

A "FELEZÉSI IDŐ" MAI ÉRTÉKE A TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRATIRODALOM HIVATKOZÁS-ÁLLOMÁNYÁBAN ^{1/}

Száva-Kováts Endre

A társadalomtudományokban ma általánossá vált a törekvés, hogy a vizsgált jelenségekről szerzett ismereteket a természettudományokban régóta bevált úton haladva kvantifikálják. A törekvés forrása egyrészt a társadalomtudományi ismeretek jogosan elégtelennek érzett egzakttsága, másrészt az ezeknek az ismereteknek a kielégítő objektivitása iránt támadt általános igény. Táplálja a törekvést az a tény, hogy a kvantifikáció előfeltétele a matematizációnak, továbbá az a már-már általánossá váló meggyőződés, hogy a kvantifikáció és a matematizáció korunkban korszerű feltétele a tudományos kutatás objektivitásának.

Újabban azonban ismeret- és tudományelméleti kételyek merültek fel ennek a kvantifikáló-matematizáló törekvésnek az általános jogoságát illetően - miközben a csaknem kötelezően divatossá vált társadalomtudományi kvantifikáció elméleti alapjai még ma sem teljesen tisztázottak, és módszertani problémáinak egy része ezért is megoldatlan még ma is. Ennek következtében legújabbban bizonyos területeken bizonytalanná, sőt már-már csaknem kérdésessé vált a divatos társadalomtudományi kvantifikáció értéke - ennek megfelelően informatikai értelme és jelentősége is.

A kvantifikációs törekvés az elméletét még csak most építő informatikába is behatolt. Egyik célja itt a tudományos és műszaki szakirodalom elavulásifolyamatának - egy nem a természeti szférában folyó minőségi változás folyamatának - mennyiségi paraméterekkel való megragadása és jellemzése. Kidolgozta ennek érdekében a szakirodalom-avulás kvantifikációs elméletét és bizonyos mutatószámokat, amelyeket a szakirodalom-avulás informatikai indexeként jelölt meg. Ezek közül a tudományközi kommunikációban és a társadalmi tájékoztatásban elért sikerei révén kiemelkedik a "felezési idő"-nek mint avulási mutatószámnak az atomfizikából adaptált fogalma.

A terminust az informatikában az ötvenes években /előzőleg pedig a "dokumentáció" elméletében/ már széltében-hosszában, de pontos fogalmi meghatározás nélkül analogikusan használták, sőt 1959-ben annak "átlagos értékét" bizonyos szakterületekre vonatkozóan 3 évben meg is határozták, illetve fel is panaszták /2/. 1960-ban BURTON és KEBLER /3/ érdemben megvizsgálták a "felezési idő" informatikai fogalmát, és a szükségesnek tartott módosítással formálisan korrekt módon meghatározva, a terminussal szemben azonban némi fenntartást hangsúlyozva, bevezették a fogalmat és a terminust az informatikába. Az adaptált fogalom végeredményben azon a szembeszökő, de formális hasonlóságon alapul, amely néhány tucat természettudományi, műszaki és matematikai folyóirat hivatkozás-állományának a publikációs életkor szerinti megoszlási /gyakorlati/ görbéje és a rádióaktív elemek sugárzási intenzitásának /bomlási állapotának/ idő-görbéje között mutatkozott.

Figyelemreméltó, hogy BURTON és KEBLER a "felezési idő" fogalmát az információ-áramlás legfontosabb, bázis-területének tekintett folyóirat-irodalom BROWN /4/ és mások által előzetesen lefolytatott citációs vizsgálatainak az adataival támasztották alá, illetve információs bázis-folyóiratoknak az információ-áramlást tükröző hivatkozás-állományára alkalmazták. Az információ-áramlással kapcsolatban azután 1968-ban POPILOV /5/ az elektro-hidrodinamika törvényeinek informatikai adaptálását végezte el, és ennek során az általa javasolt információ-áramlási képletekben - elvileg nem kifogásolhatóan - egy bizonyos információs újdonsági idő-faktort /" τ -faktor"/ is szerepeltetett, amelynek az idő függvényében való számszerű értékváltozását - az újdonság avulását - táblázatban rögzítette /6/.

A kétféle informatikai "avulási mutatószám" a lényegét tekintve különbözik egymástól: a jelen közlemény célkitűzése szempontjából elegendő itt arra rámutatni, hogy a BURTON-KEBLER-féle "felezési idő" az információs avulás közvetett /tapasztalati/ mutatószáma, a POPILOV-féle " τ -faktor" viszont közvetlen /elméleti-hipotetikus/ "tényezője". Az előbbi mutatószámnak - elvileg - mennyiségi formában kell/ene/ kifejeznie az utóbbi "tényező"-nek a szakirodalom hivatkozás-állományában /az "avulás" hipotetikus tükrében/ mutatózó kvázipermanens érvényesülését. A két lényegében különböző tartalmú "avulási mutatószám"-nak ez az elvi kapcsolata az az elméleti alap, amelyre helyezkedve jogosnak tűnik szerző igyekezete, hogy megteremtve a két mutatószám /pontosabban: egy mutatószám és egy mutatószám értéktáblázata/ közvetlen összehasonlíthatóságát, a két "avulási mutatószám" mai érvényesülésének vizsgálatát egyetlen ütemben végezhesse.

Ennek érdekében szerző megalkotta POPILOV újdonság-avulási értéktáblázata alapján az ún. "POPILOV-féle felezési idő" fogalmát, mint a POPILOV-féle értéktáblázat "összefoglaló" mutatószámát. E mutató számszerű értékének megállapítására - vagyis a "tényező"-nek "állandó"-ra történő átalakítására - POPILOV értéktáblázata a következő lehetőséget nyújtotta:

$$FI_P = / \tau = 0,5 / \quad [1]$$

ahol FI_P a "POPILOV-féle felezési idő", amelynek számszerű értéke a fenti [1] összefüggés alapján

$$FI_P = 2,5 \text{ év} \quad [2]$$

A vizsgálat ismertetése előtt szükségesnek látszik rámutatni: a szakirodalom-, sőt a tudományos ismeret-avulás években mért kvantifikálása és a "felezési idő" fogalma már a BURTON-KEBLER-féle szakszerű fogalom-adaptáció előtt belekerült a tudományközi kommunikáció áramlataiba és a társadalmi tájékoztatás sodrába. E kommunikáció és tájékoztatás ma egyre gyorsuló és önmagát megsokszorozó tevékenysége körünkben a tudomány eredményeinek és fogalmainak példátlan sebességű és mértékű elterjedését eredményezi - adaptált fogalmak esetében nem egyszer még szakszerű kritikai felülvizsgálatuk és értékük igazolódása, illetve meghatározása előtt. A tudomány eredményei és fogalmai ma példátlan gyorsasággal vál/hat/nak a tudományos és a társadalmi élet "korszerű" gondolkodási sztereotípiáivá, amelyek azután gyakran a terminológiai frázisok divatos köntösét felöltve mindenütt a korszerűség/nem egyszer: látszatának/ mozzanatával hatnak, és igen távoli vidékekre is eljutnak.

A szakirodalom- és információ-avulás kvantifikálása ma "korszerű" törekvés, és az avulás "felezési idejének" fogalma ma divatos fogalom. Elterjedésük sikere és elterjedésük mértéke talán egyetlen tudomány-kommunikációs adattal és egyetlen társadalom-tájékoztatási jelenséggel is kellően érzékeltethető:

- a geográfia mint tudomány által szolgáltatott információk /még meg sem vizsgált értékű/ "felezési idejét" ma érvként kezelt korszerű fegyverként forgatják a földrajz tudományelméleti vitájában/7/;

- marxista és nem-marxista tudomány- és oktatás-, -teoretikusok, -politikuskok és -szervezők nyilatkoznak mindinkább egybehangzóan a gyorsuló tudományfejlődéssel együtt gyorsulva, immár évek alatt el-avuló ismeretanyagról és szakirodalomról; és hívják fel a figyelmet ezzel kapcsolatban a következőkre: így például az egyetemi diplomák értékének rövid években mérhető tartósságára.

