

UNITATEA ȘTIINȚEI ÎNTRE INERȚIE EPISTEMICĂ ȘI NECESITATE

Dan-Gabriel SÎMBOTIN¹

dansimbotin@yahoo.com

ABSTRACT: The idea of unity accompanies science since its origins, the science being born within the spirit of unity. This historical connection can be considered as a necessity of idea topicality, the science unity being regarded only as an epistemic inertia. The analysis of the realities within the scientific research shows that it is also an inner necessity. In this article we will support the idea of unity as an internal necessity of science. Firstly, we will undertake a brief historical analysis, a review of the way in which the transfer from unit to discontinuity was made, mentioning Francis Bacon and the French encyclopaedists. Subsequently, capturing the unity between inertia and necessity, we will present three major theoretical directions regarding the unity of science (encyclopaedias, reductionism and transdisciplinarity) and how they work within the current scientific paradigm.

KEYWORDS: unity of science, encyclopaedias, reductionism, transdisciplinarity

Introducere²: o privire de ansamblu asupra complexității științei

Sunt cel puțin două secole de când ideea acoperirii întregului câmp al cunoașterii de către un singur om a devenit un non-sens. *Homo-universalis* a murit lăsând locul „specialistului” o variantă excepțională a lui *homo-faber*. Acesta într-un perimetru teoretic limitat, bine determinat, încearcă să rezolve probleme punctuale de natură practică. Perimetrul paradigmei îl limitează la știință, domeniu, specialitate/subdomeniu, temă de cercetare. În același timp densitatea de cunoștințe, dinamica evoluției, nu îi permite

¹ Dr. Habil. CS I în cadrul Institutului de Cercetări Economice și Sociale „Gh. Zane” al Filialei Iași a Academiei Române și IOSUD Universitatea Tehnică din Cluj Napoca, domeniul Filosofie; președinte al Filialei CRIFST – Iași.

² O variantă în limba engleză a acestui articol a fost publicată în 2019: Dan Gabriel Simbotin, „The Unity of Science between Epistemic Inertia and Nowadays Scientific Necessity”, în *Memoirs of the Scientific Sections of Romanian Academy*, Series IV, Tome XLII, 2019, pp. 171–182.

să iasă din perimetrul problematicii, aprofundarea unui subdomeniu necesitând un efort constant de lungă durată și maximă intensitate.

Principala cauză a acestui proces de superspecializare este creșterea exponențială a cantității de informație și a gradului de complexitate epistemică a acesteia. Subdomeniul/tema care acum un secol putea fi cercetat de către o persoană, astăzi are nevoie de echipe ample, baze de date vaste și tehnică performantă. De asemenea, în interiorul echipei nu există specialiști dintr-un singur domeniu, ci dimpotrivă din domenii variate, câteodată aparent fără legătură unele cu altele, fiecare membru cunoscând procesele metodologice pe care le aplică, nefiind imperativ a cunoaște în detaliu procedurile de urmat de către colegii săi.

De aici se dezvoltă *paradoxul* unității științei. În primul rând clivajele dintre științe se adâncesc creându-se subdomenii și teme hyperspecializate pe care le înțeleg și la care au acces un număr foarte mic de persoane. În același timp procesul de unificare se amplifică: echipele de cercetare sunt interdisciplinare, temele de cercetare sunt în relație cu mai multe științe (sau cel puțin cer implicarea unui număr de specialiști din diferite domenii) și apar din ce în ce mai multe științe de frontieră ca efect al hibridizării. În acest context dinamica științifică este o oscilație continuă între diviziune și unificare, discontinuitate și unitate.

Ce reprezintă termenul „unitatea științei”?

Chiar dacă la nivelul activităților practice se poate remarca naturalețea cu care științele colaborează, se pot identifica multiple atitudini negative legate de teoretizarea și dezvoltările metodologice unificatoare. De aceea rămân încă deschise întrebările: putem vorbi despre o unitate reală la nivelul științei sau este doar o colaborarea între diferite domenii, ramuri, teme? Teoretizarea și dezvoltarea unui limbaj și metodologii unitare este o necesitate sau doar o inerție epistemică? Și, nu în ultimul rând, rămâne întrebarea: care este referențialul atunci când vorbim despre „unitatea științei”? Încercăm să răspundem la aceste întrebări pe parcursul întregii lucrări dar, pentru început, așa cum metoda filosofiei, în general, și cea a filosofiei științei, în particular, cere, vom delimita universul de discurs atunci când facem referire la sintagma „unitatea științei”.

Nu putem vorbi despre noutatea acestei idei. Știința obiectivată în domenii a fost mult timp în relație cu procesul de cunoaștere în general,

proces ce urmărea din punct de vedere rațional înțelegerea și descrierea universalului, ca general, dar și a particularului, ca parte a întregului. Viziunea era unitară, totul fiind privit ca un întreg, monolit. Transferul de la „proces de cunoaștere” la „entitate obiectivată” ce se constituie ca rezultat al cunoașterii nu rupe ideea de unitate, ci doar încearcă să construiască o structură conceptuală unitară în interiorul căruia să se identifice părți descriptive. Tradiția și originile istorice ale acestei idei nu sunt argumente valide în a susține necesitatea actuală a unității științei. Dimpotrivă, ea poate fi transformată într-un contraargument prin considerarea unității ca o inerție epistemică (cum credem că este în cazul lui Descartes sau Leibniz), inutilă în context contemporan. De aceea perspectiva istorică asupra unității științei rămâne un subiect de analiză important, dar nu poate fi considerat reper pentru justificarea teoretică a unității.

