



A tudománymetria hét mítosza – költészet és valóság

Wolfgang Glänzel

[wolfgang.glanzel@econ.kuleuven.be](mailto:wolfgang.glanzel@econ.kuleuven.be)

2009/1

⇒ [http://www.mtakszi.hu/kszi\\_aktak/](http://www.mtakszi.hu/kszi_aktak/)

## A tudománymetria hét mítosza – költészet és valóság

Wolfgang Glänzel

(Katholieke Universiteit Leuven, Steunpunt O&O Indicatoren, Dept. MSI, Leuven;  
MTA Kutatásszervezési Intézet, Budapest)

*Összefoglalás: A szerző hét – kognitív és módszertani szempontból nem teljesen alaptalan – mítosz érvényességét vizsgálja. Noha más legendákhoz hasonlóan a tudománymetriai mítoszoknak is van igazságmagja, a szerző – módszertani tanulmányokra, valamint tipikus ellenpéldákra hivatkozva – cáfolja általános érvényüket. Rámutat azokra a logikai hibákra, amelyek a mítoszokat tápláló, a valóságból levont következtetéseket téves általánosításokká teszik.*

### 1. Bevezetés

A tudománymetria felvirágzása és mindenekelőtt az alkalmazási területeinek körében azóta bekövetkezett változások az 1970-es évektől kezdve számos hiedelmet szültek, amelyek azóta is makacsul tartják magukat. Amikor a tudománymetria még csupán a tudományos információszolgáltatás, vagy legfeljebb az országos kutatási jelentések eszköze volt, a kutatói társadalom még kevéssé volt fogékony a kvantitatív tudományelemzés hasznos és káros oldaláról szóló vélekedésekre és hiedelmekre. Ám miután a módszer a kutatók és kutatócsoportok folyamatos értékelésének eszközévé vált, és a támogatási összegek egyik felosztási kulcsa lett, a tudósközösséget érzékenyen kezdte érinteni a tudománymetriai vizsgálódás mindenfajta következménye. Némelykor a kutatók erős kiszolgáltatottságot éreznek, látván, hogy a tudománymetriai értékelést nem mindig szakember végzi, és ez bizony gyakran megesik. Így hát amellett, hogy a kedvezőtlen értékelés esetén esetleg ügyesen kimagyarázkozhatnak, a kutatók megpróbálhatnak fellépni e módszerek alkalmazásával szemben, és megkísérelhetik a tudománymetria módszertani alapjait is aláásni. A meglévő mítoszok táplálása, terjesztése és továbbszövése azon tényezők közé tartozik, amelyek a tudománypolitikai alkalmazások és a tudománymetriai adatokkal való visszaélések velejáróiként visszahatnak a tudósközösségre. Csakúgy, mint más mítoszoknak, a tudománymetriaiaknak is megvan a maguk igazságalapja. Jelen tanulmányban hét mítoszt választottam ki a legnépszerűbbek közül arra, hogy közelebbről is megnézzük, milyen tények szólnak mellettük és ellenük. Megmutatjuk, hogy az említett igazságmag mellett a nagyon leegyszerűsített igazságokból végül alaptalan hiedelmek keletkezhetnek.

### 2. A mítoszok

A legtöbb tudománymetriai mítosznak jól megragadható tartalmi, módszertani vagy alkalmazástechnikai vonatkozása van. Az itt sorra kerülő mítoszok az első két fajta tartoznak. Az alkalmazásokról és azok technikai vonatkozásairól szóló mítoszok, vagy inkább híresztelések legnagyobbbrészt a teljesítményértékelés egyes vadhajtásai, ezért úgymond helyi jellegűek, nem „általános érvényűek”. A hét kiválasztott mítosz témái és állításai a következők:

#### 2.1 A késlekedő elismerés mítosza

*Eszerint számos, eleinte gyéren idézett tanulmány válik idővel gyakran idézetté. Ezért a 3–5 éves vagy annál is rövidebb idézési ablak túl rövid.*

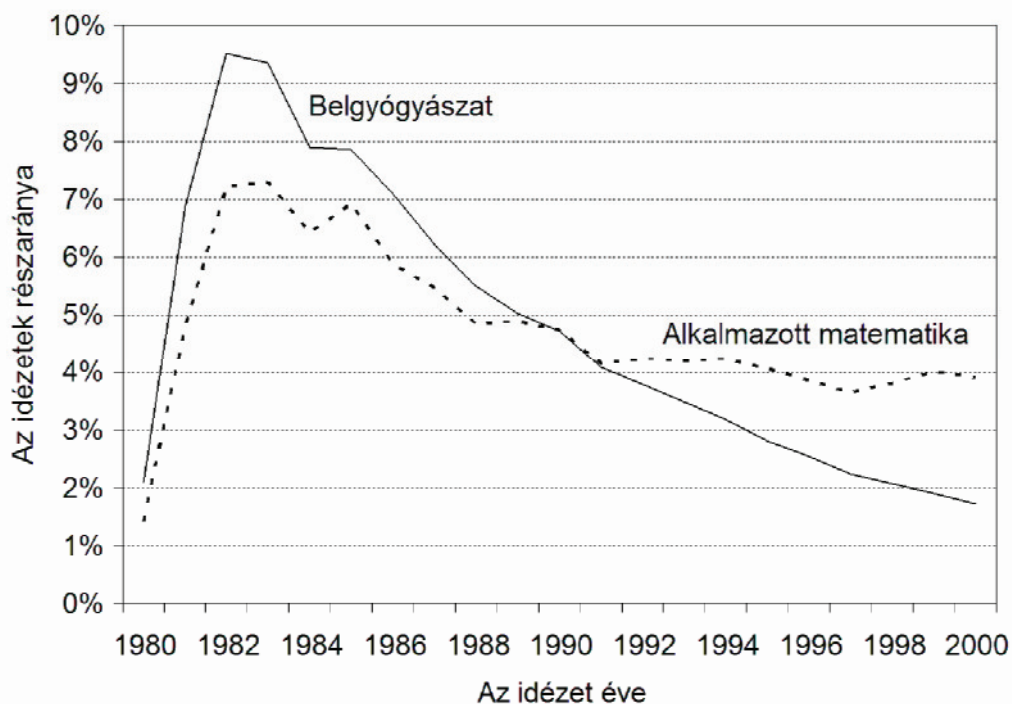
Az idézettségi mutatók kutatásértékelési használatát ellenzők gyakran azzal érvelnek, hogy fontos tudományos eredmények, akár a legnagyobb tudományos áttörést hordozó

közlemények, nem mindig nyernek azonnali befogadást a tudományos közösségben. Befogadásukhoz idő kell, mégpedig több annál, mint amennyi a mérések többségében használt sztenderd idézési ablak. A jelenség neve *delayed recognition*, azaz késlekedő elismerés (Garfield, 1980).

