

Popularizarea științei: un proces interdisciplinar. Analogia – procedeu-ancoră în discursul de popularizare a științei

Delia PĂTRĂUCEAN

*Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
patraucean_delia@yahoo.ro*

Abstract: Science popularization discourse is an inter- and transdisciplinary discourse in itself because it is composed through different disciplines and various themes. The present paper proposes to study a procedure that contributes to the formation of science popularization discourse, analogy. Analogy is a frequently linguistic procedure in science popularization and is characterized by its capacity to bring together distinctive territories in order to create explanation and dissemination of information.

Keywords: *science popularization, analogy, association; interdisciplinarity, common lexicon, mediation.*

Introducere

Cu un vădit caracter interdisciplinar asigurat de multilateralitatea tematică înglobată (disciplinele implicate), discursul de popularizare a științei are rolul de a expune, printr-un limbaj accesibil, cunoștințe științifice către un public nespecialist. În cadrul acestui demers explicativ, discursul de popularizare a științei angrenează în articularea mecanismului său diverși constructori de natură lexicală, semantică, pragma-retorică, printre care se numără și analogia. Figură retorică cu frecvență intensă, analogia este *un invariant* al discursului de popularizare, fiind întâlnită în aproape orice text cu sorginte explicativ-didactică. Din acest motiv, lucrarea de față își propune să studieze, prin intermediul metodei analizei de conținut, fenomenul analogiei în text-discursul de popularizare științifică, scoțând în evidență modalitatea de formare și funcționalitatea sa.

Corpus de lucru

Corpusul de lucru¹ utilizat în cercetarea analogiei este reprezentat de o serie de articole culese din publicații periodice cu caracter destinat culturalizării maselor din

¹ Corpusul de lucru reprezintă o selecție dintr-un corpus extins utilizat pentru studiul diverselor procedee lingvistice regăsite în discursul de popularizare a științei.

perioada 1940-2000, precum: revista *Natura*, publicațiile hebdomadare *Renașterea*, *Gazeta Transilvaniei*, *Unirea Poporului*, colecția *Știință și tehnică*. Perioada temporală investigată devine relevantă întrucât este caracterizată de inițiative cu scop de culturalizare a maselor atât în spiritul regimului socialist, cât și în spiritul democratizării cunoașterii, balansând, astfel, două tipuri de cunoaștere și este o perioadă cu diverse descoperiri științifice, dar neexplorate ca produse ale popularizării.

Analogia – procedeu-ancoră în discursul de popularizare științifică

Analogia este o practică des utilizată în limbajul cotidian, servind „ca mijloc de descoperire, de explicație/înțelegere sau argumentare” [Dobre 2018: 25]. Așadar, este o figură comună care operează cu opoziții între obiecte pentru a evidenția, paradoxal, asemănările dintre ele [Washburn 2010: 21]. Altfel spus, analogia funcționează pe baza operației mentale de asociere, întrucât implică existența unei congruențe între obiectele supuse procesului comparativ. Din acest motiv, analizată din punctul de vedere al logicii, analogia devine o „operație tranzitivă” întrucât este similară funcționării silogismului prin realizarea unui „transfer de proprietăți generale între clase ce se află în raport de incluziune” [Dobre 2018: 27].

Conform analizei lingvistice realizate, am constat că, în discursul de popularizare a științei, analogia este o figură retorică cu un puternic impact. Prezintă în majoritatea textelor de popularizare, analogia este o figură a explicării ce reușește să unească teritorii distincte, cel al abstractului cu cel al concretului. În limbajul de popularizare a științei analogia este rezultanta creativității vulgarizatorului pe care o folosește pentru accesibilizarea cunoașterii, aplicând *principiul cunoașterii unui lucru prin alt lucru*. Astfel, analogia presupune o privire comparativă între diverse entități, dar cu o țintă bine delimitată, subsumată explicației și înțelegerii [Dobre 2018: 25].

