

SPORUL ÎN CUNOAȘTEREA ȘTIINȚIFICĂ – O CRONICĂ A EFORTURILOR ȘI REZULTATELOR?

Henrieta Anișoara ȘERBAN¹

henrietaserban@gmail.com

ABSTRACT:

The growth of scientific knowledge should be investigated from the perspective of the philosophy of science and not merely from the perspective of the concrete results, registered by the history of science. From this hypothesis, the paper identifies key ideas and arguments (selected mainly from Thomas Kuhn and Karl Popper) for a more accurate description and understanding of the growth of scientific knowledge starting from a distinction of the perspectives brought about by philosophy of science and, respectively, by history of science in what concerns the growth of scientific knowledge. The role of theory and practice in the growth of knowledge is also evaluated. Implicitly, this distinction involves also a distinction of the abstract, conceptual and qualitative aspects, different from the quantitative ones, (intuitively) associated with the specific of scientific knowledge and with that of the growth of scientific knowledge.

KEYWORDS: the growth of scientific knowledge, Thomas Kuhn, Karl Popper, theory, socio-political aspects.

Sporul în știință ar trebui investigat din perspectiva filosofiei științei, nu doar din perspectiva rezultatelor concrete reținute de istoria științei. Plecând de la această ipoteză, lucrarea identifică argumente și idei cheie pentru descrierea sporului în cunoașterea științifică plecând de la o distincție a perspectivelor aduse de istoria științei și, respectiv, de filosofia științei, asupra sporului de cunoaștere. În mod implicit, această distincție va fi și una a aspectelor abstracte, conceptuale și calitative, deosebite de cele cantitative care se asociază (în general, în mod implicit) cu specificul cunoașterii științifice și acela al sporului în cunoașterea științifică.

Într-un foarte scurt demers de precizare terminologică trebuie stabilit că utilizăm, în această lucrare, „sporul” în cunoaștere ca „acumulare”, „progres” sau „salt” în sens mai degrabă calitativ, decât cantitativ, și mai degrabă într-o accepție neliniară a acestor termeni. Astfel, „sporul” în cunoaștere este folosit la echivalent în limba română pentru termenul de referință din epistemologie, impus de Karl Popper în discuțiile de specialitate, și anume, *growth of knowledge*.

Perspectiva de investigare pe care o susținem se axează în special pe reinterpretarea pozițiilor teoretice privind sporul în cunoaștere, sau progresul și acumularea de cunoaștere, așa cum le schițează Thomas Kuhn² și Karl Popper³.

În lucrările lui Thomas Kuhn istoricul științei poate vedea în continuare doar o cronică a „reușitelor” și „eșecurilor”, o narațiune despre succesiunea eforturilor și perspectivelor despre adevărul obiectiv și științific, care poate fi astfel redată prin metafora „șiragului de mărgelă”. În aceleași lucrări ale lui Thomas Kuhn, filosoful științei identifică, în schimb, o succesiune de paradigme incomensurabile și, în consecință, respinge metafora „șiragului de mărgelă” (justificată din perspectiva istoricului științei), deoarece fiecare perspectivă științifică și mai ales fiecare paradigmă științifică este altfel, diferită și incomparabilă cu celelalte, precedente, fiind posibil să fie evaluată numai în timpul său istoric și în proprii săi termeni. Ca urmare, metafora este respinsă din cauza imposibilității de a așeza rezultatele și „reușitele” diverselor paradigme științifice „pe un

¹ Cercetător științific II dr. - Institutul de Științe Politice și Relații Internaționale „Ion I. C. Brătianu”;
Cercetător științific III dr. - Institutul de Filosofie și Psihologie „Constantin Rădulescu-Motru” al Academiei Române;
Membru corespondent al Academiei Oamenilor de Știință din România

² Kuhn, Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press, 1972.

³ Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, Londra, New York, Routledge Classics, 2002.

același fir”. Din perspectiva filosofului științei, istoria științei nu oferă o viziune relevantă, ori o meta-interpretare, care să orienteze semnificativ ideile despre sporul în știință (*the growth of knowledge*), ci se concentrează asupra unei cronici a eforturilor și rezultatelor.

Poziția contemporană a filosofiei științei (după Thomas Kuhn și Karl Popper) este, de asemenea, dificilă. Caracteristica principală a demersului contemporan al filosofiei științei este un refuz al hegemoniei noțiunilor de „progres” și „adevăr” dincolo de statutul subiectiv-istoric al acestor noțiuni filosofice în demersurile științifice. Astfel, putem vorbi despre o „relativizare” a noțiunilor de „adevăr” și „progres”, de neconceput în filosofia clasică, spre exemplu, ori în perspectiva Cercului de la Viena (structurat în jurul filosofului Rudolf Carnap). Totodată, ca urmare, filosofia contemporană a științei contribuie la redarea unei imagini de mai mare acuratețe și relevanță istoriei științei însăși. În continuare, vom explica mai mult aceste idei.