E tanulmány szerzője nem vállalkozik az egyetemi diplomák érték-állóságának mérésére; és más fórumon kíván hangot adni annak a nézetének, hogy a földrajztudomány mai válságának oka - ha a kérdést pusztán informatikai nézőpontból tekintjük is - ennél mélyebben fekszik. Szerző évek óta folyó vizsgálatának célja: az informatika szakirodalom-avulást kvantifikáló elméletének és mutatószámainak kritikai felülvizsgálata.

A vizsgálat kiterjed a problémakör egészére: az elvi-elméleti alapok, a módszertani problémák, valamint az "avulási mutatószámok" formális-mennyiségi /statisztikai/ és tartalmi-minőségi /informatikai/ értékének kérdés-csoportjaira. Nem terjed ki azonban a vizsgálat természetesen sem tartalmi, sem formai, sem terjedelmi szempontból a tudományos és műszaki szakirodalom egy rövid időszakának még keresztmetszetére sem: első fázisában egy több szempont szerint kiválasztott, mintának tekintett természettudományi folyóiratállomány egy évi anyagára korlátozódik. A kiválasztott folyóiratok hivatkozás-állományát szerző három egymást követő mélységű szinten tárja fel: makro-, mezo- és mikro-analízist végez. Míg a statisztikai szempontok és módszerek a vizsgálat mindhárom szintjén érvényesülnek, a tartalmi-informatikai szempontok és módszerek érvényesítése természet-

sen elsősorban a mikro-analízis szintjén történik: egyrészt a hivatkozások funkcionális szerepének és típusainak, másrészt egyes, formális szempontból tipikus hivatkozás-állományú közlemények tartalmának és hivatkozás-állományának összekapcsolódó elemzése folyamán kerül rá a sor. Szerző ebben az előzetes jelentésében csupán a harmadik kérdés-csoport: a BURTON-KEBLER-féle és a POPILOV-féle "felezési idő"-vel képviselt "avulási mutatószámok" makro-szinten végzett vizsgálatának első eredményeit közli. Ezek az eredmények kijelölik a vizsgálat további menetének irányait is.

A harmadik kérdés-csoport makro-analízise során szerző még nem tette kérdéssé, hanem munkahipotézisként feltételelesen elfogadta az avulást-quantifikáló informatikai elmélet elvi alapjait; és ezeken az alapokon állva igyekezett megállapítani a BURTON-KEBLER-féle "felezési idő" mai értékét, illetve ezzel párhuzamosan a POPILOV-féle újdonság-avulási értéktáblázat realitását: érvényesülését a természettudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában. Az avulást-quantifikáló informatikai elmélet e részének formális-quantifikációs felülvizsgálata során szerző igyekezett kielégíteni mindazokat a követelményeket, amelyek a quantifikációs módszer természettudományi alkalmazása folyamán kialakultak /8/.

BURTON és KEBLER "felezési idő" vizsgálatai mindössze három műszaki szakterület 8 amerikai folyóiratának 6.454 hivatkozására terjedtek ki; és ezen kívül még öt, különböző rangú és terjedelmű természettudományi szakterület és a matematika BROWN és társai által előzetesen feldolgozott, különböző országokban megjelenő 46 folyóiratának 34.139 hivatkozásán, tehát egy meglehetősen esetleges összetételű és heterogén forrású, nem is azonos időbeli bázisú, összesen 40.593 tételből álló hivatkozás-állományon alapultak. A szerzők ennek megfelelően megállapításai érvényét még általánosítva is a természettudományi és műszaki szakirodalomra korlátozták. POPILOV ezzel szemben elvileg sem korlátozza információs újdonság-avulási tényezőjének és értéktáblázatának érvényességi körét; és nem közli azt sem, hogy a "T-faktor" általa megadott értéktáblázata milyen megfontolásokon, illetve vizsgálatokon alapul.

A POPILOV-féle avulási faktor értéktáblázatából kiszámított "POPILOV-féle felezési idő" 2,5 éves értéke azonban olyan nagy szakirodalom-avulási sebességet tételez fel általánosságban, hogy e jelentés szerzője az idevonatkozó régebbi szakirodalmi adatok és saját tapasztalatai alapján nemcsak az értéktáblázat /ki nem mondott, de nem is korlátozott/ általános érvényességét volt kénytelen előre kétségbevonni, de fenntartással fogadta annak még a leggyorsabban fejlődő természettudományok területén, és ezen belül még a klasszikus elsődleges érdemi publikációs szférában: a folyóiratirodalomban /illetve ennek hivatkozás-állományában/ való érvényesülését is /9/. A makro-szintű vizsgálat fő célkitűzése: a "felezési idő" mai értékének megállapítása egyúttal ennek a kérdésnek az eldöntését is ígérte; a "POPILOV-féle felezési idő" mint "összefoglaló" mutatószám kimunkálásával pedig a "T-faktor" értéktáblázatának realitása egyetlen lépésben: a mai tényleges "felezési idő"-értékekkel való egybevetéssel megítélhetővé vált.

Szerző makro-szintű analízise 46 természettudományi folyóirat 1969. évi anyagára, illetve óriás-folyóiratok esetében az anyag egy előzetes módszerrel meghatározott, az éves átlagot megközelítően reprezentáló részére, mint minta-sokaságra terjedt ki. A folyóiratok kiválasztása a következő szempontok, illetve kívánalmak figyelembevételével történt:

- a folyóiratok elsődleges ismeretközlést nyújtó, élvonalbeli információ-hordozók legyenek;

- a folyóiratok a BRADFORD-féle szóródási törvényre való tekintettel legalább elvileg tiszta profilúak: homogén tárgykörűek legyenek;

- a folyóiratok tudományszak-sora nyújtsa a természettudományok /ágazati szempontból természetesen hézagos/ keresztmetszetét;

- a természet egy-egy alaptudománya, illetve tudománycsoportja /pl. a fizika/ legyen képviselve mind egyetemes, mind speciális /ágazati/ jellegű folyóiratokkal;

- a folyóiratok között szerepeljenek gyors-publikálási lehetőséget nyújtó általános természettudományi folyóiratok is;

- a folyóiratok között szerepeljenek a legmodernebb típus képviselői: egy-egy szakterület nemzetközi folyóiratai is;

- a folyóiratok között szerepeljenek mind nagymultú "patinás", mind egészen fiatal, néhány éves publikációs életkorú "modern" folyóiratok;

- a folyóiratok világrészenkénti megoszlása legalább nagyjából tükrözze a tudományos kutatás világának mai súlyeloszlását.

A szempontok érvényesítése, a kívánalmak realizálása során szerző több esetben kompromisszumra kényszerült. A megvizsgált hivatkozás-állomány forrását: a kiválasztott és feldolgozott folyóiratok /illetve folyóirat-kötetek és -füzetek/ jegyzékét az I.számú táblázat tartalmazza, tárgykör és tudományszak, valamint jelleg szerinti csoportosításban.

I.számú táblázat: A megvizsgált hivatkozás-állomány forrása.
/A táblázatot lásd a tanulmány végén./

A feldolgozott folyóiratok nemzet vagy nyelv szerinti csoportosítása a több nyelvű és a nemzetközi folyóiratok jelentékeny aránya miatt egyrészt pontosan nem lehetséges, másrészt félrevezető lenne. A II. számú táblázat ezért csupán a folyóiratok publikációs illetőségéről tájékoztat államok és kontinensek szerinti csoportosításban /10/.

II.számú táblázat: A feldolgozott folyóiratok megoszlása a kiadás helye szerint

Az állam megnevezése	A kontinens	A folyóiratok száma
Szovjetunió		11
Nagy-Britannia		6
Német Szövetségi Köztársaság		4
Hollandia		4
Német Demokratikus Köztársaság		2
Franciaország		1
Svájc		1
Svédország		1
	Európa	30
Amerikai Egyesült Államok		15
	Amerika	15
Japán		1
	Ázsia	1
	=====	=====
	Összesen	46

A mintaként kiválasztott folyóiratállományon belül az európai folyóiratok látszólagosan aránytalan túlsúlyát az egyes szakterületek vezető nemzetközi folyóiratainak gyakori európai publikációs helyválasztása magyarázza. Ugyanez a körülmény indokolja Európán belül a holland folyóiratok aránytalanul nagy súlyát is.

