# *Izbucnirea SARS reflectată prin reprezentare bibliometrică: Combinarea asocierii bibliografice cu metoda grupării legăturilor complete*

**Dr. Bo Jarneving**
Şcoala Suedeză de Biblioteconomie şi Ştiinţa Informării de la
Universitatea Göteborg şi Colegiul Universitar din Borås, Suedia
E-mail: bo.jarneving@hb.se

*Dr. Bo Jarneving este conferenţiar la Şcoala Suedeză de Biblioteconomie şi Ştiinţa Informării din Borås. Şi-a susţinut teza de doctorat* „Aplicarea combinată a asocierii bibliografice şi a metodei grupării legături complete în reprezentarea bibliometrică în ştiinţă" *în 2005 la Universitatea din Göteborg. Domeniile sale de cercetare sunt metodologia reprezentării în ştiinţă, analiza citărilor şi scientometrie. Proiectele sale actuale implică evaluarea metodelor de reprezentare bazate pe citare şi evaluarea cercetării (vizibilitate şi producţie).*

**Rezumat**

În acest studiu este prezentată o nouă metodă de reprezentare în ştiinţă care combină asocierea bibliografică, ca o măsură a asemănării document-document, cu o metodă de grupare ierarhică aglomerativă. Accentul se pune în acest studiu pe reprezentarea aşa numitelor "documente esenţiale", un concept prezentat pentru prima dată în 1995 de către Glänzel şi Czerwon. Sintagma "documente esenţiale" denotă documente care au o poziţie centrală în frontul de cercetare, exprimată în multe legături puternice de asociere bibliografică. Identificarea şi reprezentarea documentelor esenţiale necesită, de obicei, un cadru larg de cercetare multidisciplinară şi în acest studiu a fost utilizat volumul din 2003 al *Science Citation Index*. Din această bază de date, a fost ales un subset de documente esenţiale care relatează despre izbucnirea SARS din 2002 pentru a ilustra aplicarea acestei metode de reprezentare. S-a demonstrat că, în acest caz, metoda a identificat cu succes teme de cercetare interpretabile şi că gruparea iterativă pe două niveluri ulterioare de aglomerare este posibil să ofere informaţii utile şi actuale.

***Cuvinte cheie***: Scientometrie, Bibliometrie, Reprezentare în ştiinţă, Asociere bibliografică, Grafice complete, Grupare ierarhică.



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

## 1. Introducere

În acest studiu a fost aplicată o nouă metodă care combină asocierea bibliografică cu metoda analitică a grupării. Dezvoltarea acestei metode a fost inspirată în parte de concluziile şi sugestiile studiilor lui Glänzel şi Czerwon (1995 şi 1996) în care a fost prezentat conceptul de "documente esențiale" şi în parte de teoria graficelor. Până acum, utilizarea asocierii bibliografice în scopul reprezentării scientometrice a fost rară în comparație cu abordarea analitică a co-citării care domină, deşi rezultate valide au fost prezentate în mod sporadic (Sharabchiev, 1988; Persson, 1994; Jarneving, 2001).

*Asocierea bibliografică* a fost introdusă de către Kessler în societatea ştiințifică printr-un număr de rapoarte şi articole de cercetare în anii 1960 în contextul furnizării informației ştiințifice şi al regăsirii documentelor. Definiția asocierii bibliografice a fost formulată astfel: "... un singur element de referință partajat de două documente este definit ca o unitate de asociere între ele" (1962). Pe baza acestei unități, două criterii de gradare a asocierii au fost definite:

Criteriul A – Un număr de articole constituie un grup înrudit $G_A$ dacă fiecare membru al grupului are cel puțin o referință (o unitate de asociere) în comun cu un anumit articol test, $P_o$. Forța asocierii între $P_o$ şi orice membru al $G_A$ este măsurată prin numărul de unități de asociere dintre ele. $G^n_A$ este acea parte a $G_A$ care este legată de $P_o$ prin n unități de asociere. (Conform acestui criteriu, nu este necesar să existe vreo asociere între membrii $G_A$, ci doar între ei şi $P_o$)

Criteriul B – Un număr de articole constituie un grup înrudit $G_B$ dacă fiecare membru al grupului are cel puțin o unitate de asociere cu fiecare membru al grupului. Forța asocierii $G_B$ este măsurată prin numărul de unități de asociere dintre membrii săi. Criteriul B diferă de criteriul A prin faptul că formează o structură închisă de articole înrudite, în timp ce criteriul A formează o structură deschisă de articole înrudite cu un articol test.

Într-un număr ulterior de articole, Kessler a testat Criteriul A în ceea ce priveşte aplicabilitatea metodei în contextul regăsirii informației (IR) (1963a, 1963b). Mai târziu, Kessler a extins testarea utilității acestei metode prin compararea grupurilor formate conform *Analytic Subject Index/Indexului Analitic de Subiecte* cu grupări generate prin asociere bibliografică (1965).



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

În 1983 Sen şi Gan au publicat o lucrare pur teoretică despre asocierea bibliografică. Cu un punct de plecare într-o matrice booleeană ipotetică *M* x *N*, în care elementele au indicat o relaţie de citare între rânduri (documentele care citează) şi coloane (documentele citate), a fost elaborată gruparea documentelor asociate în *grupulețe* şi *grupuri*. Noţiunea "*grupuleț*" este aici echivalentă cu principiul grupării $G_B$ a lui Kessler şi "grupurile ar fi formate de către populaţiile care au cel puţin un membru având asociere cu alt membru, în timp ce nici un membru al unui grup nu va avea asociere cu vreun alt membru al unui grup separat".

În ceea ce priveşte aspectul central al asemănării cognitive dintre documentele asociate bibliografic, a fost sugerată o măsură a forţei asocierii, Unghiul de Asociere (C.A.). Acesta a fost exprimat astfel:

$$C.A. = \frac{(D_{oj} \bullet D_{ok})}{\sqrt{(D_{oj} \cdot D_{oj})(D_{ok} \cdot D_{ok})}}, \qquad \textbf{(1.1)}$$

unde C.A. este cosinusul unghiului pentru documentele *j* şi *k* care citează şi unde $D_{oj}$ şi $D_{ok}$ sunt vectorii lor binari. C.A. este astfel o interpretare geometrică în care are valoarea maximă de 1 dacă doi vectori binari sunt paraleli şi 0 dacă ei sunt dreptunghiulari (90°). În lipsa unei baze teoretice şi, de asemenea, a unei dovezi empirice pentru a stabili o valoare a forţei asocierii, Sen şi Gan au sugerat o abordare semi-arbitrară cu scăderea valorii de 0,5 care corespunde lui $\theta = 60º$.

Testarea validităţii şi eficacităţii asocierii bibliografice pe scară largă şi într-un mediu multidisciplinar a fost pentru prima dată încercată în 1984 de Vladutz şi Cook (1984) care au vrut să testeze ipoteza că legăturile puternice de asociere bibliografică implică o puternică înrudire de subiect. Aceşti autori au efectuat un experiment pe baza unui set mare de documente selectate la întâmplare din baza de date *Science Citation Index* (SCI). Astfel, au fost căutate publicaţiile asociate bibliografic din întreaga bază de date începând din 1981. Obiectivul acestei cercetări a fost să stabilească frecvenţa legăturilor de asociere bibliografică şi gradul în care aceste legături au semnificaţie. Vladutz şi Cook au putut să concluzioneze că aplicarea asocierii bibliografice la scară largă este fezabilă şi că pot fi obţinute rezultate valabile.

Chestiunea asemănării document-document prin asociere bibliografică a fost, de asemenea, urmărită de Peters, Braam şi van Raan (1995). Aceşti cercetători au încercat să afle dacă asemănarea cognitivă relativ puternică în cadrul grupurilor de documente asociate bibliografic prin acelaşi element foarte citat este prezentă într-un domeniu interdisciplinar



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

precum tehnologia chimică. Au fost identificate elemente care sprijină presupunerea că documentele asociate bibliografic sunt înrudite din punctul de vedere al subiectului.