Analogia se ocupă cu „cartografierea cunoștințelor dintr-un domeniu *target* (*the target*)” într-un domeniu *bază* (*the base*) [Brown & Salter 2010: 167, tr. n.] – unde *target*-ul reprezintă „domeniul care trebuie explicat”, iar *bază* „domeniul care servește drept sursa cunoașterii” [Gentner 1983: 157, tr. n.]. Această relație este tratată în lingvistica românească sub forma *temei și forei* [Bidu-Vrâncianu 2000: 158]. Variația *temă – foră* mai este explicată și la nivel schematic, matematic, ca sinteză a funcționării analogiei, prin: $A-B = C-D$ – „A este față de B [...] așa cum C este față de D”, unde A-B corespund temei, iar C-D forei [Ene 2010: 62], după cum puteți remarca și în următorul exemplu:

- „Pentru cei ce privesc de departe operațiunile ce se fac într-un laborator, chimistul

chimistul în laborator (tema)

=

are ceva de bucatar. Este destul de ingrată meseria de a pisa, de a amesteca, de a fierbe, de a distila și de a calcina diferite substanțe.” (Revista *Natura*, 1948, nr. 4, p. 94).

bucatar în propria bucătărie, unde au loc procese specifice acestui mediu (fora)

Expunerea prin situații analoge presupune crearea a două planuri care deși sunt concomitente, se întretaie. Planurile opozite, cărora le putem identifica autonomia, sunt reprezentative pentru o *analogie cu caracter de exemplificare*, iar cele în care construcția specializată împrumută din elementele explicației comune, se numesc *analogii cu caracter de argumentare* și sunt construcții dependente în plan semantic, textual [Ene 2010: 62]. Totodată, vom constata de-a lungul exemplelor oferite că, în numeroase situații, analogia se creează prin raportare la alte figuri retorice precum metafora, comparația, antiteza și chiar hiperbola, așadar este o figură complexă și cu intens rol în procesul explicării.

Pentru a explica faptul că ereditatea nu este influențată de condițiile externe, conținut complex pentru un necunoscător, autorul pune în balanță realitatea ermetică, specializată cu una arhicunoscută:

„Oricât de schimbate ar fi condițiile externe în care se poate dezvolta un organism, din oul unui țânțar nu va ieși niciodată o muscă, din oul unei stele de mare nu va ieși niciodată un ariciu de mare.” [Natura 1940, 6: 10].

Interesant este în acest exemplu faptul că argumentarea cu rol de exemplificare se face printr-o dublă analogie, rolul acesteia fiind accentuarea imposibilității modificării eredității, deci insistarea pe temă, printr-o *foră* dublă.

Chimiștii, oamenii de știință sunt, adesea, puși în situații analogice cu bucătarii, cu supra-copiii:

„Pentru cei ce privesc de departe operațiunile ce se fac într-un laborator, chimistul are ceva de bucătar. Este destul de ingrată meseria de a pisa, de a amesteca, de a fierbe, de a distila și de a calcina diferite substanțe.” [Natura 1948: 94].

„Copiii cresc, au și ei copii, dar dorința de a vedea ce este înăuntru rămâne. Savanții din laboratoare, supra-copiii Științei, n-au vrut nici mai mult, nici mai puțin, decât să vadă nevăzutul, să audă neauzitul și să oprească pe loc mișcarea, în timpul mersului. Și au izbutit prin ultrasunet să audă ce nu se aude, prin microscop să vadă ce nu se vede și prin lungirea timpului să oprească mișcarea pe loc.” [Natura 1940, 5: 211].

O altă analogie extrem de uzuală este cea în care omul este pus în relație cu mașina. Exemplul de mai jos, vrea să potențeze, prin analogiile create, că intervențiile chirurgicale din ultimii ani au evoluat foarte mult, așa încât aproape orice poate fi schimbat. În acest fel, sunt angrenate două câmpuri lexicale paralele, vorbindu-se despre *om* ca despre *o mașină*, despre *operații* în termenii *reparațiilor*, despre *părțile corpului* sau organe ca despre *piese de schimb*, așa încât *medicul* devine *inginer* al trupului omenesc, iar *inima: motorul central*.

