

## A BIBLIOMETRIA MUNKAFELADATAI

D. Schmidmaier

Freibergi Bányászati Akadémia  
Tudományos Információs Központja

A szerző GYÖRE Pál érdekes fejtegetéséhez [1] szeretné hozzáfűzni a bibliometria néhány gyakorlati munkafeladatát.

*Bibliometriának nevezik azt a kutatási területet, amelyik a tudományos ismeretek megőrzésére és közvetítésére szolgáló dokumentumok (könyvek, folyóiratcikkek stb.) mennyiségi elemzésével és mérésével, valamint statisztikai módszereknek a könyvtári és tájékoztatási munkafolyamatokra való alkalmazásával foglalkozik.*

Az 1969–1975-ig terjedő idő még rövid volt e fogalom elterjesztéséhez. De örömmel állapíthatjuk meg, hogy mind a *Lexikon für das Bibliothekswesen (Könyvtárügyi lexikon)*, mind pedig az NDK, a Szovjetunió, Magyarország és az USA egyes referáló lapjai a fogalmat általánosan használják és a fenti módon értelmezik.

A könyvtári és tájékoztatási szakirodalom, továbbá a mindennapi könyvtárosi gyakorlat az alábbi fő feladatok állítja a bibliometria elé:

### 1. Könyvtári statisztika

A könyvtári statisztika a bibliometriában alkalmazott legrégebb matematikai-statisztikai módszer, „része az általános statisztikának, amelyik a könyvtárügy tömegjelenségeit méreteikben, változásaikban és egymáshoz való viszonyukban számszerűen tükrözik. Tárgyát képezik az egyedi jelenségek kutatásához és meghatározásához szükséges mutatószámok és módszerek. A könyvtárügy jelenségeit mennyiségi értékekben mutatja be” [2].

A könyvtári statisztika területén számos érdekes vizsgálatot végeztek [3] és a legutóbbi években megjelentek az első tankönyvek és kézikönyvek is [4].

A könyvtári statisztika elősegíti többek között:

*a szükségletek tervezését* (pl. a könyvtárhasználatnak és az információs források termelésének mennyiségi és minőségi alakulását);

*a kapacitások tervezését* (pl. könyvtári dolgozók létszáma, gazdálkodási eszközök, hasznos alapterület

munkatársak és olvasók számára, anyagi-műszaki alapok);

*a könyvtárszervezést* (pl. munkafolyamatok, felszerelés és berendezés);

*a költség-haszon viszony vizsgálatát;*

*a könyvtári és tájékoztatási munkafolyamatok normáinak megállapítását.*

A könyvtári statisztika fontos szerepet játszik a könyvtárak vezetésében és tervezésében, és épp olyan fontos a könyvtárigazgatók döntési folyamatában, mint az egyes részlegek közötti munkaverseny lebonyolításában.

### 2. Előrejelző képesség

DOBROV a prognóziskészítés legfontosabb információelméleti és logikai alapjának a tudományos információáramlásnak azt a tulajdonságát tartja, hogy „megvilágítja a közvetlen jövő felé vezető utat, vagyis erről vagy arról előrejelző képességgel rendelkezik” [5].

Ennek a rendkívül érdekes fogalomnak nagy jelentősége van a könyvtári és tájékoztatási munkában. Az előrejelzési képesség a tudományos információk áramlását jellemző konkrét tulajdonságok összességén alapul.

DOBROV az információáramlás tartalmi elemzésének nyolc jellemzőjét nevezi meg, ezek között szerepel:

*az információáramlás mindig irányított* (pl. az egyik szerző munkájától egy másik munkája felé);

*az információáramlások mennyiségileg meghatározhatók* (pl. az intenzitása);

*az áramláson belül jellemző, strukturális elemeket emelhetünk ki* (pl. a tudományos módszerekre vagy a szerkesztésre vonatkozó információkat egymástól elkülöníthetjük vagy összehasonlíthatjuk);

*az információs források különböző fajtáiból a dokumentumoknak olyan sorrendjét lehet kialakítani, amely*

összhangban van a heurisztikai tevékenység különböző szakaszainak logikai sorrendjével.