În 1995 Glänzel şi Czerwon au prezentat idea că asocierea bibliografică ar trebui folosită pentru identificarea subiectelor de cercetare actuale în frontul de cercetare. (1) Aceste subiecte s-a presupus că sunt reprezentate suficient de aşa numitele "documente esenţiale". Au fost identificate documente esenţiale prin aplicarea valorii corespunzătoare pentru (1) numărul de referinţe comune şi (2) forţa asocierii normate dintre articole. Aplicând un volum al *SCI* ca pat de testare, analiza atât a cuvintelor cheie din titluri cât şi a termenilor de indexare a indicat reprezentarea unor importante subiecte ale fronturilor de cercetare şi prin raţionamente experte s-a aflat că majoritatea documentelor esenţiale aparţin unui număr mic de lucrări cu mare impact din cadrul unei specialităţi. Cel mai important este că ei au descoperit, de asemenea, că documentele esenţiale au primit în medie mult mai multe citări decât articolul mediu. Metoda lor îşi are punctul de plecare în modelul sugerat de Sen şi Gan (1983), prin aplicarea C.A. ca măsură a asemănării document-document. Definiţia lor pentru documente esenţiale sugerează că doar documentele asociate cu cel puţin zece alte documente la o valoare minimă a C.A. de 0,25 au fost luate în considerare. Alegerea valorii limită s-a bazat pe consideraţii teoretice ca şi pe concluzii empirice. Autorii au ajuns la concluzia că documentele care au legături puternice de asociere bibliografică ar putea oferi o înţelegere a structurii fronturilor de cercetare şi s-ar putea aplica în scopuri de reprezentare a ştiinţei. Ei au subliniat, de asemenea, că asocierea bibliografică are unele avantaje în comparaţie cu gruparea co-citării, cea mai importantă fiind posibilitatea de a surprinde etapele timpurii ale evoluţiei specialităţii.

În accord cu ideile prezentate de Glänzel şi Czerwon (1995, 1996) şi Zen & Gan (1983), obiectivul acestui studiu a fost să prezinte o metodă de reprezentare a ştiinţei care combină analiza grupării cu asocierea bibliografică şi să ilustreze aplicarea acestei metode într-o zonă cu probleme a cercetării actuale. Aspectele teoretice suplimentare ale acestei metode se referă la teoria graficelor şi analiza statistică multivariată.

## 2. Metodă

Mai întâi, pe baza cercetărilor anterioare prezentate, putem concluziona că asocierea bibliografică ne oferă o măsură satisfăcătoare a asemănării document-document. Este posibil să nu fie măsura optimă în toate contextele (de exemplu, variate scenarii IR), dar există indicii puternice că este potrivită în scopuri de reprezentare. Următoarea noastră



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

preocupare este cea a relevanței sau semnificației (într-un sens general) a legăturilor de asociere bibliografică dintre două documente. În mod clar, unele referințe partajate este posibil să fie apariții întâmplătoare şi trebuie să fie eliminate. Am putea aplica metafora „semnal versus zgomot" şi am putea pretinde că avem nevoie doar de acele asocieri care sunt suficient de puternice pentru a fi considerate „semnale" şi că toate celelalte asocieri ar trebui privire drept „zgomot". Aplicând valorile limită sugerate de Glänzel & Czerwon (1995, 1996), ar însemna că ne concentrăm asupra celor mai centrale şi puternic asociate documente din frontul de cercetare, prin urmare numai o fracție minoră a documentelor ar fi selectată pentru analize viitoare. Pe de altă parte, dacă dorim o reprezentare mai cuprinzătoare şi mai extinsă, valorile limită mai mici se vor aplica. În acest studiu, totuşi, urmărim reprezentarea documentelor care îndeplinesc cerințele pentru a fi "documente esențiale", însemnând un C.A. $\geq$ 0,25 şi un minimum de zece astfel de legături pentru fiecare document.

Următorul aspect este să stabilim ce tipuri de grupuri de documente interconectate ar fi utile dintr-o perspectivă a furnizării informației. Aici, este posibil să aplicăm o abordare teoretică a graficelor şi să ne reconectăm la idei prezentate de Kessler şi de Sen & Gan. Aşa cum se spunea în citatul anterior din Kessler (1962):

> …Criteriul B diferă de criteriul A prin aceea că formează o structură închisă de articole înrudite, în timp ce criteriul A formează o structură deschisă de articole înrudite cu un articol test.

Aşadar, Kessler a lucrat asupra unui tip de grup de documente care asigură omogenitate în ceea ce priveşte o interconectare completă a documentelor. Aşa cum am menționat, noțiunea de "grupulețe" bibliografice la care au lucrat Sen & Gan (1983), este analoagă Criteriului B. În termeni teoretici care privesc graficele, astfel de grupuri sunt considerate "grafice complete". Mai mult, asocierea cuplării bibliografice dintre două documente este în mod clar simetrică; de aici încolo putem utiliza termenul "grafice nedirecționate". Este posibil să ilustrăm acest lucru în detaliu, dar mai întâi câteva definiții: Un grafic nedirecționat $G$ este constituit de un set $V$ de vârfuri şi un set $E$ de margini astfel încât fiecare margine $e \in E$ este asociată cu o pereche neordonată de vârfuri. Existența unei margini unice $e$ asociată cu vârfurile $v$ şi $w$ implică existența unei margini $e$ asociată cu vârfurile $w$ şi $v$ şi acest lucru este notat astfel: $e = (v, w)$ sau $e = (w, v)$ (Johnsonbaugh, 1997). În Figura 1, $G$ este constituit de setul V = $\{a, b, c, d\}$ de vârfuri şi setul E = $\{e_1, e_2 \ldots, e_5\}$ de margini. Mai departe, un grafic $G'$ ale cărui vârfuri şi margini formează subseturi din vârfurile şi marginile de grafic ale



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

unui grafic *G,* este un subgrafic al lui *G* şi *G* se presupune că este un supergrafic al lui *G′*. Un grafic complet este un grafic în care fiecare pereche de vârfuri este legată de o margine (ibid.). În Figura 2, subseturile lui *V* şi *E* constituie subgraficul *G′*, care este, de asemenea, un grafic complet.

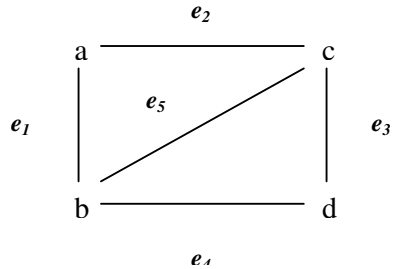



*FIGURA 1:* Graficul incomplet nedirecționat *G*.

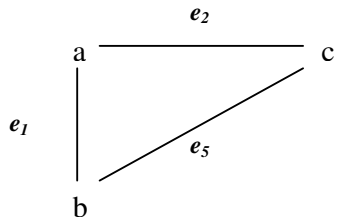



*FIGURA 2*: Subgraficul complet G′ al Graficului nedirecționat *G* din Figura 1

Astfel de grafice complete vor avea întotdeauna un grad maxim de interconectare, de exemplu, *o densitate* maximă (*D*), unde *D* este definită astfel:

$$D = \frac{2 \cdot (\#L(G)}{N(N-1)}, \qquad \textbf{(2.1)}$$

unde

*#L*(*G*)= numărul de margini care leagă două vârfuri, şi
*N*= numărul de vârfuri (Otte & Rousseau, 2002).

Intervalul este [0, 1] şi valoarea maximă este atinsă când valoarea lui *#L(G)* este egală cu valoarea lui *N*(*N*-1)/2. În acest context, aceasta înseamnă că valoarea maximă este atinsă atunci când toate perechile posibile de documente dintr-un grup sunt asociate bibliografic. Aşadar, încercând să generăm grafice complete ale documentelor esențiale puternic



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

asociate bibliografic, vom urmări să identificăm "nuclee cognitive" în supergraficele întregii rețele de fronturi de cercetare. Utilitatea unor astfel de nuclee pentru furnizarea informației din știință este destul de evidentă.

În continuare, trebuie să găsim o metodă capabilă să identifice astfel de grupuri în frontul de cercetare. Criteriul B, noțiunile de "grupulețe" şi grafice complete nedirecționate corespund unui principiu al aglomerării în analiza ierarhică a grupurilor, şi anume gruparea legăturilor complete. În gruparea aglomerativă ierarhică, aglomerarea grupurilor începe cu cea mai asemănătoare pereche de obiecte, iar grupurile sunt unite după aceea în ordinea asemănării. Prin urmare, modul cum definim asemănarea dintre grupuri defineşte metoda grupurilor. În legarea completă, asemănarea dintre două grupuri, *X* şi *Y*, este măsurată ca cea mai mică asemănare dintre $x_i$ şi $y_i$, unde $x_i$ este un membru al *X* şi $y_i$ un membru al *Y*. Astfel, dat fiind un set în care asemănarea minimă > 0 între perechile de obiecte, aceasta înseamnă că toate perechile de obiecte $n(n\text{-}1)/2$ dintr-un grup generat de metoda legăturilor complete sunt asociate bibliografic, constituind un grafic complet.