„O mașinăcare gonește fără oprire timp de aproape 70 de ani. Ea, uneori uitată de vreme, gonește mai bine de un secol. Acesta este omul. Și dacă, între timp, întâmplarea face ca un accident mai mic sau mai mare să-i întrerupă mersul, atunci orice reparație trebuie făcută în timp ce mecanismele acestei complicate mașinării nu-și încetează

activitatea nicio clipă. Astfel, orice încercare de reparație, oricât de capitală ar fi, devine de prisos.... Descoperirile din ultimii ani au îmbogățit rafturile pieselor de schimb cu noi piese detașabile. Unghiile pierdute se pot înlocui cu unghii din plastic [...] o dentiție din material sintetic poate lua locul unei dentiții vicios implantate sau prea cariate [...] modificări ale mandibulei, înlocuirea esofagului, transplant de cristalin [...] toate aceste piese detașabile vor putea fi angrenate mașinii umane tot atât de ușor ca piesele de schimb ale unui automobile[...] medicul va deveni un inginer al trupului omenesc. [...] Se știe că motorul central al mașinării umane este inima.” [*Știință și tehnică* 1966: 12]

Vocabularul tehnicist se păstrează și în alte analogii, de dimensiuni hiperbolice, care evidențiază componente ale organismului uman. Astfel, celulele nervoase ale creierului uman, concept totalmente abstract și greu de reprezentat mental pentru un receptor nespecializat, sunt asemănate, în mod concret, cu modul de funcționare al unui laborator:

„Fiecare dintre cele cca 15-20 miliarde de celule nervoase ce alcătuiesc creierul uman reprezintă veritabile laboratoare unde au loc prelucrarea, trierea, gradarea și integrarea informațiilor care circulă în organism.” [*Știință și tehnică* 1984: 12].

„celula zărită la microscop este un uriaș laborator” [*Natura* 1940, 6: 20]

O altă categorie de analogii se dezvoltă în contextul prezentării unor animale și insecte. Pentru expunerea unor simple curiozități, ori din lipsa cunoștințelor despre anumite necuvântătoare, situație cauzată fie de recenta lor descoperire, fie de absența unor informații despre acestea în spațiul românesc în anii `40-`50, am remarcat, în rândurile textelor de popularizare, o predilecție pentru explicarea specificității acestora prin intermediul analogiei:

Pinguinii sunt asemenați cu oameni:

„Aceste păseri numite Pinguini, au înfățișarea oamenilor și purtările lor sunt uneori omenești. Picioarele ca de rață sunt date cu totul îndărătul trupului așa în cât acesta stă drept, ca al unui om. La nevoie să sprijină și pe vârful cozii din pene ceva mai tari. Aripile sunt ca niște lopățele, strâns apropiate de trup, căci pinguinii sunt mari meșteri înotători. Trăiesc în cârduri nenumărate pe marginea continentului de la Polul Sud acoperit cu gheață, pe insule. Sunt ca niște oameni prefăcuți în păsări.” [*Renașterea* 1948: 9].

Gândacul de colorado – este descris prin asemănare cu musca:

„Gândacul (de colorado) are mărimea unei muște” [*Natura* 1948: 103].

O specie de rac din Oceanul Atlantic care are sub piept o lumânare este asemănat cu o lampă de buzunar:

„Există un rac în Oceanul Atlantic pe care natura l-a dăruit sub piept cu o lumânare. Este ca o lampă care nu numai că dispune de un puternic izvor de lumină, ci are chiar și lentilă care reflectă, adică aruncă lumina mai departe. El se aseamănă deci cu o lampă de buzunar pe care o poți aprinde și stinge după voie. Când vede un dușman venind

spre el prin apă, racul își stinge lampa. Se camuflează. Bietul rac o duce mai rău ca noi, el fiind mereu în stare de război.” [*Gazeta Transilvaniei* 1944: 4].

