

SZEMLE

TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOK RANGJÁRÓL, SZÁMSZERŰEN

Egyszer egy öreg francia professzor a harmincas éveket idézte fel, amikor elegendő volt a szombat délelőttje arra, hogy elolvashassa, mi fontos történt a fizikai kémiában a héten. „Bezzeg ma ... még a legszűkebb részterület irodalmát se lehet, felületesen se, áttekinteni.” Ez a panasz huszonöt-harminc évvel ezelőtt hangzott el, és azóta, már ami a közlemények számát és terjedelmét illeti, a helyzet tovább nehezedett, egészen addig, hogy világossá vált, hagyományos úton, pusztán emberi erővel nem megoldható a feladat. Persze mindannyiunk asztalán ott a számítógép, hozzáférünk az internethez, gyors, kézhez álló keresőprogramok segítenek feltárni az irodalmat, szívesen gondoljuk azt, hogy a gondok nagy részét levette a vállunkról a gép, legalábbis ami a munka időt rabló, mechanikus részét illeti. Ez természetesen igaz, és nem szeretnék most arra kitérni, mennyire segíti ez elő a tanulás és megértés folyamatát, mennyiben szakadt el egymástól, éppen a források könnyű hozzáférhetősége okán, szapora informáltság és valódi tudás. Az irodalom gyors áttekintésének feladatát mindenestre már ezelőtt igyekezett egy amerikai kutató, Eugene Garfield, megoldani, mint ahogy a gépi adatfeltárás mindannyiunk napi gyakorlatává vált volna. A *Current Contents* című kiadvány kis alakú, hártypapírra nyomott heti füzetei már 1955-től kezdve ott lehettek minden kutató asztalán, benne számos-számtalan természettudományos folyóirat friss tartalomjegyzékével. Ha a cikkek nem is, legalább a címük és megjelenésük helye így könnyen elérhetővé vált.

Felvetődött azonban annak is az igénye, hogy a cikkek tudományos értékét is kvantifikálják, megmérjék valami módon. Hasonló módon, azt is tudni szeretnék volna, hogy az egyes folyóiratoknak mi a mérhető, számszerűsíthető tudományos rangja. Mélni akarták, hogy mennyit ér a kutató, mennyit a munkája, és mennyit az a médium, amely a munkát közli. A természettudomány elveit akarták itt is alkalmazni, így egy olyan, könnyen meghatározható mennyiséget kerestek, amelyről úgy gondolták, objektív módon

és a kérdéses szaktudomány keretein belül jellemzik valamely publikáció belső értékét. Hogy így, valamilyen mérőszám birtokában lehessen összehasonlítani személyeket és munkákat. Ilyen kérdésekre kerestek választ: „Oláh György nagy kémikus – milyen nagy?” „A fullerének felfedezése jelentős eredmény – milyen jelentős?” „A *Physical Review Letters* fontos folyóirat – milyen fontos?” Ezeket a kérdéseket persze hajlandó az ember szubtilisnak, benyomásoktól és egyéni értékítéletektől függőnek, sőt, kutatói és tudományos ízlés dolgának tekinteni. Pontosabban szólva: hajlandó volt. A kutató munka iparszerűvé válása azonban elkerülhetetlenül tette valamilyen objektív módszer kialakítását.

Negyvenhét éve, 1962-ben indult meg a *Science Citation Index* című kiadvány sorozat; ez is Garfield alapítása, és az ő hét évvel korábbi ötletének a megvalósítását jelentette. Az ötlet: a tudományos eredmény rangját a közleményre adott független hivatkozások száma méri. Ha egy eredmény fontos, azt sokan felhasználják, esetleg tovább fejlesztik, esetleg cáfolják, de ez az utolsó lehetőség se utolsó, mert értelmes ember csak értelmes megállapításokkal száll vitába. Vagyis minél több kutató vesz tudomást egy munkáról, annál értékesebb az a munka. A kiadvány minden negyedévben, majd évenként éves összesítésben közölte az egyes cikkekre a világban megjelent hivatkozásokat. Ma már az interneten olvashatók az eredmények, szinte naprakészen. Kezdetben, mint később Garfield leírta, ollóval vágták ki a cikkek végéről a hivatkozásokat, összeragasztották, majd lefényképezték őket ... a mai számítógépes technikák ismeretében úgy csodálkozunk ezen, mint a taplóval és kovával meggyújtott pipán. A gondolat lényegén a technika persze semmit nem változtat.