Dintr-un punct de vedere pur practic, identificarea exclusivă a unor asemenea grupuri coerente de documente implică eliminarea legăturilor informative dintre documente din diferite grupuri, indicând posibil continuarea unei teme de cercetare. De aceea, pentru a ilustra mai cuprinzător acest aspect a fost aplicată, de asemenea, o metodă de grupare repetată (gruparea grupurilor). Aceasta înseamnă că trebuie să construim o măsură suplimentară care aproximează asemănarea dintre grupurile generate. O astfel de măsură este forța medie a asocierii dintre două grupuri, *C* şi *C′* , AvgCS(*C*, *C′*): Fie grupurile *C* şi *C′* de dimensiunile *k,* respectiv *m* şi atunci putem defini această măsură după cum urmează:

$$AvgCS(C,C') = \frac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{m} CS(d_i,d_j)}{k \times m}, \qquad \textbf{(2.2)}$$

unde

*CS* = numărul de unități de asociere bibliografică dintre două articole $d_i$, $d_j$ şi $d_i \in C, d_j \in C'$

Această măsură a asemănării grupurilor a fost aplicată pentru două grupări ulterioare. Pentru claritate, denumim diferitele niveluri ale grupării după cum urmează:



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

- **C1** denotă nivelul la care grupurile au fost generate de prima grupare.
- **C2** denotă nivelul la care grupurile au fost generate de a doua grupare.
- **C3** denotă ultima grupare între grupurile C2.

Distanțele (asemănarea inversă) dintre grupuri sau dintre articolele din grupuri, generate de grupare, nu pot fi înțelese când sunt prezentate doar ca nişte cifre într-un tabel. O mai bună înțelegere a modelului distanțelor dintre grupuri se obține când toate distanțele sunt configurate în mai mult decât un spațiu unidimensional. O metodă care poate genera o asemenea prezentare a distanțelor este MDS.

MDS ar putea fi rezumată ca o metodă pentru rezolvarea problemei privind reprezentarea geometrică a *n* obiecte prin *n* puncte, astfel încât distanțele dintre puncte să corespundă unor deosebiri sau asemănări experimentale între obiecte (Kruskal, 1964). Prin localizarea obiectelor ca puncte într-o configurație spațială, se încearcă stabilirea semnificației teoretice a acestei reprezentări.

Pe scurt, aşa funcționează MDS. Mărimea de introducere pentru analiză ar trebui să fie o matrice simetrică N·N conținând date de apropiere. Mai întâi, un obiect este indexat în primul rând după litera I şi apoi după litera j, şi se presupune că obiectele merg de la 1 la N dacă există N obiecte. Valorile datelor de apropiere care leagă obiectul i cu obiectul j sunt reprezentate de $\delta_{ij}$ şi valorile datelor de distanță dintre obiecte vor fi notate $d_{ij}$. Conceptul central motivator este atunci că distanțele $d_{ij}$ ar trebui să corespundă apropierilor $\delta_{ij}$, de exemplu, printr-o funcție lineară $f$ unde $f(\delta_{ij}) = d_{ij}$. Deoarece această corespondență s-ar putea să nu fie perfectă, adică o relație perfect monotonă între apropieri şi distanțe, asemenea discrepanțe, $f(\delta_{ij}) - d_{ij}$, sunt măsurate printr-o funcție de concordanță (Kruskal & Wish, 1978, p. 24). Gradarea începe cu o configurație aleatorie şi printr-un număr de repetări configurația este schimbată pentru a găsi corespondența optimă cu apropierile experimentale. Măsurând cât de bine distanțele corespunzătoare se potrivesc apropierilor experimentale se ajunge la o aşa-zisă "valoare de rezistență". Rezistența merge de la 0 până la 100% şi o valoare de rezistență de zero înseamnă prin urmare că pentru fiecare $\delta_{ij}$, $f(\delta_{ij}) = d_{ij}$. O rezistență care se întinde de la "excelentă" la "bună" este atunci exprimată ca o valoare de la 0,025 la 0,05 inclusiv, conform lui Kruskal (1964). Este posibil să se aleagă dintre diferite



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

soluţii dimensionale *n*, dar de obicei este selectată o configuraţie bidimensională, date fiind valorile de rezistenţă rezonabile.

În concluzie, MDS este o procedură sistematică pentru obţinerea unei configuraţii geometrice sau a unei "hărţi" care are o anumită relaţie cu datele de apropiere (Kruskal & Wish, 1978, p. 12). În acest studiu este aplicată cu intenţia vizualizării structurilor interne ale grupurilor în două spaţii dimensionale.

## 3. Date

Metoda asocierii bibliografice este oarecum sensibilă la întinderea perioadei de publicare şi o creştere a distanţei în timp între articole asociate bibliografic conduce la un fond în scădere de referinţe partajate datorită tendinţei de a cita articolele mai actuale. În studiul lui Glänzel & Czerwon (1996), a fost sugerată din aceste motive o perioadă de observare de ½ - 2 ani. Din volumul 2003 pe CDROM al SCI, 619.570 materiale de tipul documentului "articole" au fost descărcate. Apoi, numărul legăturilor a fost delimitat pentru a cuprinde doar legături cu un NCS $\geq 0{,}25$ care a rezultat într-o reducere la 6.060 de documente esenţiale constituind un set final. În concluzie, date fiind valorile limită aplicate, urmărim identificarea nucleelor cognitive din frontul de cercetare aproximativ din 2003, aşa cum este reflectat de datele din SCI.

## 4. Investigaţia empirică

Cantităţi enorme de informaţii pot fi derivate din imensul set de date originale aplicat. În acest studiu delimităm investigaţia pentru a include un exemplu de grupare repetată de documente esenţiale pe trei niveluri de aglomerare (C1-C3). Totuşi, unele informaţii de fond ar trebui furnizate.

Un total de 1.761 de grupuri au fost generate dintre care 228 erau grupuri cu un singur element. Din totalul original de 6.060 de documente esenţiale, un total de 5.543 de documente esenţiale au fost unite cu 1.533 de grupuri variind în dimensiune între 2 şi 22. Acesta este în sine un rezultat interesant, deoarece nu se poate presupune că documente esenţiale sunt legate unele de altele, deşi aşezarea unui minimum de zece legături face acest lucru plauzibil. Prin urmare, doar 8,5 % din populaţia originală de documente s-au conectat în mod exclusiv în afara acestui set de documente selectate. S-a descoperit că 1.000 de grupuri, corespunzând unui total de 4.477 de documente esenţiale, erau în ceea ce priveşte dimensiunea $\geq 3$. Acestea au fost selectate pentru analiza ulterioară.

Rezumând efectele grupărilor repetate (C1-C3), prima partiţie a avut ca rezultat un set de grupuri relativ mici cu o dimensiune medie de 4 pentru



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

setul selectat de grupuri cu o dimensiune ≥ 3. La fiecare nivel ulterior de fuziune a apărut o parte din grupurile care nu au îndeplinit cerințele pentru fuziunea grupurilor. În acest fel, prin fiecare nivel de fuziune a grupurilor, (C1-C3), setul original de documente esențiale, a fost redus, deoarece dimeniunile grupurilor au crescut. Pierderea treptată de documente esențiale şi creşterea simultană a dimeniunii grupurilor este prezentată în Tabelul 1.

TABELUL 1: *Trei niveluri de fuziune a grupurilor: efecte asupra populațiilor de documente, frecvența grupurilor şi dimensiunile grupurilor.*

| Nivel de agregare | Nr. de doc. esențiale grupate | Nr. de grupuri | Dimeniunea medie a grupurilor |
|---|---|---|---|
| C1 | 4.477 | 1.000 | 4 |
| C2 | 3.524 | 212 | 24 |
| C3 | 1.763 | 38 | 37 |

**Notă:** Calcularea dimensiunii medii a grupurilor nu include grupurile cu un singur element. La nivelul C1, grupurile au o dimensiune minimă de trei articole şi la nivelurile C2 şi C3, grupurile sunt compuse din cel puțin două obiecte (grupuri din niveluri de fuziune anterioare).

### 4.1 Expansiunea nucleului cognitiv: reprezentarea SARS

Sindromul Acut de Căi Respiratorii (SARS) este o afecțiune respiratorie cauzată de virusul corona SARS (SARS-CoV). Primul caz al acestei boli a fost probabil văzut în provincia Guangdon din China continentală şi a existat o singură epidemie majoră până în prezent, între noiembrie 2002 şi iulie 2003.

