folyóiratok nincsenek rajta a szakmai értékelési listákon sem.

A tudományos sikerek és a sikereket eredményező szakmai publikációk olyanok, mint a sporteredmények: lehet általában beszélni róluk, de csak specifikumokban léteznek, és nem születnek máról holnapra. Nem lehet csak úgy általában, minden szakmai előélet nélkül Nobel-díjat nyerni; a nemzetközi szakmai elismerést egy adott tudományterületen adják, és az ott elért, elismert eredményhez kötődik. Az elismert nemzetközi folyóiratokban való publikálás átfutási ideje egy-három év, és ez nem megy alapozó ismeretek és előkészületek nélkül.

Az alapozi ismeretek (a kutatási módszertan és a releváns alap-szakirodalom ismerete) leginkább a doktori iskolákban szerezhetők meg, ezekre építve, többnyire új adatok felhasználásával lehet új kutatási eredményeket elérni. A nemzetközi téren történő előrelépést a doktori iskolák fejlesztésével, a kutatási kultúra megteremtésével lenne célszerű kezdeni.

A rangsorok által támasztott kritériumoknak való megfelelési vágy nem feltétlenül vezet az egyetemek nemzetközi tudományos elismertségének növekedéséhez. Az egyetemi rangsorok elsődlegesen költség-haszon alapon értékelhető marketingfunkciót tölthetnek be, céljuk a potenciális (elsősorban „bachelor”) hallgatók informálása és vonzása. Bár mi nem megyünk olyan messze, mint a bevezetésnél idézett Hector; nem hisszük, hogy az általános egyetemi rangsorok teljesen haszontalanok, de értékelésüket kellő óvatossággal kell kezelni. A nemzetközi szakmai elismertség indikátorait másutt kell keresni, például a szakma által jelentősnek tartott folyóiratokban való publikációk, szerkesztői felkérések és jelentős szakmai szervezetekben vezetői szerep betöltése.

## IRODALOM

- Buranyi, Stephen (2017): Is the Staggeringly Profitable Business of Scientific Publishing Bad for Science? *The Guardian*, 27 June, Tuesday, 2017. <https://www.theguardian.com/science/2017/jun/27/profitable-business-scientific-publishing-bad-for-science>
- Cleveland, William S. (1993): *Visualizing Data*. Summit, New Jersey: Hobart Press, ISBN 9780963488404
- Csomós György – Farkas Jenő Zsolt (2023): Understanding the Increasing Market Share of the Academic Publisher “Multidisciplinary Digital Publishing Institute” in the Publication Output of Central and Eastern European Countries: A Case Study of Hungary. *Scientometrics*, 128, 803–824. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04586-1>
- Dobos Imre – Halmai Péter – Sasvári Péter (2023): A nemzetközi folyóiratlista összeállítása az MTA IX. Osztály Gazdaságtudományi Doktori Minősítő Bizottságában (GDMB). *Pénzügyi Szemle*, 69. évf. 2. szám, 67–80. DOI: 10.35551/PFQ\_2023\_2\_4, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04586-1>
- Hamann, Julian – Ringel, Leopold (2023): The Discursive Resilience of University Rankings. *Higher Education*, Published 12 January 2023. DOI: 10.1007/s10734-022-00990-x, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-022-00990-x>
- Sasvári Péter – Kaptay György – Várföldi Krisztián (2022): A magyar egyetemek QS-2022 rangsorának elemzése. *Polgári Szemle*, 18, 4–6, 217–228. DOI: 10.24307/psz.2022.1216, [http://real.mtak.hu/163527/1/PSZ\\_2022\\_2\\_16.pdf](http://real.mtak.hu/163527/1/PSZ_2022_2_16.pdf)
- Sasvári Péter – Urbanovics Anna (2023): A finn felsőoktatási értékelőrendszer. *Educatio*, 2023/4. (bírálat alatt) 1–17. oldal. [https://www.dropbox.com/scl/fi/1zou96qmm4hdc2y13pzt/A\\_finn\\_ertekeelo.pdf?rlkey=m3e8mxfofensnj33v1g3rzj9e&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/1zou96qmm4hdc2y13pzt/A_finn_ertekeelo.pdf?rlkey=m3e8mxfofensnj33v1g3rzj9e&dl=0)