Filosofia științei ne oferă, în general, cadrele de conceptualizare și interpretare a evenimentelor ce compun istoria științei. Problema sporului în cunoaștere nu s-ar fi pus în absența demersului de conceptualizare, central în epistemologie, și nu s-ar fi ajuns la identificarea acestuia ca problemă centrală în epistemologie, așa cum arăta și K. Popper:

„Problema centrală în epistemologie a fost dintotdeauna, și încă este, problema sporului în știință. Și sporul în cunoaștere poate fi cel mai bine studiat prin intermediul sporului în cunoașterea științifică. Nu sunt de părere că studiul sporului în știință poate fi înlocuit de acela al utilizărilor lingvistice sau de cel al sistemelor de limbaj”.⁴

Delimitarea strictă de perspectiva lingvistică este surprinzătoare sub mai multe aspecte. Menționăm aici numai două dintre acestea. Pe de o parte, poziția lui L. Wittgenstein II⁵ de renunțare la „teoria limbajului oglindă”⁶ stabilește importanța explicativă crucială a jocurilor de limbaj, distanța dintre limbaje, valorificate în discursuri, și formele de viață concrete, precum și incomensurabilitatea și intraductibilitatea capturate de către contextualismul relativist. Pe de altă parte, putem menționa importanța contemporană a subdomeniului constituit de corelația dintre epistemologie și semiotică dezvoltată după C. Peirce⁷. Semnificația delimitării de perspectiva lingvistică la K. Popper trebuie înțeleasă, după părerea noastră, tot în această perspectivă a delimitării și evidențierii importanței filosofiei științei o importanță specifică, alta decât cea istorică ori lingvistică, în special într-o perioadă în care începea să se contureze ceea ce s-a numit „turnura lingvistică” (*linguistic turn*) și o centralitate a - sau un accent suplimentar pus pe semnificație în explicarea și înțelegerea fenomenelor în vederea cunoașterii.

Aparent, sporul cunoașterii poate fi urmărit tocmai în istoria științei. Dar filosofia științei vine să constate o diferență calitativă dintre sporul cunoașterii și o sumă de definiții, perimate sau neperimate, metode, tehnici și rezultate, de asemenea, perimate sau neperimate, care se îmbină - sau nu, în narațiuni științifice care se potrivesc, mai mult sau mai puțin, cu experimentele științifice. De la Thomas Kuhn, avem imaginea unei istorii a științei ca „șirag de mărgelă”, adică de rezultate atrăgătoare: acțiuni științifice, experimente, teorii (evenimente) care (se) coagulează în paradigme și formează una sau alta dintre aceste „mărgelă”. Thomas Kuhn a arătat că fiecare paradigmă științifică include probleme specifice, moduri specifice de rezolvare de probleme și soluții, o paideutică specifică, ucenicii și ucenici, precum și aspecte specifice unei comunități științifice constituită în jurul problemelor, metodelor, soluțiilor etc. Totodată, suma de metode de rezolvare de probleme, înrudite, formează o totalitate, o viziune asupra lucrurilor și ideilor care fundamentează

⁴ Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, Londra, New York, Routledge Classics, 2002, pp. xviii-xix.

⁵ Wittgenstein, L., *Tractatus Logico-Philosophicus*, trad. D. F. Pears și B. F. McGuinness, New York, Humanities Press, 1961.

⁶ Rorty, R., *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton, Princeton University Press, 1979.

⁷ Peirce, C. S., *Collected Papers*, Vol. 1-8, Cambridge, Harvard University Press, 1931-1958.

viziunea definitorie despre cunoaștere. De la paradigmă la paradigmă, problemele și soluțiile propuse sunt diferite în mod incomparabil – sunt incomensurabile.