Egy további érv: a befogadás késlekedése szakterületfüggő. Egyes kutatók szerint a szokásos tudományometriai eljárások nem alkalmazhatók a tudományos teljesítményükre, vagy legalábbis nem a saját szakterületükre. A tudományos eredmények tudományterületenként eltérő ütemben évülnek el.

E két vélemény összekapcsolódása alakította ki a szóban forgó mítoszt. A késlekedő elismerés mítoszt szertefoszlatta az egyes cikkek idézési folyamatának hosszú távú elemzése. Elvégeztünk egy nagyobb időt átfogó vizsgálatot a *Science Citation Index* (SCI) 1980-as kiadásában jegyzett mintegy 450 ezer tudományos cikk anyagán, azzal a céllal, hogy kiszűrjük az ilyen írásokat, és képet kapjunk a tudományos kommunikációban elfoglalt helyükről. A megkésett elismerésben részesülő dolgozatokat a megjelenésük utáni években ritkán idézték, öt év után viszont megsűrűsödött a rájuk kapott idézetek száma. Gyakran idézettnek tekintettük azokat a cikkeket, amelyeket 2000-ig vagy legalább 50-szer vagy az összesített 20 éves kumulatív impakt faktor tízszeresénél többször idéztek. Elég kevésnek bizonyult annak az esélye, hogy öt év után egyszerre megnőjön az idézetek száma egy olyan cikk esetében, amelyet három, négy, öt évig egyáltalán nem, vagy elvétve idéztek csak. Ez még a lassan elévülő tudományterületeken is igaz, mint például a matematikában. Az eleinte gyéren idézett cikkek közül csupán 60 vált gyakran idézetté a rákövetkező 15 éven belül. Ez azt jelenti, hogy 10 ezerből mindössze 1,3 dolgozat elismerése késlekedett az 1980-ban megjelentek körében, ami statisztikailag nem számottevő részesedés (Glänzel et al., 2003; Glänzel & Garfield, 2004). Vannak ugyan köztük jelentős eredményt hordozók, sőt áttörést hozók is, de ezek inkább csak kivételként erősítik a szabályt. Ilyen kevés esetre semmiképpen nem lehet általános elvet alapozni.

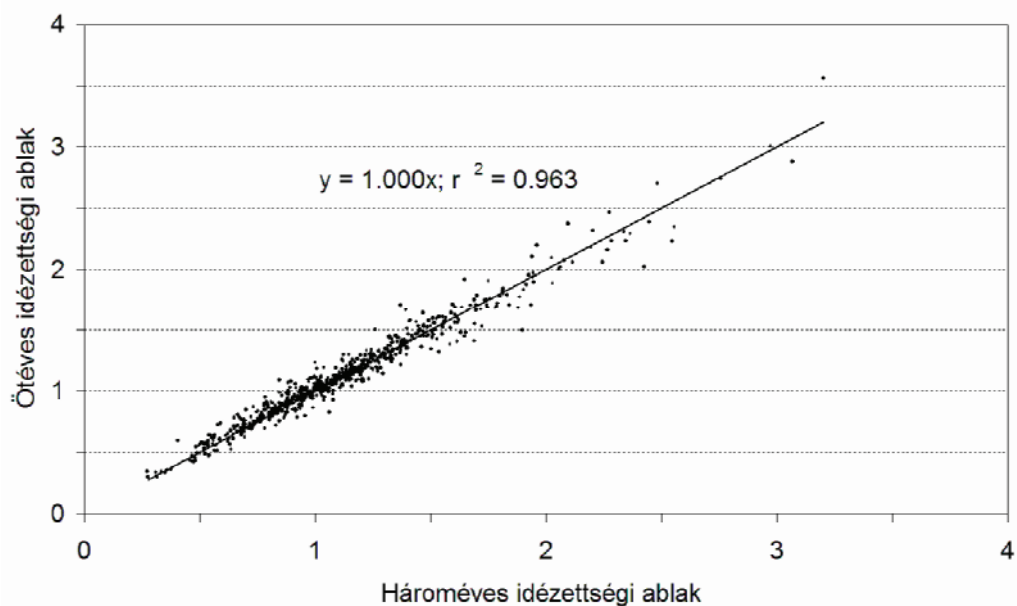
Az is kimutatható, hogy a késlekedő elismerés nagyrészt független a szakterülettől (Glänzel et al., 2003). Gyakorlatilag minden tudományterületen lehet találni ilyen cikket. A mítosz másik összetevője azonban a statisztikákban is jobban megmutatkozik, és szorosan összefügg a tudományos ismeretek elévülésének jelenségével. Ennek a tudományterületenkénti különbségei az idézettség időbeli változásán mérhetők (Glänzel & Schoepflin, 1995; 1999). Jól kivehető, hogy a társadalomtudományok, az alkalmazott tudományok és a matematika lassabban elévülő területek, mint a kísérleti tudományok és az élettudományok (vö.: 1. ábra).