URL1: QS Universities Rankings, QS. <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023>

URL2: Round University Ranking, RUR. <https://roundranking.com/>

URL3: Shanghai Ranking's Academic Ranking of World Universities, ARWU. <https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2022>

URL4: Times Higher Education World University Rankings, THE. <https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2022>

URL5: US News. <https://usnews.com/education/best-global-universities/hungary>

URL6: The Scholarly Kitchen. <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2023/09/18/guest-post-reputation-and-publication-volume-at-mdpi-and-frontiers-the-1b-question/>

## Könyvszemle

### CRISTIAN RÉKA MÓNIKA, KÉRCHY ANNA (SZERKESZTŐK): PIONEER HUNGARIAN WOMEN IN SCIENCE AND EDUCATION II. Huszonegy magyar kutató nő portréja a tudományban és az oktatásban

A *Pioneer Hungarian Women in Science and Education II.* (Úttörő magyar nők a tudományban és az oktatásban) című kötet a 2022-ben megjelent azonos című első válogatás nyomdokain haladva mutatja be tizenhat fejezetben huszonegy magyar kutató nő életútját és munkásságát. Az angol nyelvű kiadvány az MTA Nők a Kutató Életpályán Elnöki Bizottság gondozásában jelent meg, és elsősorban a 20. századra koncentrálnak, folytatva az első rész portréit, amelyek leginkább a 19. század végén és az első világháború előtt született nők életútját járják be. Mindkét ismeretterjesztő kiadvány hiánypótló és fontos hozzájárulás nemcsak a magyar nőtörténehez, hanem a kultúrdiplomácia részeként hídként köti össze a különböző tudományágban kutató és tevékenykedő magyar tudós nők munkásságát, akiknek életműve méltatlanul háttérbe szorult, illetve nem kapott eddig méltó figyelmet az akadémia világában. A címben szereplő *pioneer* (úttörő) jelző nemcsak a kutató nők példamutató értékű szerepére utal, hanem a kötetek szerkesztőinek tudatos szándékára is, hogy utat mutassanak a következő nemzedékek női kutatóinak.

A kötet szerkesztői Cristian Réka Mónika habilitált egyetemi docens és Kérchy Anna egyetemi tanár, az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Angol–Amerikai Intézetének oktatói. Külön érdeme a válogatásnak, hogy angol nyelven jelent meg a nemzetközi tudományos ismeretterjesztés jegyében. Mindemellett kiemelendő, hogy a portrékötet társadalmi felelősséggel bír. Ahogy a szerkesztők előszavában olvashatjuk, a méltatlanul háttérbe szorított jelenkori és múltbéli magyar kutató nők és tudós nők láthatóságának növelését célozza életpályájuk és a jelenkorra gyakorolt hatásuk bemutatásával. Így tudománytörténeti mérceként szolgálhat, valamint forráskiadvány lehet jövőbeli publikációkhoz és kutatásokhoz, illetve tudományos rendezvényeken a kultúrdiplomácia eszközüvé válhat. A kötet bevezető részében Bollobás Enikő irodalomtörténész, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja és az MTA Nők a Kutatói Életpályán Elnöki Bizottságának elnöke összegzi a két részre bontott kötetben szereplő női portrékat, az életutak nehézségeit, örömeit és sikereit. Mindezzel Bollobás megerősíti az első kötet *Bevezetőjében* leírt, hosszú távú szellemi út és munka célkitűzéseit, miszerint ezzel a projekttel tudománytörténeti dimenzióba helyezve olyan úttörő nők életpályáit kívánják bemutatni, akik nemcsak nő társaik

között voltak szakmájukat tekintve jelesül elsők, hanem a főként férfiak uralta tudományterületükön is maradandót alkottak, innovatív felfedezéseket tettek.