Avem așadar o narațiune a succesiunii diferitelor tipuri de teorii științifice cu rezultatele lor, care dă seama de componente și etape ale cunoașterii, de un corp de cunoaștere care poate fi văzut fie în evoluție, fie în „dispersie”, și care aproximează sporul cunoașterii științifice. Caracterul paradigmatic și incomensurabil al teoriilor disciplinare este ceea ce nuanțează concepția (populară și naivă) despre un progres științific liniar și de neoprit care reprezintă un dublu al intuițiilor despre acumularea de cunoaștere științifică, despre un spor al cunoașterii care avansează fără opreliști, încontinuu, eroic, spre noi și noi ținte ale cunoașterii. Filosoful științei vine în schimb să conceptualizeze incomensurabilitatea, heterogenitatea, pluralitatea, fragmentaritatea și relativitatea progresului și adevărului în sporul cunoașterii științifice, fără a postula relativitatea adevărului sau imposibilitatea obiectivității adevărului și cunoașterii, în general.

Conceptualizarea sporului în cunoașterea științifică (în această perspectivă interpretată în baza ideilor lui Thomas Kuhn) ne conduce la conceptualizarea rolului *puzzle*⁸-ului în cunoaștere și la centralitatea acestuia în dinamica generală a sporului de cunoaștere: problematizarea, suspectarea anomaliilor, intuirea dificultăților, iregularităților etc. Acesta este rolul *puzzle*-ului la Thomas Kuhn și, în opinia noastră, *puzzle*-ul reprezintă una dintre importanțele conceptualizări care fac din acest autor, un filosof al științei. Thomas Kuhn a definit *puzzle*-ul drept sinonim pentru problemă și întrebare în efortul științific, în demararea unei investigații, caracter necesar, *sine qua non*, pentru posibilitatea sporului în cunoaștere. Interpretarea popperiană a *puzzle*-ului este aceea de joc lingvistic lipsit de substanță. În viziunea acestei investigații *puzzle*-ul nu este doar un joc lingvistic; totuși, dacă îl considerăm un joc de limbaj, și aici ne situăm în perspectiva gândirii wittgensteiniene, dimensiunea jocului lingvistic implicat de un *puzzle* nu-și anulează conținutul științific inclus și acest conținut de factură științifică (prin presupuzițiile la care trimite, prin semnificație și prin consecințe) justifică implicarea sa în interogarea științifică, în narațiunea justificării sau în narațiunea descoperirii sau în ambele, prezentată ca parte a unei ipoteze mai largi sau ca punct de pornire al unei anchete. Exemplele de *puzzle* ale lui Kuhn sunt procesele de tranziție de la o lume la alta, în dezvoltarea copilului la Piaget sau *puzzle*-urile filosofice ale distincției analitice-sintetice la W.O. Quine.⁹

Iată definiția lui Kuhn:

„*Puzzle*-urile sunt, în sensul standard folosit aici, acea categorie specială de probleme care pot servi pentru a testa ingeniozitatea sau priceperea în rezolvarea de probleme. Ilustrațiile asociate termenului în dicționarul explicativ sunt jocul cu mici piese menite a se îmbina sau jocul de cuvinte încrucișate și acestea sunt caracteristici pe care aceste *puzzle*-uri le împărtășesc cu problemele științei normale pe care trebuie acum să le izolăm. Unul dintre ele tocmai a fost menționat. Nu este un criteriu de apreciere pentru un *puzzle* că rezultatul său este intrinsec interesant sau important. Dimpotrivă, problemele cu adevărat presante (de exemplu, un remediu pentru cancer, sau proiectarea unei păci durabile) nu sunt adesea deloc *puzzle*-uri, în mare parte pentru că nu au soluții. Luați în considerare *puzzle*-ul ale cărui piese sunt alese la întâmplare din două cutii de *puzzle* diferite. De vreme ce problema este de natură să sfideze (chiar dacă nu s-ar putea) chiar și pe cea mai ingenioasă persoană dintre oameni, ea nu poate servi ca un test de îndemânare în soluționare. În orice sens obișnuit, nu este deloc un *puzzle*. Deși valoarea intrinsecă nu este un criteriu pentru un *puzzle*, existența asigurată a unei soluții este [un astfel de criteriu de valoare].”¹⁰

Puzzle-ul este factor declanșator al cunoașterii, iar în contextul unei interpretări paradigmatică, soluțiile generate de investigarea *puzzle*-ului și a provocării aduse de acesta are drept consecințe fie mai multă coerență paradigmatică, fie incoerență și noi *puzzle*-uri. Kuhn accentuează

⁸ Kuhn, Th., *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press, 1972, pp. 36-37.

⁹ Vezi Quine, W. O., „Two Dogmas in Retrospect”, *Canadian Journal of Philosophy*, nr. 21, pp. 265-274.

¹⁰ *Ibidem*.

această interacțiune dintre coerență și incoerență în ceea ce privește paradigmele și regulile din tradițiile cercetării ca o contribuție a istoriei științei la filosofia științei, în timp ce aceasta din urmă este responsabilă pentru substanța conceptuală a paradigmatelor și pentru conceptualizarea paradigmei succesiune, precum și pentru substanța noțiunilor de coerență și incoerență în eforturile de cercetare.

