

Naisbitt könyvének mottója: "A jövőt úgy láthatjuk előre a legtisztábban, ha megértettük a jelent." Elemzéseinek megalapozásához ennek megfelelően választotta a tartalomelemzés nálunk ritkán használt módszerét. A könyv forrásanyagát több mint kétmillió helyi jelentőségű újságcikk, híradás, könyvrészlet teszi ki. A gyűjtő- és megfigyelő munkára a szerző 12 évet fordított.

Forrásai szintetizálásának eredményeként Naisbitt tíz nagy fejlődési trendet határoz meg. Ezek legtöbbje sajátos "párokat", sőt ennél népesebb "alakzatokat" képez, nem egymás egyszerű kiegészítéseként, hanem ugyanannak a folyamatnak más-más oldalaként. Naisbitt "fejlődési nyilai" konkrétan a következő "honnan-merréket" jelzik:

- ◆ ipari társadalom — információs társadalom;
- ◆ a technikai kényszer állapota — fejlett technika/fejlett kapcsolatok;
- ◆ nemzeti gazdaság — világgazdaság;
- ◆ rövid távú szemlélet — hosszú távú szemlélet;
- ◆ centralizáció — decentralizáció;

- ◆ az intézményes segítség várása — önszervezés;
- ◆ képviselői demokrácia — részvételi demokrácia;
- ◆ hierarchikus szervezés — hálózatok kialakulása;
- ◆ észak — dél és végül
- ◆ vagy-vagy — többféle lehetőség.

A szerző kimondott célja, hogy olyan új összefüggéseket tárjon fel, olyan távlati tendenciákat jelöljön meg, amelyek a részleteket illetően is értelmezhetővé teszik napjaink eseményeit.

A könyv lebilincselő olvasmány, ha helyenként vitatkoznunk is kell a szerző súlypontjaival, következtetéseivel. És ami még érdekesebb: az olvasónak az Egyesült Államok és Magyarország között meglévő méret- és társadalmi berendezkedési különbségek ellenére is gyakran az az érzése, hogy saját problémáival találkozik. A végén ezért joggal kérdezheti: Vajon milyenek a megatrendek nálunk, Közép-Európában?

*Hetényi Páiné*  
(OMIKK)

## Az informetria és fontossága

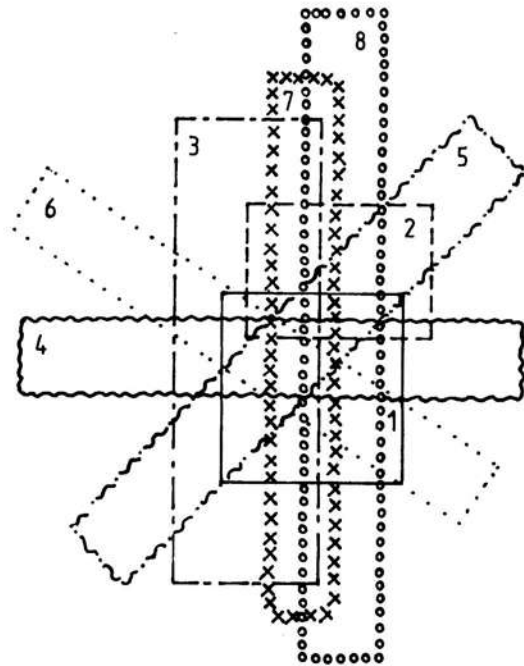
A cikk kubai szerzője egy újfajta "metria", az ún. informetria megszületését kívánja kimutatni.

Szovjet szerzőkre hivatkozva abból indul ki, hogy a tudományágak közötti kölcsönhatások — amelyekben ezek "forradalmi természete" nyilvánul meg — a tudományok matematizálásával vették a kezdetüket. A matematika nyelve nyújtja azt a heurisztikus erőforrást is, amely a különböző diszciplínák szintéziséhez szükséges. A számítógépek megjelenése ezt a folyamatot felgyorsította. A matematizálás szerepet kap a tudománytörténetben, sőt a társadalomtudományokban is, ahol eredetileg alacsony fokú volt.