Ügynevezett információs modellekkel [6] ezt az *előrejelzési képességet* közelebbről meg lehet határozni. Ehhez kapcsolódnak a bibliometria feladatai.

### 3. Publikációk

Az előrejelzéssel szoros kapcsolatban álló bibliometriai feladat a publikált tudományos munkák mennyiségi elemzése a tudományról szóló tudomány számára. Itt halmozódott fel a legtöbb tapasztalat, de tudatában kell lenni annak, hogy sok szerző és előadó a vizsgálati eredmények grafikai ábrázolását szemléltető járuléknak tekinti és használja.

Általában az *egy időegység alatt publikált munkák mennyiségét mérik és hasonlítják össze* az egyes tudományágakban, információs források szerint. A kiindulási források a nemzeti bibliográfiák, referálólapok és kézikönyvek. A nagyszámú adatot feldolgozó bibliometriai vizsgálatok eredményeit mutató grafikonok gyakran az exponenciális függvény menetét vetítik elénk. Az idevágó törvényt a tudomány gyorsuló fejlődéséről elsőként Friedrich ENGELS fogalmazta meg [7].

Bibliometriai módszerekkel kiszámították, hogy az emberiség rendelkezésére álló információk (nem a tudományos ismeretek, mint ahogy azt sokszor felületesen állítják) rövid időn belül (pl. 10, 8, 5, 3 év) *megkétszereződnek*; az összes eddigi tudományos eredményeknek a felét az elmúlt 15 évben dolgozták ki [8]. E megállapítások alapján az alábbi differenciálegyenletet állíthatjuk fel:

$$\frac{dW}{dt} = k \cdot W,$$

ahol  $W$  a tudományos eredmények (publikációk) száma  $t$  időpontban,  $k$  pedig egy arányossági tényező. A differenciálegyenlet integrálása szolgáltatja a tudományos fejlődés törvényét, az engelsi megfogalmazás matematikai kifejezését:

$$W = W_0 \cdot e^{kt},$$

ahol  $W_0$  a tudományos eredmények száma  $t = 0$  időpontban,  $e$  a természetes logaritmus alapja,  $t$  = az idő.

E törvényeknek minden tudományra és társadalmi korszakra vonatkozó *alkalmazásáról eltérőek a vélemények*. Amerikai tudósok [9] a tudomány összes fejlődési feltételeinek megváltoztathatatlanságából indulnak ki, tagadják a társadalmi felépítmény változását és nem veszik tekintetbe a dialektika alaptörvényét, amelyik szerint a *mennyiségi növekedés* elkerülhetetlenül *minőségi változáshoz vezet*. Helytelenül vonnak meg telítettség határokat és furcsa végkövetkeztetésekre jutnak egyes tudományágak fejlődésére vonatkozóan. A szocialista országok tudósai e törvényeket általános tendenciának

ismerik el és az egyes tudományágak fejlődését konkrét tudománytörténeti feltételek mellett vizsgálják. Több munka foglalkozik e törvények értelmezésével.

A publikált művek mennyisége tehát kiindulópontja lehet a bibliometriai elemzéseknek és megerősíti a fejlődési törvényeket. Ezekből vezethetők le tudomány-szervezési feladatok. Nagy szerep hárul ezzel kapcsolatban a könyvtárakra és az információs intézmények állományaira. Utalunk arra, hogy tekintetbe kell venni mindezzel kapcsolatban a publikációk nyelvi megoszlását és ennek kihatását az információs feldolgozásokra. Helytelen lenne továbbá tudományos műveknél (pl. disszertációk) a terjedelemből a tartalomra következtetni.