A két részre bontott kötet tizenöt szerzője – Bruckner Éva, Borgos Anna, Font Márta, Rédey Soma, Szabó Péter Gábor, Bondár Mária, Kérchy Anna, Joó Mária, Kéri Katalin, Kovács Ágnes Zsófia, Magyar Adél, Pukánszky Béla, Nakahara Yusuke, Hörcher Ferenc és Budai Ágota – huszonegy kutatónő portréját ismerteti és helyezi méltó helyre a magyar és nemzetközi tudománytörténetben. A kötet első része tizenöt magyar kutatónő portréját vázolja fel a tudomány világában, akik olyan szakmai életpályákon bizonyítottak, amelyek akkor még vagy nem voltak nyitottak a nők számára, vagy csak nagyon kevés nő vehetett részt bennük. A *Pioneer Hungarian Women in Science* (Úttörő magyar nők a tudományban) című alfejezetben megismerhetjük dr. Légrády Erzsébet, Barát Irén, Hajdu Lilly, Gyömrői Edit, Bálint Alice, Kovács Vilma, Rotter Lillió, Bartoniek Emma, Telkes Mária, Klein Eszter, Mozsolics Amália, Patek Erzsébet és Kutzián B. Ida régésznők, illetve Polcz Alaine és Heller Ágnes portréját.

Bruckner Éva két tanulmánya nyitja a portrékötetet, felvázolva dr. Légrády Erzsébet, az első magyar gyógyszerészdoktornő, valamint Barát Irén tudógyógyász orvos életét. Borgos Anna cikke Hajdu Lilly, Gyömrői Edit és Bálint Alice portréjának bemutatásával betekintést nyújt a Budapesti Pszichoanalitikus Iskola három jeles női szakemberének munkásságába. A kötet bemutatja Bartoniek Emma történész, bibliográfus szakmai alázattal teljes életét Font Márta tollából. Rédey Soma írásából megismerhetjük Telkes Mária magyar származású amerikai tudós, feltaláló, a napenergia kutatásában élenjáró kutatónő életét. Szabó Péter Gábor írása szemlélteti Klein Eszter matematikus életútját – akinek a nevéhez fűződik a kombinatorikus geometria egyik alapvető eredményének, a Happy End-problémának elemzése – és Szekeres Györggyel való munkakapcsolatának, valamint házasságának magával ragadó történetét. Bondár Mária szemléletesen ábrázolja az első magyar, egyetemet végzett régésznők, Mozsolics Amália, Patek Erzsébet és Kutzián B. Ida életútját. Polcz Alaine különleges és elkötelezett portréja rajzolódik ki Kérchy Anna tanulmányában, bemutatva nemcsak a magánéletét, hanem a munkásságát pszichológusként és íróként, amelyből olyan felelős szakember portréja rajzolódik ki, aki a tanatólogia magyarországi úttörőjeként létrehozta a Magyar Hospice Mozgalmat. A kötet első részét Joó Mária írása zárja Heller Ágnes filozófus munkásságáról és életéről.

A kötet második része *Pioneer Hungarian Women in Education* (Úttörő magyar nők az oktatásban) címmel, a figyelmet azoknak a kutatónőknek szenteli, akik törekvéseit az uralkodó férfiközpontú korszellem nem fogadta el sem tudományos, sem szellemi munkaként. Ez a rész öt pedagógusnő életét vázolja fel, akik meghatározó szerepet játszottak a magyar nőnevelés történetében. A második részt Kéri Katalin tanulmánya nyitja De Gerando Antonina pedagógus, író, műfordító életének felvázolásával, aki Teleki Emma leányaként a középiskolai és főiskolai szintű nőnevelés kiemelkedő megújítója lett. A következő fejezetben megismerhetjük

