

TUDOMÁNYMETRIA

**közgazdasági képzésben résztvevő hallgatóknak a
Tanulás- és kutatómódszertan című tantárgyához**

4. kiad.

2013.

ÍRTA:

TAMÁSNÉ FEKETE ADRIENN

▪

**„Látni, amit mindenki lát,
s arra gondolni, amire senki.”**

Szent-Györgyi Albert

MIÉRT ÉRDEMES MEGISMERKEDNI A TUDOMÁNYMETRIÁVAL:

mire jó?

A tudománymetria egyike azon tudományágaknak, amelyeknek célja a tudományok jellemzőinek, fejlődési sajátosságainak alapján „a tudományt”, mint társadalmi, gazdasági, szellemi felépítményt vizsgálni egy sajátos szempontból.

Megállapításai alapján a tudományos kutatás olyan törvényszerűségei ismerhetők meg, amelyek

- jól fölhasználhatók saját kutató munkájukban, dolgozataik elkészítése során, miközben**
- átfogó képet kapnak a tudományos kutatás utóbbi kb. fél évszázadának tudományfejlődési sajátosságairól.**

A TUDOMÁNYMETRIA FOGALMA

- ❑ **A tudománymetria: azoknak a mennyiségi módszereknek az összessége, amelyek az információs folyamatként értelmezett tudomány vizsgálatával foglalkoznak. Törvényszerűségei statisztikus érvényességűek.**
- ❑ **Megalapítója Derek de Solla Price (fizikus, tudománytörténész) – 1963-ban adta közre Kis tudomány – nagy tudomány c. könyvét Brookhavenben, amely az atommagkutató intézetben tartott előadásainak írott változata.**
- ❑ **Kérdése: miért ne alkalmazzunk a tudomány saját vizsgálati eszközeit magára a tudományra.**
- ❑ **Hipotézise: a tudományos ismeretek növekedése korrelál a publikációk számának a növekedésével. A folyóiratcikkek számának növekedési ütemét a tudomány mindenkori színvonala határozza meg.**
- ❑ **Statisztikai módszereket alkalmaz a tudomány különböző dimenzióinak mérésre, a tudomány nagybani viselkedését és növekedését szabályozó törvények felkutatására.**
- ❑ **Célja: hogy nemzeti és nemzetközi síkon egyaránt használható számítási eljárást fejlesszen ki a tudományos munkaerő, a tudományos szakirodalom, a tehetség, s a tudományra fordított kiadások vizsgálatára.**
- ❑ **Alkalmazási lehetőségei: a könyvtár (bibliometria, infometria) és a tudomány (államvezetés, kutatásirányítás, tudományirányítás).**

A TUDOMÁNYMETRIA LÉTREJÖTTE

Létrejöttének oka / lehetősége:

- nő a tudományos termékek mennyisége
 - exponenciális növekedés 1665 óta;
 - ma több mint félmillió élő tudományos folyóirat van;
 - a növekedés kétszereződési ideje 5-15 év tudományterülettől függően;
 - a Google keresője 1998-ban, induláskor 26 millió weboldalt indexelt, ma 60 trilliót;
 - 15 éve a Google kereső havonta 300 ezer kérést szolgáltat ki – ma 100 milliárdnál is többet;
 - az egyes tudományágak, tudományterületek növekedési üteme eltérő, országonként is;
- a tudomány termelési ággá válik
 - intézményesülés – állami költségvetés, eszközök, berendezések;
 - a kutatók száma növekszik;
 - megrendelésre dolgoznak – elvárás a tudományos teljesítmény, a kutatás eredménye termékekben realizálódjon;
 - ezek számbavehetők, naprakészen mérhetők legyenek;
 - váljanak összehasonlíthatóvá az egyes tudományágak, országok, intézetek, kutatási műhelyek, személyek eredményei időben és a tudomány fejlődése szempontjából;
 - mérhetők legyenek a tudományra fordított kiadások;
 - a tudományos kutatás a tudománypolitika által tervezhető legyen.

TUDOMÁNNYÁ VÁLÁSÁNAK FOLYAMATA

Tudományággá válásának fő tényei / lépései:

- ❑ **1972-től – Science Citation Index: évente megjelenő sorozat, mely nyersanyagot biztosít a bibliometriai, tudományometriai mérésekhez;**
- ❑ **1970-es évektől – megindulnak a kutatások Magyarországon;**
- ❑ **1978-tól – Scientometrics: új folyóirat az Akadémiai Kiadó és a holland Elsevier Tudományos Kiadó gondozásában – a főszerkesztője magyar;**
- ❑ **1981-től – az MTA Könyvtára elindította el az Informatika és tudománymetria c. sorozatát;**
- ❑ **1990-es évektől – a kutatói és a felsőoktatási oktatói pályán az elhelyezkedés, kinevezés kritériuma a publikációs és hivatkozási jegyzék;**
- ❑ **1990-es és 2000-es években elindulnak a nemzeti és nemzetközi elektronikus indexek: Országos Doktori Tanács: <http://www.doktori.hu/> (2007); Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) <http://www.mtmt.hu/> (2009); Institute for Scientific Information: <http://www.isi.edu/home> (1992); Publish or Perish: <http://www.harzing.com/products.htm> (1997); feladatuk: tudományos intézmények és kutatók publikációinak és a rájuk érkezett hivatkozásoknak a nyilvántartása, szcientometriai adatok szolgáltatása.***

***Holl András – Makara Gábor: MTMT egy létező és megújuló bibliográfiai szolgáltatás : MKE 44. Vándorgyűlés, Győr, 2012. július 13. – URL: <https://www.mtmt.hu/system/files/gyor.pdf>**

ALAPFOGALMAK – VIZSGÁLT TÉNYEZŐK

A tudományometriai törvények megismerése előtt értelmezni szükséges definícióját, illetve a tudomány vizsgálatánál felsorolt tényezőket.

Ezért a következőkben az alábbi sorrendben vizsgáljuk ezeket:

- 1. mit jelent a definícióban – az információs folyamatként értelmezett tudomány;**
- 2. mik és hogyan változnak a tudományos kommunikációt lehetővé tevő eszközök;**
- 3. hogyan változnak a kutatási módszerek a kommunikációs eszközök hatására;**
- 4. mi jellemzi a tudományos tevékenységet végző, illetve eredményeket létrehozó kutatókat, csoportjaikat, közösségeiket.**

1. AZ INFORMÁCIÓS FOLYAMATKÉNT ÉRTELMEZETT TUDOMÁNY

„A KOMMUNIKÁCIÓ A TUDOMÁNY LÉNYEGE” – Francis Crick (Nobel-díjas James D. Watsonnal és Maurice Wilkins-szel, 1962] a DNS szerkezetének felfedezője

A tudományos kutatás, mint információs, kommunikációs rendszer folyamata:

kutatás → láthatatlan kollégium: kongresszusok, levelezés, preprintek → tudományos cikk megírása → folyóirat szerkesztőség → bíráló, értékelés → módosítás: végleges cikk → szerkesztőség → a cikk megjelenése → terjesztés → értékelés, bíráló → a cikk / kutató tudományos eredményének befogadása: idézet, bíráló, vita → újabb eredmény.

A folyamat jellemzői:

- tudományos közösségben folyik minden tevékenység: kutatás, terjesztés, értékelés, elismerés;
- az értékelés a kutató társaktól és a szakértőktől függ, akik egyben versenytársak, jellemző a kritikai légkör;
- csak az eredetiséget értékelik;
- akkor válik a kutató(k) tulajdonává az általa létrehozott szellemi termék, ha közreadja azt, csak a publikálással kerül törvényesen elismert birtokába a tudósnak a saját felfedezése.

A tudományos közösség leglényegesebb tulajdonsága az interaktivitás.

A tudomány társadalmi szervezetében igaz Marxnak a kommunizmusról tett megállapítása: „Mindenki képességei szerint dolgozik, és szükségletei szerint részesül a javakból.” Mi több, a szellemi tőke nem fogy, ha használják, vesznek belőle, hanem éppenséggel felértékelődik.

A kutatás és kutatásértékelés folyamata

- 1. Kutatási feltételek számbavétele, a kutatás tervezése**
- 2. Kutatási erőforrások igénybevétele és a kutatás kivitelezése**
- 3. Kutatási eredmények publikálása, majd hivatkozások megjelenése**
- 4. Publikációs-hivatkozási listák kialakulása**
- 5. A publikációs-hivatkozási listákból származtatott statisztikák, mutatók (indikátorok) létrehozása**
- 6. A szóban forgó kutatás eredményességének értékelése, a tudományometriai mutatókon kívüli szempontok figyelembe vétele**
- 7. A kutatási feltételek változtatása, döntés a kutatás folytatásáról, támogatásáról, további irányairól**

Forrás:

Zolnai László – Papp Zoltán – Adománné Zolnai Dóra: Frakcionált desztilláció: Frakcionális tudománymertiai mutatók intézményszintű alkalmazása? – In: *Magyar tudomány*, 2012. 12.sz.

URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/12/10.htm>

2. A TUDOMÁNYOS KOMMUNIKÁCIÓ ESZKÖZEINEK / AZ INFORMÁCIÓS CSATORNÁKNAK A VÁLTOZÁSAI

Formális csatornák

- szakkönyvek;
- tudományos folyóiratok;
- különlenyomatok.

Az első tudományos folyóirat: 1665. Philosophical Transactions.

Kiadója: Henry Oldenburg, az Angol Királyi Társaság titkára.

Informális csatornák

- tudományos összefüggések előadásai (kb. 65%-uk jelenik meg írásban is);
- jelentések (reportok);
- értekezések, disszertációk;
- preprintek;
- postprintek;
- konferencia anyagok – videófelvevételek is.

A publikált eredmények 90%-át a formális kommunikálás előtt informális csatornákon teszik közzé.

Újabb fejlemények – a tudományos cikkekhez való ingyenes nyílt hozzáférés:

- MTA – Budapest: Open Access Initiative – 2002;
- arany út: eredeti megjelenési helyén;
- zöld út: repozitóriumokban;
- Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT);
- a PhD-dolgozatok közzétételét szabályozó rendelet.

Impakt-ciklus kezdete:
kutatás befejezése



Kutatók előlektorált
'preprintet' készítenek



Beküldik a folyóirathoz



A preprintet szakértők bírálják
(peer review)



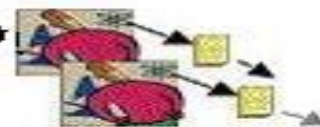
A preprintet a szerzők korrigálják



A lektorált 'postprintet' a folyóirat
elfogadja és leközi



Kutatók hozzáférnek a postprinthez,
ha intézményük előfizet a folyóiratra



Új impakt-ciklus indul:
új kutatás a korábbi kutatásra támaszkodik

1. ábra Korlátozott hozzáférés: korlátozott kutatási hatás (impakt)
(Hernád István ábrái nyomán)

Impakt ciklus kezdete:
kutatás befejezése



Kutatók előlektorált
'preprintet' készítenek

**Preprint önarchiválása
az Egyetem e-print-tárában**

Beküldik a folyóirathoz



A preprintet szakértők bírálják
(peer review)

**Lektorált postprint önarchiválása
az Egyetem repositóriumában**

A preprintet a szerzők korrigálják



**Új impakt-ciklus: önarchivált
kutatás impaktja erősebb a
maximalizált hozzáférés miatt**



A lektorált 'postprintet' a folyóirat
elfogadja és leközi



Kutatók hozzáférnek a postprinthez,
ha intézményük előfizet a folyóiratra



Új impakt-ciklus indul:
új kutatás a korábbi kutatásra támaszkodó

2. ábra Maximalizált hozzáférés és impakt önarchiválás révén

A FOLYÓIRATOK ÉS A FOLYÓIRATCIKKEK VÁLTOZÁSAI

- a cikkek nyelve;
- hosszú cím helyett absztrakt;
- hivatkozások;
- tartalmi felépítés: bevezetés, azaz az előzmények tárgyalása, a vizsgálat célja, a felhasznált eszközök és metodika, eredmények, azok értelmezése és beépítése a korábbi ismeretekbe (20. sz. elejétől);
- formai felépítés: cím, szerzők, a szerzők munkahelye, a cikk beérkezési vagy elfogadási dátuma, összefoglalás, irodalomjegyzék a cikk végén és a lábjegyzetekben;
- kialakult hierarchiájuk van;
- a szerkesztők, szerkesztőbizottsági tagok, tanácsadó bizottságok „a tudomány várának kapuói”;
- a szerkesztők kiválasztásának kritériumai és szokásai;
- a vezető folyóiratok és szerkesztőinek stratégiai szerepe van.

AZ ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATOK PROBLEMATIKÁJA

Előnyök:

- gyors publikációs ciklus (nyomdai átfutás, a postázás ideje kiesik);
- a szerző formailag szinte „nyomdakészen” küldi be a kéziratot;
- olcsóbb előállítás – alacsonyabb előfizetési díj lehetősége;
- kiterjedt keresési lehetőségek – szerző, cím, kulcsszó, teljes szöveg, és ezen belül navigálást segítő linkek;
- multimédiás mellékletek lehetősége: interaktív diagramok, kémiai képletek, interaktív térképek;
- kényelem – hordozható számítógépek, letölthetőség, kinyomtathatóság;
- szakirodalmi referencia – a katalógusadatok, a hivatkozott irodalom és a szakirodalom gyors elérése;
- a szerző honlapjának, e-mail címének, a kutatók levelezőlistáira érkezett levelek elérhetősége;
- könyvjelzők használata;
- a szerkesztők az utalások alapján ellenőrizhetik a szerzők által megadott adatokat, javíthatják a sajtóhibákat, tartalmi hibákat – magasabb minőségi követelmények;
- komplex elektronikus bibliográfiai szolgáltatások – tartalmi kivonatok, „keress hasonló cikket” szolgáltatás, adott cikkekre, ill. adott szerző adatbázisban szereplő összes cikkére való hivatkozások kigyűjtése, a szerző azonosíthatósága – névváltozataitól függetlenül.

Hátrányok és dilemmák:

- fárasztó képernyőről olvasni;
- a kutatók sokszor nem célzatos keresés, hanem alkalmi lapozgatás közben találnak rá egy-egy fontos cikkre;
- a kiadók nem akarnak a hasznukról lemondani – az elektronikus folyóíratra is elő kell fizetni, amely csak a nyomtatott változattal együtt lehetséges vagy kiadói „csomagban” (hozzáférés csak IP-cím és jelszó alapján);
- a referencia és archiválási funkció sérül – az elektronikus anyagok állandóan változnak (nagy a kisértés a frissítésre, féltő, hogy a kiadónak nem érdeke évtizedekre, évszázadra visszamenőleg az online megőrzés, problémát jelentenek a kiadók változásai: megszűnés, profilváltás);
- biztonság – számítógépek, szoftverek változásai, erőforrás hiánya a konvertálásra;
- hozzáférhetőség demokráciája sérül – elmaradott térségek, hátrányos helyzetűek, szegények;
- technikai veszélyek – áramszünet;
- pénzügyi források korlátozottsága – a könyvtárak sem tudnak minden szükséges folyóíratra előfizetni.

3. A KOMMUNIKÁCIÓS ESZKÖZÖK VÁLTOZÁSAINAK HATÁSA A KUTATÁSI MÓDSZEREKRE

A megnövekedett szakirodalom és a kommunikációs eszközök biztosította gyorsaság és hozzáférhetőség hatására megváltoztak a kutatók információgyűjtési, rendszerezési és feldolgozási szokásai.

Az információgyűjtést segítő legfontosabb műfajok:

- ❑ a legrelevánsabb szakirodalom, a specifikus mag megismerhetősége, továbbadása összefoglaló munkák segítségével történik;
- ❑ egyre fontosabb a bibliográfiák, szemlék, online információs rendszerek, a gépi szelekciós szakirodalom-figyelés igénybevétele.

A tudományos kutatás eszközrendszerébe beletartoznak:

- ❑ a friss, naprakész ismeretek a világban keletkezett régi és új tudományos információkról,
- ❑ a lehetőség a folyamatos együttműködésre, vitára.

Kutatási módszertan!

- × fontos a legfrissebb összefoglaló munkák használata,
- × bibliográfiák, szemlék, online információs rendszerek használata.

4. A KUTATÓK, KUTATÓCSOPORTOK JELLEMZŐI

A közlési aktivitás az 1960-as évektől „kényszer” – jelszó: „publikálj, vagy pusztulj!”

Mitől függ a kutatók produktivitása?

- a kutató kvalitásától;
- a területen eltöltött időtől;
- az együttműködők számától;
- a kutatási terület sajátosságaitól, stb.