În aceeași măsură nici legăturile cauzale care există între științe nu pot fi negate. Este o evidență relația existentă între matematică, fizică, chimie etc. și dezvoltările corelative ce au urmat descoperirilor paradigmatică din cadrul acestora. Putem reaminti de mediatizat impact al teoriei relativității asupra întregului demers științific și cultural sau de cel al teoriilor psihanalitice asupra științelor umaniste și sociale. În aceste cazuri legăturile inter-disciplinare sunt mult mai profunde și depășesc cu mult senzaționalul întâlnirilor teoretice de suprafață. Ele au devenit parte din paradigmă în zona de profunzime a acesteia și de aceea se regăsesc ca element adiacent cercetărilor cotidiene.

Pentru a sublinia colaborarea nevăzută, profundă dintre științe aduc în prim plan o întâlnire istorică excepțională, care poate fi privită ca un etalon a ceea ce înseamnă cercetarea științifică. Bruno Latour³ începe o carte clasică în domeniul filosofiei științei *Știința în acțiune (Science in action)* cu următorul exemplu: descoperirea imaginii ADN-ului uman. Autorul corelează trei evenimente științifice care se desfășoară în trei părți diferite ale lumii și care au schimbat știința ca paradigmă globală, biologia, în general, și genetica, în particular. Cele trei momente sunt corelative științific, dar din domenii tangențiale, chiar dacă două sunt în aceeași tematică a cercetării. Le vom prezenta în evoluția lor istorică.

Toamna lui 1951, în Laboratorul Cavendish, Cambridge, Anglia sunt obținute imagini cu raze X ale ADN. Imaginile sunt neclare iar pentru

³ Bruno Latour, *Science in Action*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1987, pp. 1–17.

tinerii cercetători Jim Watson și Francis Crick era dificil să stabilească dacă ADN-ul este structurat ca un dublu sau un triplu helix sau chiar dacă este un helix.

În Decembrie 1980 în Westborough, Massachusetts în clădirea Data General este verificat prototipul unui computer performant de dimensiuni reduse, numit Eagle. Acesta va deveni în anii care urmează modelul Eclipse MV/8000, vândut peste tot în lume.

În octombrie 1985, în cadrul Institutului Pasteur din Paris se obține pe un computer Eclipse MV/8000, într-un program special scris de John Whittaker, imaginea clară, tridimensională a ADN-ului, un dublu helix.

Cele descrise sunt doar trei evenimente dispersate în spațiu și timp dar care, alături de multe alte cauze particulare, nepunctate aici, care au determinat rezultatul final: imaginea clară a ADN-ului ca dublu helix.

Prinși în paradigma științifică specifică fiecăruia, în rare situații conștientizăm imensa și complexa încrengătură causală variind de la elementele aparent neimportante cum ar fi: structura bazelor de date, producerea instrumentelor, accesul la informație, educația anterioară etc. până la cele considerate relevante: construcția echipei de cercetare și cercetarea propriu-zisă. În fața acestei imagini a unei rețele ample, indeterminată, în care se interpătrund domenii variate, multe dintre ele neconștientizate, repunem problema intensiunii termenului „unitatea științei”.

Identificarea referențialului în această situație se face cu destulă greutate, deoarece ideea de început a științei monobloc nu mai este de actualitate. Dar în aceeași măsură nu pot fi neglijate nici legăturile și colaborările interștiințifice. De aceea, credem că cea mai bună imagine este cea a unei rețele complexe, cu legături evidente, dublată de o multitudine de relații secundare, ascunse, neconștientizate în marea lor majoritate. Toate aceste legături determină punerea în comun a limbajului, până la un anumit nivel, importul și exportul de metode, apariția de științe de frontieră (hibridizarea), transferul de tehnologie, formarea de echipe cu specializări diverse (multidisciplinare) etc.

Unitatea științei în acest nou context privește mai mult comunicarea între științe realizarea la nivel metodologic de punți interdisciplinare stabilirea unui limbaj universal adecvat, colaborarea din punct de vedere tehnic. Toate acestea pot crea o nouă imagine a unității în care conștientizarea procesului amplu al comunicării pozitive (prin importul metodic, lingvistic, ideatic etc.) și negative (prin stabilirea de limite și neintegrarea de

elemente din alte științe ca urmare a comparațiilor) se structurează sub forma unei rețele compacte de interdeterminări.