În cele ce urmează, vom ilustra acest început de epidemie prin reprezentarea uniunilor de asocieri bibliografice din rețeaua comunicării ştiințifice formale care relatează despre aceasta şi, mai departe, vom extinde această temă de cercetare delimitată pentru a ilustra contextul său asociativ. Relatarea are punctul său de plecare într-unul din grupurile C1 generate, **C1/1391**. În acest grup, accentul este pe SARS şi toate cele unsprezece lucrări constituente tratează acest subiect în mod consistent. Documentele esențiale din acest grup au fost publicate în zece reviste diferite şi repartizate în douăsprezece categorii diferite de subiecte de reviste. Articolele constituente sunt prezentate cu numărul articolului, titlul articolului, titlul revistei şi categoria de subiect a revistei după cum urmează:

1) 27178/ Chest-X-Ray Imaging of Patients with SARs / *Chinese Medical Journal* / **Medicine, General & Internal**



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

2) 28525/ Reovirus, Isolated from SARs Patients/ *Chinese Science Bulletin* / **Multidisciplinary Sciences**
3) 110241/ Infection-Control for SARs in a Tertiary Neonatal Center/ *Archives of Disease in Childhood*/ **Pediatrics**
4) 219617/ Description and Clinical Treatment of an Early Outbreak of Severe-Acute-Respiratory-Syndrome (SARs) in Guangzhou, Pr-China/ *Journal of Medical Microbiology*/ **Microbiology**
5) 275806/ A Clinicopathological Study of 3 Cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs)/ *Pathology*/ **Pathology**
6) 333109/ Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs) - The Questions Raised by the Management of a Patient in Besancon and Strasbourg/ *Presse Medicale*/ **Medicine, General & Internal**
7) 383006/ Evaluation of WHO Criteria for Identifying Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome Out-of-Hospital - Prospective Observational Study/ *British Medical Journal*/ **Medicine, General & Internal**
8) 400512/ Severe Acute Respiratory Syndrome-Associated Coronavirus Infection/ *Emerging Infectious Diseases*/ **Immunology; Infectious diseases**
9) 400574/ Microbiologic Characteristics, Serologic Responses, and Clinical-Manifestations in Severe Acute Respiratory Syndrome, Taiwan/ *Emerging Infectious Diseases*/ **Immunology; Infectious diseases**
10) 490401/ Safe Tracheostomy for Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome/ *Laryngoscope*/ **Medicine, Research & Experimental; Otorhinolaryngology**
11) 527101/ Severe Acute Respiratory Syndrome in Hemodialysis-Patients-A Report of 2 Cases/ *Nephrology Dialysis Transplantation*/ **Transplantation; Urology & Nephrology**

Se poate observa din lista de articole de mai sus că problema SARS este tratată cu un punct de plecare în câteva zone de probleme precum *diagnostic* (atât in vitro cât şi in vivo), *patologie*, *tratament clinic* şi *probleme clinice* specifice asociate cu acest sindrom. Ar fi, de asemenea, interesant de ştiut care lucrări citate leagă documentele esențiale ale acestui grup. Deoarece dimeniunea grupului este 11, lucrările citate cu o frecvență de 11 ar fi comune pentru toate articolele din acest grup (Tabelul 2).



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

TABELUL 2: *Frecvența lucrărilor citate de articolele din C1/1391.*

| Frecvență | Lucrări citate |
|---|---|
| 11 | Drosten C, 2003, V348, P1967, New Engl J Med |
| 11 | Lee N, 2003, V348, P1986, New Engl J Med |
| 9 | Peiris JSM, 2003, V361, P1319, Lancet |
| 9 | Tsang KW, 2003, V348, P1977, New Engl J Med |
| 8 | Ksiazek TG, 2003, V348, P1953, New Engl J Med |
| 7 | Poutanen SM, 2003, V348, P1995, New Engl J Med |
| 2 | Ho W, 2003, V361, P1313, Lancet |
| 2 | Hon KLE, 2003, V361, P1701, Lancet |
| 2 | Li TST, 2003, V361, P1386, Lancet |
| 2 | Peiris JSM, 2003, V361, P1767, Lancet |
| 2 | WHO, 0000, CAS DEF Surv SEV AC |
| 2 | WHO, 0000, Cum Numb Rep Prob CA |

**Notă:** Doar lucrările citate cu o frecvență > 1 sunt prezentate în acest tabel.

Aşa cum se poate observa, trei dintre lucrările citate cu frecvențele cele mai mari sunt toate publicate în aceeaşi revistă şi în acelaşi număr, *New England Journal of Medicine*, 2003, Volumul 348, numărul 20. În plus, toate sunt despre începutul epidemiei de SARS din Hong-Kong din anul 2003:

Drosten C et al/ *Identification of a Novel Coronavirus in Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome*

Lee N et al/ *A Major Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome in Hong-Kong*

Tsang KW et al/ *A Cluster of Cases of Severe Acute Respiratory Syndrome in Hong-Kong*

Această listă de referințe este o indicație clară a subiectului frontului de cercetare unde documente sursă puternic legate partajează referințe la articole publicate în mod curent. Valoarea de noutate a temei de cercetare identificate cu privire la SARS este clară.

Următoarea sarcină este să studiem cum se leagă acest grup în vreun mod cu alte grupuri C1 la nivelul următor de aglomerare a grupărilor. Aici găsim că C1/1391 este asociat cu patru alte grupuri şi fuziunea acestor grupuri conduce la construirea grupului C2/170. Această fuziune este reprezentată în Tabelul 3.



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

TABELUL 3: *Fuziunea C1-1391 cu patru Grupuri C1 la C2/170.*

| *AvgCS(C, C')* | Grupul C1 | Dimensiunea grupului | Grupul C1 | Dimesniunea grupului |
|---|---|---|---|---|
| 5,42 | 1501 | 4 | 1513 | 3 |
| 5,14 | 1390 | 9 | 1501 | 4 |
| 5,00 | 1390 | 9 | 1513 | 3 |
| 4,27 | 1391 | 11 | 1501 | 4 |
| 4,03 | 1391 | 11 | 1513 | 3 |
| 4,00 | 1390 | 9 | 1391 | 11 |
| 3,60 | 1389 | 5 | 1501 | 4 |
| 3,56 | 1389 | 5 | 1390 | 9 |
| 3,47 | 1389 | 5 | 1513 | 3 |
| 3,11 | 1389 | 5 | 1391 | 11 |

Această grupare repetată (grupare a grupărilor) a dus la un grup C2 conținând 32 de documente. Aşadar, tema de cerectare "izbucnirea SARS" a fost mărită considerabil. Aceasta ridică problema omogenității grupului component C2. Un aspect al omogenității este desigur necesitatea unui grafic complet dat de metodă ca atare. Alt aspect ar fi forța medie a asocierii unui grup. Aceasta se calculează uşor, fiind raportul dintre numărul de asocieri bibliografice şi perechile de numere posibile dintr-un grup, Forța Medie a Asocierii, AvgCS(*C*), pentru un grup C. Definim această medie ca:

$$AvgCS(C) = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^{n} CS(d_i d_j)}{\binom{n}{2}}, \qquad \textbf{(4.1)}$$

unde

$n$ = numărul de articole dintr-un grup $c$,
$CS$ = numărul de unități de asociere bibliografică dintre două articole,
$d_i$, $d_j$
şi
$d_i d_j (\in C)$

Prin urmare, ecuația 2.1 ca măsură de legătură este complementară ecuației 4.1. În acest caz, ajungem la o valoare de 3,13 AvgCS(*C*). Aceasta poate fi comparată cu AvgCS(*C*) medie de 4,25 pentru grupurile constituente C1. Aşadar, legătura internă, dintr-un punct de vedere pur statistic, a scăzut.



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

Totuşi, înrudirea clară de subiect dintre documentele esențiale constituente şi grupurile C1 se vede atunci când clasificăm şi sortăm titlurile documentelor esențiale în concordanță cu afilierea grupului (Tabelul 4).

TABELUL 4: *Titluri de articole din cinci grupuri C1 unite cu C2/170. Prima coloană prezintă numerele grupurilor constituente C1 din C2/170.*

| | |
|---|---|
| **1389** | Clinical Analysis of 45 Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome |
| **1389** | The Role of Radiological Imaging in Diagnosis and Treatment of Severe Acute Respiratory Syndrome |
| **1389** | Initial Otolaryngological Manifestations of Severe Acute Respiratory Syndrome in Taiwan |
| **1389** | A Young Infant with Severe Acute Respiratory Syndrome |
| **1389** | Clinical Presentation and Outcome of Severe Acute Respiratory Syndrome in Dialysis Patients |
| **1390** | Zcurve-Cov - A New System to Recognize Protein-Coding Genes in Coronavirus Genomes, and Its Applications in Analyzing SARs-Cov Genomes |
| **1390** | Prediction of Proteinase Cleavage Sites in Polyproteins of Coronaviruses and Its Applications in Analyzing SARs-Cov Genomes |
| **1390** | Maintaining Dental Education and Specialist Dental-Care During an Outbreak of a New Coronavirus Infection - Part 1 - A Deadly Viral Epidemic Begins |
| **1390** | Role of China in the Quest to Define and Control Severe- Acute-Respiratory-Syndrome |
| **1390** | A Hospital Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome in Guangzhou, China |
| **1390** | An Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome Among Hospital Workers in a Community-Hospital in Hong-Kong |
| **1390** | Epidemiology and Cause of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs) in Guangdong, Peoples-Republic-of-China, in February, 2003 |
| **1390** | Transmission Dynamics of the Etiologic Agent of SARs in Hong- Kong - Impact of Public-Health Interventions |
| **1390** | Children Hospitalized with Severe Acute Respiratory Syndrome- Related Illness in Toronto |
| **1391** | Severe Acute Respiratory Syndrome-Associated Coronavirus Infection |
| **1391** | Microbiologic Characteristics, Serologic Responses, and Clinical-Manifestations in Severe Acute Respiratory Syndrome, Taiwan |
| **1391** | Chest-X-Ray Imaging of Patients with SARs |
| **1391** | Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs) - The Questions Raised by the Management of a Patient in Besancon and Strasbourg |
| **1391** | Evaluation of Who Criteria for Identifying Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome Out-of-Hospital - Prospective Observational Study |
| **1391** | Safe Tracheostomy for Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome |
| **1391** | Description and Clinical Treatment of an Early Outbreak of Severe-Acute-Respiratory-Syndrome (SARs) in Guangzhou, Pr- China |
| **1391** | Reovirus, Isolated from SARs Patients |
| **1391** | A Clinicopathological Study of 3 Cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs) |



**BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București**
**Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)**

| | |
|---|---|
| **1391** | Infection-Control for SARs in a Tertiary Neonatal Center |
| **1391** | Severe Acute Respiratory Syndrome in Haemodialysis-Patients - A Report of 2 Cases |
| **1501** | Clinical-Course and Management of SARs in Health-Care Workers in Toronto - A Case Series |
| **1501** | Outcomes and Prognostic-Factors in 267 Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome in Hong-Kong |
| **1501** | Newly Discovered Coronavirus as the Primary Cause of Severe Acute Respiratory Syndrome |
| **1501** | Severe Acute Respiratory Syndrome in a Hemodialysis-Patient |
| **1513** | Severe Acute Respiratory-Distress-Syndrome (SARs) - A Critical-Care Perspective |
| **1513** | Enteric Involvement of Severe Acute Respiratory Syndrome- Associated Coronavirus Infection |
| **1513** | Investigation of a Nosocomial Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs) in Toronto, Canada |

Pentru a evalua mai bine relațiile intra-grupuri din C2/170 a fost realizată o MDS (Figura 3).

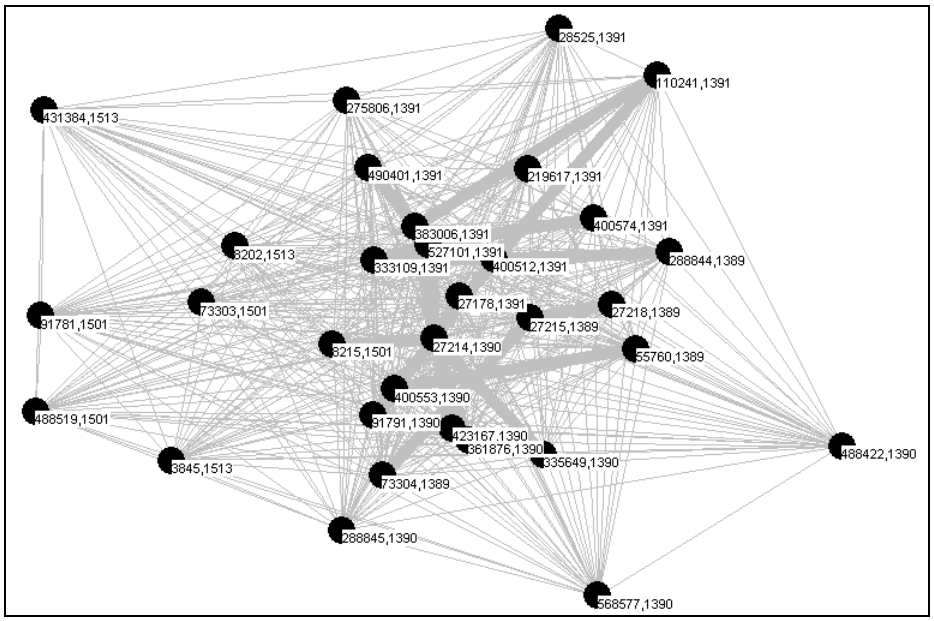



*FIGURA 3:* MDS a 32 de documente esențiale din C2/170. Virgulele separă numerele documentelor de numerele grupului C1. Întinderea legăturilor care unesc punctele datelor, reprezentând documente esențiale, corespunde forței legăturilor dintre documente. Forța lui Kruskal 0,22.



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

Deşi forţa lui Kruskal a fost mare, de 0,22, harta din Figura 3 oferă totuşi o înţelegere a structurii interne a C2/170. Se poate vedea că de fapt documentele unesc într-un fel grupul cu structurile asociative cele mai puternice indicate de întinderea legăturilor de conectare. Totuşi, concordanţa de pe hartă dintre documente şi grupuri nu este perfectă, indicând că asocierile semnificative există între documente din diferite grupuri, ceea ce este în acord cu idea grupării repetate.

Până acum, am ajuns la structuri de grupuri coerente şi în mod clar interpretabile. Deşi coerenţa internă se micşorează oarecum atunci când fuzionează grupurile C1, totuşi suntem în posesia unor informaţii pertinente, aşa cum s-a demonstrat. Întrebarea care apare acum este dacă o fuziune finală a grupurilor generează informaţii utile. La nivelul C2, totuşi, s-a descoperit că aplicarea metodei legăturilor complete a dus la o divizare cu numeroase grupuri cu un singur element şi câteva grupuri conţinând doar două documente. În practică, aceasta înseamnă că este atinsă o limită superioară a aplicării metodei. Totuşi, trebuie să se dea un răspuns la întrebarea dacă este posibil ca legăturile care rămân între grupurile generate la nivelul C2 să ducă la apariţia unei soluţii interpretabile privind grupurile la un nivel mai înalt. Pentru a putea ilustra legăturile, a trebuit să fie aplicată metoda grupării medii dintre grupuri. Pentru această metodă, asemănarea dintre două grupuri este valoarea medie a asemănării dintre toate perechile de indivizi care sunt formate din câte un individ din fiecare grup. Aşadar, gruparea pe baza mediilor implică faptul că trebuie să abandonăm conceptul interesant al graficelor complete.

La nivelul final al fuziunii grupurilor, grupul C2/170 este unit cu alte două grupuri C2 la C3/3, cu un număr total de 61 de documente esenţiale. Ar trebui observată forţa medie a asocierii dintre grupuri, până acum diminuată. (Tabelul 5; cf.Tabelul 3).

TABELUL 5: *Fuziunea a trei Grupuri C2 cu C3/3.*

| *AvgCS(C, C')* | *Nr. referinţelor partajate* | *Grupul C2* | *Dimensiunea grupului* | *Grupul C2* | *Dimensiunea grupului* |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,25 | 129 | 87 | 16 | 170 | 32 |
| 0,10 | 20 | 87 | 16 | 171 | 13 |
| 2,48 | 1030 | 170 | 32 | 171 | 13 |

După cum se poate concluziona din Tabelul 5 de mai sus, grupul C2/87 este cel mai depărtat (diferit) vârf într-un grafic cu trei laturi (Figura 4).



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

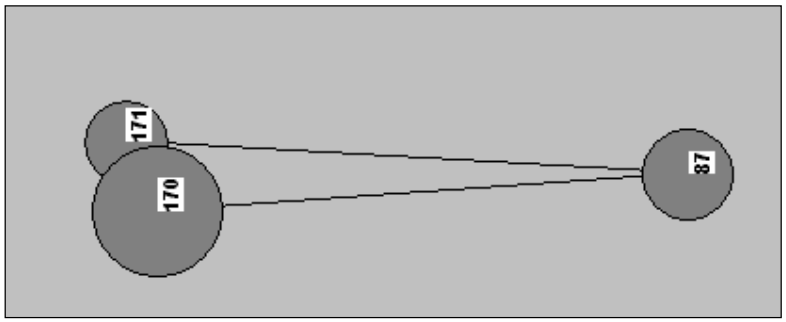



*FIGURA 4:* MDS a trei grupuri C2 pe baza AvgCS(*C*, *C´*).

Din aceasta putem presupune că C2/87, din perspectiva unui anumit aspect de asemănare, ar trebui să se depărteze de un subiect de cercetare comun celorlalte două grupuri C2. Acest lucru, totuşi, nu este clar reflectat de amestecul de categorii de subiecte ale revistelor atribuite documentelor esențiale din grupurile C2:

C2/ 87: boli infecţioase, microbiologie clinică

C2/ 170: medicină generală & internă, boli infecţioase, biochimie; pediatrie; urologie & nefrologie

C2/ 171: biochimie & biologie moleculară, chimie clinică, microbiologie, virusologie

Aproximativ 11 discipline diferite sunt mai mult sau mai puțin asociate cu tema (temele) de cercetare a (ale) C3/3 (2) şi aceasta ar putea fi considerată o foarte grosieră aproximare a omogenității grupului C3. Dintr-un punct de vedere statistic, coerența internă a grupului generat la nivelul C3 este redusă, cu o valoare de 2,30 pentru AvgCS(*C*) şi pentru *D* 0,62. La acest nivel de fuziune a grupurilor, structura este complexă şi necesită o analiză amănunțită. Utilizând MDS în acest scop, am putea aplica o interpretare "de la vârf la bază" (Figura 5).

