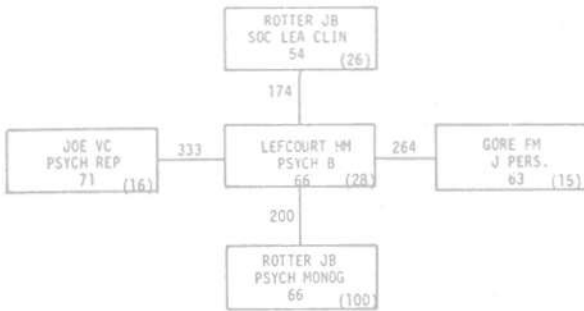
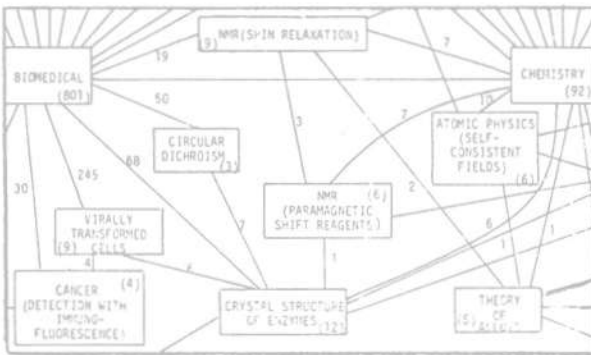


Az 5. ábra egy ilyen csoportot vázol fel. A téglalapokba beírt adatok: a szerző, a folyóirat, a megjelenés éve, végül – zárójelben – a cikkre történő hivatkozások száma. Az összekötő vonalakon feltüntetett számok a közös hivatkozási források számait jelzik.

Tovább vizsgálva az egyes csoportok egymás közötti összefüggéseit is, világosan kirajzolódhat az egész tudományrendszer felépítése, amint arra a 6. ábra utal. A számok ugyanazt jelölik, mint az 5. ábrán.



5. ábra Egy kiemelt csoport szerkezeti felépítése



6. ábra Részlet a tudományrendszer szerkezeti felépítéséből

A megkezdett munkát tovább folytatják annak megállapítására, hogy az egymás után következő években milyen változások történnek az egyes tárgykörök, illetve tudományágak egymás közötti viszonyában és esetleg milyen új kapcsolatok jönnek létre. Így pl. máris kitűnt, hogy 1973-ban 1972-höz képest lényeges változás történt az orvosbiológia területén, ugyanis több, világosan körvonalazott szakterület egyetlen nagyobb területté olvadt össze.

A hivatkozások összefüggéseinek elemzésével már korán kimutathatók az új, speciális tudományterületek vagy az új kutatási irányzatok kialakulása.

Bibliográfia

[1] MERTON, R. K.: The sociology of science. University of Chicago Press, 1973.
 [2] KUHN, T. S.: The structure of scientific revolutions. 2. kiad. University of Chicago Press, 1970.
 [3] Lásd: GOUDSMIT, A. közleményét és COLE, J. R. és COLE, S. választát „Citation Analysis” címen = Science, 183. köt. 4120. sz. 1974. p. 28–33.

[4] COLE, J. R. – COLE, S.: Social Stratification in science. University of Chicago, 1973.
 [5] GARFIELD, E.: Citation indexes in sociological and historical research = American Documentation. 14. köt. 4. sz. 1963. p. 289–291.
 [6] SOLLA PRICE, D. J. de: Networks of scientific papers = Science, 149. köt. 3683 sz. 1965. p. 510–515.
 [7] GARFIELD, E. – SHER, I. H. – TORPIE, R. J.: The use of citation data in writing the history of science. Monograph, Institute for Scientific Information, Philadelphia, 1964.
 [8] CAWKELL, A. E.: Search strategy, construction and use of citation networks with a socio-scientific example – Amorphous semiconductors and S. R. OVSINSZKIJ = Journal of the American Society for Information Science, 25. köt. 2. sz. 1974. p. 123–130.
 [9] NEVILLE, A. C. – SMITH, D. S.: Airborne organism identified = Nature, 225. köt. 5228 sz. 1970. p. 199.
 [10] SMALL, H.: Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationships between two documents = Journal of the American Society for Information Science, 24. köt. 4. sz. 1973. p. 265–269.
 [11] SMALL, H. – GRIFFITH, B. C.: The structure of scientific literature 1. Identifying and graphing specialties = Science Studies, 4. köt. 1974. p. 17–40.
 [12] GRIFFITH, B. C. – SMALL, H. – STONEHILL, J. A. – DEY, S.: The structure of scientific literature 2. Toward a macro- and micro-structure for science = Science Studies, 4. köt. 1974. p. 339–365.
 [12] MEADOWS, A. J. – O’CONNOR, J. G.: Bibliographical statistics as a guide to growth points in science = Science Studies, 1. köt. 1. sz. 1971. p. 95–99.