De la unitate la diversitate, un scurt periplu în istoria științei (sau a filosofiei)

Știința s-a născut în urma dorinței de cunoaștere ca proces de căutare discursiv-rațională. Dacă dorim să scoatem în evidență componenta practică a acestui demers atunci putem considera că respectivul proces urmărește rezolvarea de probleme particulare. Dar în același timp nu trebuie uitată componenta de gratuitate, dăruire și căutarea generalului sau a universalului. Imaginea lui Thales din Milet⁴ care a căzut în fântână pe când contempla stelele sau a lui Arhimede⁵ omorât de un soldat roman pentru că s-a răzvrătit când i-au fost distruse desenele de pe nisip sunt iconice pentru ceea ce însemna știința la începuturile sale. Putem sintetiza spunând că știința s-a născut ca filosofie (iubire – φίλος de înțelepciune – σοφία), în sensul nedeținerii, dar al căutării cunoașterii, sens pe care îl avem încă de când Pitagora⁶ ar fi folosit pentru prima dată acest termen.

Cunoașterea ca proces dinamic reprezentat și prin verbul grec ἐπίστασθαι din care a derivat ἐπιστήμη nu a ridicat nici un moment problema unității, iar varietatea punctuală a obiectelor/subiectelor de cunoscut erau gândite ca elemente particulare în interiorul întregului. Putem prezenta câteva dintre aceste referiri la știință ca varietate. Platon în Republica⁷ prezintă împărțirea cunoașterii în opinie (doxa, δόξα) și ști-

⁴ Platon, *Theaitetos*, 174 a în *Opere* vol. VI, Editura Științifică și Enciclopedică, București 1989, p. 223

⁵ Alan W. Hirshfeld, *Eureka Man: The Life and Legacy of Archimedes*, Walker & Company, 2009, pp. 88–89

⁶ Este foarte cunoscută povestea spusă de Cicero în *Tusculanae Disputationes* (cartea V, 3, 8) a întâlnirii dintre Leon, tiran al orașului-stat Phlius, și Pitagora. Regele, admirând elocința lui Pitagora, îl întrebă ce artă deține, iar acesta din urmă răspunde că este filosof. Ceea ce este important nu este noutatea în sine a termenului ci sensul acestuia, prin care se delimitează, într-o formă de modestie, de atributul clasic de înțelept, așa cum îl întâlnim la cei șapte înțelepți (οἱ ἑπτὰ σοφοί) introducând ideea căutării sau cercetării înțelepciunii – „*sapientiae studiosos*”. Și termenul înțelepciune (σοφία) tradus în latină prin *sapientia* are o varietate de înțelesuri, toate în relație cu tipuri diferite de cunoaștere de la teoretică (episteme, ἐπιστήμη) la practică (fronsesis, φρόνησις)

⁷ Platon, *Republica* 521c–534a, în *Opere* vol. V, Editura Științifică și Enciclopedică, București 1989, pp. 321–337.

ința (epiteme, ἐπισημη) care la rândul său este împărțită în cunoașterea noetică (νόησις) și dianoietică (διάνοια) reprezentată de aritmetică, geometrie, astronomie și armonie. Perspectiva platonice este una modernă, el nu doar enumeră științele dar subliniază și rolul pe care îl are specializarea pe un singur domeniu în contradicție cu perspectiva vremii reprezentată de sofști a posibilității cunoașterii tuturor lucrurilor, nu doar ca general, dar și în formă aprofundată.

În continuarea lui Platon, Aristotel⁸ împarte la rândul său cunoașterea (ἐπισημη) în: „cunoașterea generalului” – *theoretike* în cadrul căreia sunt numite matematica, fizica și teologia, cunoașterea prin artă – *poietike* și cea practică – *praktike*. Această clasificare restructurată, regândită timp de un mileniu prin interpretările operei aristotelice, a fundamentat structura științelor și educația din Evul Mediu. Știința a fost împărțită în triada (trivium) științelor principale alcătuită din: gramatica retorica și dialectica, și cele patru științe secundare (quadrivium): aritmetica, astronomia, geometria și muzica

Această împărțire a științei din perioada Evului Mediu⁹ avea rol educativ și nu se putea pune problema separării cunoștințelor în ideea specializării. Spiritul unității este profund, el se regăsește în toate încercările enciclopedice ale secolelor XII-XIII cum ar fi opera lui Averroes, Albertus Magnus, Roger Bacon (*Opus Majus, Opus Minor, Opus Tertium*) sau Vincent de Beauvais (*Speculum Majus*). Sfârșitul Evului Mediu, Renașterea și începutul modernității reprezintă momentele în care știința începe să se dezvolte, amplificând exponențial numărul de cunoștințe. În această perioadă se regăsește latura practică și experimentală ceea ce crește gradul de complexitate al acesteia. Ideea unității era încă indiscutabilă iar viziunea unei structuri monolite a științei, dominată de teologie, a fost atinsă doar de sporadic de încercări cum a fost cea a lui Averroes¹⁰ și a adepților săi.