Începând această analiză de la "vârf", toate legăturile dintre documentele esențiale din C3/3 sunt prezentate într-un plan bidimensional prin MDS cu o valoare de rezistență acceptabilă. În acest grafic, grupurile constituente C2 pot fi în mod clar distinse. C2/171 şi C2/170 sunt configurate în partea de sus a hărții şi grupul C2/87 în partea de jos cu documentul esențial 400557 într-o poziție intermediară.



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

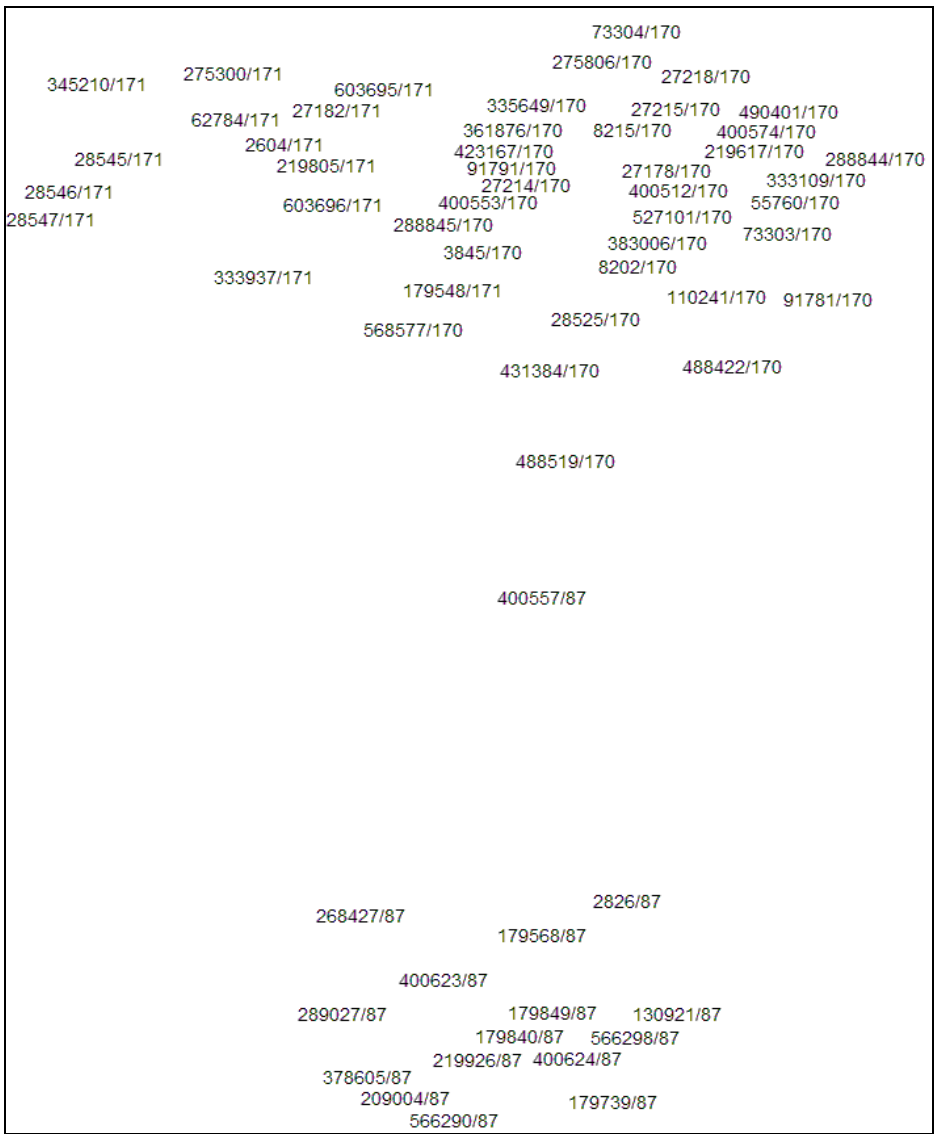



*FIGURA 5:* MDS a C3/3 constituit din C2/87, C2/ 170 & C2/ 171. Numerele de pe hartă corespund documentelor şi grupurilor C2. Forța Kruskal este 0,11

Aplicând MDS pentru a expune asocierile dintre termenii semnificativi (cuvinte din titlu) conform co-aparițiilor lor în titluri, se ajunge la o schiță de perspectivă a conținutului subiectului din grupul C3/3 (Figura 6).



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

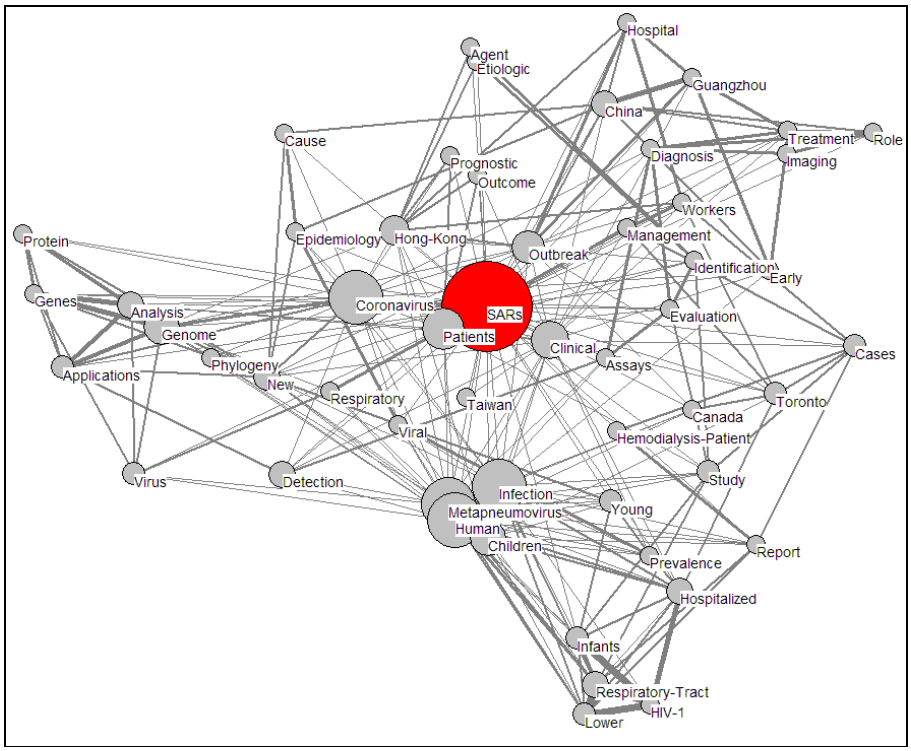



*FIGURA 6:* Expunerea MDS a co-aparițiilor cuvintelor din titlu din documentele esențiale ale C3/3. Cea mai scăzută frecvență permisă a aparției termenilor permiși a fost 2. Întinderea legăturilor corespunde forței asemănării dintre termeni așa cum este măsurată de indicele Jaccard. Dimensiunile cercurilor corespund frecvenței aparițiilor. Forța lui Kruskal este 0,10.

Așa cum se poate vedea în Figura 6, accentul documentelor esențiale din grupul C3/3 este pe boli infecțioase cauzate de virusuri (în special SARS). Pentru început ar putea fi examinată configurația în ceea ce privește poziția în funcție de dimensiunea termenilor. Termenul "SARs" are o poziție centrală și, așa cum este indicat de dimensiunea cercului, este cel mai frecvent termen. Radiind dinspre "SARs", pot fi distinse diferite dimensiuni asociate cu boli cauzate de virusuri:

- o dimeniune timp-geografie (izbucnire; timpuriu; epidemiologie; Hong-Kong; China; Guangzhou; Taiwan; Canada; Toronto);
- o dimeniune clinică (metapneumovirus; uman; infecție; copii; tânăr; sugari; inferior; tract respirator; HIV 1; spitalizat; prevalență); și



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

- o dimensiune a geneticii virusurilor (analiză; genom; filogenie; nou; proteină; gene; aplicație; virus).

Prin focalizare asupra grupurilor specifice C2, ar putea fi reflectate diferite aspecte ale grupului C3/3. Începând cu grupul C2/87 (localizat în partea inferioară a hărții din Figura 5), acest grup este constituit din două grupuri C1 şi numărul total al documentelor esențiale a fost 16. Studiind titlurile documentelor esențiale care constituie C2/87, subiectul omogenității este evident, deoarece ele sunt toate despre *Metapneumovirusul Uman*. De asemenea, o explicație preliminară a rolului intermediar al documentului esențial 400557 (cf. Figura 5) este că asociază acest virus cu SARS. SARS este pentru toți asociat cu un virus corona (SARS-CoV), dar, de asemenea, cu virusul metapneumo uman, deşi într-un grad mai mic (cf.Tabelul 6).