### 4. A Bradford-féle törvény

BRADFORD megállapította, hogy a *folyóiratokat csökkenő kihozatalú csoportokba lehet osztani* egy adott tudományra vonatkozó publikációk *előfordulási gyakorisága szerint*. A folyóiratok száma csoportonként növekszik, de a bennük található cikkek száma viszont csökken. BRADFORD az általa felfedezett szóródási törvényt így fogalmazta meg [10]: „ha tudományos folyóiratokat valamely szakterületre vonatkozó cikkek száma szerint csoportosítjuk, úgy azok egy magra és több olyan csoportra oszthatók szét, amelyek ugyanannyi cikket tartalmaznak, mint a mag, mégpedig úgy, hogy a magban és az egyes csoportokban lévő cikkek viszonya:  $1 : n : n^2$ , ahol  $n$  egy állandó.”

A törvénynek nagy gyakorlati jelentősége van a folyóiratállomány meghatározásánál, a tájékoztató szolgálat megszervezésénél, de alkalmazható más információs forrásokra is.

A Bradford-féle törvényhez szorosan kapcsolódik az irodalom felezési ideje. Ezen azt az időt értik, amely alatt egy szakterület jelenleg hasznosítható összes információs forrásainak a fele megjelent.

### 5. A publikált munkák szerzőinek száma

A csoportos tudományos munka irányzatának vizsgálatára is születtek bibliometriai elemzések [11]. Míg századunk elején a kiadott művek 80%-a egyéni szerzőktől származott, ez az arány 30–40%-ra esett vissza. A kétszeres művek száma 15%-ról 40%-ra, a háromszeres művek száma nem egészen 1%-ról 10% fölé emelkedett. Ez különösen szembeszökő tankönyvek, kézikönyvek, monográfiák és folyóiratcikkek vizsgálatánál.

### 6. Hivatkozási mutatók

Az utóbbi években új típusú bibliográfiai jegyzékek alakultak ki, a hivatkozási mutatók (citation index) új formájában. Ezek olyan információs eszközök, amelyek

azokat a tudományos munkákra vonatkozó bibliográfiai hivatkozásokat tartalmazzák, amelyek az eredeti művek megjelenését követik [12].

Az elődök munkái idézésének gyakorlata mintegy 150 évvel ezelőtt keletkezett és a századforduló idejében vált általánossá. Minden tudományos munka felhasználja korábbi munkák gondolatait és eredményeit. E hivatkozások révén alakul ki az idők folyamán [13] a már ismert tényezők újraértelmezésének szövevénye, ezzel támasztottak alá új eszméket, korábbi gondolatok továbbfejlesztését vagy ezeknek a gondolatoknak cáfolatát. „A bibliográfiai hivatkozások vizsgálata megmutatta, hogy ezek a tudományos források közötti kapcsolatok sűrű hálóját képezik.” Ez az eddigi gyakorlattól eltérő irodalomkutatói módszer igen jelentős a tudományos munka szempontjából, mert gyakran fontosabb tudni, hogy mely publikációk hivatkoznak egy bizonyos szerző bizonyos munkájára. „Ha mindegyik újabb publikáció – amelyik utal egy bizonyos szerzőre – kimutatható lenne, meg lehetne állapítani az eszmei elterjedésének mértékét és gyakorlati alkalmazásának területeit is. Jelentőségét is objektívebben értékelhetnénk” [14].

## 7. Időmérlegek

Az időmérlegek vizsgálata statisztikai eljárás a népeség életmódjának és állapotának vizsgálatára, és elsősorban különféle tevékenységek időpontját, időtartamát, sorrendjét, gyakoriságát és más jegyeit rögzíti. A vizsgált időnek teljes tartama az időmérleg. Ezt az általános megfogalmazást újabban pontosították a tudósok működésére vonatkozóan is.

A könyvtárak és tájékoztató intézmények dolgozóinak időmérlege a maga teljességében még nem volt bibliometriai kutatások tárgya. A könyvtárak belső munkáját érintő részeredmények alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy a következő években a munkafolyamatok jobb szervezéséhez időmérleg-vizsgálatokat vezetnek be és így tárják fel a tartalékokat. De bele kell ide foglalni azokat a kutatásokat is, amelyek a tudósok által a szakirodalom tanulmányozására fordított idővel foglalkoznak [15].

