

hetik a tudomány és a technika fejlődését, másrészt az egyes ágazatok tudományt szerezhetnek a befejezett és folyamatban lévő kutató-fejlesztő munkákról. E rendszerben egy kutatási téma kódjának nemcsak a tartalmát kell leírnia, hanem a számításba jövő felhasználók körét is.

Íme egy példa valamely téma kódjának optimális szerkezeti felépítésére:

1. A téma leírása

a) Tudományos ágazat; b) Tudományos irányzat; c) A kutató tudományos probléma; d) Tudományos-műszaki feladat

2. A kutatás eredményeinek számításba jöhető felhasználói

a) Népgazdasági ágazat; b) Hasonló funkciójú vállalatok csoportja; c) Vállalat, intézmény

3. Kivitelező

a) Ágazat; b) Tudományos információs intézet vagy tervezőintézet

4. Általános szempontok

a) Várható hatékonyság; b) Várható gazdasági hatás; c) Várható egyéb hatás; d) Költségek.

A kutatási témák e kódrendszere lehetővé teszi, hogy gyümölcsöző kapcsolat alakuljon ki a kutató-fejlesztő és a felhasználói intézmények között; lehetőség nyílik a tudományos-műszaki és a társadalmi-gazdasági fejlődés, pontosabban a tudományos lehetőségek és a népgazdasági igények közötti esetleges ürré felderítésére.

A kutató-fejlesztő tevékenység információellátását tárgyalva feltétlenül meg kell említeni még egy fontos tevékenységet, az ún. *gazdasági-tervező szolgálatot* is. Ez lényegében azt jelenti, hogy a komplex témák kutatásában határterületeket képviselő szakemberek (közgazdászok, szociológusok) is részt vesznek, akik a mutatórendszer társadalmi-gazdasági megbízhatóságáért felelősek. Az ilyen jellegű információkra a kutatás minden szakaszában szükség van.

A prognózisösszeállítás ismertett módszereinek alkalmazása lehetőséget ad a tervezőintézeteknek az ország tudományos teljesítőképességének jobb kihasználására és az új tudományos eredmények termelésben való felhasználásának eredményesebb megszervezésére.

ARHANGEL'SZKIJ, V. N.: Iszpol' zovanie naucsno-tehniczeszkaj informacii v planirovanii i upravlenii iszszledovanijami i razrabotkami = Naucsno-Tehniczeszkaja Informacija, I. sor. 10. sz. 1977. p. 5-7./

(Novák István)



Statistikai eljárás tudományos közlemények fontosságának értékelésére

A publikált szakirodalom mennyisége évről évre nő, s ezt kíséri a bibliográfiai számbavétel és a hozzáférés problémája, az ember olvasási és befogadási kapacitásának lényegében változatlan volta.

A tudományok fejlődését kísérő szakosodás egyik oka, hogy a kutatók minél kisebb részterületet választanak ki ahhoz, hogy a releváns irodalmat továbbra is áttekinthessék. Ez azonban nem oldja meg a problémát, hiszen az érintkező szakterületek fontosabb eredményeit továbbra is ismerniük kell. A saját és a határos szakterületek teljes szakirodalmának elolvasása helyett más módszerrel kell keresni.

Nem minden közlemény magas színvonalú, nem mindegyik egészíti ki lényegesen a szakterület ismeretanyagát. Sok az ismétlődés és sok az alacsony színvonalú közlemény, s ezek lényeges információvesztés veszélye nélkül figyelmen kívül hagyhatók.

A nagy mennyiségű publikáció befogadásának egyik alternatívája az *olvasásra fordítható idő gazdaságos felhasználása*: csak a valóban legfontosabb dokumentumok elolvasása. Ehhez azonban meg kellene határozni, hogy melyek a legfontosabb cikkek, s ha a kutató idejével takarékoskodni akarunk, akkor ezt helyette kell meghatározni. Egy másik lehetőség szemlék és tömörítések készítése, de a szelekció kérdése itt is felmerül.

Az első megközelítéshez egyszerű, mechanikus eljárás kellene, amelynek révén az egyes közlemények fontosságához objektív mérték volna nyerhető. Az ismertett vizsgálatban a fontosság megítélése szakemberek feladata volt.

A vizsgálatnak két célja volt:

egyrészt annak a hipotézisnek az ellenőrzése, hogy azok a közlemények, amelyekre gyakrabban hivatkoznak, fontosabbak, mint azok, amelyekre ritkábban;

másrészt további tényezők meghatározása, amelyek a fontosnak ítélt cikkekre jellemzőek.