A „láthatatlan kollégium”:

- tagjai kommunikációs hálózatot alkotnak;
- a kutatási eredmények – publikálásukat megelőzve – kéziratok, preprintek formájában eljutnak a közösség tagjaihoz;
- a legtermékenyebb szerzők a kutatócsoportok, szerkesztőségek vezetőivé válnak, így produktivitásuk még inkább nő;
- a kollektíva befolyásos tagjai lehetőséget teremtenek arra, hogy kongresszusok, szimpóziumok, stb. alkalmával összejöhessenek;
- egymás számára meghívásokat, ösztöndíjakat, stb. eszközölnek ki;
- a láthatatlan intézmény tagjai egymással lassan személyes, majd munkakapcsolatba kerülnek az egyenrangúak véleménye alapján, rangot nyernek;
- a kooperáció ma egyre inkább nemcsak az egyének, hanem intézményeik, országaik együttműködéseiként jelenik meg;
- a csoporthoz tartozás presztizst jelent.

A TÁRSSZERZŐK HATÁSA AZ EGYÉN PRODUKTIVITÁSÁRA

Newton: „ha valamivel is messzebbre láttam másoknál, ez csak azért volt, mert óriások vállain álltam”.

Jellemző:

- egy kutatói közösségben a kutatók többet produkálnak,
- a nagyobb produktivitás általában magasabb minőséggel jár.

Társszerzői multigráfok jellemzői:

- az információcsere legmagasabb foka az egyes kutatók közötti társszerzőség,
- a társszerzőség dokumentált informális kommunikáció,
- a részgráfok középpontjában a legkommunikatívabb szerzők foglalnak helyet, hozzájuk fut be a legtöbb információ,
- a legkommunikatívabb szerzők a legproduktívabb és legidézettebb szerzők.

Price ezt a folyamatot tekinti a kis tudományból a nagy tudományba való átmenet legjellemzőbb tulajdonságának. Ma a társszerzők relatív aránya egyre nő.

**NAGY TEKINTÉLYŰ PROFESSZOR
TANÍTVÁNYOK SEREGE VESZI KÖRÜL**



**KUTATÓCSOPORT VEZETŐJE
A LÁTHATATLAN KOLLÉGIUM
VEZETŐ KUTATÓJA**

**NEHÉZ KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT,
MELLŐZVE DOLGOZIK**



**ÓRIÁSI ÖSSZEGETK ÁRÁN FENNTARTOTT
INTÉZMÉNYEKBE DOLGOZIK**

MAGÁNYOS FARKAS, FÜGGETLEN



**ELISMERT ÉS ISMERT SZEMÉLYISÉG, AKI
A TÁRSADALOMBAN FONTOS
FUNKCIÓKAT TÖLT BE**

IDÉZET, IRODALOMJEGYZÉK, HIVATKOZÁS 1.

A tudományos cikk irodalomjegyzékének, hivatkozásainak jellemzői:

- ❑ a hivatkozások azt jelzik, hogy minden tudományos eredmény szervesen kapcsolódik a korábbiakhoz;
- ❑ a hivatkozások információátvitelt jelentenek, szálak, amelyek odakötik az új eredményt a korábbi tudományos ismeretanyaghoz;
- ❑ az idézett publikációk szerzői, címei és megjelenési helyei alapján megállapítható a publikáció tárgya, problémaköre;
- ❑ a hivatkozások és az idézetek rendszere az a kód, amelynek segítségével a szerzők ismétlések nélkül, tömör közleményeket írnak;
- ❑ a publikáció irodalomjegyzékében a szerző saját maga indexeli munkáját, mégpedig annál alaposabban, mennél bővebb az irodalomjegyzék;
- ❑ a hivatkozások jellemzőek az egyes tudományterületekre: pl. a természettudományos cikkek átlagosan 15 hivatkozást tartalmaznak;
- ❑ az indexelést a szerző végzi el, ő tudja legjobban, milyen források milyen gondolatait használta műve megalkotásához.

Az idézés indokai - Kutatási módszertan! – Lásd: Könyvtárismereti vázlat!

**TUDOMÁNYMETRIAI
STATISZTIKAI
TÖRVÉNYSZERŰSÉGEK**

A NÖVEKEDÉS HATÁSA A TUDOMÁNYOS KUTATÓI KÖZÖSSÉGRE ÉS AZ EGYÉNRE

Jellemző: a tudomány kortársisága

- ✘ egy kutató életében keletkezik az ismeretek 8/9-ed része, azaz 89,5%-a,
- ✘ minden valaha élt 9 kutató közül 8 kortársunk:
 - a tudomány növekedésének üteme: $T \sim 15$ év,
 - egy kutató aktív életkora: ~ 45 év,
 - ez ~ 3 kétszerezési idő = a tudományos ismeret $2^3 = 8$ -szorosára nő.

A TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOK MINŐSÉGÉNEK MUTATÓI

Hipotézis: a tudományos munka minőségét az értékelése és a tudományba való integrációja jelenti = jele az **idézés**.

A folyóiratok presztízse és minősége korrelál a cikkeire történő hivatkozások számával.

A szakmai színvonalat két mennyiségi adat jellemzi (Eugene Garfield):

- × milyen mértékben hivatkoznak a folyóiratban megjelent közleményekre = **impact faktor** (hatástényező),
- × milyen gyorsan reagál a tudományos közvélemény a folyóiratokban megjelent publikációra = **frissességi mutató**.

Egy **folyóirat össz-idézetszáma** = egy évben az általa közzétett dolgozatok használatának vagy hatásának abszolút mértéke.

A hatástényező valamely folyóirat egy cikkének átlagos fajlagos idézettségét is mutatja.

1975 óta közli az **SCI** (Science Citation Index) **mellékleteként** megjelenő **Journal Citation Reports**, illetve ma az erre szakosodott **elektronikus tudományos adatbázisok**.

A TUDOMÁNYOS SZAKIRODALOM SZÓRÓDÁSA – A TUDOMÁNY EGYETEMESÉGE (Bradford törvénye)

Kérdések:

- ✗ az egyes folyóiratok milyen mértékben járulnak hozzá egy tudományterület szakirodalmához,
- ✗ milyen a kapcsolat a folyóiratok és a cikkek között?

Hipotézis: a cikkek folyóiratok szerinti eloszlása hasonló viselkedést mutat – Samuel Climent Bradford (geofizikai és kenéselméleti cikkek bibliográfiáját készítve mutatta ki a törvényszerűséget).

A legrelevánsabb folyóiratokból indulva az egymásra következő zónákban található folyóiratok száma úgy aránylik egymáshoz, mint **1:n:n²**.

Az első zónához tartozó folyóiratok az ún. **magfolyóiratok** az információknak mintegy harmadát szolgáltatják, a másik harmad a határterületekről származik, a harmadik harmad távolabbi folyóiratokban szóródik.

A tudományos szakirodalom elévülése

Egy **témakör szakirodalmának felezési ideje** azt a sebességet méri, amellyel a hivatkozások gyakorisága, a szakirodalom felhasználásának mértéke a felére csökken: kis felezési idő gyors, nagy felezési idő lassú elévülést jelent.

