

## EGGYEL KEVESEBB...

Wolfgang Glänzel<sup>1</sup>

PhD, ügyvivő szakértő, MTA Kutatásszervezési Intézet – glanzw@mail.iif.hu

Schubert András

ügyvivő szakértő, MTA Kutatásszervezési Intézet – schuba@mail.iif.hu

Braun Tibor

az MTA doktora, kutatócsoport-vezető, főtitkári tanácsadó, MTA Kutatásszervezési Intézet,  
címzetes egyetemi tanár, ELTE – braun@mail.iif.hu

Kennedy elnök a feleségéhez (reggel): *Ma látogat meg a gerincsérülésemet kezelő orvosom.*

Mrs. Kennedy (este): *Volt nálad az orvos? Kennedy: Volt, de sajnos, ahányszor meglátogat, mindig úgy érzem, hogy a szükségesnél eggyel kevesebb könyvet olvasott el.<sup>2</sup>*

Csörgő Sándor, Rónyai Lajos és Ruzsa Imre (CRR) cikkét érdeklődéssel olvastuk, és köszönjük érdekes észrevételeiket (Csörgő et al., 2003). Az alábbiakban néhány kiegészítő, illetve pontosító megjegyzést fűzünk dolgozatukhoz. Ugyanis valószínűnek tartjuk, hogyha az említett szerzők elolvasták volna a kérdéssel foglalkozó két másik dolgozatunkat (Braun et al., 2002; Braun et al., 2003), jobban átlátták volna szándékainkat és törekvéseinket.

Hangsúlyozni szeretnénk, hogy a Braun et al., 2002-es hivatkozásban nemcsak a hazai matematika, hanem a teljes természettudományi alap kutatás nemzetközi *összehasonlító* helyzetével foglalkoztunk.

Az értékeléseket csak az *1990-1998-as időszakra* vonatkoztatva, a természettudomány egészére, (pontosabban arra a terület-

re, amelyet az angol nyelvű szóhasználat *science* néven említ), valamint a következő szakterületekre végeztük el:

Klinikai orvostudomány (MED)  
Orvosbiológia (BRE)  
Biológia (BIO)  
Kémia (CHE)  
Fizika (PHY)  
Matematika (MAT)  
Mérnöki tudományok (ENG)  
Föld- és űrtudományok (ESS)

Az eredmények zöme – főleg a fajlagosított adatok – az országok *átlagaira* vonatkoznak, de néhány esetben összesített adatokkal is dolgoztunk. Bár az országok gazdasági, ipari és más statisztikai adatai általában átlagokkal számolnak, meg kell jegyeznünk, hogy a tudományos teljesítmények mérésénél az átlagos adatok bizonyos mértékben megtévesztők lehetnek. Ez a témával kapcsolatos eloszlásokból adódik, ugyanis a tudományos teljesítményt tekintve az eloszlások nem szabályosak, hanem ferde jellegűek. Más szavakkal ez azt jelenti, hogy a tudományos teljesítményeknél mindig kevesen (országok, intézetek, egyének, stb.) teljesítenek sokat és sokan keveset. *Ennek a törvényszerűségnek lehet a következménye, hogy a ferde*

<sup>1</sup> Jelenleg a Leuveni Egyetem (Belgium) vendégprofesszora

<sup>2</sup> Ismert Egyesült Államok-beli történet

*eloszlás csúcsa beleolvad az alacsonyabb aritmetikai átlagba.*

Lineáris rangsorokat a várt átlagos idézések (VÁI)<sup>3</sup> alapján is állítottunk össze. Ezt az egy bizonyos ország által publikálásra igénybe vett folyóiratok cikkeinek idézettségi hatástényezői (impakt faktorai) átlagának alapján végeztük. Ezzel párhuzamosan rangsort készítettünk az országok által publikált mért (valós) átlagos idézetek (MÁI) alapján is. Persze lehet ún. hatástényezőket (mint azt CRR említük) hosszabb időszakokra is számolni, megemlítve a matematikai idézettség esetleg más területeknél lassúbb kumulálódását. Ez, összehasonlító vizsgálatok esetében, azonban így van más országok esetében is, ezért az országok közti arányok nem változnának. A VÁI és MÁI értékeit egymáshoz viszonyítva kiszámítottuk az országok relatív idézettségi hatását (RIH = MÁI/VÁI), ami képet ad arról, hogy az illető országok cikkeinek milyen a relatív idézettségi hatása azokban a folyóiratokban, amelyekben kutatói publikáltak, az abban publikáló más országbeli kutatók világátlagához viszonyítva. Amennyiben RIH = 1,00 az illető ország cikkeinek átlagos idézettsége megegyezik a világátlaggal. Ha egynél kisebb vagy nagyobb, akkor az idézettség is ennél kisebb vagy nagyobb.