Ca urmare, desigur că o perspectivă principală asupra sporului cunoașterii științifice o reprezintă conceptul de *puzzle* ca determinant al soluționărilor științifice, unele adevărate descoperiri științifice. Simpla logică a descoperirii științifice reprezintă un subiect al filosofiei științei, mai degrabă decât al istoriei științei (și, oricât de limitată și relativizată, valoarea primeia are un rol determinant, deși numai în mod implicit, pentru ultima).

Într-o abordare critică a ideii kuhniene a *puzzle*-urilor și ideii de similitudine cu realitatea, *avant la lettre* și în mod asemănător cu argumentația respingerii ideii de cunoaștere ca oglindire a naturii la Richard Rorty¹¹, Karl Popper explică:

„Analiștii lingviști cred că nu există probleme veritabile filosofice sau că problemele filosofiei, dacă ele există, sunt probleme de utilizare lingvistică sau de semnificație a cuvintelor. Totuși, cred că există cel puțin o problemă filosofică de care toți oamenii de știință sunt interesați. Este problema cosmologiei ca problemă a înțelegerii lumii – inclusiv a noastră și a cunoștințelor noastre – ca parte a lumii. Toată știința este o cosmologie, cred, și pentru mine interesul filosofiei, nu mai puțin interesul științific, stă numai în contribuțiile de conceptualizare pe care le-a adus știința. Pentru mine, în orice caz, filosofia și știința și-ar pierde toată atractivitatea dacă ar renunța la această perspectivă de investigație. Desigur, înțelegerea funcțiilor lingvistice reprezintă o parte importantă a demersului de cunoaștere; dar a explica problemele noastre ca fiind doar «*puzzle*-uri» lingvistice nu reprezintă cea mai bună direcție de urmat. Analiștii lingviști se consideră practicanți ai unei metode specifice filosofiei. Cred că se înșală susținând o asemenea teză. Filosofii sunt la fel de liberi ca ceilalți pentru a folosi orice metodă în căutarea adevărului. Nu există o metodă specifică filosofiei.”¹²

Dar de ce am reduce *puzzle*-ul la un demers lingvistic și cum am putea să ignorăm corelația profundă dintre limbaj și conceptualizare, prezentă în orice joc de limbaj?

Ca urmare, ceea ce considerăm cel mai important de evidențiat în această investigație în problema sporului cunoașterii științifice nu este cantitatea și nici cronica progresului științific ca proces linear, ci *complexitatea și calitatea*, calitatea de tablou divers, format din fragmente, din *puzzle*-uri, din conceptualizări și interpretări teoretice intra- sau extra-paradigmatice, care vor avea și dimensiuni lingvistice, precum și din rezultate științifice, de asemenea, intra- sau extra-paradigmatice. Dealtfel, K. Popper arată:

„Problema centrală a epistemologiei a fost și încă este problema sporului în (și de) cunoaștere (*the growth of knowledge*). Și sporul de cunoaștere poate fi cel mai bine studiat prin investigarea sporului în cunoașterea științifică. Nu cred că studiul sporului în cunoaștere poate fi înlocuit de studiul utilizărilor lingvistice sau de cel al sistemelor de limbaj. Și totuși, sunt gata să admit că există o metodă ce poate fi decrișă ca «o metodă a filosofiei». Dar aceasta nu îi aparține exclusiv filosofiei, ci este, mai degrabă, metoda oricărei *discuții raționale*, și ca urmare este [și o metodă] a științelor exacte și a filosofiei. Metoda pe care o am în minte este aceea care presupune enunțarea clară a problemei și examinarea *critică* a soluțiilor propuse. Am redat cu italice cuvintele «*discuție rațională*» și «*critică*» pentru a evidenția că echivalez ideea de atitudine rațională și ideea de atitudine critică.”¹³

Karl Popper argumentează în favoarea importanței falsificabilității, iar în opinia noastră aceasta este o contribuție metodologică și conceptuală a filosofiei științei la sporul cunoașterii

¹¹ Rorty, R., *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton, Princeton University Press, 1979.

¹² Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, Londra, New York, Routledge Classics, 2002, pp. xviii-xix.

¹³ *Ibidem*, p. xix.