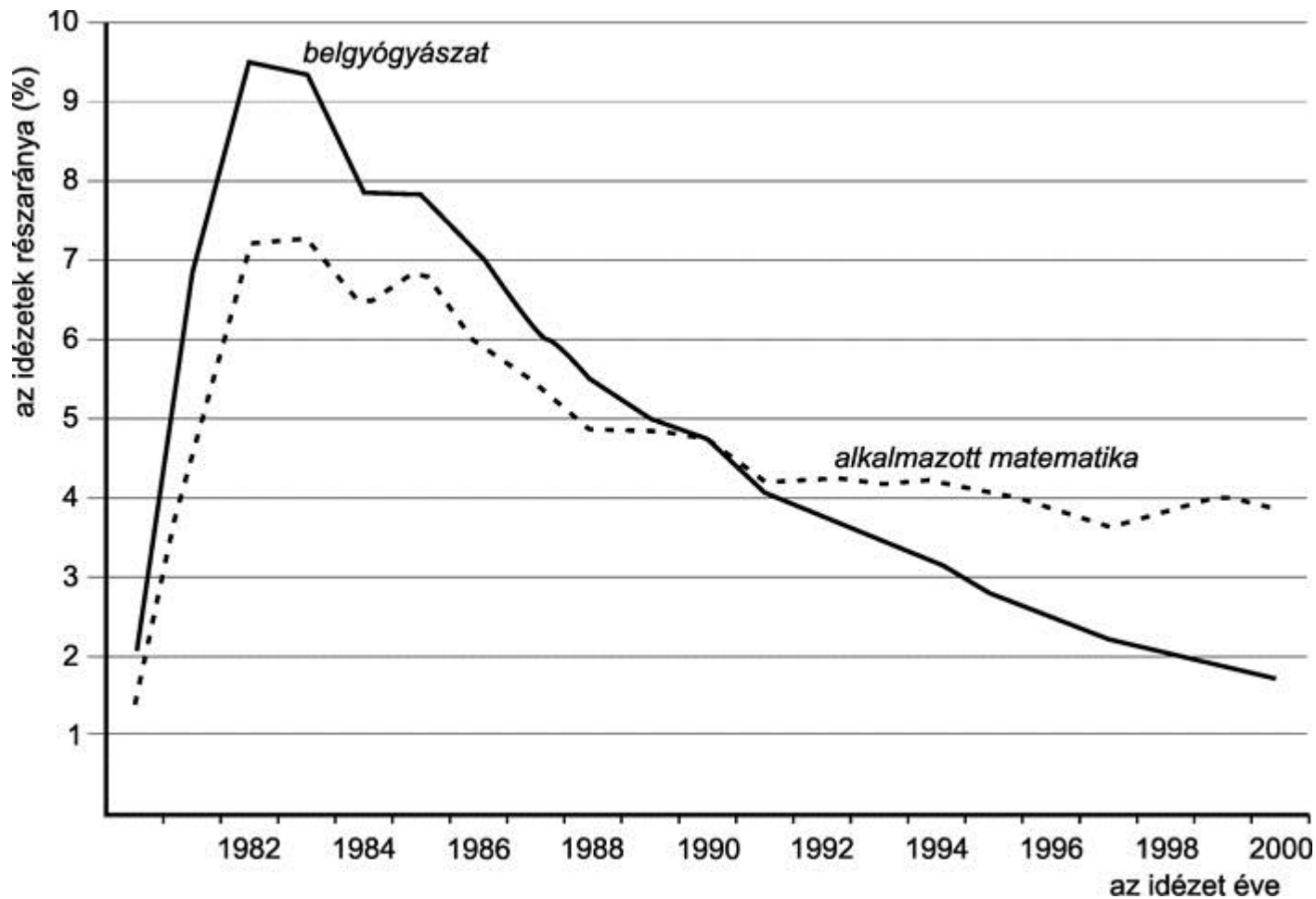
Az elévülési idő szoros összefüggésben van az illető tudományág fejlődésével.

A világ **természettudományos folyóirat irodalma** elévülésének felezési ideje ~ **5,9 év**.

A szakirodalom elévülésének üteme tudományterületenként eltér

Forrás: Wolfgang Glänzel: A tudománymetria hét mítosza – költészet és valóság.

In: *Magyar tudomány*, 2009. 8. sz. URL: <http://www.matud.iif.hu/09aug/09.htm>



Kutatási módszertan!

- ✘ a szakirodalom kutatására fordítsunk elegendő időt;
- ✘ az első lépés a megfelelő bibliográfiáknak és adatbázisoknak (könyvtárak közös katalógusainak, cikkadatbázisoknak) az átnézése legyen;
- ✘ az olvasást / kutatást mindig a legfrissebb szakirodalommal kell kezdeni;
- ✘ érdemes a legfrissebb összefoglaló munkákból kiindulni;
- ✘ időt spórolhatunk meg a szemlék, referátumok, tömörítvények használatával;
- ✘ a legtöbbet idézett publikáció / könyv, folyóirat képviseli a legjobb minőséget;
- ✘ a magfolyóiratok tartalmazzák a legrelevánsabb cikkeket, információkat;
- ✘ egy adott téma irodalmát nem csupán az erre specializálódott folyóiratokban / kutatóintézetek műhelyeiben (honlapján) találjuk meg – érdemes a határterületek irodalmában is kutatni;
- ✘ egy témát akkor tudunk a legteljesebben kibontani, ha figyelembe vesszük a határterületek irodalmát is.

A SZERZŐK PRODUKTIVITÁSA

Lotka (Alfred) törvénye (Chemical Abstracts, 1907-1916)

- ✘ a minimális teljesítményt nyújtó egycikkés szerzők részaránya 61%,
- ✘ a kétcikkés szerzők száma negyede az egycikkészeknek: 15,2%,
- ✘ a háromcikkéséké pedig egykilencede: 6,75%.

Lotka törvénye hasonlóságot mutat a jövedelem eloszlására vonatkozó Paréto (V. I.) törvénnyel.

Különbség, hogy egy életpálya alatt megírható közlemények száma felülről korlátos.

A TUDOMÁNYOS IDÉZETEK INDEXRENDSZERE

Egy tudományos publikáció hivatkozásain a lábjegyzet és irodalomjegyzék formájában közölt formális utalásokat értjük, amelyek segítségével egy tudományos eredmény előzményeit ismerhetjük meg.

Egy publikációra vonatkozó idézetek más publikációknak a szóban forgó munkára való hivatkozásai, amelyek révén annak tudományos hatását (impactját) ismerhetjük meg.

Az idézet indexek történeti áttekintése

- × 1873-tól – Shepard's Citation - jogi döntésekben nyújt segítséget,
- × 1952-ben – Ch. Leake az orvosi irodalom indexelése,
- × 1955. – Eugene Garfield Associates tanácsadó iroda 2 gyógyszergyár 5000 szabadalmát dolgozta fel, és mintegy 30.000 hivatkozást tartalmazott,
- × 1959 – Journal of the American Statistical Association – kumulált idézeti index,
- × példáját követte az Annals of Mathematical Statistics,
- × 1963-tól – **Science Citation Index** – 613 folyóirat 1961-ben megjelent cikkeit tartalmazta, és ezek 1,4 millió idézetét – ezek 1%-át, amelyeknek valami közük volt a genetikához, számítógép segítségével válogatták le, és külön publikálták Genetcs Citation Index címmel,
- × Az SCI egyre bővítette indexei számát
- × ma elektronikus nemzeti és nemzetközi indexek szolgálják a scientometriai méréseket / értékeléseket.

A TUDOMÁNYOS IDÉZETEK INDEXRENDSZEREINEK FELÉPÍTÉSE

A számítógéppel összeállított, szakirodalmi keresésre szolgáló indexek rendszerében legalább az alábbi 4 adatcsoport megtalálható:

1. A **szerzői vagy forrás index**: az első szerző nevének ABC sorrendjében rendszerezve tartalmazza a tárgyidőszakban megjelent mű címét, bibliográfiai adatait és az első szerző munkahelyét.
2. Az **idézési index**: az idézett művek első szerzőinek ABC sorrendjébe rendezve sorolja fel a tárgyidőszakban megjelent mindazon közleményeket, amelyekben a nevezett műre hivatkoznak.
3. A **permutált szubjekt index**: a közlemények címszavai az első szó ABC rendjében.
4. A **munkahely index**: az intézmények nevei ABC sorrendben.

A TUDOMÁNYOS IDÉZETEK INDEXRENDSZERÉNEK ALKALMAZÁSA

- × szakirodalmi információs keresési igények kielégítésére,**
- × szerzők, cikkek és folyóiratok közötti idézési gyakoriságra,**
- × adott szerzők, cikkek és folyóiratok közötti idézeti kapcsolatokra,**
- × egyének, intézmények, országok, folyóiratok, tudományterületek, szakterületek és témák idézettségének vizsgálatával jelentőségük, hatásuk, használhatóságuk, eredményességük mérésére,**
- × tudományszociológiai és tudománytörténeti vizsgálatokra,**
- × prioritási kérdések eldöntésére,**
- × folyóiratok és tudományterületek kölcsönhatásának megítélésére,**
- × meghatározhatók a legintenzívebben művelt tudományterületek, az ún. forró pontok és a legjelentősebb publikációk.**

A PUBLIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉG JELLEMZÉSÉRE HASZNÁLHATÓ MUTATÓSZÁMOK

- x az átlagos kutatói létszám,
- x a tudományos fokozattal rendelkező kutatók átlagos száma,
- x a publikációk száma,
- x impakt intézeti saját rész,
- x a tudományos fokozattal rendelkező kutatók aránya,
- x a publikáló kutatók aránya (évi átlag),
- x egy kutatóra eső intézeti szerzők száma,
- x a publikációk intézeti saját része/szerző/év,
- x a folyóiratcikkek aránya,
- x kooperativitás,
- x átlagos idézettség,
- x az idézetlen publikációk száma,
- x az idézetlen publikációk aránya,
- x a sokat idézett publikációk száma,
- x a sokat idézett publikációk aránya,
- x a kapott idézetek száma,
- x az idézetek várható száma,
- x átlagos várható idézettség,
- x relatív idézettség.

VITA AZ IDÉZETELEMZÉS KÖRÜL

A megjelenő tudományos publikációk 25%-át egyáltalán nem idézik, az idézett cikkek átlagos évi idézettsége is csak 1,7, nem nehéz az ellenkezés mozgatórugóit megérteni.