TABELUL 6: *Titluri ale documentelor esențiale din C2/87.*

| |
|---|
| 2826 / Human Metapneumovirus-Associated Lower Respiratory-Tract Infections Among Hospitalized Human-Immunodeficiency-Virus Type-1 (HIV-1)-Infected and HIV-1-Uninfected African Infants |
| 130921 / Prevalence and Clinical Symptoms of Human Metapneumovirus Infection in Hospitalized-Patients |
| 179568 / Human Metapneumovirus Infection in the Canadian Population |
| 179739 / Comparative-Evaluation of Real-Time PCR Assays for Detection of the Human Metapneumovirus |
| 179840 / Human Metapneumovirus Associated with Respiratory-Tract Infections in a 3-Year Study of Nasal Swabs from Infants in Italy |
| 179849 / High Prevalence of Human Metapneumovirus Infection in Young- Children and Genetic-Heterogeneity of the Viral Isolates |
| 209004 / Human Metapneumovirus Infections in Young and Elderly Adults |
| 219926 / Seroprevalence of Human Metapneumovirus in Japan |
| 268427 / Effects of Human Metapneumovirus and Respiratory Syncytial Virus-Antigen Insertion in 2 3'-Proximal Genome Positions of Bovine /Human Parainfluenza Virus Type-3 on Virus-Replication and Immunogenicity |
| 289027 / Human Metapneumovirus Infection in the United-States - Clinical-Manifestations Associated with a Newly Emerging Respiratory-Infection in Children |
| 378605 / Human Metapneumovirus in a Hematopoietic Stem-Cell Transplant Recipient with Fatal Lower Respiratory-Tract Disease |
| 400557 / Human Metapneumovirus Detection in Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome |
| 400623 / Children with Respiratory-Disease Associated with Metapneumovirus in Hong-Kong |
| 400624 / Human Metapneumovirus Infections in Hospitalized Children 219926 / Seroprevalence of Human Metapneumovirus in Japan |
| 566290 / Human Metapneumovirus Infection in Thai Children |



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

Rezultatele clinice şi studiile de prevalenţă cu privire la virusul metapneumo uman (cu un oarecare accent asupra copiilor) sunt prezentate de titlurile documentelor esenţiale. Privind titlurile şi atribuirea categoriilor de subiecte ale revistelor în care aceste documente esenţiale au fost publicate, structura disciplinară se înclină spre medicină generală (internă) (boli infecţioase), dar există, de asemenea, o contribuţie din partea ştiinţelor medicale de bază (imunologie, microbiologie) (cf. Tabelului 7).

TABELUL 7: *Titlurile revistelor şi categoriile de subiecte atribuite revistelor corespunzând documentelor esenţiale din C2/87. Numerele din paranteze corespund frecvenţei articolelor publicate într-o revistă*

| Titlul revistei | Categoriile de subiecte ale revistelor |
|---|---|
| (1) Clinical Infectious Diseases | Imunologie; boli infecţioase; microbiologie |
| (3) Emerging Infectious Diseases | Imunologie; boli infecţioase |
| (2) Journal of Infectious Diseases | Boli infecţioase |
| (2) Scandinavian Journal of Infectious Diseases | Boli infecţioase |
| (4) Journal of Clinical Microbiology | Microbiologie |
| (1) Journal of Medical Virology | Virusologie |
| (1) Journal of Virology | Virusologie |
| (1) Pediatrics | Pediatrie |
| (1) Bone Marrow Transplantation | Oncologie; hematologie; imunologie; transplantare |

Următorul grup C2 care va fi studiat este C2/171 (localizat pe cadranul stâng superior din Figura 5) care este format de trei grupuri C1 şi 13 documente esenţiale. Tabelul 8 oferă titlurile documentelor esenţiale din acest grup.

TABELUL 8: *Titlurile documentelor esenţiale din C2/171.*

| |
|---|
| 2604 / Quantitative-Analysis and Prognostic Implication of SARs Coronavirus RNA in the Plasma and Serum of Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome |
| 179548 / Evaluation of Reverse Transcription-PCR Assays for Rapid Diagnosis of Severe Acute Respiratory Syndrome-Associated with a Novel Coronavirus |
| 219805 / Early Events of SARs Coronavirus Infection in Vero Cells |
| 27182 / Establishment of a Fluorescent Polymerase-Chain-Reaction Method for the Detection of the SARs-Associated Coronavirus and Its Clinical-Application |
| 28545 / Design and Application of 60Mer Oligonucleotide Microarray in SARs Coronavirus Detection |
| 28546 / Molecular Phylogeny of Coronaviruses Including Human SARs-Cov |
| 28547 / Phylogeny of SARs-Cov as Inferred from Complete Genome Comparison |



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

333937 / Activation of Ap-1 Signal-Transduction Pathway by SARs Coronavirus Nucleocapsid Protein

345210 / Genomic Characterization of the Severe-Acute-Respiratory- Syndrome Coronavirus of Amoy Gardens Outbreak in Hong-Kong

603695 / Coronavirus in Severe Acute Respiratory Syndrome (SARs)

603696 / Severe Acute Respiratory Syndrome - Identification of the Etiologic Agent

62784 / Mutation Analysis of 20 SARs Virus Genome Sequences - Evidence for Negative Selection in Replicase Orf1B and Spike Gene

275300 / The Crystal-Structures of Severe Acute Respiratory Syndrome Virus Main Protease and Its Complex with an Inhibitor

Aşa cum se poate vedea din Tabelul 8, acest grup se concentrează exclusiv asupra virusului corona şi SARS. Accentul este pe analiza caracterizării genetice şi pe metodele pentru detectarea şi descrierea virusurilor (de ex., metode de laborator, izolare şi cultivare). Accentul clinic văzut în grupul C2/87 este astfel înlocuit de cercetări mai fundamentale asupra virusului care determină SARS. Acest lucru este, de asemenea, reflectat de compoziția setului de reviste care publică şi de categoriile de subiecte ale revistelor acestui grup unde contribuția din chimie şi biochimie este remarcabilă (cf. Tabelul 9).

TABELUL 9: *Titlurile revistelor şi categoriile de subiecte atribuite revistelor care corespund documentelor esențiale din grupul C2/171. Numerele din paranteze corespund frecvenței lucrărilor publicate într-o revistă.*

| Titlul revistei | Categoriile de subiecte ale revistelor |
|---|---|
| (3) Chinese Science Bulletin | Ştiințe multidisciplinare |
| (2) Trends in Molecular Medicine | Biochimie & biologie moleculară; biologie celulară; medicină, cercetare şi experimentală |
| (1) ACTA Pharmacologica Sinica | Chimie, multidisciplinar; farmacologie & farmacie |
| (1) Biochemical and Biophysical Research Communications | Biochimie & biologie moleculară; biofizică |
| (1) Chinese Medical Journal | Medicină, generală & internă |
| (1) Clinical Chemistry | Tehnologie de laborator medical |
| (1) Journal of Clinical Microbiology | Microbiologie |
| (1) Journal of Medical Virology | Virusologie |
| (1) Lancet | Medicină, generală & internă |
| (1) Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America | Ştiințe multidisciplinare |



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

În final, am examinat deja, într-o anumită măsură, cel mai mare grup C2 (C2/170) din C3/3 (localizat în cadranul superior drept din Figura 5). Acest grup a fost format de trei grupuri C1 şi 32 de documente esențiale. În acest grup, sunt raportate câteva studii de caz, ca şi aspecte clinice privind diagnosticul şi prevenirea, şi accentul general este din nou asupra aspectelor clinice ale SARS (cf. Tabelele 3 şi 4). Aceasta este în acord cu distribuirea categoriilor de subiecte ale revistelor şi cu titlurile revistelor, reflectând faptul că sunt implicate o serie de discipline şi sub-discipline medicale, cu accent asupra medicinei interne, (cf. Tabelul 10).