A vizsgálatot az teszi érdekessé, hogy a tudományos közlemények fontosságának és értékének jelzésére objektív kritériumot keres. Egy ilyen mérték jól volna alkalmazható a tudományos kommunikáció, az információkeresés, a tudományozóterületen.

Price korábban felvetette egy olyan folyóirat kiadását, amely a valóban fontos cikkeket összegyűjtve, újra közli azokat: az információkereső rendszer a talált releváns tételeket e fontosság szerint rendezhetné; a szemlék készítéséhez szükséges válogatás is használhatná ezt a mértéket.

Hangsúlyozni kell, hogy *semmilyen fontossági mérték nem jelzi minden esetben a lényeges közleményeket*, mindig lesznek olyan cikkek, amelyek fontos voltát nem, vagy csak később ismerik fel. Gyakorlati célokra azonban olyan eszközre van szükség, amely az esetek többségében kielégítően működik.

Csaknem ötven éve foglalkozott először cikk olyan objektív kritérium kialakításával, amelynek alapján adott könyvtár számára fontos (vagyis előfizetendő) folyóiratok meghatározhatók. E kritériumként később többen is a *folyóiratok hivatkozottsági gyakoriságát* ajánlották.

A hivatkozottsági gyakoriságon alapuló hasonló eljárást alkalmaztak korábban is egyes folyóiratcikkek fontosságának vizsgálatára, de anélkül, hogy valaha is következetesen elemezték volna a cikk hivatkozottsága és fontossága összefüggését. Ugyanígy készen elfogadták, hogy egy szerző hivatkozottsága jelzi: milyen mértékben járult hozzá a szakterület fejlődéséhez.

A vizsgálat során a cikkek fontosságának megítélését klinikai gyakorlattal rendelkező, sebészeti illetve radiológiai kutatásokat végző orvosok egy csoportja végezte. Ítéleteiket hasonlították össze a cikkek hivatkozottságával.

Minden egyes bíráló kapott egy 1966–1967-re kiterjedő, tevékenységi köréhez kapcsolódó cikk-bibliográfiát. A cikkeket először címük, majd teljes szövegük alapján rendezték az érdeklődésükre vonatkozó relevanciájuk szerint. A kísérlet magját azok a cikkek alkották, amelyeket a bírálók a teljes szöveg átnézése után egyértelműen relevánsnak tekintettek.

A releváns cikkekhez a *Science Citation Index* alapján meghatározták a megjelenést követő három évben az ezekre való hivatkozások számát. A cikkeket e gyakoriság szerint rendezték, kiemelték az öt leggyakrabban és az öt legritkábban hivatkozottat, majd ezekből véletlenszerűen párokat alkottak úgy, hogy minden párban egy gyakran és egy ritkán hivatkozott cikk szerepeljen.

Mind a kilenc bíráló öt-öt cikk-párt kapott, külön jegyzéken, betűrendben adva tíz cikk szerzőit. A cikkpárok tagjai véletlenszerűen A vagy B jelet kaptak, s a bírálók minden cikk-párhoz egy kérdőívet töltöttek ki.

A valamennyi párra meghatározott ítélet és a kérdőív kitöltése után a bírálókkal interjú készült, bizonyos szubjektív befolyásoló tényezők meghatározására. Ugyanakkor a cikkekről kiegészítő információkat is rögzítettek (a cikk hossza, a szerző ismeretanyaga stb.).

Minden bíráló megnevezett az általa kutatott szakterületén két jelentős amerikai tudóst, s ezek egyikét szintén felkérték a kísérletben való részvételre. E második bírálócsoporthoz az elsővel azonos tevékenységet végzett.

A nyert adatok elemzésének két célja volt: eldönteni, hogy *van-e összefüggés a megítélt fontosság és a hivatkozottsági gyakoriság között*, továbbá meghatározni, *milyen további tényezők befolyásolják a fontosság megítélését*.