⁸ Aristotel, *Metafizica*, 981 a–982a, Editura IRI, București 1996, pp. 13–16

⁹ O scurtă trecere în revistă a „clasificării științei” până la începutul modernității reprezentat de Francis Bacon am realizat-o în capitolul 3.3. „Clasificarea științelor – începutul științei moderne” a volumului Dan Gabriel Simbotin, *Anul 1600. Cenzura imaginarii științific la începutul modernității*, Editura Institutul European, Iași 2015 pp. 182–194.

¹⁰ Averroes (Ibn Rushd), *The Philosophy and Theology* (1160), translated from the arabic by Mohammad Jamil-Ur-Rehman, Published by A. G. Widgery, the College, Baroda 1–1–1921, utilizată de pe http://oll-resources.s3.amazonaws.com/titles/77_10560_Bk.pdf (17.10.2019).

Aceștia au încercat introducerea a ceea ce numim „dublul adevăr”, teologic și științific, prin care au încercat să scoată știința de sub autoritatea teologiei, islamice, în cazul său.

La începutul secolului al XVII-lea știința evoluase suficient pentru a necesita o schimbare radicală metodologică și de percepție a acesteia. Unul dintre momentele de conștientizare a noii complexități este cel al publicării în 1605 a lucrării lui Francis Bacon¹¹, *Of the Proficence and the Advancement of Learning* (publicată ulterior, în 1623, și într-o variantă completată în latină *De Dignitate et Augmentis scientiarum*). Așa numita „clasificare a științelor” pe care o regăsim în lucrarea lui Francis Bacon este în fapt o împărțire a cunoașterii în ramuri și sub ramuri (domenii și subdomenii). Criteriul folosit de către filosoful englez era reprezentat de facultățile specifice intelectului uman: memorie, imaginație și rațiune¹². În această clasificare științele „se nasc” în urma corespondenței dintre facultățile intelectului și obiectul de studiu, obținându-se următoarele: memoriei îi corespunde istoria; imaginației, poezia sau poetica (în sensul aristotelic al termenului), reprezentate astăzi de literatură, la modul general; iar rațiunii toate celelalte corelate cu: Dumnezeu, natura, omul. Trebuie făcută precizarea că Francis Bacon nu se întoarce înspre teologie, el dorind o separare radicală între studiul naturii și cel al lui Dumnezeu, acest lucru neînsemnând și o negare a religiei sau teologiei.

Demersul lui Francis Bacon reprezintă un punct de cotitură în modul în care era privită știința. Transferul de la unitatea amplă surprinsă în viziune enciclopedică în proiectul *Restauratio Magna* la probleme punctuale de analiză experimentală din cadrul științelor naturii se face prin împărțirea din *De Dignitate et Augmentis scientiarum*, carte ce deschide marea sa operă. Cele două elemente, complexitatea și unitatea monolitică a noii științe devin, pas cu pas, incompatibile, chiar dacă împărțirea baconiană a științei păstrează încă ideea unității.

Din demersurile ulterioare cel mai important este cel al lui Denis Diderot și Jean le Rond d’Alembert din *Encyclopédie*, care dezvoltă un

¹¹ Francis Bacon, *Of the Proficence and the Advancement of Learning*, Enciclopedia Britanica, Chicago, London, 1952

¹² Nu vom realiza o prezentare în detaliu a științelor prezentate în *Of the Proficence and the Advancement of Learning*, acest lucru realizându-l anterior (Dan Gabriel Simbotin, *Anul 1600. Cenzura imaginarului științific la începutul modernității*, Editura Institutul European, Iași 2015 pp. 186–194), considerând că vizualizarea hărții științei derivată de aici este suficientă pentru a conștientiza amploarea demersului.

capitol introductiv dedicat structurii științelor: „*Explication détaillée du système des connaissances humaines*”¹³. Acesta nu pierde în totalitate ideea unității, ea păstrându-se și în ideea compactă de sistem și în cea de diviziune a cunoașterii umane. Structura disciplinară se conturează mai clar, încercând să elimine explicit ambiguitățile din clasificarea lui Francis Bacon¹⁴, finalizată cu schița, adaptată după Francis Bacon, a „*Système figure des connoissances humaines*”¹⁵ (Anexa). Planul sintetizat aici este complex iar clasele de obiecte rezultate din procesul de diviziune sunt multiple, ceea ce a dus la posibilitatea identificării de spații bine determinate în care să se dezvolte fiecare știință.

Cele două momente reprezintă punctul de cotitură care a făcut transferul de la știința ca unitate, în spiritul evului mediu, la noua știință modernă divizată într-o multitudine de domenii și subdomenii. Diviziunea științei a avut un rol proiectiv ea putând să scoată în evidență discontinuitățile între diferitele domenii. Rolul cel mai important l-a avut perspectiva ontologică diferită din spatele fiecărei științe. Au existat cel puțin trei modalități diferite de a privi lumea, continuând și reabilitând perspectivele antice privind cosmosul. Prima este cea aristotelică, substanțialistă, care a avut o continuitate de peste două milenii. Chimia, în primul rând, dar și biologia, ulterior psihologia au păstrat perspectiva unei lumi a substanței în care mutațiile interne erau un rezultat al combinațiilor dintre diferite elemente.