Az előzőekben meghatározott és jellemzett, mintának tekintett folyóiratállomány datált és értékelte hivatkozás-állománya 152.709 tételből áll; ezt a hivatkozás-állományt szerző folyóiratonként, tudományonként és tudománycsoportonként vizsgálta. Az első megközelítést jelentő: a tényeket és a tendenciákat kimutató, de az okokra még rá nem világító elsődleges statisztikai elemzés eredményeként nyert mutatószámokat a III.számú táblázat tünteti fel.

III.számú táblázat: Természettudományi folyóiratok datált hivatkozás-állományának jellemző adatai
/A táblázatot lásd a tanulmány végén/

Az elsődleges mutatószámok elemzése a következő eredmények megállapítását teszi lehetővé:

=A= Sem a hivatkozás-állomány "felezési idejének", sem "átlagos életkorának" a természettudományi folyóiratirodalomban mért mai tényleges értékei nem támasztják alá a merészen szkeptikus és szorongóan büszke nyilatkozatokat a néhány év alatt elavuló felsőfokú ismeretanyagról, illetve szakirodalomról.

=B= A POPILOV-féle "τ-faktor" /mint a szakirodalmi információ-
 avulás közvetlen mutatószáma/ értéktáblázatának realitását a mai termé-
 szettudományi folyóiratirodalom több mint százötvenezer vizsgált
 hivatkozás-állománya nem igazolja. A "POPILOV-féle felezési idő",
 mint a szakirodalmi információ-avulás átlagos sebességének mutatószá-
 ma, a vizsgált mai hivatkozás-állomány tanúsága szerint irreálisan
alacsony értékű, vagyis irreálisan gyors avulási sebességet tételez
 fel. Ilyen gyors ütemű szakirodalom-avulásra nem utalnak még a leg-
 gyorsabban fejlődő természettudományok elsődleges folyóiratközlemé-
 nyeinek hivatkozás-állományában mért mai közvetett "avulási mutatószá-
 mok" sem. A POPILOV-féle "τ-faktor" nem alkalmas információ-áramlási
 képletekben az avulási mozzanat közvetlen, faktorszerű jelzésére, il-
 letve e mozzanat hatásának kvantitatív érvényesítésére, még a termé-
 szettudományok területén sem /11/.

=C= A vizsgált hivatkozás-állománynak mind a folyóiratonként
 mért "felezési idői", mind a folyóiratonként súlyozott "átlagos élet-
 korai" igen tág határok között szóródnak. Az abszolút szélső értékek:
 2,23 és 9,60 év, illetve 4,74 és 16,54 év; a szóródás terjedelme
 /range/ tehát: 7,37 illetve 11,80 év. - A szóródás az egyes tudomá-
 nyokon, illetve tudománycsoportokon belül is igen nagy; jellemző adat,
 hogy a "felezési idő" szóródásának terjedelme a biológiában és a ké-
 miában megközelíti, a fizikában és a litoszféra tudományainak csoport-
 jában pedig jelentősen meg is haladja magának a "POPILOV-féle felezé-
 si időnek" az értékét, a 2,5 évet. - A mutatószámok szóródása a tudomá-
 nyok nagyobb csoportjait vizsgálva tovább növekszik: terjedelme az
 alaptudományokban 4,24 és 9,13 év, a földtudományokban 6,72 és 10,96
 év. - A szóródás általánosan igen nagy mértékére jellemző, hogy a mu-
 tatószámok szóródásának terjedelme a mutatószámok átlag-értékeit a
 természettudományokban 53,2 illetve 34,2 %-kal, a földtudományokban
 21,9 illetve 11,4 %-kal haladja meg.

=D= A vizsgált hivatkozás-állománynak sem a folyóiratonként
 mért "felezési idői", sem a folyóiratonként súlyozott "átlagos élet-
 korai", valamint ezeknek az értékeknek a szóródása nem mutat össze-
 függést sem a folyóiratok átlagos közlemény-nagyságával, sem a közle-
 mények hivatkozás-állományának átlagos terjedelmével. Az "avulási mu-
 tatószámok" értéke és az értékek szóródása nem függ továbbá a folyó-
 iratok publikációs életkorától és kiadásuk helyétől sem.

=E= A hivatkozás-állomány folyóiratonként mért "felezési ideje"
nem kötődik sem szorosan, sem egyértelműen a folyóiratonként súlyo-
 zott "átlagos életkor fele" idejéhez, bár általában hosszabb utóbbi-
 nál. Ezen az általános tendencián belül azonban az eltérés folyóira-
 tonként megállapított százalékos mutatószámai ismét figyelemreméltó
szóródást mutatnak. Figyelmén kívül hagyva az ellentétes tendencia
uralmát jelző általános természettudományi /gyors-publikációs/ folyó-
 iratokat, az eltérés százalékos mutatószámai - 14,9 és + 32,5% szél-
 ső értékek között szóródnak. Igen különös, és a további, mélyebb
 elemzés szükségességére utaló körülmény, hogy ez a két szélső érték
 ugyanazon tudomány /és éppen az űrtudomány! / folyóirataiban bukkan
 fel. Elkerülhetetlenné teszi a "felezési idő" és az "átlagos életkor"
kapcsolatának, mindenekelőtt pedig magának a "felezési idő"-nek mint
kvantifikációs /statistikai/ mutatószámnak a mélyebb elemzését az a

tény, hogy bár a jelzett jelenség: a "felezési időnek" az "átlagos életkor felénél" magasabb értéke kétségtelenül domináns, mégis csaknem minden tudományban, illetve tudománycsoportban található olyan folyóirat, amelynek mutatószámai ellentmondanak a jelenség kizárólagos érvényesülésének.

-F- Kétségtelen, de további elemzést kívánó tény továbbá, hogy a természet alaptudományai rövidebb "felezési időket" és "átlagos életkorokat" mutatnak, mint a földtudományok: utóbbiak mutatószámai átlagosan 0,70 illetve 1,21 évvel magasabbak az alaptudományok megfelelő mutatóinál. Hasonlóképpen kétségtelen, és szintén a mutatószámok tartalmának mélyebb elemzését kívánja az a mutatózó tendencia, hogy a természettudományok e két nagy csoportján belül az említett mutatószámok értéke egyrészt az élettelen természeti mozgásformák tudományaitól az élő természet mozgásformáinak tudományai felé közeledve, másrészt a planetáris és atmoszférikus földtudományoktól a litoszféra tudományai felé közeledve, erősen növekszik. E növekedéssel párhuzamosan a mutatószámok szóródása is növekszik /a növekedés nagyobb mértékű a földtudományokban, mint az alaptudományokban/; a végpontok időkülönbségei: az alaptudományok egyes csoportjai esetében 1,63 és 3,06 év, a földtudományok egyes csoportjai esetében 2,80 és 5,25 év.

Az elsődleges statisztikai elemzés révén nyert mutatószámok és szóródásuk alapján megállapított fenti tények és tendenciák kauzális magyarázata érdekében a vizsgálatot és az elemzést /minőségileg/ mélyebbre hatolva és /mennyiségileg/ tágabb körre terjedően tovább kell folytatni. A további, a másodlagos vizsgálat és elemzés számára itt két út nyílik:

I: A "felezési idő" /mint "avulási mutatószám"/ után ki kell munkálni folyóiratunként a vizsgált hivatkozás-állomány belső szerkezetére fényt vető statisztikai "szóródási mutatószámokat", és el kell végezni ezek elemzését. Az elemzés nem korlátozódhatik csupán a szóródási mutatószámokra, hanem ennek során továbbá egybe kell vetni az "avulási" és a "szóródási" mutatószámok értékeit, és meg kell határozni a "felezési idő" mint kvantifikációs mutatószám matematikai-statisztikai természetét és tartalmát, informatikai értékének alapját.