A tudományos eredmény értéke tehát akkora, mint a rávonatköző hivatkozások mennyisége. Ez persze pusztán szám, az eredményeket finomítani lehetett. A publikáció után mennyi idő telt el az első hivatkozások megjelenéséig; hogyan szaporodtak, majd fogytak ezek; mikor tűntek el ezek a hivatkozások – ezzel és sok minden hasonlóval a *citatológia* (idézetelemzés) megizmosodott tudománya foglalkozik. Kezdetben csak természet-



tudományos folyóiratokat vizsgáltak, ma már a társadalom- és humántudományokat is értékeli ezzel a módszerrel. Idézetelemzés segítségével lehet mérni az egyes országok tudományos teljesítményét, a szakterületek aktivitását vagy éppen a szakfolyóiratok tekintélyét. Ez a legutóbbi kérdés a jelen kötetben összeválogatott cikkek tárgya. A cikkek a *Scientometrics* című, magyar kiadású, angol nyelvű folyóiratban jelentek meg. A folyóirat, amelyet 1978-ban alapítottak, az Akadémiai Kiadónál jelenik meg, Braun Tibor főszerkesztő, Schubert András szerkesztő és Wolfgang Glänzel társszerkesztő vezetése mellett.

Az idézetelemzés gondolatmenete szerint az a jó folyóirat, amelynek a cikkeire sokan hivatkoznak. Egy folyóirat rangját az *impact factor* (magyarul néha: hatástényező) méri. Ez egy arányszám, amit úgy kapunk meg, hogy egy folyóirat előző két évben publikált cikkeire vonatkozó, idézettségi indexszel rendelkező lapokban megjelent hivatkozások számát elosztjuk az adott két évben e folyóiratban megjelent cikkek számával. Minél nagyobb a hatástényező, annál jobb a folyóirat. Kimásoltam néhány számot a 2007. évi listából. *Cell*: 29,887; *Nature*: 28,751; *Annual Reviews of Physical Chemistry*: 9,439; *Physical Review Letters*: 6,944; *Econometria*: 2,972. Tehát a *Nature* egy átlagos cikkére több mint huszonnyolc szerző hivatkozik, az *Econometria* című gazdasági folyóiratára még hányan sem. Vagyis ...?

Ezekkel a számokkal nagyon csinján kell bánni, és a kötet nagy érdeme, hogy erre világosan és sokoldalúan felhívja az olvasók (a módszert használók) figyelmét. Hiszen az idézési szokások nagyon eltérnek az egyes tudományágak között; van, ahol csak a szigorúan legszükségesebb előzményekre szorítkoznak, máshol pedig szinte tudománytörténeti tanulmányokkal kezdenek minden cikket. Vannak területek, ahol nagyon sokan működnek, mások pedig kevésbé benépesültek. Annyi a számokból mindenképpen látszik, hogy az összefoglaló cikkeket, adatgyűjteményeket közlő periodikák, vagy a multidiszciplináris folyóiratok előnyben vannak, és hogy az élettudományok ilyen módon mért súlya manapság jócskán meghaladja a más területekét. Ami a számokból nem, olvasói tapasztalatainkból annál inkább kiderül: mivel cikkek címét összegyűjteni és gombnyomással átmásolni, esetleg valami mechanikus szempont szerint csoportosítani ma már senkinek se jelent gondot, ezért némely közlemény hivatkozási listája óriási kigyónyira nyúlik. A hivatkozott művek kézbe vételével sem kell a szerzőnek fáradnia.