A matematika által lehetségessé vált mennyiségi vizsgálatok alkalmazhatók a tudomány egészére is. Így egyfelől a tudományok egymásba hatolása, másfelől önmaguk természetének mennyiségi vizsgálata különböző "metriák" létrejöttét eredményezte. Az 1. ábra ezt a helyzetet modellelzi.

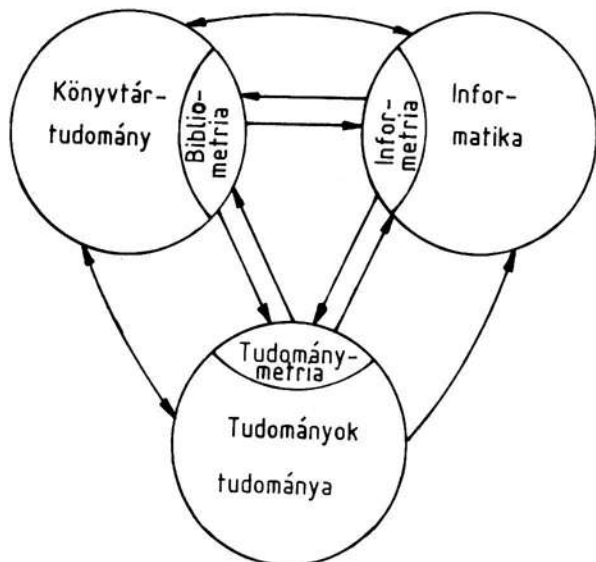
Az információtudomány, a könyvtártudomány és a tudományok tudománya — valamennyi többi diszciplínával kapcsolatban állva — ugyancsak kialakítja a saját "metriá"-ját, mint ez a 2. ábrán látható.

A tudánymetria tartalmáról különböznek a vélemények. V. V. Nalimov és Z. N. Mulčenko szerint a tudánymetria nem más, mint statisztikai módszerek alkalmazása, a tudományt mint információs folyamatot kezelve. Mások úgy vélik, a tudánymetriának nemcsak információs aspektusai vannak.



- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| 1 — információtudomány   | 5 — fizika         |
| 2 — könyvtártudomány     | 6 — kémia          |
| 3 — tudományok tudománya | 7 — közgazdaságtan |
| 4 — matematika           | 8 — filozófia      |

1. ábra A különböző tudományok átfedésének, kölcsönhatásának és egymásba hatolásának modellje, amely a "metria" fogalmát eredményezi



2. ábra Az informatikához, könyvtártudományhoz és a tudományok tudományához tartozó metriai diszciplínák kapcsolati modellje

B. Á. Brusilovskij pl. azt vallja, hogy a tudomány-metria a tudományok tanulmányozásában a matematikai módszerek teljességét alkalmazza. S. D. Khaitun úgy tekinti a tudomány-metriát, mint amelynek az a célja, hogy más diszciplínák (mérhető) értékeit tanulmányozza, tükrözve mennyiségi törvényeiket. G. J. Garcia Galló felfogásában a tudomány-metria adja meg a fejlődésben lévő tudomány szerkezetét, célja a diszciplínák erősítése. A tudományok fejlődésére vonatkozó kutatásoknak nemcsak információs aspektusai vannak, nemcsak az információt és a kommunikációt vizsgálják, hanem a tudományok fejlődésének kvantitatív törvényeit is.

A problémával kapcsolatos kutatások erőteljesebben az 1970-es években indultak el, bár nem előzmények nélkül. A. Pitchard és G. Wittig e témával kapcsolatos bibliográfiája 600 tételt tartalmaz az 1874–1959. évekből. Ebből kiderül, hogy F. Campbell már 1896 előtt megsejtette az információ szórási törvényét, F. E. Hulme pedig 1923-ban használja elsőként a “statisztikai bibliográfia” kifejezést. 1917-ben F. J. Cole és N. B. Eales az összehasonlító anatómia irodalmáról készített statisztikai elemzést.