științifice. Este vorba despre o verificare prin falsificabilitate care vine în sprijinul unui spor de obiectivitate a demersului științific. K. Popper arată:

„Ideea este că ori de câte ori propunem o soluție la o problemă, trebuie să ne străduim din răspuțeri să răsturnăm soluția găsită, mai degrabă decât să o apărăm. Puțini dintre noi, din nefericire, practică acest precept; dar alții, din fericire, vor suplini curențele noastre critice dacă noi eșuăm [să fim suficient de critici]. Dar criticismul [atitudinea critică] va fi fructuoasă numai dacă reușim să punem problema la modul cel mai clar cu putință și să dăm soluției o formă definită, o formă în care aceasta să poată fi discutată critic. Nu neg faptul că ceva ce se poate numi «analiza logică» poate juca un rol în acest proces de clarificare și investigare a problemelor noastre și a soluțiilor propuse; și nu afirm că metodele «analizei logice» sau ale «limbajului analizei» sunt neapărat inutile. Teza mea este, mai degrabă, că asemenea metode sunt departe de a fi singurele pe care filosoful le poate utiliza productiv și că acestea nu sunt în nici un caz caracteristice filosofiei într-o măsură mai mare decât sunt oricărui alt tip de investigație științifică ori rațională.”¹⁴

Falsificabilitatea introdusă de Karl Popper a contribuit la sporul de cunoaștere atât în filosofia științei, după cum am mai arătat, ca mod de raționalizare, conceptualizare și raportare critică la rezultatele științifice, cât și la istoria științei *simplificând* cronică rezultatele științifice prin eliminarea unor soluții ce nu trec testele de verificare. Dar raportarea lui Popper la demersul de cunoaștere nu este pozitivistă, deși apreciază valoarea experimentului. Filosoful explică:

„Și deși cred că în istoria științei [ceea ce contează] este mereu teoria și nu experimentul, mereu ideea și nu ceea ce se observă, ceea ce deschide calea spre noua cunoaștere, eu cred și că este mereu experimentul ceea ce ne salvează, să nu urmăm poteci care nu duc nicăieri: [experimentul] este ceea ce ne scoate din rutină și ne provoacă să găsim o cale nouă. Astfel, gradul de falsificabilitate sau de simplitate a unei teorii intră în aprecierea măsurii în care este susținută de dovezi. Iar această apreciere poate fi privită ca o relație logică între teorie și enunțurile fundamentale acceptate, ca o apreciere ce ia în considerare severitatea testelor la care a fost supusă teoria.”¹⁵

Observația noastră cu privire la reducerea istoriei științei la rezultate verificate ale cunoașterii datorită falsificării, reprezintă de fapt o conceptualizare specifică pentru filosofia științei, ceea ce ne aduce în proximitatea ideii lui Thomas Kuhn despre istoria științei ca o „cronică a unui proces de acumulare (*incremental process*)”, de corectat prin nuanțare și conceptualizare filosofică:

„În ultimii ani, totuși, unii istorici ai științei au găsit că este din ce în ce mai dificil să îndeplinească funcțiile pe care li le atribuie conceptul de dezvoltare-prin-acumulare. În calitate de cronicari ai unui proces de acumulare, ei descoperă că cercetările suplimentare fac mai dificilă, și nu mai ușoară, sarcina de a răspunde la întrebări cum ar fi: Când s-a descoperit oxigenul? Cine a conceput pentru prima dată conservarea energiei? Din ce în ce, unii dintre aceștia încep să înțeleagă că astfel de întrebări nu sunt întrebările cele mai potrivite de adresat. Probabil că știința nu se dezvoltă prin acumularea descoperirilor și a invențiilor individuale. În mod simultan, acești istorici se confruntă cu dificultăți din ce în ce mai mari în distingerea componentei «științifice» în observațiile și opiniile¹⁶ trecute de ceea ce predecesorii au etichetat în mod grăbit ca «eroare» ori ca «superstiție». Cu cât ar studia [oamenii de știință] mai atent, să spunem, dinamica aristotelică, chimia flogistică sau termodinamica calorică, cu atât ar fi mai siguri că aceste perspective, odinioară curențe, despre natură, nu erau cu nimic mai puțin științifice și nu erau produsul idiosincraziei umane, într-o măsură diferită de perspectivele despre natură de astăzi. Dacă aceste opinii perimate se etichetează drept mituri, atunci miturile pot fi produse prin același fel de metode și susținute în baza aceluiași rațiuni care conduc acum cunoașterea științifică. Pe de altă parte, dacă le numim știință, atunci știința a inclus

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ *Ibidem*, p. 267.