Ellenvetések:

- × az alacsony színvonalú munka olykor több idézettel rendelkezik,
- × önidézések száma kb. 10%,
- × speciális jellegű cikkek, módszertani cikkek - a világirodalom eddig legtöbbet idézett cikkét O. H. Lowry írta, melyben egy új fehérje-meghatározó módszert közölt 1951-ben - ezt a cikket 1961 és 1975 között 50000-szer idézték, ez a szám több mint ötszöröse a második legtöbbet idézett cikkeknek – mérföldkövet jelentett a tudomány fejlődésében,
- × a szakterületi eltérések miatt nehéz pl. akár egy egyetem intézeteinek összevetése,
- × reálisan csak azonos szakterületen és/vagy azonos intézeten belül dolgozó kutatók összehasonlításának van reális alapja, és lehet objektív az értékelés
- × a többszerzős művek értékelésének „igazságtalansága” / problematikussága.

A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSI GÓCAI: AZ EGYÜTTIDÉZÉSI KLASZTERTECHNIKA

A megjelent publikációknak kb. **25%-át idézik 10-szer**, vagy ennél többször. A **tudomány frontjában lévő publikációk** ezek között a közlemények között található.

Az együttlidézési módszer alkalmas az egyes szakterületeken folyó **természettudományos alapkutatósi tevékenység fejlődési gócainak meghatározására**, időbeli változásának nyomonkövetésére.

A hivatkozási – idézeti kapcsolat és az együttlidézés

Együttlidézés = 2 vagy több publikáció egy későbbi publikáció irodalomjegyzékében egyszerre fordul elő, azokat együtt idézik.

Az **együttlidézett publikációkat** jellemzi egy adott időtartam alatt megjelenő, az illető publikációkat együtt idéző közlemények darabszáma = **együttlidézési szám**.

Két publikáció akkor is bibliográfiai kapcsolatba kerül, ha egy közös harmadikra hivatkoznak.

Ez hozzásegít az egyes **szakterületek fejlődésének** nyomon követéséhez.

A TUDOMÁNY LEGFORRÓBB PONTJAI

A legintenzívebb művelt tématerületek jegyzéke

- ✘ Egy tudományterület eredményeit **összefoglaló vagy összefoglaló jellegű cikkek** rendszerezik és összegzik. Az ezeket közlő folyóiratok átlagos idézettsége meghaladja a csupán kutatási cikkeket közlő folyóiratokét.
- ✘ A sokszor idézett, illetve együtt idézett cikkek halmazából **nyert klaszterek a tudomány legforróbb pontjai**, a kutatás legintenzívebben művelt területei. Az egyes évek eredményeinek összehasonlításából következtethetünk a változások irányára.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TÉRKÉPEI

A legintenzívebben művelt tématerületek együttidézési klaszteranalízissel kiválogatott **alaphibliográfiáit képező cikkeit** a többdimenziós skálázás alkalmazásával **a síkban elhelyezve egy térképhez jutunk**, ahol a közlemények távolsága jelzi kapcsolatuk erősségét. Az **origóba** és környékére a sokoldalúan kapcsolt, alapvető fontosságú cikkek kerülnek.

A **téma irodalmának** tanulmányozását célszerű az itt elhelyezkedő cikkekkal kezdeni. A térképet tárgykör szerint összegyűjtve atlaszokba rendezik.

Az atlasz tartalma:

- × a kutatási front megnevezése,
- × rövid leírása,
- × az alapvető közlemények klaszterterképe,
- × bibliográfiai adatai,
- × a tárgyévben kapott idézetek száma,
- × az alaphibliográfia cikkeiből a legtöbb közleményt idéző kulcs-cikkek listája,
- × a cikkben idézett alapcikkek száma.

Kutatási módszertan!

- × minden olyan szakirodalomra hivatkozni kell az irodalomjegyzékben és lábjegyzetekben, amelynek gondolatait felhasználtuk,
- × az idézett publikációk szerzői, címei, megjelenési helyei és ideje alapján megállapíthatónak kell lennie, hogy mi dolgozatunk tárgya, problémaköre,
- × egy dolgozathoz annyi irodalmat kell felhasználni, és leírni a hivatkozásokban, hogy abból rekonstruálni lehessen dolgozatunk tartalmát,
- × a tudományos közlemények irodalomjegyzékéből és lábjegyzeteiből hasznos információkat nyerünk arról, hogy mely szerzők foglalkoznak a bennünket érdeklő témával, milyen műhelyek, kutatóintézetek dolgoznak a tudományterületen,
- × a témánkkal foglalkozó szerzők és tudományos műhelyek ismeretében további releváns irodalomhoz juthatunk.

Személyes keresőprofil kialakítása

- × a téma/probléma szabatosan megfogalmazott címe,
- × 5-10 szerző neve, akik a témában a legfontosabb cikkeket írják,
- × a tárgyban legismertebb 5-10 közlemény adatai,
- × 10 vagy több jellemző szó, kifejezés, amelyek a tárgyhoz tartozó cikkek címeiben előfordulnak,
- × kutató intézmények, egyetemek, kiadók, akik az adott tudományterületen dolgoznak,
- × kongresszusok, konferenciák, iskolák, amelyek rendszeresen a téma körében üléseznek,
- × folyóiratok, amelyek a témában megjelenő irodalmat gondozzák,
- × honlapok az interneten.

Kutatásmódszertani tanácsok – a művek értékelése

A művek értékelése nem nélkülözheti a szakmai hozzáértést!

Fogódzók:

- × induljon ki a tanára által javasolt irodalomból vagy a legfrissebb összefoglaló műből, ezek rejtett bibliográfiájából újabb releváns művekre, szerzőkre lelhet.
- × az újdonságok kiválasztásában – az időben való visszafelé haladás mellett – segíthet az új fogalmak, új terminológia megjelenése;
- × az értékelő válogatást segítik a tudományometriai / statisztikai módszerek: pl. a magfolyóiratok alkalmasak az alap irodalom kiválasztásában, a folyóiratok, folyóiratcikkek minősítésében, a legtöbbször hivatkozott szerzők a legjobb minőséget képviselik;
- × a legutóbbi szakmai konferenciák összegző áttekintései szintén segítenek a téma forró pontjainak, illetve a tudományterület kutatóinak megtalálásában.

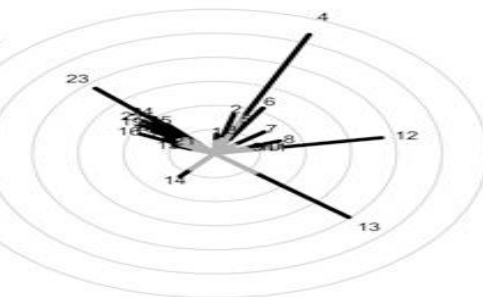
Hat vezető intézmény aktivitása és idézettsége tárgykategóriánként

Forrás: Kampis György – Soós Sándor – Gulyás László: A magyar tudomány intézményi szerkezete és kompetenciái, 2001–2010 a Reuters-Thomson – ISI Web of Science adatbázis alapján. – In: *Magyar Tudomány*, 2011. 8. sz. URL:

<http://www.matud.iif.hu/2011/08/10.htm>

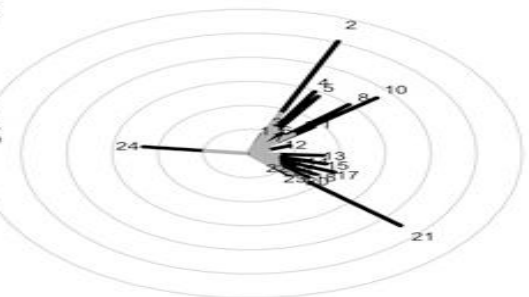
MTA

- 1 Agronomy (505;1515)
- 2 Plant Sci. (614;5260)
- 3 Biochem. Res. Methd. (348;2845)
- 4 Biochem. & Mol.biol. (1676;18395)
- 5 Biophysics (428;4775)
- 6 Cell Biol. (564;7985)
- 7 Pharmacology (559;4260)
- 8 Chemistry, Analytical (719;4015)
- 9 Chemistry, Inorganic (398;2345)
- 10 Chemistry, Multidisc. (495;2875)
- 11 Chemistry, Organic (464;3665)
- 12 Chemistry, Phys. (1461;11310)
- 13 Neurosciences (1193;13830)
- 14 Mathematics (824;5980)
- 15 Instruments (453;2425)
- 16 Matls Sci, Multidisc. (890;4650)
- 17 Nuclear Sci. & Tech. (714;2085)
- 18 Physics, Applied (740;4420)
- 19 Physics, Cond.Matt. (949;5040)
- 20 Astron. & Astrophys. (617;4910)
- 21 Optics (348;1915)
- 22 Physics, Atomic (914;5765)
- 23 Physics, Multidisc. (800;14645)
- 24 Physics, Nuclear (766;6420)
- 25 Physics, Partic. Flds (466;5655)