1. ábra A szakirodalom elévülésének üteme tudományterületenként eltér

Kétségtelen, hogy minél hosszabb az idézési ablak, annál kisebb eséllyel értékeljük tévesen az egyes tudományos cikkek elismertségét. Ennek ellenére nem téveszthetjük szem elől, hogy például egy tíz éves idézési ablak valójában legalább tizenkét éve lezajlott kutatást jelent. Ebbe ugyanis beletartozik magára a kutatásra szánt idő, a szervezésre fordított idő, az eredmények írásos formába öntése, a szakmai lektorálás, a publikáció átfutási ideje, amely folyóirattól és szakterülettől függ (Roland & Kirpatrick, 1975; Luwel & Moed, 1998). Továbbá a legújabb idéző irodalom bekerülése a citációs indexbe, és végül az összes szükséges bibliográfiai információ feldolgozásához szükséges idő. Alacsonyabb aggregációs szinten, például a kutatócsoportok szintjén e tényezők döntően befolyásolhatják a képet, hiszen egy kutatócsoport szerkezete 10 év alatt nagyon megváltozhat.

Statisztikai szempontból elmondható, hogy az idézettség kezdeti szakasza meghatározza annak későbbi alakulását (Glänzel & Schubert, 1995; Glänzel, 1997). Az előrejelezhetőség természetesen növekszik az alapul vett időintervallum hosszával, és csökken az előrejelzendő időszak hosszával. Vizsgálataink szerint a hároméves idézési ablak reális kompromisszum az élettudományi és technológiai irodalom gyors befogadása és az elméleti és matematikai dolgozatok lassú elévülése között. Amint a 2. ábrán látható, a hároméves idézési ablak országos és intézményi szinten is megfelel, amennyiben megfelelően sztenderdizált és normalizált idézettségi mutatókat használunk. Végül, egy korrekt tudományometriai értékelésnek következetesen ugyanazt a szabályrendszert kell alkalmaznia az értékelés minden szintjén.



2. ábra Alterületre normalizált átlagos idézettség ötéves és hároméves idézési ablak alapján, néhány kiválasztott európai felsőoktatási és kutatási intézményben

Tehát az idézési ablak hossza önmagában nem ronthatja le egy, más tekintetben korrekt tudománymetriai értékelés eredményét.

## 2.2 „Öndicséret büdös” avagy az önidézés kártékonyságának mítosza

*Eszerint az önhivatkozással manipulálható az idézettségi hatás, és mesterségesen megerősíthető a kutatóközösségen belüli pozíció. Kifejezetten káros, ezért el kell távolítani a statisztikákból.*

Mióta az idézetekkel mérik a kutatói teljesítmény lényeges aspektusait, folyamatos vita tárgyát képezi, hogy hogyan ítéljük meg, és miként kezeljük a szerzői önidézeteket (MacRoberts & MacRoberts, 1989). Ez a vitatott kérdés maga is megosztotta a közösséget, és téveszméket is szült. A tudománypolitika álláspontja az idézetek e fajtájáról alapvetően befolyásolja a kutatók véleményét is (Anon, 2003). Ez hatással van a kutatói publikációs tevékenységre, és ezzel tovább táplálja a mítoszt. Több vonalon is kimutathatóan negatív irányban alakult a helyzet (Glänzel & Debackere, 2003; Butler, 2004). E nézet szerint az önidézet, mint az idézettség mesterséges növelésének, és ez által a kutatóközösségen belüli pozíció erősítésének eszköze, elítélendő. Ráadásul az önidézés nagyon kényes probléma, ganíthatóan hatással van a tudományos folyóiratok minőségére is (Anon, 2004).

Létezik egy ettől eltérő álláspont is. Az információtudomány szerint a szerzők önhivatkozásai a tudományos kommunikáció természetes részét képezik (Narin & Olivastro, 1986). A nagyobb kutatási projektekben kikerülhetetlen az önhivatkozás, annak érdekében, hogy ne ismételjék folyton önmagukat a kutatók, hanem új eredményeiket a meglévőkre építhessék. E gondolatmenet értelmében hosszabb távon az önhivatkozások hiánya is patológikus tünet, csak úgy, mint a folyamatosan túl magas részesedés. Pichappan és Sarasvady (2002) kilenc indokát sorolja fel az önidézésnek, amelyek némileg különböznek az általános hivatkozásokétól (Garfield, 1964).

Bár az információtudomány fenti álláspontja meggyőző, meglepően makacsul tartja magát a káros önhivatkozás mítosza. Minthogy egyazon jelenséget különféle kontextusokban

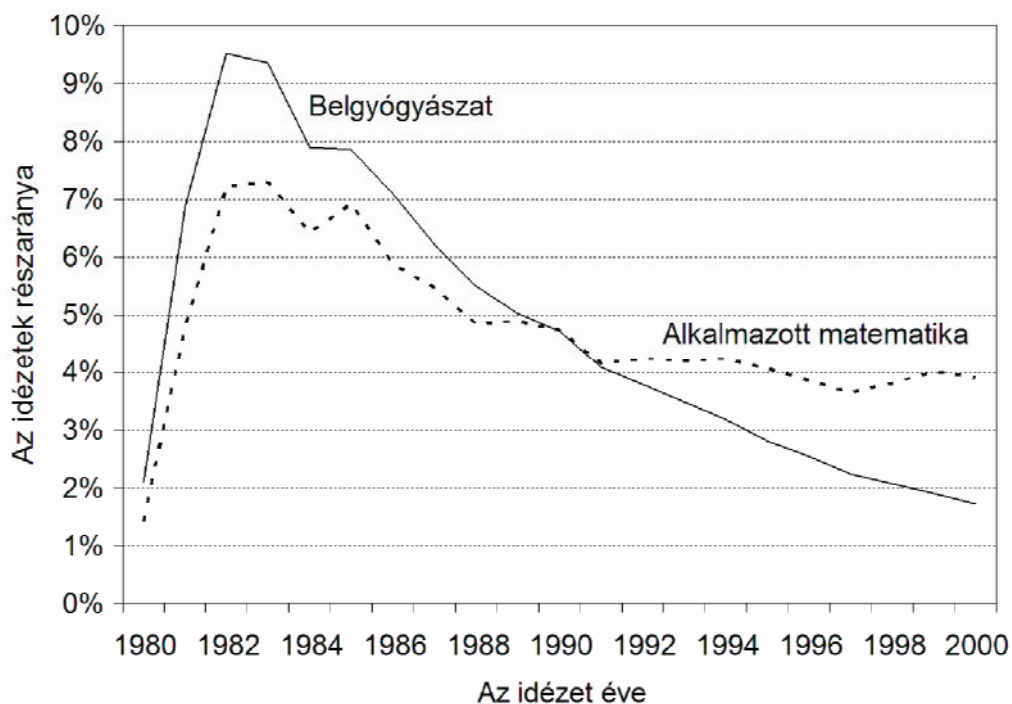
különféleként lehet (és kell) értelmezni, tág tere nyílik így a vélekedéseknek és hiedelmeknek. A legkényesebb kérdések akkor merülnek fel, ha a tudományometriai módszereket a támogatási összegek felosztásához kívánják igénybe venni. A kutatók könnyen úgy vélhetik (többnyire egymásról), hogy szerzőként hivatkozási stratégiájukkal közvetlenül tudják befolyásolni a támogatás mértékét.