¹⁶ Faptul că astăzi folosim termenul de opinie în epistemologie și cunoașterea însăși este definită ca opinie justificată și adevărată indică o relativizare a conceptului de obiectivitate regretabilă pentru specialiștii de factură clasică; în același timp termenul de opinie sugerează dinamica științei contemporane, posibilitatea și frecvența sporită a schimbărilor de perspectivă (de paradigmă) din știința contemporană și îndepărtarea radicală a științei contemporane de *ipse dixit*, de (posibilitatea de a da) sentințe dogmatice și, implicit denotă un plus de realism.

ansambluri de opinii incompatibile cu cele care se susțin astăzi. Date fiind alternativele, istoricul trebuie să o aleagă pe cea de-a doua alternativă.”¹⁷

Cu alte cuvinte, istoricul științei trebuie să devină filosof al științei pentru a înțelege resorturile și semnificațiile profunde ale specificului „cronicii” științifice de care se ocupă.

Propunem un realism al raționalității descoperirilor științifice asociat unui realism al conceptualizării sporului în cunoașterea științifică. În acest sens putem valorifica o critică a istoriografiei naive a progresului cunoașterii științifice descris de Paul Hoyningen-Huene (*“Whiggish” historiography*) - acest autor evidențiind și faptul că Thomas Kuhn a fost gânditorul care s-a opus în mod implicit acestei imagini (naive, liniare, acumulative) asupra evoluției științei și a sporului în cunoașterea științifică. Paul Hoyningen-Huene constată că științei i s-a asociat o funcție specifică, de îmbunătățire a stării curente a științei, cu accent pe clarificarea metodelor, noțiunilor și conceptelor¹⁸ contemporane, prin acest demers, identificând originile științei contemporane în trecut¹⁹, într-un mod similar aceluia în care s-a considerat că știința trecută conținea „germenii științei prezente” și a evidențiat pe acest parcurs „indivizii de geniu”²⁰, producând „mituri-cu-eroi”²¹.

De asemenea, perspectiva naivă tinde să descrie episoadele activității științifice drept bătălii duse între bine și rău, între ceea ce este progresist și ceea ce este reacționar în știință, între știința reală și metafizică.²² Se afirmă că, în aceste controverse, anumite experimente joacă un rol determinant²³, se descriu perdantii controverselor științifice ca „naivi ori proști” (*knaves or fools*)²⁴, se evaluează vechile teorii fie drept teorii corecte, fie drept teorii greșite, dacă sunt corecte sunt parte a științei, iar dacă nu, sunt o „pierdere de vreme”²⁵. Această perspectivă este și una a descoperirii științifice declanșate de un moment evrika²⁶, adică descoperirile științifice sunt concepute ca „momente” și nu ca „proces extinse”²⁷, iar dezoltarea științei este concepută în mod cumulativ²⁸. Istoriografia „Whiggish” interpretează în mod tipic „Revoluția Științifică” (considerată în perioada secolelor XV-XVII) drept unică în știință, caracterizată prin emergența metodei științifice²⁹; alte episoade revoluționare fiind dependente de aceasta (spre exemplu, revoluția chimică)³⁰, astfel, înregistrând o discontinuitate majoră introdusă prin revoluția științifică, fără a

¹⁷ Kuhn, Th., *The Structure of Scientific Revolutions*, 1972, p. 2 apud Hoyningen-Huene, Paul, „Philosophical elements in Thomas Kuhn's Historiography of Science”, *Theoria*, vol. 75, 2012, pp. 281-292, disponibil la file:///C:/Users/AHS/Downloads/Dialnet-PhilosophicalElementsInThomasKuhnsHistoriographyOf-4074727%20(1).pdf, accesat la 10 noiembrie 2015.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ Turner, J. R. G., „The history of science and the working scientist”, Olby, R. C. et al., (editori), *Companion to the History of Modern Science*, Londra, Routledge, 1990, pp. 24-25.

²² McEvoy, J. G., „Positivism, Whiggism, and the Chemical Revolution: A Study in the Historiography of Chemistry”, *History of Science*, vol. 35, 1997, p. 23.

²³ *Ibidem*.

²⁴ Turner, J. R. G., „The history of science and the working scientist”, Olby, R. C. et al., (editori), *Companion to the History of Modern Science*, Londra, Routledge, 1990, p. 25.

²⁵ *Ibidem*, p. 23.

²⁶ McEvoy, J. G., „Positivism, Whiggism, and the Chemical Revolution: A Study in the Historiography of Chemistry”, *History of Science*, vol. 35, 1997, 7.

²⁷ Kuhn, Th., „The Historical Structure of Scientific Discovery”, *Science*, nr. 136, 1962, pp. 760-764.