A bibliometria kifejezést Ranganathan használta először abban a vitában, amelyet a J. Bernal-féle tudomány-metriáról folytatott, miközben úgy gondolta, hogy az a könyvek és más információs források statisztikai-matematikai módszerű elemzésére szolgál. A 40-es és 60-as években számos statisztikai bibliográfia született. 1969-ben A. Pitchard ismét használja a bibliometria szót, első ízben jelölve vele

egy olyan diszciplínát, amely a tudományos kommunikáció folyamataiban a publikációk mérésében nyugvó vizsgálatával foglalkozik. A bibliometria kifejezés ma már széles körben elterjedt, bár használata nem egyöntetű. Egy spanyol szerző – J. M. Lopez Pineiro – pl. ugyanezt tudományos szociometriának hívja. D. Hawkins úgy értelmezi, mint a bibliográfiai paraméterek mennyiségi elemzését. D. Schmidmeier a matematikai módszerek bibliográfiai, információs és könyvtári alkalmazásaként határozza meg, tehát mindhárom rokon területre kimondja illetékességét. A szerző, aki éppen az informatriát kívánja önállósítani, vitába száll Schmidmeierrel, mondván, hogy ennek a három területnek a vizsgálatát nem lehet egyetlen névvel jelölni, nem téve különbséget köztük. Más szerzők a bibliometriát közvetlenül vagy közvetve hozzák kapcsolatba a könyvtártudománnyal, de az információ-tudománnyal és a tudományok tudományával is. A szerző mindezt tisztázatlan problémának tekinti, és felveti azt a gondolatot, hogy a könyvtári könyvekkel, publikációkkal, azaz a könyvtári állománnyal kapcsolatos törvények elemzésére alkalmazott matematikai és statisztikai módszereket inkább a “bibliotekometria” (bibliothecometrics) elnevezéssel kellene illetni.

A tudomány-metria, illetve a bibliometria körülhatárolása után szerzőnk felteszi a kérdést: hogyan nevezzük azt a diszciplínát, amely matematikai és statisztikai módszereket alkalmaz a tudományos és műszaki információ, illetve a tudományos kommunikáció törvényeinek tanulmányozásában? Logikailag adódik, hogy ez a diszciplína az *informetria* (informetrics). Tartalmának meghatározására *Semenük* javaslatából indul ki, aki az ismeretek növekedését és a tudományok integrációját vizsgálta. Tárgykörébe tartozik még a fejlődés mechanizmusának és az integráció jellegzetességeinek kutatása is.

Elsőként O. Nacke használta az így értelmezett informatriát arra, hogy döntéseket optimalizáljon. 589 publikációt vizsgált meg abból a szempontból, hogy a matematika mely ágát alkalmazták elemzéseikben (1. táblázat).

Nacke arra a következtetésre jutott, hogy ha különböző mértékben is, de a matematika az információ-tudomány valamennyi ágában szerephez jut. Úgy tűnik azonban, hogy még mindig saját lehetőségei alatti mértékben.

Adalékként megemlíthető, hogy a T. Saračević által szerkesztett *Introduction to Information Science* (Bevezetés az informatikába) tanúsága szerint a problémák 82%-ában alkalmaztak matematikai eszközöket. R. Hjerpe két idevágó bibliográfiájának (2500 tétel) szelekciós elve az, hogy milyen egy-egy bibliográfiai tétel matematizálási foka.