A vizsgálat során minden cikkre vonatkozólag az alábbi objektív jellemzőket határozták meg:

- hivatkozottsági gyakoriság;
- terjedelem;
- a cikkben közölt bibliográfia tétele száma;

- a cikket közlő folyóirat példányszáma;
- a szerző szerepel-e az *American Men of Science* c. kiadványban;

- a cikk szerzőinek száma;

- a cikkhez a MEDLARS-ban (*Medical Literature Analysis and Retrieval System = Orvosi Szakirodalom-elemző és Információkereső Rendszer*) hozzárendelt tárgyszavak száma;

- a cikket közlő folyóirat hivatkozottsági gyakorisága; adott folyóiratban, adott idő alatt közölt forráscikkek átlagos hivatkozottsági gyakorisága (az ún. hatástényező);

- a cikk típusa (szemle jellegű-e vagy sem).

A fentiek mellett néhány szubjektív paraméter adatait is összegyűjtötték, pl. a szerző jelentősége és presztízse, a szerző munkahelyének tekintélye, a folyóirat tekintélye, a szerző műveinek korábbi ismerete stb.

Az elemzés során először azt a hipotézist vizsgálták, hogy általában azokat a cikkeket ítélik fontosabbnak, amelyekre gyakrabban hivatkoznak. A nyert eredmény szerint a fontossági ítélet és a hivatkozottság közt van összefüggés (95%-os szinten szignifikáns). Felmerül azonban a kérdés, hogy ennyi elegendő-e ahhoz, hogy a hivatkozottságot használhassuk a fontosság megítélési kritériumaként. Külön elemezve a két bírálócsoporthoz, eredményeiket egymással és a hivatkozottsággal összehasonlítva úgy tűnt, hogy *a hivatkozottságon alapuló megítélés konzisztensebb, mint az intellektuális, egyéni megítélés*. Ennek hátterében az állhat, hogy a hivatkozások nagyobb olvasói csoportok átlagos ítéletét fejezik ki.

A fontossági megítélést befolyásoló további tényezők közül a hatástényező bizonyult a legerősebbnek, s az is igazolást nyert, hogy *a hatástényező és a hivatkozottsági gyakoriság együttesen megbízhatóbban jelezte előre az ítéletet, mint bármelyik önmagában*.

A tapasztalatok alátámasztották Price korábbi megállapítását, amely szerint a szemle-típusú cikkekre nem hivatkoznak az átlagosnál gyakrabban.

Az, hogy a cikk szerzője szerepelt-e az *American Men of Science*-ben, nem befolyásolta a fontossági megítélést.

A bírálók az esetek 90%-ában kitalálták, hogy melyik cikkre hivatkoztak a legtöbbször. Minthogy ez az arány magasabb, mint amennyiszer a gyakrabban hivatkozott cikket ítélték fontosabbnak, látható, hogy nem kizárólag ez a tényező befolyásolta ítéletüket.

A bírálók a gyakran hivatkozott cikkek közül 30-at, a ritkábban hivatkozottakból 17-et már ismertek, de a statisztikai elemzés szerint ez a tény nem torzította a fontossági megítélést. Hozzátehető ehhez, hogy a folyóirat presztízse befolyásolta döntésüket. Hét esetben vélték úgy, hogy a szerzők intézményi hovatartozása és 14 esetben úgy, hogy a szerzők hírneve érintette ítéletüket. A cikkek terjedelmét nem, a cikkben közölt bibliográfia terjedelmét viszont az esetek 12,5%-ában befolyásoló tényezőnek érezték.

Összegezve tehát a tapasztalatok arra mutatnak, hogy folyóiratcikkek fontosságának megítélésére a hivatkozottsági gyakoriság legalább annyira alkalmas, mint kiválasztott szakemberek szűk csoportjának ítélete; a hivatkozottság és a hatástényező együttes alkalmazása ennél határozottan alkalmasabb.

VIRGO, J. A.: A statistical procedure for evaluating the importance of scientific papers. = Library Quarterly, 47. köt. 4. sz. 1977. p. 415–430./

(Sárdy Péter)



Figyelemfelhívó rendszer új technológiák korai azonosítására és átadására

A szakirodalomban, tudományos értekezleteken stb. nyilvánosságra hozott és személyes közlésekben átadott információk sokszor már igen korán utalnak új technológiák lehetséges kialakulására.