Vacile consumatoare de furaje sunt descrise ca fiind „făbrițe de lapte”:

„Asemenea unor mașini minunate, vacile consumă și transformă în lapte imense cantități de furaje.” [*Știință și tehnică* 1962: 30]

Există analogii ample, care se creează de-a lungul unui întreg fragment textual, iar *tema* și *fora* sunt elemente aflate la distanță, dar interconectate prin strategiile coerenței și coeziunii. Exemplul de mai jos evidențiază o situație inversată, o *temă* care va fi rezultanta unei *fore* extrem de detaliate. Acest procedeu utilizat de vulgarizator arată că s-a dorit fixarea unor repere sigure, ușor de înțeles de toată lumea pe care, mai apoi, le va aplica fenomenului chimic, prin intermediul analogiei:

„Nu știi dacă aprobați măsurile ce le-a luat guvernul pentru impunerea celibatarilor. Eu apreciez această lege a d-lui ministru Mitiță Constantinescu, dar cred că are nevoie de o mică completare. Ar trebui că ministrul finanțelor să îndrăgească dispozițiile acestei legi de impunere a burlacilor, să o pună în aplicare numind câte un agent matrimonial – nu importă numirea ce s-ar da unui controlator al acestei legi – care, cu textul amenințător al legii, ar trece de la un burlac la altul și i-ar spune: *Însoară-te neică că de nu te ar!* Dacă agentului matrimonial i s-ar atașa o mătușă matrimonială care să prezinte celui amenințat de impozit o ușă de scăpare, un tablou al candidatelor la mărunțiș, cred că legea și-ar ajunge scopul și multe elemente rebele față de nobila instituție a căsătoriei și-ar pleca capul și ar intra în ceata oamenilor de treabă. Agentul matrimonial și mătușa matrimonială în chimie se numesc catalizatori. Cele mai rebele elemente în fața catalizatorilor, sub presiunea legilor nouă necunoscute, - dar probabil tot așa de drastice ca și ale ministrului Mitiță Constantinescu – uneori supuse temperaturilor pe care nu le pot produce mătușile matrimoniale, își dau mâna și se unesc pentru vecie într-o combinație fericită. [...] Prin instituirea mătușilor matrimoniale, multe cucoane, membre ale și mai multor societăți de binefacere, ar fi redată rolului lor original: binefaceri semenilor din societatea lor și bunelor faceri pentru întărirea țării și viitorul neamului. Câte mătușe nu și-ar fi afla adevăratul rost al vieții lor! Dintre elementele chimice, unul care și-a aflat adevăratul rost în procesele de catalizare este Molibdenul [Mo].” [*Natura* 1940, 5: 201].

Un alt domeniu științific, frecvent avut în vedere în revistele de popularizare, este astronomia, cu toate implicațiile sale. În perioada studiată, noutatea domeniului face ca astronomia să fie abordată, în mod uzual, pe calea analogiei. Spre exemplu, pentru reprezentarea mentală a distanței lună – pământ, se apelează la o asocieră simplă: drumul făcut de un poștaș de-a lungul vieții. Cu toate acestea, corespondența propusă este una vagă, căci *fora* este ipotetică, fără un temei dovedit. Pe de altă parte, vulgarizatorul mai introduce o informație, distanța soare-pământ a cărei analogie este complexă și necesită recitirea mesajului pentru nespecialist:

„Cea mai aproape de noi e luna, la o depărtare de 350 mii kilometri. Astronomii spun că pentru ocheanele lor e o nimica toată această depărtare. Un poștaș de la oraș într-o viață întreagă face atâta cale de ar putea ajunge în lună socotind toate căile lui la un loc. [...] Soarele se află la o depărtare de 150 milioane de kilometri. Dacă un copil ar ajunge cu degetul

la soare și s-ar atinge de el, apoi ar putea crește și trăi o viață întreagă și ar muri fără să simtă că-l arde la deget cu toate că durerea merge ca fulgerul prin mâna omului. Numai la 150 de ani ar simți că-l arde la deget, atât e de departe soarele de noi” [Renașterea 1948: 6].

Într-un alt articol, vulgarizatorul apelează la o analogie cu un alt eveniment arhicunoscut prin forța lui distrugătoare, încercând să aducă la cunoștința publicului că și în soare se produc explozii în urma cărora se formează petele solare:

„În mijlocul soarelui căldura este de 40 milioane grade. Se zice că bomba atomică pe care americanii au aruncat-o asupra orașelor japoneze Hiroshima și Nagasaki face, când explodează, o căldură de 3 milioane grade. În soare încă se mai întâmplă adesea explozii uriașe care fac găuri așa de mari încât pământul nostru intră într-o gaură de aceasta, așa cum intră o pietricică într-o fântână. Despre aceste găuri zicem noi că sunt pete în soare.” [Unirea Poporului 1946: 3].