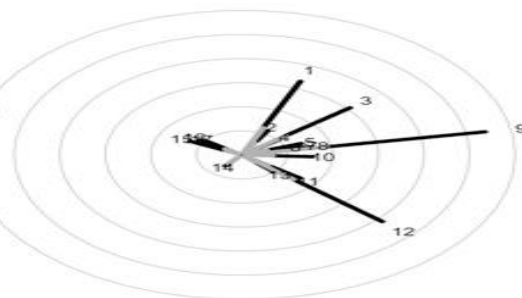
SOTE

- 1 Biochem. Res. Methd. (202;1185)
- 2 Biochem. & Mol.biol. (898;8125)
- 3 Biophysics (198;2155)
- 4 Cell Biol. (600;4350)
- 5 Endocrin. & Metab. (552;4285)
- 6 Medicine, Exper. (221;1665)
- 7 Obstetrics & Gyn. (237;875)
- 8 Oncology (523;4860)
- 9 Pathology (345;2205)
- 10 Pharmacology (626;5950)
- 11 Physiology (365;2505)
- 12 Chemistry, Analytical (219;1275)
- 13 Cardiac & Cardiovasc. (313;2510)
- 14 Gastroenterology (303;1845)
- 15 Hematology (293;2890)
- 16 Pediatrics (191;1175)
- 17 Periph. Vasc. Dis. (326;3455)
- 18 Surgery (356;2420)
- 19 Urol. & Nephrol. (238;1760)
- 20 Clinical Neurol. (413;2045)
- 21 Neurosciences (830;7035)
- 22 Ophthalmology (188;960)
- 23 Psychiatry (330;1505)
- 24 Immunology (481;3420)



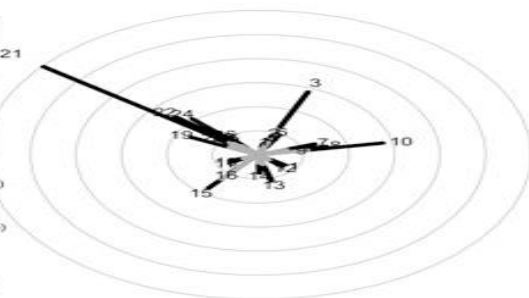
SZTE

- 1 Biochem. & Mol.biol. (607;5245)
- 2 Cell Biol. (285;1450)
- 3 Pharmacology (624;4565)
- 4 Physiology (219;1480)
- 5 Chemistry, Analytical (291;2000)
- 6 Chemistry, Medical (205;1645)
- 7 Chemistry, Multidisc. (228;2318)
- 8 Chemistry, Organic (296;2500)
- 9 Chemistry, Phys. (940;8645)
- 10 Cardiac & Cardio. (336;2200)
- 11 Clinical Neurol. (359;2170)
- 12 Neurosciences (761;6545)
- 13 Psychiatry (205;1515)
- 14 Mathematics (237;275)
- 15 Matls Sci, Multidisc. (192;2235)
- 16 Physics, Applied (219;1670)
- 17 Physics, Cond.Matt. (193;1425)



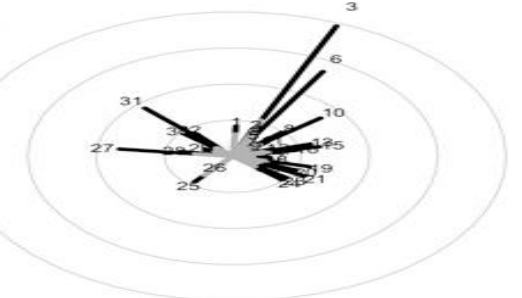
ELTE

- 1 Plant Sci. (134;570)
- 2 Biochem. Res. Methd. (135;1490)
- 3 Biochem. & Mol.biol. (622;4215)
- 4 Biology, Gener. (144;875)
- 5 Biophysics (150;985)
- 6 Cell Biol. (140;1670)
- 7 Chemistry, Analytical (324;1685)
- 8 Chemistry, Multidisc. (278;2430)
- 9 Chemistry, Organic (169;1290)
- 10 Chemistry, Phys. (549;4200)
- 11 Behavioral Sci. (129;1135)
- 12 Neurosciences (156;970)
- 13 Ecology (205;1765)
- 14 Zoology (171;1035)
- 15 Mathematics (642;1170)
- 16 Math. Apps. (308;825)
- 17 Geochem. & Geophys. (173;830)
- 18 Geosci., Multidisc. (167;795)
- 19 Matls Sci, Multidisc. (345;2365)
- 20 Physics, Cond.Matt. (235;1480)
- 21 Astron. & Astrophys. (380;13000)
- 22 Physics, Atomic (413;3830)
- 23 Physics, Math. (175;1405)
- 24 Physics, Multidisc. (263;3855)
- 25 Physics, Nuclear (136;1425)
- 26 Physics, Partic. Flds (169;1570)



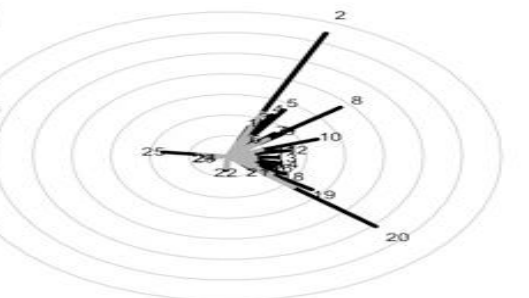
DTE

- 1 Agronomy (311;540)
- 2 Biochem. Res. Methd. (161;1240)
- 3 Biochem. & Mol.biol. (541;7075)
- 4 Biophysics (138;1125)
- 5 Biotechnology (111;865)
- 6 Cell Biol. (349;4980)
- 7 Endocrin. & Metab. (124;730)
- 8 Oncology (216;1370)
- 9 Pathology (111;415)
- 10 Pharmacology (254;2885)
- 11 Physiology (131;950)
- 12 Chemistry, Analytical (141;810)
- 13 Chemistry, Inorganic (232;1805)
- 14 Chemistry, Multidisc. (153;750)
- 15 Chemistry, Organic (265;1920)
- 16 Chemistry, Phys. (218;1310)
- 17 Cardiac & Cardiovasc. (145;555)
- 18 Dermatology (135;730)
- 19 Hematology (257;1610)
- 20 Periph. Vasc. Dis. (217;1420)
- 21 Rheumatology (205;1930)
- 22 Surgery (137;635)
- 23 Clinical Neurol. (193;1500)
- 24 Neurosciences (217;1345)
- 25 Mathematics (335;590)
- 26 Math., Appl. (134;220)
- 27 Immunology (279;2780)
- 28 Microbiology (136;1210)
- 29 Matls Sci, Multidisc. (147;405)
- 30 Physics, Atomic (167;1460)
- 31 Physics, Multidisc. (166;3805)
- 32 Physics, Partic. Flds (124;1480)