II: Legalább egyetlen pontban tagítani kell másodlagos mintavétellel az eredeti vizsgálati minta viszonylag még mindig igen szűk kereteit: az "avulási mutatószámok" egyetlen tudományon belül is mutatózó meglepően nagy szóródása miatt el kell végezni legalább egyetlen tudomány nagyobb folyóiratállományának hivatkozás-anyagára nézve a most közölttel azonos vizsgálatot és elemzést.

A II: pontban jelzett másodlagos vizsgálatot szerző az elsődleges elemzés által szélsőségesen magas "felezési idő" értékekkel jellemzett litoszférikus tudománycsoportban elhelyezkedő, és az egész elsődleges vizsgálat abszolút "avulási" maximumait szolgáltató geomorfológiával kapcsolatosan kívánja elvégezni. Mivel azonban a geomorfológia ma nem geológiai, hanem geográfiai tudomány/ág/, szerző kénytelen a másodlagos vizsgálatot a geográfiára kiterjeszteni, és

ennek során a jövőben 50 földrajzi folyóirat 1969. évi anyagának hivatkozás-állományát fogja hasonló vizsgálat és elemzés tárgyává tenni.

Szerző tisztában van azzal, hogy a "geográfiát" egyetlen tudományként kezelve és a vizsgálat körébe így bevonva, túllépi a természettudományok határát. A "földrajzi" tudományágak ugyanis a geográfia szintézis megalkotása érdekében természeti és társadalmi jelenségeket /és ezek összeszőződését/ egyaránt vizsgálnak. Szerző ennek a ténynek a következményeit a földrajzi folyóiratok tárgykör és jelleg szerinti csoportosításával ugyan csökkenteni igyekszik, de tudatában van annak, hogy az "egyetemes" jellegű földrajzi folyóiratok nyomasztó túlsúlya következtében a vizsgált közlemény-állomány igen jelentékeny hányada nem vagy nem tisztán természettudományi tárgyú lesz. Ezzel azonban egyrészt a geográfia jelzett mennyiségű folyóiratállományának hivatkozás-anyaga mintának tekintve csak még alkalmasabb anyaggá válik az "avulási mutatószámok" /nem számszerű értékének, hanem természetének vizsgálatára és tisztázására szempontjából, másrészt pedig ily módon a geográfus képzettséggel is rendelkező szerző képessé válik a probléma nem csupán formális, hanem lényegi vizsgálatára: az egyes közlemények tartalmának és hivatkozás-állományának összekapcsolódó, tartalmi-informatikai elemzésére.

Az elsődleges vizsgálat első eredménye: a "felezési idő" mai értékének a természettudományi folyóiratirodalomban való megállapítása természetesen felveti a "felezési idő" mint szakirodalom-avulási mutatószám időbeli változásának, e változás tendenciájának és mértékének kérdését, és ezzel a BROWN, BURTON és KEBLER által régebben megállapított értékekkel való összehasonlítás kötelezettségét. Ez az összehasonlítás azonban közvetlenül egyáltalán nem, és közvetve is csak igen korlátozottan lehetséges. Az összehasonlíthatóság hiányának két oka van:

/a/ BROWN, BURTON és KEBLER adatfelvételi és adatfeldolgozó módszere lényegesen különbözik jelen vizsgálat módszerétől. Mivel szerző ez irányú vizsgálata csak formális részét képezi egy elvi jellegű nagyobb vizsgálatnak, természetes, hogy szerző az adatgyűjtés és -feldolgozás során a legnagyobb pontosságra törekedett: az egyes hivatkozások korát éves pontossággal állapította meg, anyagát 1 éves csoportokba rendezte, és így az években kifejezett mutatószámok kiszámítását teljes pontossággal, aritmetikai módszerrel végezhetette. Az amerikai szerzők ezzel szemben az egyes hivatkozások korát az első 50 éves időszakban is csupán dekád-pontossággal állapították meg, és az 50 évesnél idősebb hivatkozásokatORMEGÁLLAPÍTÁS nélkül egyetlen csoportba gyűjtötték. Ezután a halmozott adatok alapján megrajzolt egyszerű exponenciális görbe segítségével a talált

$$y = 1 - \left(\frac{a}{e^x} + \frac{b}{2x} \right) \quad [3]$$

tapasztalati függvény-összefüggés felhasználásával, $x = 0,5$ feltevésével megközelítő számítással, numerikus módszerrel állapították meg a "felezési idők" években mért értékét az egyes tudományokban.

/b/ Bár az éves csoportokba rendezett statisztikai sokaságból természetesen ki lehetne számolni a "felezési idő" értékeket az amerikai szerzők megközelítő módszerével is, az összehasonlíthatóság azonban ebben az esetben is csupán igen korlátozottan jönne létre. Az amerikai szerzők anyagából ugyanis eleve kiesik a matematika és a három műszaki szakterület; de ezen túlmenően a két vizsgálat természet-tudományi anyaga és csoportosítása sem homogén. Így például az amerikai szerzők a "fizika" és a "kémia" után nem a "biológia", hanem abból kiszakítva a "fiziológia" és a "botanika", tehát két biológiai tudomány-ág hivatkozás-állományának "felezési idejét" vizsgálták. Vagy: az amerikai szerzők a földtudományok népes csoportjából csupán a "geológiát" ragadták ki, amely vizsgálatukban 6 folyóirattal szerepel /12/, és így az ezek alapján megállapított "felezési idő" érték nem hasonlítható össze a szerző vizsgálatában egyetlen folyóirattal szereplő "geológia" felezési idő értékével.

Mindezeket előrebocsátva, és hangsúlyozva, hogy az amerikai szerzők "felezési idő" értékei a fenti /a/ pontban jelzett okok miatt önmagukban véve sem teljesen megbízhatóak, illetve nem pontosak, az alábbiakban mégis álljon itt egy összehasonlító táblázat, amelyet a tanulmány szerzője a statisztika törvényei ellen tudatosan vétközve állított össze. A táblázat adatai némi tájékoztatást nyújtó kiinduló összevetésre alkalmasak.

IV. számú táblázat: "Felezési idő" értékek a természettudományi folyóiratirodalomban

Tudomány/ág/	SZÁVA-KOVÁTS v i z s g á l a t á n a k			
	időbeli bázisa	eredménye /év/	időbeli bázisa	eredménye /év/
Fizika	1952/53	4,6	1969	4,11
Kémia	1953	8,1	1969	4,90
Fiziológia	1952/54	7,2	--	--
Botanika	1951/53	10,0	1969	6,98*
Biológia	--	8,6**	1969	5,74
Geológia	1953/54	11,8	1969	6,00*

* Egyetlen folyóirat hivatkozás-állományának adata.

** A "Fiziológia" és a "Botanika" adatainak átlaga.

A fenti mutatószámok közül reálisan csak a "fizika" és a "kémia" adatai hasonlíthatók össze. Az összehasonlítás eredménye igen meglepő: a "felezési idő" értéke másfél évtized után a fizikai folyóiratirodalomban igen kevésbé /mindenesetre az eltérő módszerek okozta hibahatárokon belül/ változott, ugyanakkor a kémiai folyóiratirodalomban kerekén 40%-kal csökkent /13/.

Ez a tájékoztató összevetés a maga nem egyértelmű eredményével a vizsgálat újabb irányát jelöli ki:

III: Meg kell vizsgálni, hogyan és milyen mértékben változott a "felezési idő" értéke a mintának tekintett folyóiratállomány hivatkozás-állományában egy hosszabb időszak alatt.

Annak érdekében, hogy megbízható és jellemző adatokhoz jusson, szerző meg fogja ismételni elsődleges vizsgálatát és elemzését az 1939. év időbeli bázisán. Az új időbeli bázis kiválasztása mellett két érv, illetve megfontolás szól:

- harminc esztendő az "információs robbanás" korában olyan tekintélyes hosszúságú időszak, hogy az elejét és a végét jellemző adatoknak már jelezniük kell a valódi tendenciákat;

- az 1939-es a folyóiratok utolsó "békeidőbeli" kötete, amely előtt ugyanúgy egy két évtizedes zavartalan publikációs korszak kötetei állnak, mint az 1969-es kötet előtt.