### Jegyzetek

- [1] Györe P.: Néhány szó a bibliometriáról = Tudományos és Műszaki Tájékoztató, 21. k. 8–9. sz. 1974. p. 598–604.
- [2] Lexikon des Bibliothekswesens. 2. kiad. 1. k. Leipzig, 1974. 255. hasáb.
- [3] pl. Kunze, H.: Grundzüge der Bibliothekslehre. 3. kiad. Leipzig, 1966. p. 55–63. – Göhler, H. – Ullmann, H.: Zur Anwendung mathematischer Methoden in der Bibliotheksstatistik. = Der Bibliothekar, 22. k. 1968. p. 1001–1015. – Velinsky, M.: Interpretation und Analyse statistischer Angaben in der Bibliotheksstatistik. = Der Bibliothekar, 27. k. 1973. p. 303–314.

- [4] pl. Stock, K. F.: Grundlagen und Praxis der Bibliotheksstatistik. Pullach, 1974. XVI, 397 p.
- [5] Dobrov, G. M.: Prognostik in Wissenschaft und Technik. Berlin, 1971. p. 52–54.
- [6] Dobrov, G. M.: p. 53–54.
- [7] Engels, F.: Umriss zu einer Kritik der Nationalökonomie. = Marx/Engels: Werke. 1. k. Berlin, 1956. p. 521. – Engels, F.: Dialektik der Natur = Marx/Engels: Werke. 20. k. Berlin, 1962. p. 313.
- [8] pl. Dobrov, G. M.: Potential der Wissenschaft. Berlin, 1971. p. 98–111.
- [9] pl. de Solla Price, J. D.: Science since Babylon. New Haven, 1961.
- [10] Bradford, C.: Documentation. London, 1948. p. 106–121.
- [11] pl. Dobrov, G. M.: Wissenschaftswissenschaft. Berlin, 1969. p. 156–170.
- [12] Cigánik, M.: Informationsfonds in Wissenschaft. Technik und Ökonomie. 2. kiad. Berlin, 1973. p. 353–367. – Lexikon des Bibliothekswesens. 2. kiad. 1. k. Leipzig, 1974. 392–393. hasáb.
- [13] Information in der wissenschaftlichen Forschung. Berlin, 1972. p. 254.
- [14] Mihajlov, A. I. – Csernűj, A. I. – Giljarevskij, R. S.: Informatik. 1. k. Berlin, 1970. p. 118.
- [15] Dobrov G. M.: A „Wissenschaftsorganisation und Effektivität” (Berlin 1971.) c. műve 95. oldalán említ erre példát.

Fordította: Vermes Mária

## SCHMIDMAIER, D.: A bibliometria munkafeladatai

A szerző GYÖRE Pál: *Néhány szó a bibliometriáról* c. cikkéhez fűz megjegyzéseket a bibliometria gyakorlati felhasználására vonatkozóan (megjelent TMT, 21. k. 8–9. sz. 1974. p. 598–604.).

Rámutat arra, hogy a könyvtárosi gyakorlat során a következő területeken alkalmazható a bibliometria: könyvtári statisztika; előrejelző képesség; publikációk; a Bradford-féle törvény; a publikált munkák szerzőinek száma; hivatkozási mutatók és időmérlegek.

\* \* \*

## SCHMIDMAIER, D.: The tasks of bibliometrics

The author comments the article by P. Györe *A few word about bibliometrics* (published in *Tudományos Műszaki Tájékoztató*, Vol. 21, No. 8–9, 1974. p. 598–604.) concerning practical application of bibliometrics.

In library practice bibliometrics can be applied to: library statistics; forecasting capability; the Bradford law of scattering; the number of authors of publications; citation indexes and time balances.

\* \* \*

ШМИДМАЙЕР, Д.: Задачи библиометрии

Автор делает замечания к статье «Дере Пал: Несколько слов о библиометрии» о практическом применении библиометрии. (Выпущена: ТМТ, т. 21. № 8—9, 1974 г. стр. 598—604)

Показывается, что в библиотечной практике библиометрия может быть использована в следующих областях: библиотечная статистика, прогнозирование, закон Бредфорда, число авторов изданий, предметные указатели и составления баланса времени.