Fentiekhez hozzá kell tenni: a VÁI értékei tulajdonképpen azt mutatják, hogy egy bizonyos ország kutatói milyen idézettségi hatású (impakt faktorú) folyóiratokban publikálják cikkeiket. Minél nagyobb ez az érték, annál ismertebbek és elismertebbek a publikálásra igénybe vett folyóiratok (Braun et al., 2002).

Itt csak a hazai matematika rangsorbeli helyezésére térünk ki: Matematika: MÁI alapján= 33., VÁI alapján= 38., RIH alapján= 30.

„E rangsorok jobb és használhatóbb értelmezéséhez dolgoztuk ki a relatív idézettségi hatást (RIH) és a kétdimenziós vonatkozó diagramot (KVD) bemutató ábrákat. A dia-

<sup>3</sup> Az angol nyelvű megfelelőik: VÁI = MECR; MÁI = MOCR; RIH = RCR; KVD = Relational Chart (RC)

gram A-tól F-ig terjedő betűvel jelzett zónákra oszlik” (Braun et al., 2002).

A KVD diagramok bemutatására lásd a hivatkozást: Braun et al., 2002. A diagramokban való hazai helyzetet az 1. táblázat szemlélteti.

„A D zónában szereplő országok kutatói a világátlagnál alacsonyabb idézettségű folyóiratokban publikálnak, a cikkek idézettsége a világátlagnál és az 1,00-es RIH értéknél alacsonyabb.

Tudatában vagyunk annak, hogy Magyarország helyzetét a természettudományi alapú kutatás világában számos módszerrel lehet vizsgálni. *Mi itt ezek közül csak az alapkutatást nyilvánosan és mérhetően bemutató publikációs tevékenységet elemeztük.* Tettük ezt annak alapján, hogy az alapkutatás leghűbb tükrének a tudományos szakirodalmat tekintik, ezen belül elsősorban a tudomány fejlődési, haladási frontját képviselő folyóirat-irodalmat.

A különböző világranglistákon elért helyezéseink alapján állíthatjuk, hogy jelenleg Magyarország a szakterülettel és attól függetlenül, hogy a mennyiségi vagy a minőségi tényezőket tekintjük-e, a világ felső közepmezőjének valamelyik helyét foglalja el.

*„Magyarországon számos szakterületen és tématerületen mutathatók ki világszponylatban is kiemelkedő eredmények, ezek azonban ebben a dolgozatban elemzett, országos összesített és átlagos adatokban – mint már említettük – nem jelentkezhettek”* (Braun et al., 2002).

Ezért külön köszönjük CRR-nek (Csörgő et al., 2003), hogy a hazai matematika esetében ezeket kiemelten említették. A bevezetőben jelzett hivatkozásban (Braun et al, 2003) a matematikai alapú kutatás helyzetét vizsgáltuk nemzetközi összeállításban, egy új mutatószám, a nemzetközi matematikai díjak számának vonatkozásában, 1868-2000 időszakban.

A 2. és 3. táblázat mutatja be a magyar matematika helyezését. A táblázatok eredményei önmagukért beszélnek.

| Szakterület                  | Zóna |
|------------------------------|------|
| Természettudományok (együtt) | D    |
| Klinikai orvostudomány (MED) | B    |
| Orvosbiológia (BRE)          | D    |
| Biológia (BIO)               | D    |
| Kémia (CHE)                  | D    |
| Fizika (PHY)                 | C    |
| Matematika (MAT)             | D    |
| Mérnöki tudományok (ENG)     | D    |
| Föld- és űrtudományok (ESS)  | D    |