Madzsar Józsefné Jászi Alice táncpedagógus, koreográfus, a magyar gyógytorna alapjai megvalósítójának életútját Kovács Ágnes Zsófia tollából. Magyar Adél írása Révész (Reisz) Margit orvos, gyermekpszichológus egyedülálló munkásságát ábrázolja, aki főként nehezen nevelhető gyermekek és fiatalok gyógyító nevelésével foglalkozott, gyógypedagógiai gyermekszanatóriumot és erdei iskolát nyitott Budán. Pukánszky Béla kiváló tanulmányában a magyar reformpedagógia egyik úttörője, a szegedi illetőségű Dolch (Dombrádi) Erzsébet pedagógus és pszichológus életútját mutatja be, akinek nevéhez az újszegedi gyakorlóiskola, az ún. „Kerti Iskola” fűződik. Nakahara Yusuke írása Varró Margit zongoraművész és tanár zenei nevelésére és életpályájára koncentrál. Az oktatásra fókuszáló tematikus blokkot Hörcher Ferenc tanulmánya zárja Slachta Margit életéről, amely írás hangsúlyosabban Slachta politikai munkásságát mutatja be, és sajnos kevés utalás van a nevelői szerepére, ami ugyanolyan fontos volt Slachta életében. A kötet második része egy különálló, ugyanakkor mégis fontos személyt és témát helyez a középpontba: Budai Ágota a magyar hadisírok gondozásában és a nemzeti emlékezetben kiemelkedő szerepet játszó Kanizsai Dorottya életútját mutatja be.

Az Akadémiai Kiadó igényesen megszerkesztett kötete hitelesen ábrázolja a magyar kutatók nehézségeit és küzdelmeit szakmájukban és hazájukban, ugyanakkor az emberi és személyes történeteikre is hangsúlyt fektet, és fényképekkel szemlélteti életük sarkalatos és meghatározó mérföldköveit. A huszonegy különböző életút bemutatása így sokrétűen képezi le a magyar kutatók szerepét a hazai politikai és társadalmi lét kontextusában, egyfajta jelenkori emlékezet helyeként is működik. E kötet a 2022-es *Pioneer Hungarian Women in Science and Education* folytatásaként még szélesebb spektrumban tárja fel a különböző tudományterületeken dolgozó kutatók munkásságát a legkülönbözőbb tudományágakban, úgymint az orvostudomány, a gyógyszerészet, a történetírás, a matematika, a biofizika, a műszaki tudományok, a pszichológia, a tanatológia, a filozófia, a zenetudomány, illetve a pedagógia és testnevelés szakterületein. A jelen kötet hangsúlyos érdemei közé tartozik, hogy olvasóbarát és informatív; a folyamatos érdeklődés fenntartását és az életpályákban való elmélyülést nem nehezítik lábjegyzetek, ugyanakkor az egyes fejezetek végén található irodalomjegyzékek a szerzők széles körű ismereteiről tesznek tanúbizonyságot, valamint szellemi útjelzőként szolgálnak a későbbi nőtörténet-kutatóknak a tudományban jelentős eredményeket elérő nők életpályájának jövőbeli kutatásához.

(Cristian Réka Mónika – Kérchy Anna szerkesztők: *Pioneer Hungarian Women in Science and Education II*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2023. 241 o., ISBN 9789834549284)

Szélpál Livia

PhD, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar  
Angol–Amerikai Intézet Angol Tanszék