Szemben a közvélekedéssel, eddig sem mezoszinten, sem makroszinten nem sikerült kimutatni aggodalomra okot adó önidézési tendenciákat (Aksnes, 2003; Glänzel et al. 2004; Glänzel & Thijs, 2004; Thijs & Glänzel, 2006). Természetesen az egyéni hivatkozási szokások akár nagymértékben is eltérhetnek a statisztikai átlagoktól. Vizsgálataink azonban kimutatták, hogy indokolatlan radikálisan elutasítani az önidézés szokását, és az idézettségi statisztikákból sem szükséges ezeket eltávolítani. Az önidézés általában sokkal gyorsabban elévül, mint a független idézés, emiatt az idő múlásával rohamosan veszít jelentőségéből. Ebben az mutatkozik meg, hogy a szerzők szükség esetén hivatkoznak a saját műveikre, de újabb és újabb témák felé fordulva a korábbi más tárgyú írásaik már nem képeznek hivatkozási alapot. Másfelől, léteznek az önidézésen alapuló kiegészítő mutatók, amelyek hasznunkra válhatnak, ha képet kívánunk kapni a kutatók tudományos kommunikációjáról. Ezek segíthetnek tisztázni, hogy a mért idézettségi impakt valóban tükrözi-e a tudományos eredményeknek az elfogadottságát a tudományos közösségben. Az önidézés körüli hűhó viszont alaptalan.

### **2.3. Az együttműködés sikerességének mítosza**

*Eszerint a sok társszerző, főként a nemzetközi együttműködés, növeli a munka határfokát, a láthatóságot és az impaktot, valamint segít a nagy impakt faktorú folyóiratokban való publikálásban.*

A tudományban az együttműködés, mindenekelőtt a nemzetközi kooperáció kétségkívül fokozza a láthatóságot és az idézettségben mérhető hatást. Számos tanulmány foglalkozott e jelenséggel, és megerősítették, hogy a kutatóknak általában megéri együttműködni. Amennyiben ez tény, kérdés, hogy miért beszélünk mítoszlól. Több okból is. Manapság a siker receptjének számít a csapatmunka, de még a neves kutatóval való társszerzőség is. A támogatásra való pályázásban szinte már alapkövetelmény, szükséges és majdnem elégséges feltételévé vált annak, hogy támogatást kapjunk, láthatóvá tegyük a munkánkat, és elismertségre tegyünk szert. Sarkítva: a kollaboráció már önmagában is a minőség garanciája. A kellő gonddal megválasztott partnerek már a pályázatok elbírálását is kedvezően befolyásolhatják. Megfigyelhető, hogy érdektársulások születnek a kezdeti előny és a könnyű siker reményében. Cronin (2003) több tudományterületen is beszámol a hamis (*fraud*) és a tiszteletbeli (*honorific*) társszerzőség terjedéséről. Még a köszönetnyilvánításokban is jószereivel „inkább anyagi támogatást hálálnak meg, és nem tartalmi vagy technikai együttműködésre történik utalás” (Cronin et al., 2003). A szakirodalom a különböző szerzőségi mintázatokat szembeállítja aszerint, hogy túl sok vagy éppen túl kevés név van feltüntetve az adott cikk szerzőjeként. Az első gyakran tapasztalható az orvosbiológiai területeken (Cronin, 2001), míg a kihagyott (*supressed*) társszerzőséget vagy közreműködést Laudel (2002) tárgyalja. Laudel kutatókkal készített interjúkból vett mintán kimutatta, hogy a – házon belüli – kollaboráció nagyjából elismerés nélkül marad, még köszönetnyilvánítás formájában sem jelenik meg. A konkrét munkában részt vett kutatók jelentős hányada kizorul a szerzőként feltüntetettek köréből. A kihagyott, a jogtalan, a tiszteletbeli szerzőség, a vég nélküli szerzőlisták (*hyperauthorship*) és a témavezető kötelező feltüntetése gyakorlatilag lehetetlenné teszik a szerzői részesedés rögzítését (Cronin, 2001). Jogosan vetődik fel a kérdés: társszerzős cikk – de kinek a munkája?



3. ábra A publikációk, szerzők, hivatkozások és idézetek számának relatív növekedése (*Science Citation Index*)

Másfelől, a névleges szerzőségek, valamint a túlduzzasztott szerzői listák tekinthetők egyfajta inflációs tünetnek (Glänzel & Schubert, 2004), és ezzel elérkeztünk a mítosz második forrásához. Persson et al. (2004) szerint a *Thomson Scientific* SCI adatbázisában jegyzett (társ)szerzők száma gyorsabb ütemben növekszik, mint a publikációké. Ez a trend csak egyetlen helyzetből adódhat: a kollaborációk hálózata sűrűsödik, és a (jelzett) együttműködés fokozatosan erőteljesebbé válik (lásd a 3. ábrát).