Prin urmare, conchidem din exemplele expuse că analogia poate avea un puternic efect lămuritor, dar este condiționată de capacitatea vulgarizatorului de a cunoaște publicul căruia i se adresează și de a utiliza, în mod creativ, exemple potrivite contextului. Această figură textuală presupune o mânuire de finețe, întrucât distanțarea inoportună a conceptelor poate cauza inserarea unor idei eronate despre termenul specializat, contribuind la o cvasi-cunoaștere. De asemenea, nu orice transfer semantic este realizabil prin intermediul analogiei, iar o suprapunere irelevantă a proprietăților obiectului poate rezulta într-o „falsă sau slabă analogie” [Dobre 2018: 28]. Analogia face ca planuri diferite ale realității să coincidă și să contribuie la crearea unui sistem coerent și logic, dovedind că lumea în care ne situăm este o lume a relațiilor și a interconexiunii. Așadar, discursul de popularizare a științei devine un spațiu interdisciplinar în care sunt abordate o multitudine de subiecte din domenii diverse, iar analogia devine un instrument intradomenial care unește în spiritul clarificării și explicării.

BIBLIOGRAFIE

- Bidu-Vrâncănu 2000: Angela Bidu-Vrâncănu, *Lexicocomun, lexicpecializat*, București, Editura Universității din București, 2000.
- Brown & Salter 2010: Simon Brown, & Susan Salter, “Analogies in science and science teaching”, în *Advances in physiology education*, vol. 34 (9), 2010, disponibil la adresa: https://www.researchgate.net/publication/49629539_Analogies_in_science_and_science_teaching/citation/download, accesat la 12 ianuarie 2021.
- Dobre 2018: Marius Dobre, „Argumentarea prin analogie. Puncte de vedere logice și retorice”, în Alexandru Surdu, Dragoș Popescu, Ștefan-Dominic Georgescu (ed.), *Probleme de logică*, Vol. XXI, București, Editura Academiei Române, 2018, disponibil la adresa: http://www.institutuldefilosofie.ro/e107_files/downloads/Probleme%20de%20logica/Extrase%20vol.%20XXI/MARIUS%20DOBRE,%20Argumentarea%20prin%20analogie.pdf, accesat la 28 ianuarie 2021.

- Ene 2010: Claudia Ene, „Analogia în textul publicistic de opinie”, în *Limba română: controverse, delimitări, noi ipoteze*, Actele celui de-al 9-lea Colocviu al catedrei de Limbă Română, II, Secțiunea: Pragmatică și stilistică, București, Editura Universității din București, 2010, disponibil la adresa: <https://www.diacronia.ro/en/indexing/details/V851>, accesat la 28 decembrie 2020.
- Getner 1983: Dedre Getner, “Structure-mapping: A theoretical framework for analogy”, în *Cognitive Sci.*, vol. 7 (2), 1983, pp. 155-170, USA, disponibil la adresa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0364021383800093>, accesat la 15 ianuarie 2021.
- Washburn 2010: Phil Washburn, *The vocabulary of critical thinking*, New York, Oxford University Press, 2010.

Corpus:

- Gazeta Transilvaniei* 1944: *Gazeta Transilvaniei*, dir. George Bariț, numărul 48, 1944, Brașov.
- Natura*: *Natura: revistă științifică de popularizare*, coord. G. G. Țițeica, G. G. Longinescu, București, Tipografia „Gutenberg”, nr. 4, 1948; nr. 5, 1940; nr. 6, 1940.
- Renașterea* 1948: *Renașterea: Adaos pentru foaia Eparhiei ortodoxe române a Vadului, Feleacului, Geoagului și Clujului*, Cluj, Redacția și Administrația Cluj, nr. 5 și 15, 1948.
- Știință și tehnică*: nr. 1, 1962; Aprilie* 1966; (pentru această număr apare notată pe copertă doar luna, nu și numărul); nr. 3, 1984.
- Unirea poporului* 1946: *Unirea poporului*, dir. Iuliu Maior, Blaj, nr. 39, 1946.