# Gelencsér András

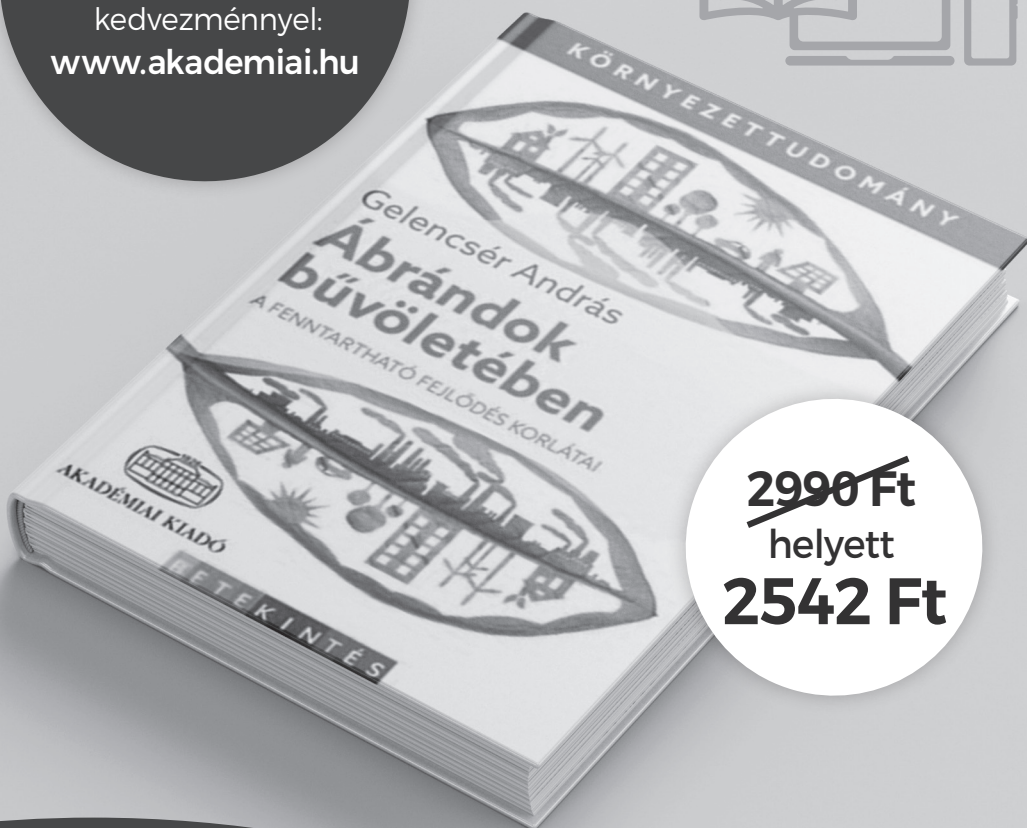
## Ábrándok bűvöletében

A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS KORLÁTAI

Nyomtatott kiadás

**-15%**

kedvezményel:  
[www.akademiai.hu](http://www.akademiai.hu)



~~2990 Ft~~  
helyett  
**2542 Ft**



MeRSZ.hu

Digitális kiadás a MeRSZ-en



AKADÉMIAI KIADÓ

# BETEKINTÉS

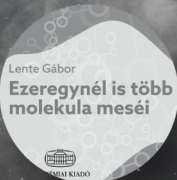
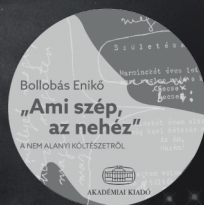
Sorozatszerkesztő: Pomázi Gyöngyi

A sorozat betekintést nyújt különböző tudományágakba, szakterületekbe röviden, tömören, élvezetesen.

Az olvasó megtudja, mivel foglalkozik az adott tudomány vagy terület, és mi a célja, „haszna”.

A szerzők a téma szakértői, akik szeretik a tárgyukat, elkötelezettek, nagy tudással rendelkeznek. A művek célja a megismertetés, a tudás átadása, olykor bizonyos tévképzetek eloszlatása megbízható szakemberek kalauzolásában.

A *Betekintés* többféle szakterületet dolgoz fel abban a reményben, hogy a megismerés, a különböző területekbe való bepillantás gazdagítja a gondolkodásunkat.