TABELUL 10: *Titlurile revistelor şi categoriile de subiecte atribuite revistelor care corespund documentelor esențiale din grupul C2/170. Numerele din paranteze corespund frecvenței lucrărilor publicate într-o revistă.*

| Ttitlul revistei | Categoriile de subiecte ale revistelor |
|---|---|
| (5) Chinese Medical Journal | Medicină, generală & internă |
| (3) Emerging Infectious Diseases | Imunologie; boli infecțioase |
| (2) American Journal of Kidney Diseases | Urologie & nefrologie |
| (2) Annals of Internal Medicine | Medicină, generală & internă |
| (2) Canadian Medical Association Journal | Medicină, generală & internă |
| (2) Lancet | Medicină, generală & internă |
| (2) Paediatrics | Pediatrie |
| ( 1) Archives of Disease in Childhood | Pediatrie |
| (1) Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery | Otorinolaringologie; chirurgie |
| (1) British Dental Journal | Medicină dentară, chirurgie orală & medicină |
| (1) British Medical Journal | Medicină, generală & internă |
| (1) Chinese Science Bulletin | Ştiințe multidisciplinare |
| (1) Critical Care Medicine | Medicină de urgență |
| (1) FEBS Letters | Biochimie & biologie moleculară; biofizică; biologie celulară |
| (1) Gastroenterology | Gastroenterologie & hepatologie |
| (1) Journal of Medical Microbiology | Microbiologie |
| (1) Laryngoscope | Medicină, cercetare & experimentală; otorinolaringologie |
| (1) Nephrology Dialysis Transplantation | Transplantare; urologie & nefrologie |
| (1) Pathology | Patologie |
| (1) Presse Medicale | Medicină, generală & internă |
| (1) Science | Ştiințe multidisciplinare |



BDD-A27098 © 2007 Editura Universității din București
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

Este de reţinut că diferite hărţi MDS (Figurile 5 şi 6) se potrivesc surprinzător de bine, deşi prima hartă grupează lucrări conform referinţelor partajate şi a doua hartă cuvinte din titlu conform frecvenţei co-apariţiei în titluri din documente esenţiale. Aşadar, C2/87 pare a corespunde părţii de jos a hărţii "cuvintelor din titlu", C2/171 părţii de sus centrale şi din stânga şi C2/170 părţii de sus centrale din dreapta.

Pare clar faptul că grupurile C2 sunt consistente din punct de vedere al subiectelor şi un numitor comun (SARS) poate fi identificat. Caracterul interdisciplinar de la toate nivelurile (C1 - C3) este evident. Fuziunea celor trei grupuri C2 la nivelul C3 conectează astfel cercetarea privind doi viruşi diferiţi şi patologia bolilor cauzate de ei, geneza agenţilor şi cercetarea şi observaţiile clinice corespunzătoare. Fuziunea C2/87 cu celelalte două grupuri ar putea fi, totuşi, pusă la îndoială. Deşi un numitor mai puţin comun există (SARS), atât distanţele măsurate cât şi distanţele cognitive estimate dintre grupurile C2 au arătat că este necesară o separare a grupului C2/87 de celelalte grupuri C2. Totuşi, asocierile grupurilor ar putea fi de interes, deoarece se adună toate în jurul unei probleme comune, deşi din perspective diferite.

## 5. Discuţie

Ca unul din multe moduri plauzibile de reprezentare a ştiinţei, aplicabilitatea asocierii bibliografice în combinaţie cu metoda grupării legăturilor complete pentru ilustrarea documentelor esenţiale din frontul de cercetare a fost demonstrată. Dintr-un punct de vedere statistic, grupurile de la trei niveluri de aglomerare au fost toate sub coerenţa grupului mediu. Prin urmare, demonstrarea acestei metode aplicată temei de cercetare primare "izbucnirea SARS" nu a utilizat date grupate spre partea superioară a distribuţiei forţelor interne medii de asociere (AvgCS(*C*)). De aceea, există motiv să ne gândim la ipoteza că, în general, cu privire la omogenitatea grupurilor, cele cu cel puţin aceeaşi calitate ar apărea şi în cazul altor teme de cercetare, date fiind aproximativ aceleaşi contexte disciplinare.

Pe baza rezultatelor din acest exemplu de ilustrare a documentelor esenţiale, suntem înclinaţi să delimităm combinarea asocierii bibliografice a documentelor esenţiale cu metoda grupării legăturilor complete până la al doilea nivel de aglomerare, deoarece grupul final de la nivelul C-3 's-a extins' în ceea ce priveşte coerenţa subiectelor. Aşadar, primul exemplu de grupare (nivelul C1) a apărut cu ceea ce ar putea fi etichetat ca un 'nucleu cognitiv actual' raportând infomaţii medicale noi şi a existat o mică îndoială în legătură cu utilitatea informaţiilor conţinute. Aşa cum sunt reflectate de MDS, legăturile informative dintre documente din grupuri diferite au rămas



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

între grupuri de la nivelul C1, motivând repetarea ulterioară a grupării. S-a demonstrat că grupul C2 ales pentru analiză a fost coerent din punct de vedere al subiectelor şi, dintr-un punct de vedere statistic, coerent în privinţa gradului de interconectare. De aici, s-ar putea presupune dintr-o anumită perspectivă că limita superioară pentru grupare repetată, aplicând metoda legăturilor complete aşa cum a fost descrisă, este nivelul C2. Totuşi, dintr-o perspectivă mai pragmatică, într-o 'situaţie de viaţă reală', este greu de imaginat că un furnizor profesionist de informaţie ştiinţifică nu ar continua să lucreze asupra datelor până când nu ar putea fi extrasă informaţie pertinentă. Astfel, aşa cum s-a demonstrat, pot fi obţinute legături interesante şi posibil utile între grupurile C2, conectând diverse focare de cercetare printr-un aspect comun.

În concluzie, s-a arătat că informaţii pertinente pot fi extrase şi ilustrate utilizând metoda aplicată, combinând asocierea bibliografică cu metoda legăturilor complete. O astfel de sarcină este rareori uşor de studiat, deoarece în majoritatea proiectelor de reprezentare cea mai vizibilă dificultate este eliminarea informaţiei nesemnificative (a zgomotului) şi lipsa unei limite clar sesizabile, ca şi o bază teoretică pentru aşa ceva. Astfel, rezultatele empirice raportate de Glänzel şi Czerwon (1995, 1996) privind documentele esenţiale ar trebui privite ca un progres important şi sperăm alte aplicaţii viitoare de reprezentare a documentelor esenţiale vor fi prezentate comunităţii ştiinţifice.

## Note

(1) Termenul "front de cercetare" are câteva interpretări, unele pe baza modelului analitic al co-citării, dar aici considerăm "frontul/fronturile de cercetare" ca o expresie metaforică pentru cercetarea publicată mai recent într-un domeniu.

(2) Numărul exact de discipline nu va fi dat de către categoriile de subiecte atribuite ale revistelor, deoarece acestea sunt clasificări de reviste, acoperind domeniul revistelor, nu domeniul lucrării individuale.

## Referinţe bibliografice

GLÄNZEL, W. & CZERWON, H. J. A new methodological approach to bibliographic coupling and its application to research-front and other core documents. În: *Proceedings of 5th International Conference on scientometrics and Informetrics*. River Forest, Illinois, June 7-10, 1995, p. 167-176.

GLÄNZEL, W. & CZERWON, H. J. A new methodological approach to bibliographic coupling and its application to the national, regional and institutional level. În: *Scientometrics*, 1996, 37(2), 1996, p. 195-221.



BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)

JARNEVING, B. The cognitive structure of current cardiovascular research. În: *Scientometrics*, 50 (3), 2001, p. 365-389.

KESSLER, M. M. *An experimental study of bibliographic coupling between technical papers*. Massachusetts Institute for Technology, Lincoln Laboratory, 1962.

KESSLER, M.M. Bibliographic coupling between scientific papers. În: *American Documentation*, 14(1), 1963a, p. 10-25.

KESSLER, M.M. Bibliographic coupling extended in time: Ten case histories. În: *Information Storage and Retrieval*, 1, 1963b, p. 169-187.

KESSLER, M.M. Comparison of the results of bibliographic coupling and analytic subject indexing. În: *American Documentation*, 16(3), 1965, p. 223-233.

KRUSKAL, J. B. Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. În: *Psychometrica*, 29 (1), 1964, p. 1-27.

KRUSKAL, J. B.; WISH, M. B. Multidimensional scaling. În: *Quantitative Applications in the Social Sciences*, vol. 11. London: Sage Publications, inc, 1978.

PERSSON, O. The intellectual base and research front of JASIS 1986-1990. În: *Journal of the American Society for Information Science*. 45(1), 1994, p. 31-38.

PETERS, H. P. F.; BRAAM, R. R. şi van Raan, A. F. J. Cognitive resemblance and citation relations in chemical engineering publications. În: *Journal of the American Society for Information Science*. 46(1), 1995, p. 9-21.

SEN, S. K. & GAN. S. K. A mathematical extension of the idea of bibliographic coupling and its applications. În: *Annals of Library Science and Documentation*, 30(2) 1983, p. 78-82.

SHARABCHIEV, Y.T. Comparative analysis of 2 methods of cluster analysis of bibliographic citation. (In Russian). În: *Naucno-techniceskaja informacija* / 2, 1998.

VLADUTZ, G. & COOK, J. Bibliographic coupling and subject relatedness. În: *Proceedings of the ASIS Annual Meeting*, 47, 1994, p. 204-207.

**Traducere din limba engleză de Octavia-Luciana Porumbeanu**



**BDD-A27098 © 2007 Editura Universităţii din Bucureşti**
**Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.217.42 (2026-11-15 19:58:17 UTC)**