Egyes tudományos szakterületek vizsgálata (idegtudomány: Braun et al. (2001), orvosi biológia, kémia, matematika: Glänzel (2002)) kimutatta, hogy a csapatmunka egy bizonyos szintig tényleges produktivitás-növekedéshez vezet, de az egyes tudományterületek átlagánál jelentősen nagyobb mértékű együttműködés a hatékonyság rovására mehet. Átlagban ugyan a kollaborációnak nagyobb az idézési hatása és a láthatósága, mint az egyedül végzett munkának (Persson et al., 2004), de ellenpéldaként szolgálhatnak azok a „hűvös kapcsolatok” (*cool link*), amelyek átlag alatt idézett publikációkat eredményeznek (Glänzel & Schubert, 2001; Glänzel, 2001). Jogos a kérdés: ha mindenki ugyanazt a taktikát veti be, akkor valóban elérik-e vele a kitűzött célt? Hiszen így a mezőnyből nem tűnik ki egy kutatási vagy állaspályázatra benyújtott publikációs lista sem. A „nagy tudomány”-ban kétségkívül szükséges és hasznos az együttműködés, ám hogy ez lenne a siker biztos receptje, az nem több pusztán mítosznál.

#### 2.4. Az idézetek a tudományos minőség mércéje...

Eszerint „... az *impakt faktor* immár a tudományos minőség közös valutája” (Neuberger & Counsell, 2002).

Az idézettség körébe tartozó fogalmak értelmezései széles skálán mozognak (pl.: „a tudomány jutalmazó rendszere”: Merton, 1973; „szerzői fogalomszimbólumok”: Small, 1978; „információhasznosítás”: Smith, 1981; Cronin, 1981; Glänzel & Schoepflin, 1995; 1999; „rhetoric-first model”: Cozzens, 1989). Bár egyik értelmezés sem kapcsolatos közvetlenül minőségi szempontokkal, a kutatás színvonalának az idézettségi hatással történő azonosítását

a tudományszociológia, ezen belül Robert K. Mertonnak a tudományos közösség jutalmazási rendszerével kapcsolatos gondolatai készítették elő. Az idézettség egyre inkább a tudomány valutája (Garfield, 1982). Annak ellenére, hogy Holmes & Oppenheim (2001) szignifikáns korrelációt mutatott ki az idézettség és a minőségi mérések között, az idézetek elsősorban az információhasznosítás formalizációját képezik és ebben a kontextusban az elfogadás mérőszámaként szolgálhatnak (Glänzel & Schoepflin, 1995). Önmagában az, hogy adott cikk több évvel a megjelenése után is alacsony vagy nulla idézettségű, nem utal semmi másra, mint hogy reflektálatlanul maradt. Semmilyen következtetés nem vonható le a minőségéről, sem a szerző(k) elismertségéről. Nem egy Nobel-díjas kutatónak van visszhang nélkül maradt dolgozata. Ugyanakkor Braun et al. (1985) szerint „ha egy cikket éveken keresztül legalább 5–10-szer idéznek minden évben, a tartalma jó eséllyel beépül az adott tudományterület ismeretanyagába. Másrészt viszont, ha megjelenését követően 5–10 éven át senki nem hivatkozik rá, akkor feltehetően nem tartalmaz érdemleges eredményeket az adott tudományterület paradigmarendszerének szempontjából”. Ez utóbbi két értelmezés kétségkívül helytálló jellemzése az idézettség jelentőségének.

A tudománymetria széleskörű terjedése az elmúlt évtizedben tovább rontott a helyzeten. A nagy citációs indexek elterjedése és főleg a folyóiratok impakt faktorainak rendszeres közzététele mindenki előtt megnyitotta a tudományelemzést. Az impakt faktorok a tényleges idézettségi hatás pótszerévé (Seglen, 1989), és valójában „a tudomány valutájá”-vá váltak (Neuberger & Counsell, 2002). Ahol az értékelésben nem szerepel közvetlenül, ott is hatással van a folyóiratok ilyen besorolása arra, hogy a kutatók hova adják le kézírataikat, hiszen a rangot az impakt faktor jelzi. Másodlagossá vált az a szempont, hogy a célközönséghez eljut-e a dolgozat.

Az idézés általában, és különösen a minőséggel statisztikailag fennálló korreláció ellenére az impakt faktor megmarad a tudományos információáramlás elsődleges mutatójának. Csupán mítosz, hogy egyedül az idézettséggel mérni lehetne az egyes publikációk minőségét.

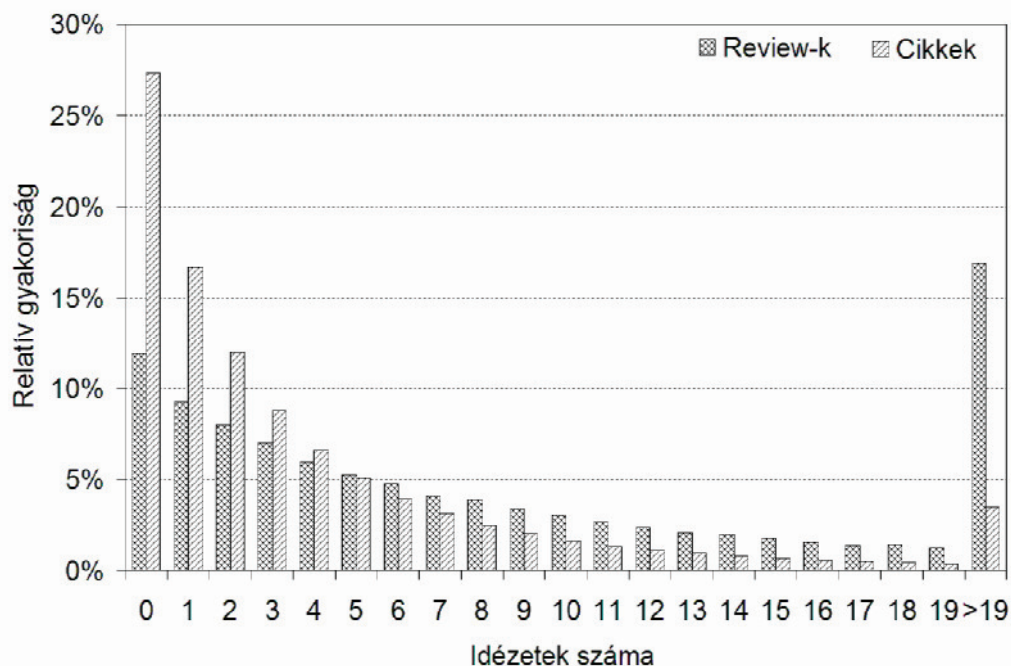
## **2.5. A „review” cikkek idézettségnövelő hatásának mítosza**