Így hát soha nem lehetünk biztosak abban, hogy a hivatkozás tényét az elolvasás tisztessége és a megértés fáradsága is követi-e. Ebben a kérdésben az idézetek tartalmi elemzése igazíthat el, ez azonban már nem kvantifikálható vagy algoritmizálható feladat.

A kötetben szereplő tanulmányok túlnyomó részét 2000 után közzé tették először, tehát a citatológia tudományának és az *impact factor* elemzéseknek a friss eredményeiről olvashatunk. Nagyon sokoldalú algebrai és matematikai statisztikai eljárásokat mutatnak be, értékeli – sok minden más mellett – a hatásfaktoroknak a folyóiratok rangjára gyakorolt szerepét, a publikálásig eltelt várakozási idő hatását a folyóirat hatásfaktorára, a különböző részterületek közti eltérések okait, a folyóirat vételára és hatásfaktora közti összefüggést, az időbeni változásokat, a lélektani kutatások értékelését a hatástényező alapján, Hollandia vagy Thaiföld tudományának vizsgálatát. Elég véletlenszerűen válogattam most címek és témák között. A kötet előszavát Garfield írta: nem kis büszkeséggel számol be arról, hogy 1991 óta, de főként az utóbbi hat évben, „exponenciálisan növekedett” azoknak a cikkeknek a száma, amelyekben előfordul az *impact factor* kifejezés.

Egy másik cikkében azonban egy nagyon fontos szempontra figyelmezteti a módszert használókat. Arra, hogy a hatástényező csak pótszere a részletes elemzéseknek. A kutatók rangját ugyanis néha nem a cikkeikre adott hivatkozások számával, hanem az azokat közlő folyóiratok hatástényezőjével mérik. Ez sok munkától kíméli meg az elemzőt, és bizonyos értelemben jogosnak is tekinthető, hiszen egy rangos (értsd: nagy hatástényezőjű) folyóirat nyilván alaposan megnézi, hogy kit-mit publikál. De persze csöppet sem biztos, hogy rangos lapban csak rangos cikk jelenik meg.

Mindez persze a citatológia tudományának keretein belül értendő. Mivel a hatástényező fontos mérőszáma minden folyóirat státusának, ezért mindegyikük azokat a cikkeket fogja szívesen közzélni, amelyekre sok hivatkozást vár. Mint ahogy a szerző is ilyen cikkeket szeret (próbál) írni. Nem ez a recenzió a helye annak, hogy ennek a gyakorlatnak az előnyeiről és hátrányairól beszéljünk, sok szó esett már ilyesmiről. Kétségtelen, hogy amikor nagy és fontos szervezeteknek tízezer pályázat közül kell kiválasztaniok a háromszáz legjobbat, akkor képtelenség elvárni a döntéshozóktól, hogy a munkák belső értékét és intellektuális súlyát egyenként megítéljék. Ilyenkor nagy segítség, talán az egyetlen módszer, ha valamilyen

objektívnek tetsző mérési eljáráshoz lehet folymodniuk. Az idézetelemzés feltétlenül ilyen. A kötet tanulmányai biztosan nagy hasznára lesznek mindazoknak, akik felelőséggel és kritikával akarják a citatológiát alkalmazni.

Kétségtelen, nagyot változott a tudományos világ azóta, hogy Faust doktor felállt írópultja mellől, hogy kísértájon a húsvétot ünneplő nép közé.

(The Impact Factor of Scientific Journals. Its Use and Misuse in Research Evaluation. Compiled and edited by Tibor Braun, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2007. 686 p.)