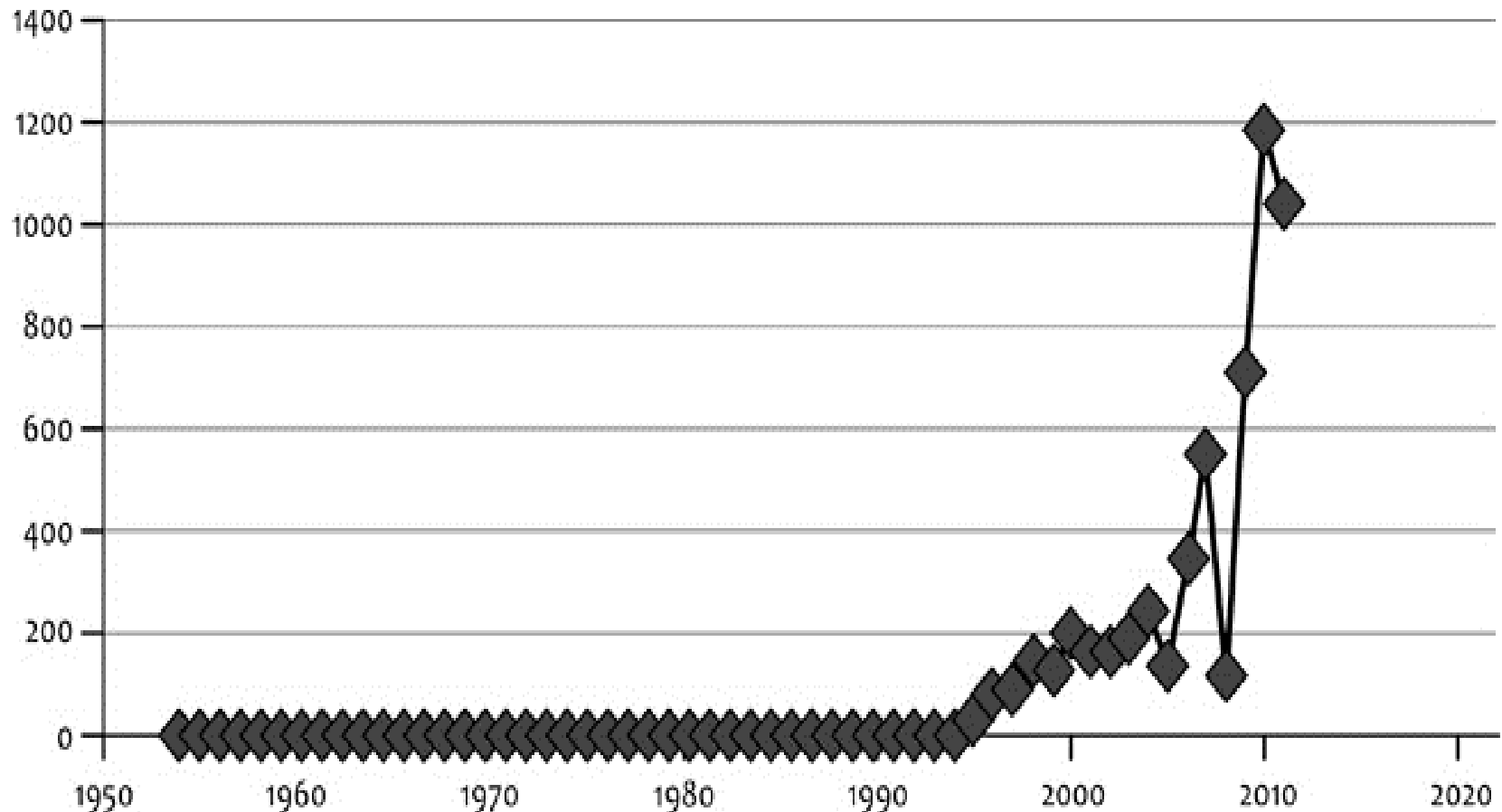
PTE

- 1 Biochem. Res. Methd. (142;810)
- 2 Biochem. & Mol.biol. (456;4180)
- 3 Biophysics (170;1000)
- 4 Cell Biol. (153;1530)
- 5 Endocrin. & Metab. (226;1530)
- 6 Medicine, Exper. (104;435)
- 7 Oncology (192;870)
- 8 Pharmacology (263;2410)
- 9 Physiology (194;770)
- 10 Chemistry, Analytical (181;1520)
- 11 Chemistry, Organic (106;810)
- 12 Chemistry, Phys. (123;925)
- 13 Cardiac & Cardiovasc. (136;805)
- 14 Hematology (142;650)
- 15 Pediatrics (122;330)
- 16 Periph. Vasc. Dis. (131;635)
- 17 Rheumatology (92;650)
- 18 Surgery (164;850)
- 19 Clinical Neurol. (277;1290)
- 20 Neurosciences (448;2845)
- 21 Psychiatry (96;465)
- 22 Economics (114;110)
- 23 Health Care Sci. (104;25)
- 24 Health Policy & Serv. (100;5)
- 25 Immunology (150;920)



Az Atomki publikációi átlagos társszerzőszámának változása a megjelenési év függvényében

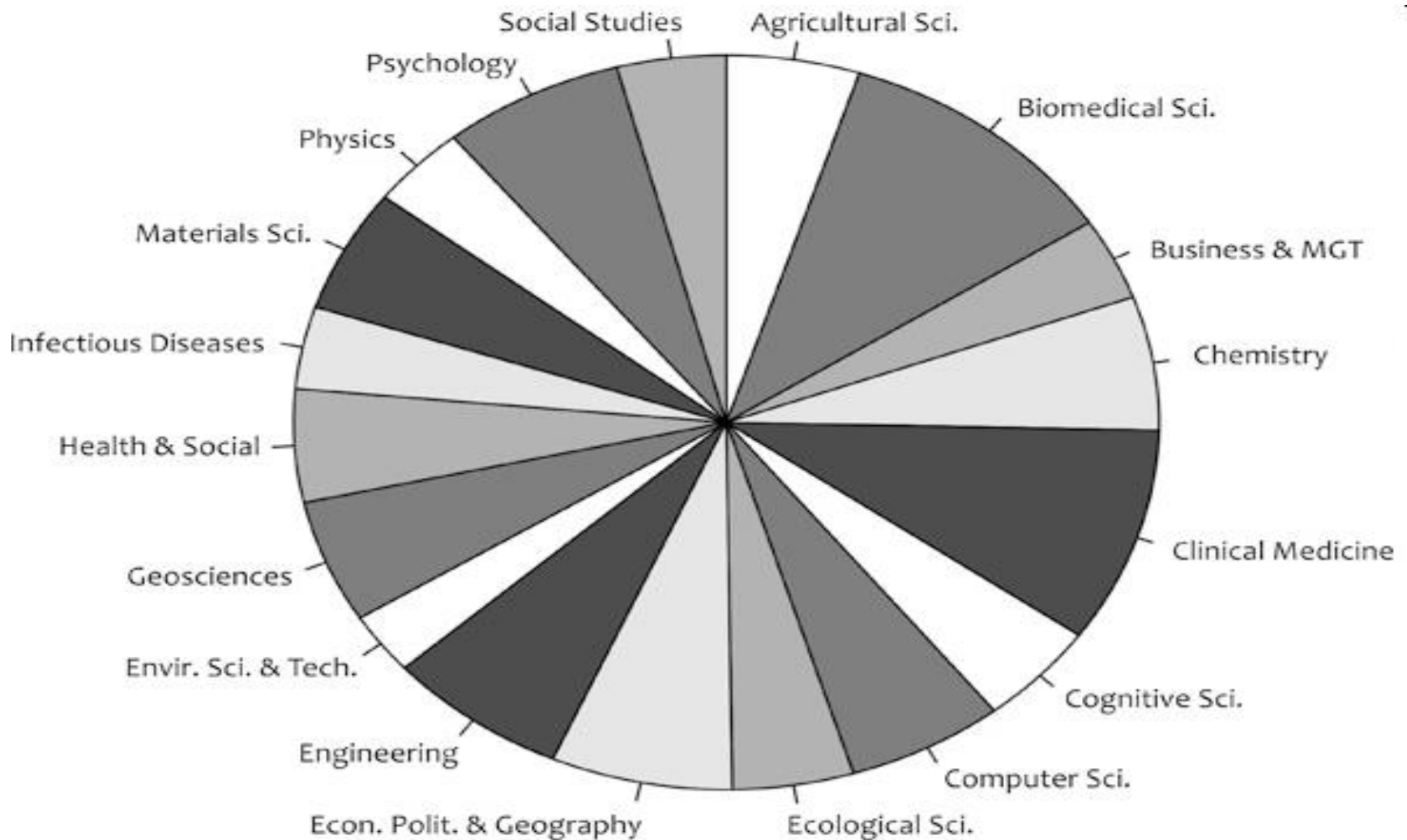
Forrás: Zolnai László – Papp Zoltán – Adománné Zolnai Dóra: Frakcionált desztilláció: Frakcionális tudományertiai mutatók intézményszintű alkalmazása? – In: *Magyar tudomány*, 2012. 12. sz. december URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/12/10.htm>



A tudományok elhelyezése a tárgykategóriánkénti ábrázoláshoz

Forrás: Kampis György – Soós Sándor – Gulyás László: A magyar tudomány intézményi szerkezete és kompetenciái, 2001–2010 a Reuters-Thomson – ISI Web of Science adatbázis alapján. – In: *Magyar Tudomány*, 2011. 8. sz. URL:

<http://www.matud.iif.hu/2011/08/10.htm>



A MAGYAR TUDOMÁNY SZERVEZETE MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

Magyar Tudományos Akadémia

Státusza: az MTA önkormányzati elven alapuló, jogi személyként működő köztestület.

Köztestületként a tudomány művelésével, támogatásával és képviselésével kapcsolatos közfeladatokat lát el.

Fő feladata: a tudomány művelése, eredményeinek terjesztése, a kutatások támogatása, elősegítése.