*Eszerint a review-kra mindig sokan hivatkoznak, emiatt kedvező befolyással vannak az idézettségre. Ha – ihlet híján – review-t ír a kutató, akkor garantáltan magas idézettségű publikációval gazdagodik. A publikációs listákban nem szabadna szerepelnie a review-knak, mert túlértékelődhet az egyéni teljesítmény.*

Ez a mítosz bizonyos fókig kapcsolódik az előzőhöz. Eredetét tekintve kettős: A szemlélő folyóiratok impakt faktora általában magasabb más tudományos folyóiratokénál, ami „eltorzítja” a folyóiratok rangsorát. Másrészt a review-kat általában jobban idézik, mint a kutatási cikkeket. A rendszeresen összefoglaló műveket publikáló kutatók így érdemtelenül juthatnak „kedvezőbb helyzetbe” a tudománymetriai értékelésben. Tény viszont, hogy egy review megírásához az adott területen nagy szakértelemre és saját munkásságra van szükség.

Statisztikailag a review-k súlya meglehetősen kicsi, tekintve, hogy az összes idézhető tétel 5%-os küszöbét nem lépik túl (pl. 2004-ben 4,37% volt). Az távolról sem igaz, hogy minden review gyakran idézett (l. 4. ábra). Az idézettségi eloszlásuk még mindig nagyon ferde, bár kevésbé, mint a „reguláris” tudományos cikkeké. Átlagban elmondható, hogy a review-knak nagyobb az idézettségi hatása, mint a többi dokumentumtípusnak. Továbbá egy review megírásához szükséges a magas fokú felkészültség és lényeges saját hozzájárulás az adott szakterület előrehaladásához. A review a tudományos kommunikációban fontos szerepet játszik és ezért tiszteletet érdemel.





4. ábra Az idézettségi eloszlás a 2004-es SCIE-ben jegyzett összes cikk és review körében (hároméves idézési ablakkal)

## 2.6. „Non transit gloria mundi” avagy az idézettség halhatatlanságának mítosza

*Eszerint egy gyakran idézett cikk mindig az marad: a sokat idézett szerzők soha nem veszítik el ezen jelzőjüket .*

A bibliometriai folyamatok többsége kumulatív, így a publikációk és a kapott idézetek száma is az. A h-index (Hirsch, 2005) is ezt a hatást mutatja. A kumulatív idézettségi mutatók látszólag megengedik, hogy a kutató a babérjain üljön, hiszen az idézetek száma akkor is növekedni fog, ha nem publikál többé. Magyarul: a publikáció dolgozik helyettünk.

Az ilyen kumulatív folyamatok rejtett dinamikájának extrém példája a visszavont (*retracted*) tudományos munkák, amelyek vagy érvényüket veszítették, vagy csalásra derült fény. Ezekre sokszor nem szűnik meg a hivatkozás, még visszavonásuk után sem (pl. Pfeifer & Snodgrass, 1990; Budd et al., 1998). Jól látszik ez J. H. Schön példáján, aki a 20. század egyik legnagyobb tudományos csalásával kavart botrányt. 2002-ben hirtelen véget ért a karrierje, amikor rajtakapták a csaláson, és több megjelent írását is visszavonta a Science, a Nature és a Physical Reviews szerkesztősége. Mindemellet a mai napig idézik ezeket a cikkeket. Ettől folyamatosan nő az idézettségük, pedig a szerző nem publikált semmit az eset óta. Kivételes eset ugyan Schöné, de az látszik belőle, hogy a tudományos kommunikáció belső sajátosságai és dinamizmusa érvényben marad és önálló életet kölcsönöz a műveknek a szerző további beavatkozása nélkül is. A tudományos kommunikációban zajló folyamatok természetesen abban az esetben sem állnak le, ha a szerző nem kényszerül visszavonni semmilyen írást, csupán kevesebbet publikál, vagy ha többé nem publikál. Ennek lehet olyan látszata, hogy a már megszerzett előnyök tartósak. Nem csoda, hogy a kutatók meglepődnek, ha meg kell tapasztalniuk, hogy a valaha sokat idézett műveik egyszer csak elveszítették a rangjukat. A rangsorolás változhat és változik is, a szerzők, és a műveik is átkerülhetnek egyik kategóriából a másikba (Glänzel, 2007). Napról napra teljesíteni kell a kutatóknak ahhoz, hogy megőrizzék pozícióikat a kutatói társadalom hierarchiájában. Talán a Web virtuális világában, ahol minden állandó változásban van, és a láthatóságért mindennap újra meg kell küzdeni, újra megtanuljuk, hogy a dicsőség múlandó.