Az információtudomány különböző területein alkalmazott matematikai módszerek gyakorisági eloszlása

Információ- tudomány	Matematika										Dokumentumok összesen	
	01 Az információtudomány általános problémái	02 A tudományok tudományának általános kérdései	03 K+F hatékonyság, programok hatékonysága, tudománypolitika	04 Rendszerelemzés és -tervezés	05 Dokumentumforrások és információterjesztés	06 Osztályozás, indexelés	07 Gyűjtés, tárolás, információszűrés	08 Információ-visszakeresés	09 Adatbázisok, számítógépesítés	10 Egyéb területek		Összesen
11. Halmazelmélet, matematika, logika	0,2			0,2	0,3	0,9	0,2	1,2	0,2		3,1	18
12. Matematika általában, algebra, geometria	0,9	0,2	0,3	2,0	2,2	4,6	1,7	0,9	0,2	1,2	14,1	83
13. Kombinatorika, valószínűségelmélet, információelmélet	0,7	0,3	0,2	2,2	2,4	1,0	2,9	6,3	0,9	1,0	28,1	166
14. Kísérlettervezés, statisztika, hibaelmélet	0,7	0,3		1,9	0,9	1,9	2,2	1,9	0,3	1,5	11,5	68
15. Differenciál- és integrálszámítás (elemzés)	0,3	0,2	2,0	0,2	5,8	2,2	0,9	2,0	0,5	1,4	15,4	91
16. Mátrix- és vektoralgebra, gráfelmélet, klaszteranalízis	0,7			0,9	1,7	4,2	1,4	3,1	0,9	1,0	13,8	81
17. Operációkutatás	0,3			5,1	1,2	0,9	1,4	0,9	0,2	0,5	10,4	61
18. Egyéb	0,3			1,5	0,2	0,9	0,2	0,3		0,2	3,6	21
Összesen	4,1	1,0	1,0	15,8	14,6	26,5	10,6	16,5	3,1	6,8		
Dokumentumok összesen	24	6	6	93	86	156	63	97	18	40		589

A Frankfurt am Mainban 1980-ban tartott első tudományometriai szeminárium is arra az eredményre jutott, hogy szükség van egy független, interdiszciplináris tudományra, az informetriára. Tárgyát úgy lehet meghatározni, mint a "metrikus tudományok egyikét, amely a tudományos információ szerkezetének, sajátosságainak mennyiségi elemzésében matematikai és statisztikai módszereket, illetve modelleket alkalmaz, továbbá tanulmányozza a tudományos kommunikáció törvényeit, rendjét, beleértve a törvények jellegének meghatározását is".

Szerzőnk részletesen felsorolja azokat a területeket, amelyekkel az informetria a nemzeti információs rendszereket hatékonyabbá teheti. Rámutat, hogy az informetria egyben része az információtudománynak is. Vizsgálódási szempontjai:

- ◆ az irodalom mennyiségi növekedése
- ◆ avulás, szórás
- ◆ tájékoztató szolgáltatások és produktumok hatékonysága
- ◆ mi a szerepe az egyes dokumentumfajtáknak mint a tudományos kommunikáció eszközeinek

- ◆ informális csatornák szerepe a tudományos kommunikációban
- ◆ a relevancia, pertinencia kérdései
- ◆ folyóiratok és sorozati kiadványok rangsorolása változó paraméterek szerint
- ◆ folyóiratok és sorozati kiadványok tartalmi átfedései
- ◆ tudósok hivatkozási szokásai, a hivatkozás-elemzés növekvő jelentősége

- ◆ diszciplinakon belüli és interdiszciplináris kapcsolatok a bibliográfiai hivatkozások alapján.  
Az itt ismertetett tanulmányt igen jól válogatott, 26 tételes bibliográfia követi. Erre külön is felhívjuk az érdeklődők figyelmét.