Ez előnyök mellett azonban az 1939. év időbeli bázisként való választása hátrányokkal is jár:

- a mostani folyóirat-kijelölés egyik szempontja miatt kiválasztott fiatal publikációs életkorú "modern" folyóiratok kiesnek a megfigyelt állományból: a folyóiratállomány homogenitása nem biztosítható a különböző megfigyelési időpontokban;

- várhatóan növekednek majd szerző nehézségei a folyóiratok megszerzése terén, és valószínűleg lesz olyan folyóirat, amelynek 1939-es kötetéhez nem fog tudni hozzájutni - ebben az esetben az eredmények összehasonlíthatósága tovább csökken;

- a számban jelentősen megfogható 1939-es folyóiratállomány /anakronisztikus szempontú és esetleg esetlegesebb/ összetételében sokkal kevésbé lesz jellemző saját korának folyóirat-irodalmára, mint az 1969-es; /például: a német folyóiratok súlya és jelentősége 1939-ben sokkal nagyobb volt a tudományos életben, mint 1969-ben, és ezt a tényt az 1939-es folyóirat-állomány összetétele nem fogja tükrözni/.

A részben elkerülhetetlen hátrányokat azonban szerző véleménye szerint teljesen kiegyenlíti az a vizsgálata céljának megfelelő körülmény, hogy azonos folyóiratok különböző időpontokban megvizsgált hivatkozás-állománya alapján ítélteti meg a kiszámított "felezési idő" értékek három évtizedes változását.

E tanulmány szerzőjének célja ugyanis nem az, hogy a lehetőség szerinti pontossággal megállapítsa az egy-egy tudományra vagy a tudományok egy-egy csoportjára egy-egy időpontban "jellemző" felezési idő értékeit; szerző célja az, hogy a lehetőség szerinti pontossággal kritikusan felülvizsgálja az informatika szakirodalom-avulást kvantifikáló elméletét és az elmélet mutatószámait.

I. számú tábla:

A H I V A T K O Z Á S - Á L L O M Á N Y F O R R Á S A .

jele,	tárgyköre, tudományos jellege,	A c í m e,	természettudományi kiadási helye, feldolgozott anyaga.	folyóiratok	Rövidítések: E = egyetemes S = speciális /ágazati/

A TERMÉSZETI

NATURE	E	Nature	London	Vol. 221, No. 5175-5178, Vol. 224, No. 5223-5226	
NATURWISS	E	Die Naturwissenschaften	Berlin/Heidelberg/New York	Jg. 56, Heft 1-12	
SCIENCE	E	Science	Washington, D.C.	Vol. 163, No. 3862-3866, Vol. 166, No. 3910-3913	

A TERMÉSZETI
MOZGÁSFORMAI
ALAPTUDOMÁNYOK

ANN PHYS	E	Annalen der Physik	Leipzig	7. Folge, Bd. 23, Heft 1/2, 3/4, 5/5, 7/8	
IAN SSSR F	E	Izvestija Akademii Nauk SZSZSR, Szerija fiziki cseszkaja	Moszkva	Tom 33, vü. 1-12	
PHYS REV	E	The Physical Review	Lancaster, Pa.	2. Ser., Vol. 177, No. 1-5, Vol. 188, No. 1-5	
J OPT S A	S	Journal of the Optical Society of America	Lancaster, Pa.	Vol. 59, No. 1-12	
NUCL PHYS	S	Nuclear Physics /A + B/	Amsterdam, Holl.	Vol. A 130, No. 1-3, Vol. A 131, No. 1-3, Vol. A 132, No. 1-2, Vol. B 11, No. 1-4	
PHYS S S	S	Physica Status Solidi	Berlin /NDK/	Vol. 33, No. 2, Vol. 34, No. 1	
J CH PHYS	E	The Journal of Chemical Physics	Lancaster, Pa.	Vol. 50, No. 7-8, Vol. 51, No. 7-8	
J PH CHEM	E	The Journal of Physical Chemistry	Easton, Pa.	Vol. 73, No. 4, No. 10	
B CHEM S J	E	Bulletin of the Chemical Society of Japan	Tokyo	Vol. 42, No. 1-12	
IAN SSSR H	E	Izvestija Akademii Nauk SZSZSR, Szerija himi- cseszkaja	Moszkva	1969: No. 1-12	
J A CHEM S	E	Journal of the American Chemical Society	Easton, Pa.	Vol. 91, No. 12-16	
J CATALYS	S	Journal of Catalysis	Hanover, Pa.	Vol. 13, No. 1-4, Vol. 14, No. 1-4, Vol. 15, No. 1-4	
J E CH I E	S	Journal of Electroanalyti- cal Chemistry and In- terfacial Electrochem- istry	Easton, Pa.	Vol. 20, No. 1-3, Vol. 21, No. 1-3, Vol. 22, No. 1-3 Vol. 23, No. 1-3	

J ORG CHEM	S	The Journal of Organic Chemistry	Easton, Pa.	Vol. 34, No. 6, No. 7
BIOFIZIKA	<u>Biofizika</u> E	Biofizika	Moszkva	Tom 14, vúp. 1-6
BIOCHEM J	<u>Bio kémia</u> E	The Biochemical Journal	London	Vol. 111, No. 1-2, Vol. 113, No. 1-4, Vol. 115, No. 4-5
IAN SSSR B	<u>Biológia</u> E	Izvestija Akademii Nauk SSSR, Szerija biologicseszkaja Journal of Theoretical Biology	Moszkva	1969: No. 1-6
J TH BIOL	E	Journal of Theoretical Biology	London/New York	Vol. 22, No. 1-3, Vol. 23, No. 1-3, Vol. 24, No. 1-3, Vol. 25, No. 1-3
A MIKROB	S	Archiv für Mikrobiologie	Berlin/Heidelberg/New York	Bd. 65, H. 1-4, Bd. 66, H. 1-4, Bd. 67, H. 1-4, Bd. 68, H. 1-4, Bd. 69, H. 1-4
ECOLOGY	S	Ecology	Durham, N.C.	Vol. 50, No. 1-6
GENETICS	S	Genetics	Austin, Texas	Vol. 61, No. 1-4, Vol. 62, No. 1-4, Vol. 63, No. 1-4
NEW PHYT	S	The New Phytologist	Oxford/Edinburgh	Vol. 68, No. 1-4
A FÖLDI TERMÉSZETI MOZGÁSFORRÁSI FÖLDTUDOMÁNYOK A Föld				
EARTH-S R	E	Earth-Science Reviews	Amsterdam, Holl.	Vol. 5, No. 1-4
ANN GÉOPH	E	Annales de Géophysique	Paris	Tome 25, No. 1-4
FIZ ZEMLI	E	Fizika Zemli	Moszkva	1969: No. 1-12
J GEOPH R	E	Journal of Geophysical Research	Richmond, Va.	Vol. 74, No. 11-15
TELLUS	E	Tellus	Stockholm	Vol. 21, No. 1-6
GEOMIMIA	<u>Geokémia</u> E	Geohimija	Moszkva	1969: No. 1-12
C MIN PET	<u>Litoszféra</u> S	Contributions to Mineralogy and Petrology/Beiträge zur Mineralogie und Petrologie	Berlin/Heidelberg/New York	Vol. 21, No. 1-4, Vol. 22, No. 1-4, Vol. 23, No. 1-4, Vol. 24, No. 1-4
GEOTEKTON	S	Geotektonika	Moszkva	1969: No. 1-6
J GEOLOGY	S	The Journal of Geology	Chicago, Ill.	Vol. 77, No. 1-6
POCSVOVED	S	Pocsovoedenie	Moszkva	1969: No. 1-12
Z GEOMORPH	S	Zeitschrift für Geomorphologie/Annales de Géomorphologie	Berlin/Stuttgart	N.F., Jg. 13, No. 1-4

I.számú tábla /folyt./:

J GLACIOL J HYDROL OKEANOLOG	<u>Hidroszféra</u>		Journal of Glaciology Journal of Hydrology Okeanologija	Cambridge, England Amsterdam, Holl. Moszkva	Vol. 8, No. 52-54 Vol. 7, No.1-4, Vol. 8, No.1-4, Vol. 9, No.1-4 Tom 9, vűp. 1-6
J ATM S M WEATH R Q J RMS	<u>Atmoszféra</u>		Journal of the Atmos- pheric Sciences Monthly Weather Review Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	Lancaster, Pa. Washington, D.C. London	Vol. 26, No. 1-6 Vol. 97, No. 1-12 Vol. 95, No. 403-406
<u>KOZMIKUS MOZGÁSFORMÁK</u>					
<u>KOZMOSZTUDOMÁNYOK</u>					
ASZTR ZS	<u>Asztronómia</u>		Asztronómicseszkij Zsurnal	Moszkva	Tom 46, vűp. 1-6
ASTROPH J	<u>Asztrofizika</u>		The Astrophysical Journal	Chicago, Ill.	Vol.155, No.1, Part 1, 2, Vol. 156, No. 3, P.1, 2, Vol. 157, No.1, Part 1, 2, Vol. 158, No. 3, P.1-2,
KOSZM I SPACE S R	<u>űrtudomány</u>		Koszmicseszkije Iszszledovanija Space Science Reviews	Moszkva Dordrecht, Holl.	Tom 7, vűp. 1-6 Vol. 9, No. 1-6, Vol. 10, No. 1-3

III. számú tábla: TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRATOK DATÁLT HIVATKOZÁS-ÁLLOMÁNYÁNAK JELLENZŐ ADATAI.

Rovat- és jelmagyarázat.					
1. rovat:	A folyóirat tárgyköre és jellege. Az illetékes tudomány és tudománycsoport megnevezése.			E = egyetemes S = speciális /ágazati/	
2. rovat:	A folyóirat jele. /Feloldása az I. számú táblán./				
3. rovat:	A folyóirat datált hivatkozás-állományának terjedelme.	$\frac{p}{k}$	$\frac{h}{k}$	h = a datált hivatkozások száma p = pagina k = közlemény	
4. rovat:	A folyóirat közleményeinek átlagos terjedelme:				
5. rovat:	A közlemények datált hivatkozás-állományának átlagos terjedelme:				
6. rovat:	A folyóirat datált hivatkozás-állományának ún. "felezési ideje":	FI	R _{FI}	R = "range"	
7. rovat:	A "felezési idő" folyóiratcsoporton belüli szóródásának terjedelme:				
8. rovat:	A folyóirat datált hivatkozás-állományának súlyozott "átlagos életkora":	AE			
9. rovat:	Az "átlagos életkorok" folyóiratcsoporton belüli szóródásának terjedelme:	RAE			
10. rovat:	A datált hivatkozás-állomány "felezési idejének" és a "POPILOV-féle felezési időnek" a százalékos eltérése:	INDEX ₁			FI _p = "POPILOV-féle felezési idő"
		$INDEX_1 = \left(\frac{FI \times 100}{FI_p} \right) - 100$			
		A [2] egyenlet szerint: FI _p = 2,5 év			
11. rovat:	A datált hivatkozás-állomány "felezési idejének" és az "átlagos életkor felének" a százalékos eltérése:	INDEX ₂			
		$INDEX_2 = \left(\frac{FI \times 100}{\frac{AE}{2}} \right) - 100$			

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
A TERMÉSZET										
E	NATURE	4.317	1,3	7,6	2,23		5,54		- 10,8	- 19,5
E	NATURWISS	4.346	1,4	11,1	2,93		7,40	+ 17,2		- 20,8
E	SCIENCE	3.917	1,9	12,0	2,86		8,45	+ 14,4		- 32,3
		12.580			2,67	9,70	7,13	+ 6,8		- 25,1
A TERMÉSZET MOZGÁSFORMÁI										
Fizika										
E	ANN PHYS	676	9,8	17,3	6,50		10,23		+ 160,0	+ 27,1
E	IAN SSSR F	4.657	4,6	11,6	3,57		6,12		+ 42,8	+ 16,7
E	PHYS REV	14.927	7,6	22,1	3,04		5,72		+ 21,6	+ 6,3
S	J OPT S A	3.527	4,9	13,3	4,97		10,47		+ 98,8	- 5,1
S	NUCL PHYS	4.283	12,5	21,4	2,78		4,91		+ 11,2	+ 13,2
S	PHYS S S	1.859	6,3	14,1	3,81		6,24		+ 52,4	+ 22,1
		29.929			4,11	3,72	7,28	5,56		+ 12,9
Kémiai fizika										
E	J CH PHYS	5.374	5,7	17,8	4,05		7,29		+ 62,0	+ 11,1
Fizikai kémia										
E	J PH CHEM	3.068	4,7	18,9	4,55		8,05		+ 82,0	+ 13,0
Kémia										
E	B CHEM S J	11.611	4,1	12,8	5,42		9,93		+ 116,8	+ 9,2
E	IAN SSSR H	6.671	3,4	8,6	4,35		8,35		+ 74,0	+ 4,2
E	J A CHEM S	8.287	3,7	20,8	3,70		7,09		+ 48,0	+ 4,4
S	J CATALYS	2.611	6,9	14,9	4,87		8,48		+ 94,8	+ 14,9
S	J E CH I E	4.213	8,5	19,7	5,19		9,25		+ 107,5	+ 12,2
S	J ORG CHEM	3.707	3,9	20,1	5,84		10,44		+ 133,6	+ 11,9
		37.100			4,90	2,14	8,92	3,35		+ 9,9
Biofizika										
E	BIOFIZIKA	2.582	5,4	13,2	4,81		7,88		+ 92,4	+ 22,1
Biokémia										
E	BIOCHEM J	5.280	4,9	18,6	3,96		7,12		+ 58,4	+ 11,2
Biológia										
E	IAN SSSR B	2.715	6,4	22,3	6,05		9,55		+ 142,0	+ 26,7
E	J TH BIOL	2.901	13,3	22,0	5,15		9,20		+ 106,0	+ 12,0
S	A MIKROB	3.765	10,0	21,4	4,63		8,50		+ 85,2	+ 8,9
S	ECOLOGY	2.820	6,1	17,5	7,03		12,56		+ 181,2	+ 11,9
S	GENETICS	4.089	11,3	19,1	4,62		8,18		+ 84,8	+ 13,0
S	NEW PHYT	2.655	10,2	26,0	6,98		14,04		+ 179,2	- 0,6
		17.946			5,74	2,41	10,34	5,86		+ 11,0
ALAPTUDOMÁNYOK										
		101.229			4,81	4,25	8,62	9,12		+ 11,6