/CAWKELL, A. E.: Understanding science by analyzing its literature = The Information Scientist, 10. köt. 1. sz. 1976. p. 3–10./

(Dezső Zsigmondné)



A tudományos szakirodalom összehasonlító elemzése az Egyesült Államokban

Máig vitatott kérdés, van-e értelme az olyan vizsgálatoknak, amelyek során a különböző nemzetiségű tudósok és műszaki szakemberek publikációs tevékenységét hasonlítják össze.

Az amerikai tudósok és műszaki szakemberek az utóbbi években többet publikáltak, – kivéve a kémiai és a matematikai témákat – mint bármely más országbeli kollégáik. A National Science Board-nak (Országos Tudományos Tanács) egy, az 1974. évi Science Indicators-ról készült részletes jelentése úgy véli, hogy a szakirodalom és a hivatkozások mennyisége potenciális mérőeszköz lehet annak, hogy egy-egy ország tudományos és műszaki termelése mennyire jelentős.

A nagyobb országok szakirodalmi termésének felméréséhez a Tanács reprezentatív mintaként az SCI-ben (Science Citation Index) az 1965–1973 években közre-

adott kb. 500 tudományos lapban megjelent cikket, közleményt és egyéb szakirodalmat használta fel.

A *Computer Horizons* céggel kötött szerződés keretében végzett elemzések azt mutatják, hogy

az USA-ban sokkal több fizikai, műszaki tudományos, pszichológiai, molekuláris biológiai és általános biológiai tudományos szakirodalmi publikációt adtak közre, mint bármely más országban. Ugyanakkor az USA a Szovjetunió mögött a második helyen áll a kémiai és matematikai kutatásokban;

az USA az SCI-ben feldolgozott 2121 tudományos lap hivatkozásai alapján az első, vagy holtversenyben az első helyen áll az orvostudományi, biológiai, orvosi biológiai kutatásokban és az űrkutatásban.

Egy másik, a Tanács számára készült tanulmány azt mutatja ki, hogy a kutatási és fejlesztési eredmények terjesztésére adott szövetségi (központi-állami) támogatás 1960 és 1974 között a hatszorosára nőtt – az árfolyam változásaitól független dollárban számítva. Az összeg 1968-ban volt legnagyobb, de ez 1974-ig fokozatosan kiegyenlítődt. A *Federal Research and Development*-nek nyújtott összes tudományos-technikai információ aránya 1960-tól 1970-ig .010-ről .025-re emelkedett és körülbelül ezen a szinten maradt 1974-ig. Nincsenek viszont hozzáférhető adatok az összes országos forrásról.

A Tanács hangsúlyozza a publikációk számlálásának fontosságát, de arra is figyelmeztet, hogy a mennyiséget több tényező alapvetően befolyásolhatja, pl. a vizsgálat-hoz kiválasztott tudományos lapok és szakfolyóiratok kiadásával kapcsolatos nemzeti szokások, a folyóiratok összeállításához és kiadásához szükséges pénzügyi alapok megléte vagy hiánya és a folyóiratok referálási, közlési politikája. „Ezek és egyéb korlátozások óvatosságra intenek az adatok értelmezésénél” – állapította meg a Tanács.