/MORALES, M.: *Informetrics and its importance. = International Forum on Information and Documentation, 10. köt. 2. sz. 1985. p. 15–24./*

(Horváth Tibor)

### Az információ lényeges szempontjai a modern tudományokban

A szerző a Chibai Egyetem Természettudományi Karának kémiai tanszékén részt vett egy országos méretű visszakereső rendszernek, a TOOL-IR-nek (Tokyo University On Line Information Retrieval System) fejlesztésében, majd más munkákban is, többek között egy központi katalógus (union list) céljait szolgáló online hálózat felállításában. E tanulmányában az információ kifejezés primer, forrásinformációt jelöl. Célja elsősorban nem a forrásinformációk tipizálása (e tekintetben a szerző tipológiája alig is hozhatna újat), hanem inkább az egyes információfajták egyéni arculatának leírása és elemzése. Szándékában áll figyelemmel lenni a referáló-indexelő feldolgozás szempontjaira is. Vizsgálataiban az a felismerés vezette, hogy egyrészt szakadék húzódik a folyamatos tájékoztatás és a retrospektív keresés között, másfelől az, hogy a tájékoztatásban két külön világot fedezett fel, a publikált és a nem publikált információk világát. Az utóbbiban a nyers adatokat tartja igen fontosnak, mondván, belőlük a szerzők csak kis töredéket tesznek közzé, miközben mások számára gyakorta éppen a nem publikáltak lennének érdekesekek.

Az információkat három fő csoportba osztja: publikációk, numerikus adatok és képi információk.

A *publikált információ* nak négy típusát különbözteti el:

- ◆ disszertációk;
- ◆ elméleti folyóiratok tanulmányai:
  - eredeti közlemények,
  - szemlék,
- ◆ monográfiák, beleértve a szemléket is;
- ◆ brosúrák.

A különbség köztük az, hogy a disszertációk és az eredeti közlemények átesnek a szerkesztők, referálók előzetes értékelésén, a többi nem. Ebből ered az a magatartás, hogy megbízhatóbbnak ítélik azokat, amelyeket előzőleg már megvizsgáltak.

Pedig egyáltalán nem biztos, hogy ezeknek magasabb az informatív értékük. Ez az értékítélet azokban a körökben alakult ki, amelyekhez a szerzők, szemlélők maguk is tartoznak. E környezethez tartozók ítéletei nem mindig egyeznek meg azokkal, akik e környezeten kívül állnak. Mindez igaz a publikált adatokra is. Példaként a disszertációkat említi, amelyekben a szerzők áttekintik mások eredményeit, de csak a pozitívakat, a sikertelen kísérleteket nem. Ebből a szempontból a disszertációk a folyóiratok tanulmányaira kezdenek hasonlítani. Pedig a kutatásnak a sikertelen eredményekre és a hozzájuk tartozó adatokra is szüksége van.

A brosúrákat (vállalati irodalom, efemer irodalom) többnyire intézmények, vállalatok ingyen teszik közzé. Ezért sok helyütt lebecsülik őket, holott jelentőségük valójában növekszik: a technika és a tudomány gyors fejlődése, illetve az új eredmények elhúzódozó publikálása következtében a kutatók rendszerint tájékozatlanok az új berendezésekről, reagensekről és hasonló dolgokról.

Saját szakterületén általában mindenki ismeri az új eredményeket, de ez nem vonatkozik a szakterületen kívüliekre. Jelenleg erre a dokumentumtípusra nem fordítanak kellő figyelmet. A folyóiratok PR-rovatai úgy-ahogy tájékoztatnak erről, de nagyon önkényes válogatásban. Ennek az információ típusnak nincs jól szervezett terjesztése.

A szakirodalomról szólva a szerző nem kíván olyan közismert kérdésekkel foglalkozni, mint az irodalmi áradat és vele kapcsolatos kérdések. A szakirodalom helyzetét – igen figyelemreméltóan – a természeti erőforrások terén tapasztalható helyzethez hasonlítja. A 19. században és századunk elején az értékesnek tartott fémek – arany, ezüst, vas, réz – bányászata még a koncentrált előfordulásokra irányult. Az atomenergia alkalmazása és a fél-