SCHMIDMAIER, D.: *Arbeitsaufgaben der Bibliometrie*

Bemerkungen zu dem Aufsatz: *Einiges über die Bibliometrie* von P. Györe, über die praktische Anwendung der Bibliometrie (erschienen in *Tudományos Műszaki Tájékoztató*, 21. Bd. Nr. 8—9, 1974. p. 598—604.).

Es wird darauf hingewiesen, dass die Bibliometrie in der bibliothekarischen Praxis auf folgenden Gebieten anwendbar ist: Bibliotheksstatistik; Vorlaufpotential; das Bradfordsche Gesetz; Anzahl der Autoren veröffentlichter Arbeiten; Zitier-Indizes und Zeitbudgets.

#### Az NTMIK hírei

Miről ír a Nemzetközi Tudományos Műszaki Információs Központ Híradója?

(NTMIK *Vesztnik*, 1975. 6. szám).

A Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszer (NTMIR) egészét érintő kérdésekkel foglalkozva a *Vesztnik* beszámol az NTMIR komplex információkereső nyelvének kidolgozásával foglalkozó szakértői értekezlet eredményeiről. A szakértők kidolgozták és egyeztetették az NTMIR *rubrikátor (felső szint)* elnevezésű NTMIK normatív műszaki dokumentumot. Az értekezlet résztvevői egyeztetették az NTMIR *rubrikátor* második szintjére kidolgozott javaslatokat is. A szakértők javasolják, hogy az NTMIR *rubrikátor* második és harmadik szintjének kidolgozásakor állapítsák meg a *rubrikák* közötti polihierarchikus kapcsolatokat a fogalmak monohierarchikus osztályozási elégtelenségeinek kompenzálására.

Az NTMIK rendezésében került sor arra a szakértői értekezletre, amelyen a *mágnesszalagra történő adatrögzítés* kommunikatív formátumának szemantikai kitöltésére vonatkozó NTMIK normatív műszaki előírások kidolgozásával foglalkoztak. A szakértők megvitatták a munkák jelenlegi állását, javaslatokat tettek a normatív műszaki előírások tervei közötti tartalmi egyeztetésekre, valamint a kidolgozásban az NTMIR keretében folyó szabványosítási ütemterv alapján a kölcsönös együttműködésre.

A Nemzetközi Specializált Információs Rendszerekkel (NSIR) kapcsolatban a *Vesztnik* beszámol az Ipari

Katalógusok NSIR Rendszertanácsának negyedik üléséről, ahol elsősorban a rendszer automatizálásával kapcsolatos kérdéseket vitatták meg, és egyeztettek a rendszer távlati programját.

A *Publikált Dokumentumok NSIR Rendszertanácsának* ülésén szintén a *Rendszer automatizálásának* kérdéseit tekintették át, az 1. sz. munkacsoport által kidolgozott műszaki feladatterv alapján. Ennek során a rendszer automatizálásának szakaszait a következőkben állapították meg:

- műszaki feladat — 1975.
- műszaki terv — 1976.
- az egyes alrendszerek kísérleti üzemelésének megkezdése — 1977.
- üzemeltetési terv és a rendszer üzembe állítása — 1978.

A Nemzetközi Ágazati Tudományos és Műszaki Információs Rendszerek (NÁTMIR) című fejezetében a *Vesztnik* tájékoztat az egyes KGST állandó Bizottságok üléséről, valamint a NÁTMIR-nek az adott időszakban (1975. október—december) megrendezett munkacsoport ill. rendszertanácsi értekezleteiről.

A módszertani és normatív dokumentumokkal foglalkozó fejezetben ismerteti a lap a „KGST-tagországok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszere általános felépítése alapelveinek, valamint a rendszer létrehozását és tökéletesítését elősegítő módszereknek, műszaki eszközöknek a kidolgozása” témakörökben folyó tudományos kutatások koordinálási rendjét.

(Görög Ibolya)