JEGYZETEK ÉS HIVATKOZÁSOK

- /1/ Előzetes jelentés az informatika szakirodalom-avulást kvantifikáló elméletének és egyes mutatószámainak felülvizsgálatáról.
- /2/ KING, A.: Some reflections on the International Conference on Scientific Information, Washington, 1958. = *Revue de la Documentation*, 26.k. 1.sz. 1959. pp.1-5, p.1.
- /3/ BURTON, R.E. - KEBLER, R.W.: The "half-life" of some scientific and technical literatures. = *American Documentation*, 11.k. 1.sz. 1960. pp.18-22.
- /4/ BROWN, Ch.H.: Scientific serials. Chicago, 1956. /ACRL Monographs No.16./
- /5/ POPILOV, J.Ja.: K voproszu o kriterijah kacsesztvennoj i kolicsestvennoj ocenki informacionnüh potokov i trudoemkoszti obrabotki isztocsnikov informacii. = *Naucsno-Tehnicsezkaja Informacija*, Szerija 2. 1968. 3.sz. pp.3-6.
- /6/ POPILOV: id.m., p.4.: 1 Tablica.
- /7/ BARTELS, D.: Zur wissenschaftstheoretischen Grundlegung einer Geographie des Menschen. Wiesbaden, 1968. /*Erdkundliches Wissen* No.19./
WIRTH, E.: Zum Problem einer allgemeinen Kulturgeographie. Raummodelle - kulturgeographische Kräftelehre - raumrelevante Prozesse - Kategorien. = *Die Erde*, 100.k. 2.sz. 1969. pp.155-193, p.186.
- /8/ A teljes vizsgálatot és eredményeit összefoglaló készülő dolgozatában szerző pl. külön fejezetben foglalkozik a vizsgálat során szükségessé vált szubjektív döntésekkel; és ahol ez lehetséges, kvantifikálja a döntésnek az eredményre gyakorolt hatását.
- /9/ Meg kell itt jegyezni, hogy POPILOV nem állítja "τ-faktor"-ának a szakirodalom hivatkozás-állományában való érvényesülését; sem azt, hogy a tudományos közlemények hivatkozás-állományában a mindenkor informatív szakirodalom tükröződik. Az írásban rögzített információ elavulását viszont elvileg nem a publikálás, hanem a rögzítés /ill. a közlésre való benyújtás/ időpontjától számítja. Az FI_p mutatószám /2,5 éves/ értéke a BURTON-KEBLER-féle szemléletben ezért csupán 1,5 - 1,7 évi
- /10/ Több megjelölt kiadási hely esetében az első kiadási hely volt az "illetőség" kritériuma.
- /11/ Meg lehetne és kellene még vizsgálni, hogy a "POPILOV-féle felezési idő" érvényesül-e egyáltalán valahol? /Esetleg a műszaki szakirodalom olyan ágaiban, illetve folyóirataiban, ahol az irodalmi hivatkozás minimális mértékű és csupán a legfrissebb irodalomra terjed ki./ Ezt a feladatot szerző elhárítja, mert vizsgálata itt most nem ismerttetett elméleti eredményeinek fényében a kérdést nem tartja lényegesnek.
- /12/ Más kérdés, hogy ezek közül az egyik általános természettudományi /*American Journal of Science*/, egy másik pedig ásványtani /*American Mineralogist*/. V.ö. BROWN: id.m., p.160.
- /13/ Figyelemreméltó még, hogy az amerikai szerzők adataiban is mutatkozik az =F= pontban jelzett tendencia: a "felezési idő" értékek határozott irányú növekedése.

SZÁVA-KOVÁTS, E.: The present value of the "half-life" in the citation-material of natural sciences' periodicals

The trend of quantification gaining ground today vigorously in social sciences has made its entrance into the informatics too: results of this process are represented by the quantification-theory of obsolescence of special literature and by its indices.

The author is undertaking a general critical review of this theory of the informatics now in vogue and of its indices. The examination is directed by two aspects, a formal-statistical on the one hand and that concerning contents and theory on the other; it is carried out on three depth /macro-, meso- and micro-/ levels. The present study gives the first results of the formal-statistical examination of the "half-life" concept according BURTON-KEBLER and of the "novelty-factor" according POPILOV, made on the macro-level.

The examination treats the citation-material of 1969 issue /in certain cases only of its significant part/ of 46 periodicals in natural sciences selected according different points of view and containing primary information. Among them there are 3 furnishing quick publications in natural sciences in general, 22 are dealing with basic science, 17 with geo-sciences and 4 with cosmological sciences. Regarding the place of publication: 30 of them are European /resp. international periodicals published in Europe/, 15 are American /USA/ and 1 of them is Asian /Japanese/.

The dated and processed citation-material consists of 152.709 citations. In the course of processing the age of citations was stated - unlike earlier similar investigations - with an accuracy to the year, data were then arranged in group-intervals of 1 year and the indices expressed in years were computed arithmetically with full precision. Thus, they can not be compared immediately with the results of BROWN, BURTON and KEBLER obtained from data-surveys of a decade-accuracy at best and with approximative numerical calculations.

Determination of the indices and their valuation was carried out on the level of periodicals, resp. on that of the sciences and groups of sciences. On that level a statistical analysis of the indices is already able to demonstrate some facts and tendencies, but it can not indicate factors lying in the depth under this level. The indices are displayed in Table III.

Main results of the statistical analysis are:

=A= Neither the factual values of "half-life" of the citation-material /FI/, nor those of its "average-age" /ÁÉ/ support the boldly sceptical and anxiously proud declarations being common in our days concerning high level knowledge-material, resp. special literature getting obsolescence in a few years.

=B= The "T-factor" of POPILOV and the reality of its value-table were not verified by the citation-material under dis-

oussion. The "half-life value of POPILOV" /2,5 years/ as index of the mean speed or obsolescence of informations and of special literature is baselessly low, i.e. it is supposing a speedy rate of obsolescence which is completely lacking of reality.

=C= Both the FI-indices taken by periodicals and the $\bar{A}\bar{E}$ -indices weighed by periodicals show a very wide scattering. The variance shows a very high value within the individual science-groups and even within single sciences.

=D= Neither the FI- and $\bar{A}\bar{E}$ -indices, nor their variance does show any connection with the publication place of the periodicals, or with their publication-age, or with the mean length of articles, or with the average size of the citation-material of them. Moreover, the FI-index taken by periodicals has neither a strong, nor an unequivocal connection with "the half value of the average-age" / $\bar{A}\bar{E}$ / weighed by periodicals, though it is longer in general.

=E= The fact is that periodicals of the basic sciences of nature show lower values of FI- and $\bar{A}\bar{E}$ -indices, than those of the geo-sciences. At the same time, there is a tendency within the two great groups of natural sciences for a strong increase of the values of these indices in the citation-materials, if we proceed from the sciences of movements of inanimate nature towards sciences of movements of lively nature on the one hand and from the planetary and atmospheric geo-sciences towards those of the lithosphere. At the same time - parallel to this increase - the variance of the values of these indices does also increase and that more intensely in the geo-sciences than in the basic ones.



САВА-КОВАЧ, Э.: Современная величина "периода полураспада" Фонда ссылок периодической литературы в области естественных наук

Широко распространяющееся в общественных науках стремление к квантификации ворвалось и в информатику: одним из результатов является здесь квантификационная теория и показатели устаревания специальной литературы.

Автор проводит общий критический пересмотр этой модной теории и этих показателей информатики. Изучение с одной стороны формально-числовое, с другой - исходит из аспектов содержания и теории, и проводится на трех (макро-, мезо- и микро-) уровнях глубины. Работа обобщает о первых результатах формально-числового изучения на макро-уровне "периода полураспада" по Бюртону и Кеблеру и "фактора новизны" по Попилову.

Изучение распространяется на фонд ссылок 46 естественных журналов за 1969 г., дающих первичную информацию и подобранных на основе различных соображений (в отдельных случаях во внимание принята лишь выборочная часть годовых комплексов). В числе рассмотренных журналов было 3 журнала по общей естественной тематике, дающих быструю информацию, 22 – по фундаментальным наукам, 17 – по геонаукам и 4 по космологии. Из журналов 30 было опубликовано в Европе (среди них и международные), 15 – в Америке (США) и 1 – в Азии (Японии).

Обработанный фонд датированных ссылок состоит из 152.709 цитат. По ходу обработки, в отличие от проводившихся ранее подобных исследований, возраст ссылок определялся с точностью до одного года, данные расположены в группах за каждый год, а выраженные в годах показатели вполне точно определены арифметическим способом. По этой причине показатели не могут служить непосредственно для сравнения с результатами работ БРАУНА, БЮРТОНА и КЕБЛЕРА, которые в лучшем случае получены с точностью за 10 лет, и основаны на приближенные нумерические расчеты.

Разработка и оценка показателей проводилась по журналам, наукам и группам наук. На этом уровне статистический анализ показателей уже может показать некоторые факты и тенденции, однако, еще не может указать на причины, скрытые на более глубоком уровне.