Legfőbb szerve: a közgyűlés, melyet a hazai akadémikusok és a köztestület nem akadémikus tagjainak képviselői, a doktor képviselők alkotnak.

A közgyűlés meghatározza az Akadémia

- × alapszabályát,
- × ügyrendjét,
- × költségvetését,
- × az Akadémia egész működését érintő tudománypolitikai elveket és programokat,
- × megvitatja a kormány számára évente készített tájékoztatót az MTA működéséről,
- × valamint az Országgyűléshez kétévenként benyújtott beszámolót az MTA és a magyar tudomány általános helyzetéről,
- × ajánlásokat tesz a magyar tudományosság külföldi kapcsolatainak, megjelenítésének erősítése, a hazai tudományos élet fejlesztése, a kárpát-medencei magyar tudományosság és felsőfokú oktatás színvonalának emelése érdekében.

Az MTA kutatóintézet-hálózatának megújítása

Az MTA 38 kutatóintézetéből és 2 kutatóközpontjából 2012. január 1-jétől 10 kutatóközpont és 5 kutatóintézet jött létre

A közgazdaság tudományterületén működő intézetek 2012-től

Forrás: Az MTA 182. Közgyűlése által elfogadott határozatok. In: Magyar tudomány, 2012. 1. sz. január. URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/01/15.htm>

Az MTA kutatóközpontjai, kutatóintézetei 2012-től	Az új kutatóközpontokat alkotó intézetek 2012-es nevükkel, 2011-es rövidítésükkel	Az MTA kutatóintézet-hálózatának engedélyezett kutatói létszáma (2011. május)
MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont MTA KRTK Székhely: Pécs Bázisintézmény: KTI	Közgazdaság-tudományi Intézet (KTI) Regionális Kutatások Intézet (RKK) Világgazdasági Intézet (VKI)	48

TUDOMÁNYMETRIA MAGYARORSZÁGON VIZSGÁLATOK

Magyarországi vizsgálatok (1978 óta)

- × Az első mérés Magyarországon –
Marton János: Magyar publikációk külföldi folyóiratokban.
Bibliometriai vizsgálatok az élettudományok területén,
- × KLTE TTK,
- × MTA Szegedi Biológiai Központ,
- × MTA Központi Kémiai Kutatóintézete,
- × MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet,
- × Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Rt. ,
- × ma teljesen általános az egyetemeken, az MTA-nál az állaspályázatoknál, és tudományos fokozatok odaítélésénél.

A TUDOMÁNYMETRIA MAGYARORSZÁGON FOLYÓIRATOK

Scientometrics: An International Journal for all Quantitative Aspects of the Science of Science, Communication in Science and Science Policy / főszerk. Braun Tibor. Kiadja az Akadémiai Kiadó és a Springer Verlag. – 1978-tól.

Az angol nyelvű folyóirat a téma vezető folyóirata a világon, több szerkesztője magyar.

Anyagi okokból megszűnt folyóiratok:

- ✘ Kutatás-Fejlesztés,
- ✘ Tudományszervezési Tájékoztató,
- ✘ Impakt.

Élő folyóirat tudománymetriai profillal:

- ✘ **Magyar Tudomány.**

Magyarországon rendszeresen és nemzetközi színvonalon művelő öt-hat kutató cikkeit elsősorban nemzetközi folyóiratokban közlik, amelynek alapján hazánk a világ első tíz országa között szerepel az informatikai és könyvtártudományi kutatások területén.

A TUDOMÁNYMETRIA MAGYARORSZÁGON

A TÉMA ALAPIRODALMA

- × **Babiczky Béla: Bevezetés a könyvtári osztályozás elméletébe és gyakorlatába. – Bp. : Tkk., 1978.**
- × **Braun Tibor – Bujdosó Ernő – Ruff Imre: A tudomány mint a mérés tárgya : Tudománymetriai kutatás Magyarországon. – 2. kiad. – Bp. : MTA Könyvtára, 1982. – (Informatika és tudományelemzés)**
- × **Bujdosó Ernő: Bibliometria és tudománymetria. – Bp. : OSZK KMK ; MTA, 1986.**
- × **Glatz Ferenc: Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországon : stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. – Bp. : MTA, 1998. – (Magyarország az ezredfordulón). (Műhelytanulmányok)**
- × **Horváth Tibor: A könyvtártudomány és az információtudomány alapjai. - In: Könyvtárosok kézikönyve / szerk. Horváth Tibor, Papp István. – Bp. : Osiris. – 1. köt., Alapvetés. 2003. – p. 13-80.**
- × **Kis tudománymetria, nagy tudománymetria ... és azon túl / szerk. Glanzel Wolfgang, Schubert András, Vasvári Lilian. – Bp. : MTA Könyvtára, 2001. – (Informatika és tudományelemzés)**
- × **Kuhn, Thomas, S. : A tudományos forradalmak szerkezete. – Bp. : Osiris, 2002. – (Osiris könyvtár ; filozófia)**
- × **Marton János: Bibliometria. – In.: Könyvtárosok kézikönyve /szerk. Horváth Tibor, Papp István. – Bp. : Osiris. – 1. köt. – 2003. – p. 81-147. – (Osiris kézikönyvek)**
- × **Nalimov, V. V. – Mulcsenko, Z. M.: Tudománymetria. – Bp. : Akad. K., 1980. – (Korunk tudománya)**
- × **Price, Derek de Solla: Kis tudomány – nagy tudomány. – Bp. : Akad. K., 1979. – (Korunk tudománya)**
- × **A tudományos kutatás minősége / szerk. Braun Tibor, Bujdosó Ernő. – Bp. : MTA Könyvtára, 1984. – (Informatika és tudományelemzés)**

OLVASÁSRA AJÁNLOM

- × **Bánhegyi Zsolt: Nyílt Hozzáférés Kezdeményezés (Open Access Initiative) – Kitekintés és körkép.** – In: *Tudományos és műszaki tájékoztatás*, 2003. 6-7. sz.
URL: http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=2093&issue_id=66
- × **Hernád István: A tudományos szakirodalom szabaddá tétele az Interneten: Intézmény-alapú önarchiválási kezdeményezés.** – In: *Magyar tudomány*, 2002. 2. sz.
URL: <http://www.matud.iif.hu/02feb/hernad.html>
- × **Holl András: Az elektronikus folyóiratok és a könyvtárak jövője.** – In: *Magyar tudomány*, 2001. 2. sz.
URL: <http://www.matud.iif.hu/01feb/holl2.html>
- × **Holl András: Nyílt hozzáférés a tudományos szakirodalomhoz – hazai fejlemények.** – In: *Magyar tudomány*, 2010. 1. sz.
URL: <http://www.matud.iif.hu/2010/01/11.htm>
- × **Open Access – Nyílt Hozzáférés [honlap]**
URL: <http://www.open-access.hu/>
- × **Yiotis, Kristin: A nyílt hozzáférés kezdeményezés: a tudományos kommunikáció új paradigmája.** – In: *Tudományos és műszaki tájékoztatás*, 2006. 3. sz.
URL: http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=4359&issue_id=470

OLVASÁSRA AJÁNLOM

- × **Nehezen hihető, de igaz: a Google-birodalom számokban. 2013. október 7.**
URL: http://hvg.hu/tudomany/20131007_nehezen_hiheto_de_igaz_a_google_szamokban
- × **Szabó Fruzsina: Megjelent a friss felsőoktatási világrangsor: négy magyar egyetem a legjobbak között. 2013.09.10.**
URL: http://eduline.hu/felsooktatas/2013/9/10/QS_egyetemi_rangsor_20132014_YA7EYU
- × **Berács József – Zsótér Boglárka: Doktori iskolák összehasonlító értékelése törzstagjaik tudományos tevékenysége alapján. – In: Magyar tudomány, 2013. 2. sz.**
URL: <http://www.matud.iif.hu/2013/02/06.htm>
- × **Palugyai István: Világranglista a kutatásról: A magyar intézmények 2010 óta lejjebb csúsznak. 2013. 10.19.**
URL: http://nol.hu/tud-tech/20131019-vilagranglista_a_kutatasrol?ref=sso
- × **Tüskés Gábor: A minőség meghatározásához a bölcsészettudományi alap kutatásokban. – In: Magyar tudomány, 2013. 5. sz.**
URL: <http://www.matud.iif.hu/2013/05/11.htm>
- × **Braun Tibor: A Star Metrics-Program: Obama elnök figyelemre méltó kezdeményezése. – In: Magyar tudomány, 2012. 4. sz.**
URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/04/08.htm>

Köszönöm a figyelmet!
adritamasne@gmail.com