A doua perspectivă ontologică schimbă în mod radical știința începând cu secolul al XVII-lea și apare ca urmare a dezvoltării matematice. Prin descoperirile lui Galileo Galilei, Descartes, Newton, lumea este mai apropiată de o viziune restructurată, pitagoreică, în care numărul are supremație asupra materiei, el fiind esență a acesteia. Într-o parte importantă din fizica newtoniană materia devine neimportantă fiind concentrată în „punctul material”, importante fiind doar „forțele” ce pot fi calculate și descrise numeric.

Cea de-a treia perspectivă este atomistă, inspirată de Leucip și

¹³ Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Tome premier, pp. XLVII-LI <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k50533b/f53.item.r=Systeme%20ofigure%20odes%20connoissances%20humaines>,

¹⁴ „Observations sur la division des sciences du Chancelier Bacon” in Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Tome premier, pp. LI-LII <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k50533b/f53.item.r=Systeme%20ofigure%20des%20connoissances%20humaines>,

¹⁵ Ibidem p. LIII

Democrit. Ea a atins potențialul la sfârșitul secolului secolul al XIX-lea, dar a fost reiterată în mai multe situații anterioare, amintindu-i aici doar pe Francis Bacon¹⁶ și Leibniz¹⁷. Atomismul dezvoltat de fizică și, ulterior, de chimie depășește cu mult gradul de complexitate al ontologiei antice, a lui Bacon sau Leibniz. Atomismul descrie o lume nouă diferită de cele anterioare de inspirație aristotelică sau pitagoreică.

Cele trei ontologii, „realități” diferite descrise de știință, determină și clivaje de natură epistemică, metodică sau de limbaj. După secolul al XIX-lea nu mai putem vorbi despre o „realitate”, ci despre „realități”, despre o știință, ci științe care descriu realități diferite. De aceea, în noul context „unitatea științei” devine un ideal, urmând un proces amplu de regăsire a acesteia.

Teoriile actuale privind unitatea științei ca inerție epistemică

Unitatea științei nu reprezintă doar o parte a istoriei culturii umane, ea își păstrează actualitatea putând fi regăsită și astăzi în diferite forme. Acestea fie reprezintă o continuare a ideilor anterioare sub forma unei inerții epistemică, fie sunt un răspuns la necesitățile de astăzi. Fără a considera că una dintre cele două direcții este superioară axiologic, vom continua în acest capitol cu prezentarea a două forme de unitate ca inerție epistemică: enciclopediile și reducționismul.

Așa cum susținut anterior enciclopediile sunt o formă de afirmare a ideii de unitate a științei. Fiecare dintre ele reprezintă o încercare de a prezenta totul cunoașterii într-o formă sistemică. Astăzi, datorită complexității științei, această provocare rămâne o inerție epistemică ce își are originea în firul istoric ce pornește de la Aristotel, prin aristotelism (Averroes, Albertus Magnus, Roger Bacon, Vincent de Beauvais), continuat prin modernitate timpurie Francis Bacon, Ephraim Chambers, iluminism Denis Diderot, Jean le Rond d'Alembert și modernitatea târzie prin Otto Neurath, Rudolf Carnap și Charles Morris.

Cu toate acestea nu se poate nega utilitatea lor. Caracterul unitar și universalist permite punerea în comun a unui conținut mare de informații, ceea ce le face practice din punct de vedere didactic și cultural. Ele pot

¹⁶ Francis Bacon, „Despre principii și origini”, în *Despre înțelepciunea anticilor* Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1976, p. 143.

¹⁷ Gottfried Wilhelm von Leibniz, *Monadologia*, Editura Humanitas, București 1994.

crea o imagine generală a lumii conturând descriptiv limitele paradigmei științifice. Pot fi folosite ca îndrumare, oferind informații rapide, utile, dar nu se pot substitui cercetării reale, dinamice, profunde. Aceasta nu înseamnă că sunt ușor de editat, ci dimpotrivă, elaborarea lor necesită resurse și eforturi majore.

Dacă începutul modernității enciclopediile puteau considerate încă demers științific în sensul tare al termenului, astăzi ele sunt doar instrumente didactice sau de popularizare a științei. Cu toate acestea, nu doar că nu au dispărut, dar s-au dezvoltat și redescoperit. Formele clasice, simboluri culturale cum au fost *Encyclopédie française*, *British Encyclopaedia*, *Deutsche Encyclopädie* etc., au fost completate de enciclopediile științifice contemporane, focalizate pe un singur domeniu, compediile, tratatele și enciclopediile on-line. Dacă în cazul enciclopediilor clasice se încearcă păstrarea caracterului de unitate structurală și metodică la nivel general, cele pe domenii conturează paradigma în interiorul unei științe depășind clivajele la nivel disciplinar. Dar unitatea din enciclopediile actuale nu este naturală, ea nu provine din interiorul științei ci este un proiect meta-științific.