Schiller Róbert



A TUDOMÁNY ÁRA – AZ AKADÉMIAI SZFÉRA ÉS A GAZDASÁG KAPCSOLATA

A tudomány szerepének és vele együtt az akadémiai professzióknak az átalakulása nem új keletű folyamat. Azt, hogy a tudományos felfedezések sorsa, ezzel együtt a kutatók/oktatók életpályája szorosan összefügg az oktatás, a mindenkori politikai hatalom és a gazdaság kölcsönös kapcsolatrendszerével, már a 20. század elején körvonalazódott. 1917-ben Max Weber, a Humboldti Egyetem professzora, *A tudomány és a politika mint hivatás* címmel tartott előadásában veszélyes kísérletnek nevezte az akadémiai pályát, melynek buktatói a feladat kétarcúságából, az olykor egymással ellentmondásban álló oktatói és kutatói feladatok együttes követelményéből fakadnak. Majd fél évszázaddal később Raymond Aron a szociológusok számára megfogalmazza azt a három lehetséges szerepmodellt – tudomány főpapja, nép orvosa, uralkodó tanácsadója –, melyet azok egyéni döntésüktől függően, tudományos pályájukon képviselhetnek. Aron szerepmodellje azonban nemcsak a fent megnevezett tudományág művelői, hanem az akadémiai szféra minden képviselője számára megfontolandó és újragondolandó lehet.

Hogy milyen lehetőségekkel és buktatókkal bővült a tudományos szerepvállalás és kutatás a második világháború óta? Daniel S. Greenberg a beszédes *Eladó tudomány* (*Science for Sale*) címet viselő könyve ezeket a kérdéseket járja körül.

A szerző szerint, aki az amerikai tudományos újságírás egyik veteránja – hosszú ideig a *Science* című magazin munkatársa, a tudományos újtársak és azok lehetséges gazdasági-politikai vonatkozásai témában több önálló kötetet is jegyez (*The Politics of Pure Science, 1999; Science Money and Politics, 2001*) – a tudományok függetlenségének és felsőbbrendűségének több évszázados mítosza a második világháborút követően indult hanyatlásnak. Maga a háború hívta fel az emberek figyelmét arra, hogy a különböző tudományágak maguk is profitra törekednek, eredményeik és fejlesztéseik a piacon jól eladhatók. A tudományok áruvá válása, a tudás mint erőforrás szerepének felértékelődése közvetlenül is befolyásolja az egyes gazdasági ágak és vállalkozások versenyképességét. Ez magával hozta az egyetem és az üzleti szféra kapcsolatainak felerősödését és az ehhez szükséges szabályzati háttér kormányzati kialakítását is, s folyamatosan felszínen tartja a téma etikai vonatkozásait. Greenberg már könyve előszavában leszögezi, hogy a tudósoknak nincs a hétköznapi embertől eltérő, külön morális tartásuk, illúziókat kerget az, aki ilyesmit feltételez róluk. Figyelmünkbe ajánlja Robert Merton gondolatait, aki szerint a tudományos kutatások a társadalmi kísérleteknek vannak alávetve. A tudósok tevékenysége a politikai érdekek része, s mint ilyen bizonyos tekintetben egyedi, minden más területtel összehasonlíthatatlan.

Az *Eladó tudomány* három fejezete olyan tematikát követ, ahol az általános érvényű folyamatok bemutatása mellett (*The Setting and the System* címet viselő első fejezet) helyet kapnak az egyedi esetek és vélemények is (*As Seen from the Inside-Six Conversation*), s nem marad el a lehetséges alternatívák bemutatása sem (*Fixing the System*).

Végigjárva a Daniel S. Greenberg által kijelölt utat, először az elmúlt évtizedek tudományos szféráját érintő legjellemzőbb folyamatokkal találkozunk. Ezek a tendenciák, többé-kevésbé mindenki számára jól ismertek (az egyetemek és kutatóközpontok gazdálkodását érintő kérdések, nemzetközi és főként amerikai kormányzati szabályozások, a K + F szerepe és gazdasági potenciálja stb.). Tematikus összefoglalásuk azonban azért is hasznos, mivel az olvasó megismerkedhet a tudomány-állam-gazdaság hármását átszövő és összetartó média megkerülhetetlen szerepével, valóságformáló erejével. Greenberg olyan példákat hoz, mint az amerikai kormány által támogatott kutatási programok intenzív publicitása az országos sajtókban, szemben azokkal a nemzet-