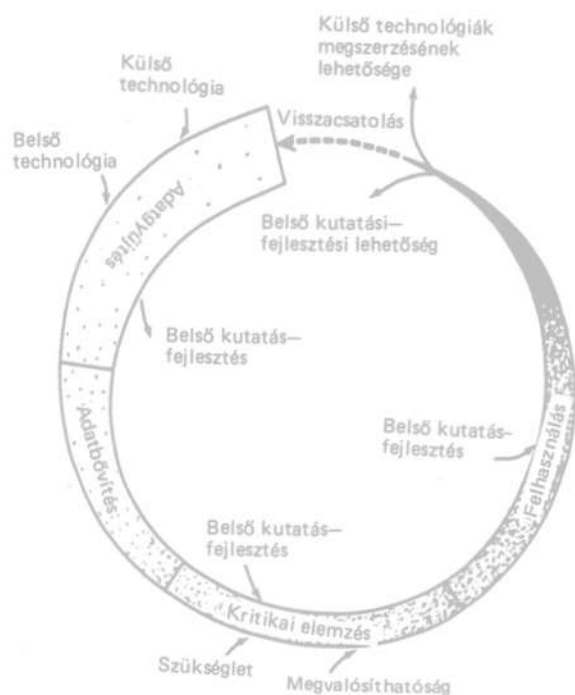
A gyógyszeripar különösen érzékeny az új technológiákra. Az ismertetett rendszert a *Smith, Kline and French Laboratories (USA)* gyógyszeripari cég kutatási és fejlesztési osztályán fejlesztették ki és üzemeltetik, de fejlesztői alkalmasnak tartják más szakterületeken való felhasználásra is.

A rendszer alapelve az, hogy *egy elképzelésből új, gyakorlatban is alkalmazható technológia*, aránylag hosszú időn át, *meghatározott innovációs ugrásokon keresztül fejlődik ki*. Ezek az ugrások azonban rendszerint kisebb, önmagukban bevezetésre nem került vagy észrevétlen maradt lehetséges technológiai változtatásokból tevődnek össze. Mindezen kis lépésekről azonban információs jelzések rendszerint összegyűjthetők, megfigyelhetők a szakirodalomban, sokszor már évekkel előre jelezve a technológiai innovációt. Ezeknek a jelzéseknek a *módszeres figyelése*, elemzése révén így a technológiai fejlődés iránya vélelmezhető.

A rendszer olyan kutatók közreműködésével működik, akik ismerik a vállalat céljait és lehetőségeit. Az információk első válogatására és értékelésére, multidiszciplináris ismeretekkel rendelkező kis csoportot hoztak létre. Ez a csoport dönt esetenként – a témának megfelelően – más szakértők bevonásáról, és feladatkörébe tartozik az információk gyors áramlásának a biztosítása is.

A rendszerben az információ négy – ciklikusan ismétlődő feldolgozási folyamaton megy keresztül: gyűjtés; bővítés; kritikai elemzés; felhasználás (1. ábra).

Az adatgyűjtés – a rendszerben használt értelmezés szerint – folyamatos, szisztematikus keresése és szűrése a hozzáférhető információknak, a relevancia jól meghatározott, de dinamikusan változó kritériumainak megfelelően. Ehhez forrásként felhasználják a világ tudományos



1. ábra A figyelemfelhívó rendszer vázlata

szakirodalmát, a szabadalmakat, a konferencia-anyagokat és a vállalatnál foglalkoztatott szakemberek jelentéseit, azaz elsősorban olyan dokumentumokat, amelyekben feltehetően új technológiákkal foglalkoznak.

Az adatgyűjtés munkáját végző információs szakértő (senior information scientist) a feldolgozásra érdemes információkat (amelyek újdonság jellegűek) egyeztetett formára alakítva adja át a csoport tagjainak.

A csoport hetenként ülésezik, és ez alkalommal együttesen megvizsgálják az információ fontosságát a vállalat szempontjából. Ha az információ valamely folyamatban lévő kutatási vagy fejlesztési munkát érint, azonnal továbbítják azt a kutatással foglalkozó személynek.

A begyűjtött információkat összehasonlítják a vállalat számítógépes adattáráiban lévő adatokkal, továbbá a más helyről begyűjtött információkkal; vizsgálják a trendeket, és arra törekednek, hogy ebben a fázisban minimumra csökkentsék a kezelt információk mennyiségét, a fontosnak talált információkat pedig kiegészítsék a rendszerben meglévő adatokkal.

A kritikai elemzés során az információkat az alábbi csoportokba osztják:

- szükségtelen;
- elégtelen, tovább figyelendő;
- közvetlen érinti a vállalat tevékenységét, továbbiandó;
- nagyon fontosnak tűnik: további részletes elemzést kíván.

Ez utóbbi esetben nagy mértékben támaszkodnak külső szakemberek bevonására is.