²⁸ McEvoy, J. G., „Positivism, Whiggism, and the Chemical Revolution: A Study in the Historiography of Chemistry”, *History of Science*, vol. 35, 1997, 6.

²⁹ *Ibidem*, 23.

³⁰ *Ibidem*, 10, 15.

nota continuitățile existente în fazele anterioare.³¹ Opusul istoriografiei naive este poziția lui Thomas Kuhn și anume faptul că istoriografia științifică trebuie „să arate fidel integritatea științifică a demersurilor trecute, în contextul timpului lor” și nu din perspectiva prezentului.³²

Concepția nuanțată susținută de Thomas Kuhn și în baza acesteia, de Paul Hoyningen-Huene, se află în acord cu perspectivele epistemologice ale lui Richard Rorty și Karl Popper. Viziunea rortiană critică de asemenea imaginea științei ca oglindire a naturii și concepția naiv-acumulativă despre progresul cunoașterii ce decurge din această pretenție de „oglundire” (sau, din această pretenție de proces științific *absolut* obiectiv). La Karl Popper, identificarea clară a problemelor și formularea teoriilor presupune un efort de a depăși teoriile existente, cunoașterea curentă, printr-un salt al imaginației și prin creativitate, prezente chiar și atunci când sporul în cunoaștere urmează o procedură deductivă, ca un dublu al demersului deductiv.

În *Logica descoperirii științifice*³³ Popper identifică patru etape specifice demersului științific: prima etapă este cea *formală*, dedicată testării consistenței interne a sistemului teoretic existent pentru identificarea inconsistențelor și contradicțiilor existente, iar a doua, *semi-formală*, aparține axiomatizării teoriei și delimitării elementelor empirice de cele logice, a celor analitice (de pornire), de cele sintetice (la care se ajunge). Este o etapă categorială, de conceptualizare și evitare a întrebărilor greșite, a fundăturilor etc. A treia etapă constă în compararea noii teorii cu cele existente pentru a evalua dacă reprezintă un progres față de acestea. Dacă nu, atunci nu va fi adoptată. Dacă teoria explică la fel de bine anumite lucruri, explicând și ceea ce alte teorii nu puteau explica, rezolvând anumite aspecte până acum nesoluționate, va fi adoptată. Popper identifică astfel posibilitatea progresului teoretic. În compararea teoriilor, acestea trebuie testate deductiv și nu inductiv. De aceea o teorie nefalsificată, dar care are un conținut empiric mai mare are capacitate predictivă mai mare. În consecință putem deduce de aici o dinamică specifică a dezvoltării științei și anume faptul că progresul teoretic aduce după sine un progres empiric.³⁴

Înlocuirea teoriei gravitației universale a lui Newton cu teoria relativității a lui Einstein a evidențiat faptul că un conținut teoretic ce rezolvă anumite aspecte neelucidate și are un conținut empiric mai mare, corespunzător acestor capacități teoretice, va avea valoare predictivă mai mare și se va impune. Acest aspect ne conduce la ideea că sporul în știință are o dimensiune predictivă și presupune o creștere a puterii predictive a științei.

A patra etapă se referă la testarea teoriei. Propozițiile, predicțiile, sau, așa cum le putem numi în general, concluziile derivate dintr-o teorie vor fi testate practic, prin aplicații empirice. Aceste aplicații pot dovedi adevărul concluziilor și faptul că există o corespondență a teoriei cu realitatea. Desigur, în eventualitatea în care aceste experimente nu verifică concluziile derivate din teorie, acea teorie este respinsă deoarece este falsificabilă și demersul științific ar trebui să se concentreze spre îmbunătățirea sau schimbarea teoriei de pornire și abandonarea acesteia.³⁵

Testarea metodică a teoriei testează predicțiile teoretice. Între aceste predicții, teoreticianul va identifica o categorie de predicții surprinzătoare, novatoare sau riscante pe care le va testa sau recomanda a fi testate cu prioritate. Eventual, teoreticianul va face anumite recomandări cu privire la modul de desfășurare al testării sau cu privire la aspectele care ar trebui urmărite în mod special, asigurându-se că metodologia face ca acele propoziții predictive să fie cu adevărat testabile și că

³¹ Hoyningen-Huene, Paul, „Philosophical elements in Thomas Kuhn's Historiography of Science”, *Theoria*, vol. 75, 2012, p. 285.

³² Kuhn, Th., „The Historical Structure of Scientific Discovery”, *Science*, nr. 136, 1962.

³³ Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, Londra, New York, Routledge Classics, 2002, p. 9.