Показатели даны в таблице № III. Главные результаты статистического анализа следующие:

- =А= Действительные показатели "периода полураспада" ($\overline{PI}$) и "среднего возраста" ($\overline{AE}$) фонда ссылок не подтверждают обычно приводимые в наши дни смело скептические и опасающе гордые высказывания об устаревании за несколько лет материала знаний на высшем уровне, или специальной литературы.
- =Б= Реальность таблицы величин "фактора τ " Попилова не подтверждается рассмотренным фондом ссылок. "Период полураспада по ПОПИЛОВУ" (2,5 года), как показатель средней скорости устаревания информации и технической литературы является нереально низким, то есть предполагает нереальную скорость устаревания.
- =В= Как пожурнально измеренный показатель $\overline{PI}$, так и пожурнально взвешенный показатель $\overline{AE}$ дают весьма большое рассеяние. Рассеянность весьма велика и в пределах отдельных групп наук, более того – в отдельных науках.
- =Г= Ни показатели $\overline{PI}$ и $\overline{AE}$, ни их рассеянность не имеют связи ни с местами издания журналов, ни с их возрастными, ни со средним объемом их статей, а также ни со средним числом ссылок при статьях. Кроме этого, пожурнально измеренный показатель $\overline{PI}$ ни тесно, ни однозначно не связан с величиной "половины среднего возраста", взвешенного по журналам $\overline{AE} / \frac{AE}{2}$, хотя как правило он более продолжителен последнего.
- =Д= Фактом является то, что в области фундаментальных естественных наук имеют более низкие показатели $\overline{PI}$ и $\overline{AE}$, чем журналы в области геонаук.

Тенденцией является то, что в пределах этих двух крупных групп естественных наук величина упомянутых показателей в фондах со-
 лок сильно возрастает, приближаясь со стороны наук о формах
 движения неорганической природы к наукам о формах движения жи-
 вой природы, а также от планетарных и атмосферных геонаук к
 наукам о литосфере. Параллельно с этим ростом увеличивается и
 рассеянность показателей, при чем это увеличение в геонауках
 больше, чем в фундаментальных науках.



SZÁVA-KOVÁTS, E.: Der heutige Wert der "Halbwertszeit" in dem
 Literaturangabenbestand der naturwissenschaftlichen Zeitschriften-
 literatur

Auch auf das Gebiet der Informatik ist die sich in den Gesell-
 schaftswissenschaften heute stark verbreitende Quantifikationsbestre-
 bung eingedrungen. Als Ergebnis dessen entstanden hier die Quantifi-
 kationstheorie der Veralterung der Fachliteratur und die diesbezüglichen
 Indexzahlen.

Verfasser setzt eine allgemeine kritische Überprüfung dieser mo-
 dischen Theorie und Indexzahlen der Informatik fort. Die Überprüfung
 wird einerseits aus formell-zahlenmässiger, andererseits aus inhalt-
 lich-theoretischer Sicht und vertikal auf drei /Makro-, Meso- und
 Mikro-/ Niveaus durchgeführt. Dieser Aufsatz teilt die ersten Ergeb-
 nisse der auf Makro-Niveau ausgeführten formell-zahlenmässigen Unter-
 suchung der "Halbwertszeit" gemäss BURTON und KEBLER sowie der POPI-
 LOWschen "Neuigkeitsfaktors" mit.

Die Untersuchung erstreckte sich auf den Literaturangabenbestand
 des Jahrganges 1969 in 46, gemäss unterschiedlichen Gesichtspunkten
 ausgewählten, primäre Informationen darbietenden naturwissenschaftli-
 chen Zeitschriften /in gewissen Fällen wurden nur repräsentative Teil-
 e des Jahrganges untersucht/. Von diesen waren 3 Zeitschriften mit
 allgemeinen naturwissenschaftlichen Schnellpublikationen, 22 Zeit-
 schriften der Grundwissenschaften, 17 Zeitschriften der Erdwissen-
 schaften und 4 Zeitschriften der Kosmoswissenschaften. Dem Ort ihrer
 Publikation nach teilen sie sich folgendermassen: 30 sind europäische
 /bzw. in Europa herausgegebene internationale/, 15 sind amerikanische
 /USA/ und 1 ist asiatische /japanische/.

Der bearbeitete datierte Literaturangabenbestand enthielt
152.709 Zitate. Im Laufe der Bearbeitung wurde das Alter der Litera-
 turangaben - im Gegensatz zu den bisherigen einschlägigen Untersu-
 chungen - auf das Jahr genau festgestellt. Die Anhäufung von Daten
 wurde in Altersgruppen von einjährige Zwischenzeit geordnet und die
 Jahren darstellenden Indexzahlen wurden arithmetisch, d.h. mit mög-
 lich höchster Genauigkeit bearbeitet. Die Indexzahlen sind deshalb
 mit den auch im besten Fall bloss auf Dezennien genauen Datenerfas-
 sungen und auf numerischen Annäherungsrechnungen beruhenden Ergeb-
 nissen von BROWN, BURTON und KEBLER nicht unmittelbar vergleichbar.

Die Bearbeitung und die Auswertung der Indexzahlen wurden je-

weils auf dem Stand der Zeitschriften, der Wissenschaftsgruppen und der Wissenschaften durchgeführt. Die statistisch-analytische Untersuchung der Indexzahlen kann auf diesem Stand zwar gewisse Tatsachen und Tendenzen beweisen, die tiefer wurzelnden Ursachen vermag sie jedoch nicht zu erschliessen. Die Indexzahlen sind in Tabelle III. dargestellt.

Die statistische Analyse ergab die folgenden Hauptergebnisse:

=A= Die heutigen tatsächlichen Werte der "Halbwertszeit" der Veralterung des Literaturangabenbestandes /FI/ und ihres "Durchschnittsalters" / $\overline{AE}$ / unterstützen nicht die heutzutage allgemein üblichen kühn skeptischen und gleichzeitig beängstigt stolzen Äusserungen über die Veralterung der wissenschaftlichen Kenntnisse bzw. der Fachliteratur innerhalb von einigen wenigen Jahren.

=B= Das untersuchte Literaturangabenmaterial bestätigt nicht die Realität der Werttabelle des POPILOWSchen " τ -Faktors". Die "POPILOWSche Halbwertszeit" /2,5 Jahre/ als Indexzahl der Durchschnittsgeschwindigkeit der Informations- und Fachliteraturveralterung ist von irreell niedrigem Wert, d.h. es wird eine irreell rasche Veralterung vorausgesetzt.

=C= Sowohl die je Zeitschrift gemessenen Werte der Indexzahl FI als auch die je Zeitschrift gewogenen Werte der Kennziffer $\overline{AE}$ zeigen eine Streuung zwischen sehr weiten Grenzen. Die Streuung ist sogar innerhalb der einzelnen Wissenschaftsgruppen und der einzelnen Wissenschaften sehr stark.

=D= Die Werte der Indexzahlen FI und $\overline{AE}$ sowie ihre Streuung weisen hinsichtlich des Ortes und der Dauer der Publikation von Zeitschriften, der mittleren Mitteilungslänge der Zeitschriften, und des durchschnittlichen Umfangs des Literaturangabenbestandes der Mitteilungen keine Zusammenhänge auf. Die je Zeitschrift gemessene Indexzahl FI ist weder eng noch eindeutig an die je Zeitschrift gewogene Indexzahl "Halfte des Durchschnittsalters" / $\overline{AE}$ / gebunden, ist jedoch im allgemeinen länger als letztere.

=E= Es ist eine Tatsache, dass die Zeitschriften der Grundwissenschaften der Natur niedrigere FI- und $\overline{AE}$ -Werte aufweisen als die Zeitschriften der Erdwissenschaften. Es ist eine Tendenz, dass innerhalb dieser zwei grossen Gruppen der Naturwissenschaften, einerseits von den Wissenschaften der Bewegungsformen in der anorganischen Natur in Richtung auf die Wissenschaften der Bewegungsformen in der organischen Natur zu, und andererseits, von den planetarischen und atmosphärischen Erdwissenschaften in Richtung auf die Wissenschaften der Lithosphäre zu, die Werte der Indexzahlen FI und $\overline{AE}$ in den Literaturangabenbeständen stark steigen. Parallel dazu nimmt auch die Streuung der Werte der Indexzahlen zu und zwar in den Erdwissenschaften besser als in den Grundwissenschaften.