1. táblázat • Magyarország helyzete a természettudományok KVD diagramján

|          | Ország              | Díjazottak |            |
|----------|---------------------|------------|------------|
|          |                     | száma      | aránya     |
| 1        | USA                 | 17         | 48,6       |
| 2        | Franciaország       | 11,4       | 4          |
| 3        | Németország         | 2          | 5,7        |
| 4        | Japán               | 2          | 5,7        |
| 5        | Oroszország         | 2          | 5,7        |
| 6        | Svédország          | 2          | 5,7        |
| 7        | Egyesült Királyság  | 1          | 2,9        |
| <b>8</b> | <b>Magyarország</b> | <b>1</b>   | <b>2,9</b> |
| 9        | Izrael              | 1          | 2,9        |
| 10       | Olaszország         | 1          | 2,9        |
| 11       | Svájc               | 1          | 2,9        |
| 12       | Ukrajna             | 1          | 2,9        |

2. táblázat • A matematikai Wolf-díj díjazottjai, 1978-1999

Mint látható, más volt a helyzet az 1968–2000 és 1978–1999 időszakokban, és megint más az 1990–1998 periódusban.

A tudományometriai vizsgálatokat

- szerkezeti,
- dinamikai és
- értékelő

kategóriákba sorolhatjuk.

A szerkezeti tudománymetria a tudományos közösségek, dokumentumhalmazok, fogalomrendszerek szerkezetének feltérképezésével foglalkozik. Módszerei között találjuk a gráfelméletet, a hálózatelemzést vagy a klaszterelemzést.

A dinamikai tudománymetria a vizsgált objektumok (szerzők, publikációk, idézetek, stb.) mennyiségi jellemzőinek térbeli és időbeli viselkedését követi determinisztikus és sztochasztikus modellek vagy számítógépes szimulációk segítségével.

Az értékelő tudománymetria a tudományos kutatás résztvevőire (földrajzi egységek, intézmények, kiadók, folyóiratok, kutatócsoportok és egyének) tesz értékelő megállapításokat. Bár az értékelő tudománymetria a tudománymetria egészének csak egy szűk alterülete, a körülötte gyakran fellépő heves viták meghatározó szerepet játszanak az egész területen folyó kutatási, elemzési tevékenység megítélésében. Az

értékelések három szintre vonatkozhatnak:

- makroszint (például országok, szakterületek),
- mezoszint (például intézmények, folyóiratok) és
- mikroszint (kis csoportok, egyének).

Felülről lefelé haladva az értékelések megbízhatósága nyilvánvalóan csökken, míg tudománypolitikai és kutatásirányítási jelentőségük növekszik. A tudománypolitika és kutatásirányítás döntéshozóira hárul a felelősség, hogy a két ellentmondó tendencia között az egyensúlyt megtalálják. Egy alapvető irányelv: a tudományometriai módszereket antidiagnosztikai eszközként kell használni, vagyis nem a kóros jelenségek kimutatására (ami a diagnosztikai használat lenne), hanem az egészség tüneteinek jelzésére. Más szóval: a tudományometriai (publikációkon és idézeteken alapuló) érdemeket mindig érdemes jutalmazni, míg hiányukat – más mutatók hiányában – nem szabad büntetni.

A mikroszinttel (egyéni kutatók) kapcsolatos reményeinkkel szeretnénk e választ zárni. Persze nem feltétlenül szükséges és egyeseknek hála, nem is kötelező, de talán érdemes elgondolkozni azon, hogy szerény vizsgálataink eredményei nem válnának-e hasznára kutatóink publikációs stratégiájának az eddiginél még jobb megválasztásában.

## IRODALOM

Csörgő Sándor – Rónyai Lajos – Ruzsa Imre: Mi mennyi? Magyar Tudomány. 2003/9  
 Braun Tibor – Glänzel, Wolfgang – Némethné Kovács Éva – Pereszteginé Szabadi Zsuzsa (2002): Magyarország helyzete a természettudományi alap kutatás világában. Tudományometriai tájkép a második

évezred végén. Magyar Tudomány. 7. 935-945.  
 Braun Tibor – Szabadi–Peresztegi Zsuzsa – Kovács–Németh Éva (2003): About Abels and Similar International Awards for Ranked Lists of Awardees as Science Indicators of National Merit in Mathematics, Scientometrics. 56. 2. 161-168.