În cazul enciclopediilor vorbim despre o unitate formală și de conținut, dar ideea unificării poate fi privită și ca o construcție monolită la care să se reducă toate științele, ca o știință unică universală (reducționism). Aceasta își are originea în viziunea științei ca formă a cunoașterii în care domeniile sunt relaționate doar la obiectul cercetării. Și în această situație unitatea nu poate fi privită doar dintr-o singură perspectivă. Putem privi unitatea din cel puțin trei direcții: lingvistic – dezvoltarea unei singure limbi comună tuturor științelor, la nivelul legilor științei¹⁸ și o unitatea globală. La nivelul cel mai slab al unității, cel lingvistic, aceasta pare a fi posibilă și astfel s-au conturat un proiecte specifice, cum a fost cel al Cercului de la Viena. Rudolf Carnap în „Logical Foundations of the Unity of Science”¹⁹, lucrare manifest pentru ceea ce înseamnă reducționismul, se oprește în mod special pe corelația dintre realitate și limbaj analizând

¹⁸ Paul Oppenheim, Hilary Putnam, „The Unity of Science as a Working Hypothesis” in *Concepts, theories, and the mind-body problem*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1958, pp. 3–4. Retrieved from the University of Minnesota Digital Conservancy, <http://hdl.handle.net/11299/184622> (18.05.2019).

¹⁹ Rudolf Carnap „Logical Foundations of the Unity of Science” in O. Neurath, R. Carnap, and C. Morris (ed.), *International Encyclopedia of Unified Science*, Volume I, University of Chicago Press, Chicago, 1938, pp. 42–62.

consistența logică a acestuia în interiorul științei ca ansamblu. Din perspectiva sa, diferențele de sens ale cuvintelor în interiorul diferitelor științe ar putea fi rezolvate prin analiză și reducere la un singur referențial. Acesta a fost declarat scopul filosofiei analitice.

Dacă în cazul unificării din punct de vedere lingvistic o perspectivă optimistă poate fi acceptată, în cazul următoarelor două niveluri problemele sunt mult mai complexe. În cazul legilor științei diferențele majore din punct de vedere epistemologic, dar și ontologic, fac imposibilă unificarea acestora. Tot Carnap este cel care observa că „În prezent nu există a unitate a legilor. Construirea pentru întreaga știință a unui sistem omogen de legi este un obiectiv pentru dezvoltarea viitoare a științei. Nu poate fi dovedit că acest obiectiv este irealizabil. Dar, desigur, nu știm când și dacă va fi vreodată îndeplinit.”²⁰

Totuși obiectivul propus nu a fost îndeplinit. Nu putem vorbi astăzi, la peste șaptezeci de ani din momentul în care Carnap a scris articolul, despre o apropiere între științe în spiritul uniformizării legilor interne ale fiecărei discipline. Dimpotrivă diferențele s-au adâncit, iar multiplicarea exponențială a domeniilor și subdomeniilor, fiecare dintre acestea cu legi și metodologii proprii, este o realitate. Cu toate acestea s-a încercat și identificarea unor soluții reduționiste parțiale. Paul Oppenheim, Hilary Putnam, în „*The Unity of Science as a Working Hypothesis*”²¹ după ce descriu nivelurile de realitate (grupul psiho-social, ființele multicelulare, celulele, moleculele și/sau atomii, particulele elementare) caută să identifice soluții reduționiste pentru fiecare nivel. Ei consideră că este mult mai probabil să se reușească o reducere structurală a cunoașterii la șase științe, dar că în prezent (1955) acest demers nu este realizat. Suntem în aceeași situație și astăzi iar o reducere sistematică a cunoașterii la șase științe sau domenii nu pare plauzibilă, nici metodic și nici din perspectiva legilor proprii fiecărei științe.

Nivelul unificării totale a științei este gradul cel mai profund al reduționismului și cel care a marcat amplu istoria științei. Totul pornește de la problema ontologică a unității exprimată de Rudolf Carnap prin

²⁰ (“Thus there is at present no unity of laws. The construction of one homogeneous system of laws for the whole of science is an aim for the future development of science. This aim cannot be shown to be unattainable. But we do not, of course, know whether it will ever be reached.”) Ibidem p. 60.

²¹ Paul Oppenheim, Hilary Putnam, op. cit. pp. 9–11

întrebarea: „există o singură lume?” (*Is the world one?*)²² Doar dacă răspunsul la această întrebare este pozitiv putem să înțelegem demersurile de unificare ale științei. Dar așa cum am descris anterior chiar dacă lumea ar fi unitară, imaginile transmise la nivelul științei sunt multiple, neunitare provenind din momente istorice diferite. Cu toate acestea demersurile dinspre filosofie și cele ce provin din interiorul științei pornesc de la ideea unității totale, cu scopul de a crea o unică imagine a lumii (o unitate ontologică), în interiorul unei științe. S-a dorit identificarea acelei științe care ar fi putut rezolva problema discontinuității.