## **2.7. Átlagok nem használhatók a tudományometriában**

*Eszerint a tudományometriai eloszlásokra nem alkalmazhatók a klasszikus („Gauss-féle”) statisztikai módszerek, mivel a tudományometriai eloszlások diszkréték és nagyon ferdek. Ezért célszerű előnyben részesíteni a mediánokat és a kvantilisokat.*

E mítosz háttére könnyen belátható. A Gauss-féle normál eloszlás, mint a statisztika egyik legfontosabb folytonos eloszlása, a statisztika számos területén jelentkezik. Ha egy statisztikai minta normál eloszlású, akkor a mintaelemek szimmetrikusan oszlanak el a mintaátlag körül, és a szórás alkalmazható arra, hogy a mintaelemekre valamilyen toleranciaküszöbértéket állapítsunk meg. Ám ez nyilvánvalóan nem jellemző a tudományometriai mintákra, mivel itt a legtöbb eloszlás diszkrét és távolról sem szimmetrikus. A publikációs tevékenység és az idézettség eloszlásai gyakran nagyon is elnyújtott görbét mutatnak; a mintaelemek többsége az átlagérték alatti, a maradék pedig az eloszlási görbe farok szakaszában van. Ilyenkor úgy látszik, hogy sem az átlagértéknek, sem a szórásnak semmi hasznát nem vesszük. Ezért látszólag a momentum-alapú statisztika egyik klasszikus eszköze sem megfelelő a kutatásértékelésben. Ez azonban tévhit. A centrális határeloszlás-tétel kimondja, hogy nagy minták esetén a mintaátlag eloszlása közelítőleg normális, feltéve, hogy a populáció eloszlása a normális eloszlás vonzástartományához tartozik. Más szavakkal a mintaátlag a minta eloszlásától függetlenül normál eloszláshoz tart, feltéve, hogy a megfigyelések száma elég nagy és az első momentumok végesek. Következésképpen az egyazon populációból vett különböző minták átlagai és relatív gyakoriságai összehasonlíthatóak egymással, és az eltérés szignifikanciája meghatározható. Az átlagok és a gyakoriságok a várható érték ill. a valószínűségek torzítatlan becsléseinek tekinthetők. Sőt, erősen ferde diszkrét eloszlások esetén az átlagérték jobban használható a mediánnál. A matematikai statisztika tudományometriai alkalmazásainak alapjai megtalálhatók Schubert & Glänzel (1983), valamint Glänzel & Moed (2002) munkáiban. A tudományometriai összehasonlítások, rangsorolások statisztikai megbízhatóságát taglaló munkák rendszeresen jelennek meg azóta is. Ezek a statisztikai tulajdonságok erősen befolyásolják a különféle rangsorok értelmezését. Gyakran az egymást követő helyezések egész sora voltaképpen holtversenyként értelmezendő, mert a rangsorolás alapjául szolgáló mutatószám értékek eltérése nem szignifikáns (Glänzel & Debackere, 2007).

A normál eloszláson alapuló statisztika tudományometriai alkalmazhatatlanságának mítosza egy félreértésen alapul. Azt feltételezik, hogy az egyes mintaelemeket egy sztenderdhez hasonlítják. De a statisztika nem erről szól.

## **3. Zárszó**

A mítoszoknak megvan a maguk valóságalapja. Vágyainkat testesítik meg, magyarázzuk velük a nem kedvező eredményeinket, a siker receptjeként tekintünk rájuk. Nem fogja meghozni a várt sikert, ha az együttműködést és az impakt faktort taktikai célokra próbáljuk felhasználni. Más hiedelmet bizalmatlanság szül, mint láttuk az önidézés és a review-k esetében. Végül vannak olyan tévhitek, amelyeket az adatok hozzá nem értő használata, félreértés vagy tudatlanság táplál. E hét mítosz a tudománymetria előtti időkben gyökerezik, de a publikációs és idézettségi statisztikák tudománypolitikai használata illetve a helytelen használat és visszaélés folyamán, a tudománymetria katalizátorként viselkedik a mítoszok keletkezésében, elterjedésében és továbbélésében.

## **Hivatkozások**

- Aksnes, D.W. (2003), A macro-study of self-citations. *Scientometrics*, 56 (2), 235-246.  
Anonymous (2003), Citing self. *Science*, 5616 (4), 47.  
Anonymous (2004), Eigen lof stinkt. *Knack*, 21 April 2004.

- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (1985), *Scientometric indicators. A 32 country comparison of publication productivity and citation impact.* World Scientific, Singapore - Philadelphia.
- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (2001), *Publication and cooperation patterns of the authors of neuroscience journals.* *Scientometrics*, 51 (3), 499-510.
- Budd, J.M., Sievert, M.E., Schultz, T.R. (1998), *Phenomena of retraction - Reasons for retraction and citations to the publications.* *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 280 (3), 296-297.
- Butler, L. (2004), *What happens when funding is linked to publication counts?* In: H.F.M. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch (Eds), *Handbook of Quantitative science and Technology Research. The use of Publication and patent statistics in studies on S&T Systems.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 389-405
- Cozzens, S. E. (1989), *What do citations count? The rhetoric first model.* *Scientometrics*, 15, 437-447.
- Cronin, B. (1981), *The need for a theory of citation,* *Journal of Documentation*, 37, 16-24.
- Cronin, B. (2001), *Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices?* *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (7), 558-569.
- Cronin, B., Shaw, D., Barre, K. L. (2003). *A cast of thousands: Co-authorship and sub-authorship collaboration in the 20th century as manifested in the scholarly journal literature of psychology and philosophy.* *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54 (9), 855-871.
- Cronin, B. (2003), *Scholarly communication and epistemic cultures.* *Journal New Review of Academic Librarianship*, 9 (1), 1-24.
- Garfield, E. (1964), *Can citation indexing be automated?* In: M.E. Stevens, V.E. Giuliano, L.B. Heilprin, (Eds.), *Statistical Association Methods for Mechanized Documentation, Symposium Proceedings, Washington 1964*, 189-192.
- Garfield, E. (1980), *Premature discovery or delayed recognition - Why?* *Current Contents*, 21, 5-10.
- Garfield E. (1982), *More on the ethics of scientific publication: abuses of authorship attribution and citation amnesia undermine the reward system of science.* *Current Contents*, 30, 5-10.
- Glänzel, W., Schoepflin, U. (1995), *A bibliometric study on ageing and reception processes of scientific literature.* *Journal of Information Science*, 21 (1), 37-53.
- Glänzel, W., Schubert, A. (1995), *Predictive aspects of a stochastic model for citation processes.* *Information Processing & Management*, 31 (1), 69-80.
- Glänzel, W. (1997), *On the reliability of predictions based on stochastic citation processes.* *Scientometrics*, 40 (3), 481-492.
- Glänzel, W., Schoepflin, U. (1999), *A bibliometric study of reference literature in the sciences and social sciences.* *Information Processing and Management*, 35, 31-44.
- Glänzel, W., Schubert, A. (2001), *Double effort = double impact? A critical view at international coauthorship in chemistry.* *Scientometrics*, 50 (2), 199-214.
- Glänzel, W. (2001), *National characteristics in international scientific co authorship.* *Scientometrics*, 51 (1), 69-115.
- Glänzel, W. (2002), *Co-authorship patterns and trends in the sciences (1980-1998). A bibliometric study with implications for database indexing and search strategies.* *Library Trends*, 50 (3), 461-473.
- Glänzel, W., Moed, H.F. (2002), *Journal impact measures in bibliometric research.* *Scientometrics*, 53 (2), 171-193.
- Glänzel, W., Schlemmer, B., Thijs, B. (2003), *Better late than never? On the chance to become highly cited only beyond the standard bibliometric time horizon.* *Scientometrics*, 58 (3), 571-586.
- Glänzel, W., Debackere, K. (2003), *On the opportunities and limitations in using bibliometric indicators in a policy relevant context.* In: R. Ball (Ed.), *Bibliometric Analysis in Science and Research: Applications, Benefits and Limitations*, Forschungszentrum Jülich (Germany), 225-236.
- Glänzel, W., Garfield, E. (2004), *The myth of delayed recognition.* *The Scientist*, 18 (11), 8-9.
- Glänzel, W., Thijs, B., Schlemmer, B. (2004), *A bibliometric approach to the role of author self-citations in scientific communication.* *Scientometrics*, 59 (1), 63-77.
- Glänzel, W., Thijs, B. (2004), *The influence of author self-citations on bibliometric macro indicators.* *Scientometrics*, 59 (3), 281-310.
- Glänzel, W., Schubert, A. (2004), *Analyzing scientific networks through co-authorship.* In: H.F.M. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch (Eds), *Handbook of Quantitative science and Technology Research. The use of publication and patent statistics in studies on S&T Systems.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 257-276.
- Glänzel, W. (2007), *Characteristic scores and scales. A bibliometric analysis of subject characteristics based on long-term citation observation.* *Journal of Informetrics*, 1 (1), 92-102.

- Glänzel, W., Debackere, K. (2007), On the “multidimensionality” of ranking and the role of bibliometrics in university assessment. Paper presented at the International colloquium on “Ranking and Research Assessment in Higher Education”, Brussels (Belgium), 12-13 December 2007.
- Hirsch, J. E. (2005), An index to quantify an individual’s scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (46), 16569-16572. (also available at: [arXiv:physics/0508025](http://arxiv.org/abs/physics/0508025), accessible via <http://arxiv.org/abs/physics/0508025>).
- Holmes, A., Oppenheim, C. (2001), Use of citation analysis to predict the outcome of the 2001 Research Assessment Exercise for Unit of Assessment (UoA) 61: *Library and Information Management. Information Research*, 6 (2).
- Laudel, G. (2002). What do we measure by coauthorships? *Research Evaluation*, 11, 3-15.
- Luwel, M., Moed, H.F. (1998), Publication delays in the science field and their relationship to the ageing of scientific literature. *Scientometrics*, 41 (1-2), 29-40.
- MacRoberts, M.H., MacRoberts, B.R. (1989), Problems of citation analysis: A critical review. *Journal of the American Society for Informetric Science*, 40 (5), 342-349.
- Merton, R.K. (1973), The normative structure of science. In: R.K. Merton, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. University of Chicago Press, Chicago.
- Narin, F., Olivastro, D. (1986), National trends in physics and technology. *Czechoslovak Journal of Physics*, B36, 101-106.
- Neuberger, J., Counsell, C. (2002), Impact factors: uses and abuses. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 14, 209-211.
- Persson, O., Glänzel, W., Danell, R. (2004), Inflationary bibliometric values: the role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics*, 60 (3), 421-432.
- Pfeifer, M.P., Snodgrass, G.L. (1990), The continued use of retracted invalid scientific literature. *Journal of the American Medical Association*, 263, 1420-1423.
- Pichappan, P., Sarasvady, S. (2002), The other side of the coin: The intricacies of author self-citations. *Scientometrics*, 54 (2), 285-290.
- Roland, G. C., Kirpatrick, R. A. (1975), Time lapse between hypothesis and publication in the medical sciences. *New England Journal of Medicine*, 292, 1273-1276.
- Schubert, A., Glänzel, W. (1983), Statistical Reliability of Comparisons Based on the Citation Impact of Scientific Publications. *Scientometrics*, 5 (1), 59-74.
- Seglen, P.O. (1989), From bad to worse: evaluation by journal impact. *Trends in Biochemical Sciences*, 14, 326-327.
- Small, H. (1978), Cited documents as concept symbols. *Social Studies of Science*, 8 (3), 327-340.
- Smith, L.C. (1981), Citation Analysis. *Library Trends*, 30 (1), 83-106.
- Thijs, B., Glänzel, W. (2006), The influence of author selfcitations on bibliometric meso-indicators. The case of European universities. *Scientometrics*, 66 (1), 71-80.

A magyar változatot Wolfgang Glänzel: “Seven myths in bibliometrics: About facts and fiction in quantitative science studies” c. cikke (ISSI Newsletter, 14 (2008) 24–32; <http://www.issi-society.info/archives/newsletter14.pdf>) alapján a szerző hozzájárulásával Bakonyi Dóra és Schubert András készítette.