Féléves előfizetési díj:  
**6990 Ft**

Digitális kiadás: <https://mersz.hu/betekintes/>



MeRSZ.hu



AKADÉMIAI KIADÓ

[www.akademiai.hu](http://www.akademiai.hu)

## A következő szám tartalmából

- Számvitel – az üzleti információközlés tudománya
- A jelenkori felmelegedés lehetséges hatótényezőiről
- Bolyai János korszakalkotó felfedezése két évszázad tükrében

2

0

2

4

### Útmutató a cikkek megírásához:

[www.magartudomany.hu/utmutato](http://www.magartudomany.hu/utmutato)

*A folyóírra vonatkozó, szerzőknek szóló közlési elvek a fenti hivatkozásra kattintva találhatóak.*



AKADÉMIAI KIADÓ

# Tartalom

2

0

2

4

## ■ NOBEL-DÍJ, 2023

*Venetianer Pál: „...akik a legtöbb jót tették az emberiség javára”*

A 2023. évi orvosi Nobel-díj nyertesei, Karikó Katalin és Drew Weissman: „A nukleozid bázisok módosításáról szóló felfedezéseikért, amelyek lehetővé tették a Covid19 elleni hatásos mRNS-vakcinák kifejlesztését”

*Varjú Katalin, Dombi Péter, Szabó Gábor: Az attosekundumos tudomány születése – a 2023-as fizikai Nobel-díj*

*Dékány Imre: A 2023. évi kémiai Nobel-díj: kvantumpontok a nanotechnológiában*

*Masát András: Jon Fosse és a „hétköznapi misztika”*

*Vörös József: A közgazdaságtan 2023. évi Nobel-díjasa: Claudia Goldin*

## ■ TUDÓSFÓRUM

*Freund Tamás: A művészetek gazdagítják belső világunkat, ami jótékony hatással lehet a tanulásra, az emlékezésre és a kreatív gondolkodásra*

## ■ TEMATIKUS ÖSSZEÁLLÍTÁS: KÜZDELEM AZ ÚJ TÍPUSÚ PUBLIKÁCIÓS VISSZAÉLÉSEKEL

*VENDÉGSZERKESZTŐ: Kollár László*

*Kollár László: Bevezető*

*Kollár László, Balla Andrea, Csuka Gyöngyi, Holl András, Soós Sándor: A tudományos eredmények közlésének és értékelésének változása, a publikációkkal kapcsolatos visszaélések új formái*

*Kollár László, Fésüs László, Gócsa Elen, Halmai Péter, Hartmann Bálint, Holl András, Kaptay György, Lencsés Ákos, Makara B. Gábor, Monok István, Péli Gábor, Sepsí Enikő, Soós Sándor, Tausz Katalin, Ulbert István: Javaslatok a „predátor” jelenség hazai kezelésére*

*Fésüs László: Az ALLEA megjelentette a kutatási integritás átdolgozott európai tudományetikai kódexét*

*Balla Andrea, Solymosi Katalin, Csuka Gyöngyi: Új utak a kutatásértékelésben*

*Soós Sándor, Holl András, Csuka Gyöngyi: Felmérések a hazai publikálási szokások változásáról*

*Hunyady László, Kecskeméti Gábor: A kutatóhelyek minősítésének gyakorlata és elvei a Magyar Tudományos Akadémián  
Az MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács állásfoglalása*

*Csomós György, Farkas Jenő Zsolt: Az MDPI kiadó magyarországi térhódításának okai: kényszer, érdekek, teljesítményértékelés*

*Vidar Røeggen, Gunnar Sivertsen: A tudományos folyóiratok, sorozatok és kiadók norvég nyilvántartása*

## ■ TANULMÁNY

*Vastag Gyula, Nagy Zsuzsanna, Sasvári Péter: „Tudsz úszni?”*

Magyar egyetemek 2019 és 2022 közötti, Scopus-azonosítóval rendelkező publikációinak elemzése

## ■ KÖNYVSZEMLE

**Cristian Réka Mónika, Kérchy Anna (szerkesztők): Pioneer Hungarian Women in Science and Education II.**

Huszonegy magyar kutató nő portréja a tudományban és az oktatásban – *Szépál Livia*

Ára: 2000 Ft