Matematica, fizica, biologia, științele computaționale au fost rând pe rând „eroii soluție” la problema discontinuității cunoașterii. Fiecare dintre aceste științe au avut un rol în construcția de imagini ample, coerente, dar fiecare a fost doar o imagine parțială. Susținerea unei științe sau alteia s-a făcut în funcție de contextul teoretic. Au existat și teorii „salvatoare”, cu un rol major în schimbarea de paradigmă care putea fi privite ca soluții unificatoare: relativismul, neodarwinismul (împreună cu evoluția geneticii) sau Grand Unified Theory – GUT. Totuși un astfel de proiect reduționist nu poate fi o soluție deoarece experiența arată că știința se diversifică nu doar la nivel structural, apărând noi și noi științe, ci și la cel al imaginilor și construcțiilor ontologice determinând din ce în ce mai mult un răspuns negativ la întrebarea *Is the world one?* În această situație variația informațiilor poate fi o calitate, iar diversitatea de cunoștințe sistematizate, care rezolvă probleme generale sau particulare este un plus.

Unitatea științei ca necesitate

În ciuda vechimii ideii, unitatea științei rămâne de actualitate. În urma creșterii în complexitate a domeniilor, a variațiilor privind informația, colaborarea interdisciplinară devine un imperativ, o necesitate ce nu poate fi neglijată. Dintre multiplele încercări ale unei noi viziuni a unității ca soluție la problemele actuale, ne vom opri asupra transdisciplinarității. Ca soluție ea își are originea în interiorul științei, căpătând o amploare deosebită la sfârșitul secolului trecut. Putem vorbi despre mai multe surse ale sale. Prima este din anii '70 ai secolului trecut când Erich Jantsch²³ răspunzând viziunii

²² Rudolf Carnap, op. cit. p. 46.

²³ Jantsch, E., „Inter- and Transdisciplinary University: A systems approach to education and innovation”, *Higher Education*, 1(1)/1972, pp. 7–37.

lui Jean Piaget privind dialogul interștiințific sistematizează relațiile ce pot exista între științe enumerând cinci categorii: multidisciplinaritatea – un singur nivel, cooperare, fără coordonare; pluridisciplinaritatea – un singur nivel, mai multe obiective, cooperare, fără coordonare; crossdisciplinaritate (reducționism) – un nivel, un obiectiv, o coordonarea unei singure științe; interdisciplinaritate – două niveluri, mai multe obiective, coordonare de la un nivel superior; transdisciplinaritatea – mai multe niveluri, mai multe obiective, colaborare sau coordonare sistemică. Din cele cinci categorii gradul cel mai mare de complexitate îl are transdisciplinaritatea care urmărește colaborarea sistemică între științe, conlucrând pe multiple planuri.

În același sens, nu mult mai târziu, în anii '80, au fost realizate două cercetări din spații diferite. Una din partea lui Jürgen Mittelstrass²⁴, în 1987, în care susține faptul că interdisciplinaritatea nu acoperă necesitățile de colaborare ale științei și că este necesar identificarea unui nou nivel al colaborării, acceptându-l pe cel al transdisciplinarității. Ulterior în anii 2000, când deja transdisciplinaritatea depășise statutul de modă în știință, a publicat mai multe studii dintre care unul de sinteză în 2011²⁵. Viziunea sa este una a colaborării naturale între științe, fără o durată limitată, colaborare care ar putea determina și o unificare treptată pe mai multe planuri. El remarcă multiplele situații în care se realizează procesul de unificare. Discontinuitățile sunt provocate fie de o limitare temporală (pe proiect), una spațială (în anumite universități sau centre de cercetare) sau tematică. Principiile colaborării sunt: continuitatea temporală, crearea unui sistem metodologic complex, deschiderea față de noutate.

Cel mai cunoscut demers teoretic din spațiul european este cel realizat de grupul Basarab Nicolescu, Lima de Freitas, Edgar Morin, Jacques Delors, Helga Nowotny etc. Aceștia au susținut necesitatea colaborării între toate tipurile de știință, iar ca încununare a ideilor lor, în 1994, 2–6 Noiembrie, organizează Primul Congres Mondial al Transdisciplinarității (First World Congress of Transdisciplinarity), la Arrábida, Portugalia. În acel context, dincolo de ample dezbari s-a elaborat și o *Cartă a transdisciplinarității*²⁶

²⁴ Jürgen Mittelstrass, „Die Stunde der Interdisziplinarität?” in J. Kocka (ed.), *Interdisziplinarität: Praxis – Herausforderung – Ideologie*, Suhrkamp, Frankfurt, 1987, pp. 152–158.

²⁵ Jürgen Mittelstrass, „On Transdisciplinarity”, *Trames*, 15(65/60), 2011, pp. 329–338.

²⁶ The Charter of Transdisciplinarity, <http://inters.org/Freitas-Morin-Nicolescu-Transdisciplinarity>, (17.07.2019)

al cărei scop a fost de a se elabora principiile ce stau la baza dezvoltării colaborării inter-științifice. De mici dimensiuni, asemenea unei Constituții, ea stabilește doar un cadru general în patrusprezece articole, un preambul și un articol final.