A tanulmány azt is leszögezi, hogy valamely tudomány szakfolyóiratainak összessége nem lehet olyan reprezentatív, mint a bennük foglalt cikkek – éppen a folyóiratok változó méretei és egyéb okok miatt. Ezeket az okokat a következő *Science Indicators* kötetben fogják tárgyalni.

Bizonyos területeken azonban a tudományos folyóiratminta nem lehet reprezentatív. Az említett mintafelvétel pl. 31 amerikai matematikai folyóiratot tartalmaz és csak hét szovjetet pedig a világ összes matematikai szakirodalmából több mint 30–30% jelenik meg e két országban. Így ezekből az adatokból a Szovjetunióra vonatkozóan téves következtetéseket lehet levonni. Ugyanez a probléma merülhet fel más tudományágak esetében is.

A hivatkozások mennyisége attól is függ, mennyire hozzáférhető az az irodalom, amelyre hivatkozni lehet. Sokkal könnyebb olyan folyóiratra hivatkozni, amely a hivatkozási index összeállítójának anyanyelvén jelenik

meg, s amely meg is található annak a városnak a könyvtárában, ahol dolgozik. Részben ez a tény, részben az angol nyelv általános használata magyarázhatja a Szovjetunió említett rangsorolását. Sok szovjet folyóiratot nem terjesztenek széles körben, a nyugati tudósok közül sokan nem olvasnak oroszul és sok szovjet kutató nem látja a nyugati folyóiratokat.

A hivatkozások gyakorisága függhet az illető ország tudományos „szokásaitól” is. Néhány francia tudományág vizsgálata különös képet mutat. Viszonylag kevés, de nagyon jó képességű tudós dolgozik ezeken a területeken, s a hivatkozási indexekben mindig ugyanaz a néhány név szerepel. Sokan és sokat hivatkoznak erre a néhány, mindenki által ismert és tisztelt tudósra. Franciaországban a tudományos publikációk nagy része a *Francia Tudományos Akadémia* egy-egy szakfolyóiratában jelenik meg, s a közlemények maximális terjedelme négy oldal, így a hivatkozásokra ezekben csak kevés hely marad. Ebből a hagyományból, valamint abból, hogy a francia tudományos élet Párizsban összpontosul, az következik, hogy a hivatkozási mutatók nem reprezentálhatják megfelelően a francia tudományt.

A Tanács is látja a hivatkozás-számlálással való értékelés gyengéit, noha megállapítja, több olyan tanulmány jelent meg, amely bizonyítja: szoros összefüggés van a hivatkozás-számlálás és más tudományos jelentőségű mérések között. A hivatkozás-számlálást – mint a minőség mérésének eszközét – óvatosan kell kezelni. A Tanács felhívja a figyelmet a következőkre:

néhány cikket azért nem ismertetnek, mert a szakemberek nem jutnak hozzá ezekhez a cikkekhez, pedig egy nemzet tudományos szakirodalmának a hozzáférhetősége a tudomány nemzetköziségének is lényeges eleme;

gyakran hivatkoznak azokra a cikkekre, amelyek nagy vitákat váltottak ki, vagy azokra, amelyek kisebb módszertani változtatásokkal foglalkoznak;

egyes országokban a szerzők csak a legfontosabb cikkekre hivatkoznak – a folyóiratok terjedelmének korlátai miatt – míg mások más országokban teljesebb hivatkozásokat adnak;

a megvizsgálandó folyóiratminta partikuláris kiválasztása a nemzetközi összehasonlításokat is befolyásolhatja, abban az esetben, ha az országok szakirodalmi természetét a minta nem reprezentálja megfelelően (pl. akkor, ha egy ország inkább az alkalmazott kutatásokra összpontosít és nem az alaputatásokra).

Nem tartalmazza a Tanács jelentése az egyes tudományos kutatók és műszaki szakemberek egyéni teljesítményét, pedig az Alapban nagy vita folyt arról, hogyan lehetne potenciálisan felhasználni a hivatkozási indexeket a szerződések és ösztöndíjak értékelésénél.

Scientific literature – national comparisons = Scientific Information Notes, 8. köt. 1. sz. 1976. p. 1–4./

(Ferch Magda)