Schimbările programatice cele mai importante au urmărit: reconsiderarea poziției ființei umane, introducându-se ideea de știință *in vivo*, în dinamica vieții, în contrast cu știința *in vitro*; integrarea nivelurilor de realitate în demersul științific ca normalitate; libertatea de gândire și accesul liber la informație ca fundament al oricărui demers științific; acceptarea multiplelor forme de cunoaștere dincolo de raționalitate (intuiție, imaginație, sensibilitatea corporală, etc.), permițând deschiderea spre metode variate; regândirea economiei astfel încât aceasta să servească ființa umană și nu invers, iar în cazul demersului științific să ofere suport pentru evoluția omului. Această viziune a stimulat în mod excepțional comunicarea între științe, toate tipurile (disciplinaritatea, interdisciplinaritatea, multidisciplinaritatea) fiind considerate părți ale transdisciplinarității.

Concluzii

Necesitatea colaborării dintre științe este incontestabilă. Marile institute de cercetare și laboratoare au dezvoltat echipe dinamice multidisciplinare în care ideea expertizei ultra-specializată este combinată cu dinamica colaborării. În acest context un proiect realist de unificare a științei trebuie să fie focalizat nu pe demersuri metodologice impuse, ci pe oferirea unor cadre instituționale de colaborare. O comunicare mai bună între științe trebuie să se fundamenteze pe lucrul în echipe inter și multidisciplinare în care cei implicați să fie cu spiritul deschis și să urmărească o relaționare corectă. Foarte importantă este eliminarea luptelor între științe și în interiorul științelor cauzate de dorința de a păstra privilegiile și menținerea granițelor dintre discipline, metode, domenii favorizând astfel accesul discreționar la resurse.

Colaborarea dintre științe poate fi realizată într-un context sănătos, în care etica să fie o valoare intrinsecă și în care eficiența financiară imediată, atât în domeniul public, cât și în cel privat al cercetării, să fie depășită, iar prioritate să aibă dezvoltarea cunoașterii umane și a omului ca ființă integrală. În aceste condiții știința își va găsi calea sa,

iar dialogul inter-disciplinar se va stabiliza constituindu-se rețele ample comunicaționale în care diversitatea și unitatea științei se vor suprapune.

Bibliografie:

- [1] ***, *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, (sous la direction de Denis Diderot et, partiellement, de Jean Le Rond d'Alembert) Volum I, <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k50533b/f53.item.r=Systeme%20ofigure%20odes%20oconnoissainces%20humaines> (19.10.2019)
- [2] ***, *The Charter of Transdisciplinarity*, <http://inters.org/Freitas-Morin-Nicolescu-Transdisciplinarity>, (17.07.2019).
- [3] Aristotel, *Metafizica*, 981 a–982a, Editura IRI, București 1996, pp. 13–16
- [4] Averroes (Ibn Rushd) *The Philosophy and Theology* (1160), translated by Mohammad Jamil-Ur-Rehman, Published by AG Widgery, the College, Baroda 01/01/1921, http://oll-resources.s3.amazonaws.com/titles/77/0560_Bk.pdf (17.10.2019).
- [5] Bacon, Francis, „Despre principii și origini”, in *Despre înțelepciunea anticolor* (*About the wisdom of the ancients*), Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1976.
- [6] Bacon, Francis, *Of the Proficence and the Advancement of Learning* British Encyclopedia, Chicago, London, 1952.
- [7] Carnap, Rudolf, *Logical Foundations of the Unity of Science* in Neurath, O., Carnap, R., and Morris, C., (ed.), *International Encyclopedia of Unified Science*, Volume I, University of Chicago Press, Chicago, 1938.
- [8] Hirshfeld, Alan W., *Eureka Man: The Life and Legacy of Archimedes*, Walker & Company, 2009.
- [9] Jantsch, E., „Inter- and Transdisciplinary University: A systems approach to education and innovation”, *Higher Education*, 1972, 1 (1), 7–37.
- [10] Latour, Bruno, *Science in Action*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1987.
- [11] Leibniz, Gottfried Wilhelm von, *Monadologia*, Editura Humanitas, București, Romania, 1994.
- [12] Mittelstrass, Jürgen, „Die Stundeder Interdisziplinarität?” in Kocka J. (ed.), *Interdisciplinarity: Praxis – Herausforderung – Ideologie*, Suhrkamp, Frankfurt, 1987.
- [13] Mittelstrass, Jürgen, „On Transdisciplinarity”, *Trames*, 2011, 15 (65/60) pp. 329–338.
- [14] Oppenheim, Paul, Putnam, Hilary, „The Unity of Science as a Working Hypothesis” in *Concepts, theories, and the mind-body problem*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1958, Retrieved from the University

of Minnesota Digital Conservancy, <http://hdl.handle.net/11299/184622> (18.05.2019).

- [15] Plato, *Republica* 521c–534a, in *Opere* vol. V, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989.
- [16] Plato, *Theaitetos*, 174 a in *Opere* vol. VI, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989.
- [17] Sîmbotin, Dan Gabriel, *Anul 1600. Cenzura imaginarii științific la începutul modernității*, Editura Institutul European, Iași, 2015.