³⁴ Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, Londra, New York, Routledge Classics, 2002, passim. Vezi și Thornton, Stephen, "Karl Popper", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/popper/>, accesat la 20 aprilie 2018.

³⁵ *Ibidem*.

prin acele experimente se testează ceea ce este cel mai relevant, sau ce pare schimbat ori contradictoriu, chiar față de teoriile, ideile sau predicțiile existente.

Experimentele conduc la noi concluzii și noi enunțuri predictive, care, la rândul lor, se pot verifica sau nu. Dacă se susțin și acestea, noua teorie corespunde realității, sau este „coroborată” – după cum se exprimă Popper, iar cea veche este respinsă, deoarece este falsificabilă (sau cea veche este păstrată și cea nouă respinsă ca falsificabilă). În această dinamică, teoria verificată, teoria care se susține, devine ipoteză de lucru, empirismul fiind astfel o parte importantă din demersul și dinamica teoretico-empirică a științei. Metoda științifică se impune ca metodă ce face apel la experiment.

Totodată, nu putem spune că Popper este un empirist tipic, deoarece se delimitează de următorul aspect: nu se susține inferența de la experiment la teorie. Pe de o parte, pentru Popper, experimentul are doar rolul de instrument în verificarea predicțiilor teoretice și chiar dacă acest rol este deosebit de important, este subordonat teoriei, arătând numai ce teorii sunt falsificabile, nu și ce teorii sunt valide, și de aceea nu poate reprezenta o „origine”, un declanșator sau element determinant al teoriei. Pe de altă parte, și ca o consecință a acestui prim enunț, în perspectiva lui Popper experimentul este întotdeauna încărcat teoretic – anumite presupoziiții teoretice structurează metodologia și etapele de desfășurare a experimentului, modul de raportare la experiment și modul de interpretare a rezultatelor, atât în plan explicit, cât și în plan implicit. Prin această raportare la experiment și la activitatea de experimentare, Popper rezolvă contradicția identificată de Hume în empirismul tradițional.³⁶ Interpretarea lui Hume arată clar că, în timp ce pozitivității pornesc de la ideea că orice cunoaștere este generată de experiență, legile și propozițiile științifice universale sunt totodată derivate și verificabile prin experiență (experimente), ceea ce este contradictoriu și dacă ne raportăm la experiment ca la o activitate practică ce are o finalitate deschisă, imprevizibilă.³⁷ Raportarea lui Popper la cunoașterea științifică rezolvă această contradicție și totodată este o raportare mai realistă la activitatea și rezultatele cunoașterii științifice. În consecință, gândirea critică și rațională și imaginația științifico-filosofică reprezintă dimensiunile cruciale ale demersului științific, chiar dacă experimentul are un rol deosebit de important.

Odată cu Popper, epistemologia stabilește că teoriile științifice nu se pot deduce din experiență și nu stabilesc Adevărul teoretic, ci falsificabilitatea sau nefalsificabilitatea unei teorii. *În consecință, atât cunoașterea, cât și sporul în cunoaștere capătă un caracter provizional, conjunctural și ipotetic, ceea ce pentru unii reprezintă o subminare periculoasă a statutului științei, dar în perspectiva noastră nu face decât să evidențizeze un spor de realism în raportarea la cunoașterea științifică.*

Concluzii

Demersul nostru de investigație a diferențiat sporul în cunoaștere din perspectiva istoriei științei de cel din perspectiva filosofiei științei, pe de o parte, precum și sporul în cunoaștere din perspectiva teoretică, de sporul în cunoaștere din perspectiva practico-aplicativă, pe de altă parte, pentru ca, în final, să cumuleze rezultatele acestor diferențieri într-o viziune aprofundată despre sporul în cunoașterea științifică.

Conceptualizările care merg dincolo de investigațiile și descoperirile științifice individuale sunt o problemă de viziune și interpretare, de filosofie, dincolo de investigații strict lingvistice, ori strict empirice. Este sporul în cunoaștere un proces linear, clar, obiectiv și cuantificabil? Concluzia noastră se referă la un spor în cunoaștere nelinear și neidealizat, intra-paradigmatic, corelat și cu

³⁶ Vezi și Thornton, Stephen, "Karl Popper", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/popper/>, accesat la 20 aprilie 2018.

³⁷ *Ibidem.*

salturile paradigmatică, realist și care poate fi cel mai bine înțeles din perspectiva filosofiei științei. Sporul în cunoaștere nu se poate reduce la o cronică a realizărilor științifice, deși le include. Sporul în cunoaștere se dovedește a fi o cronică neliniară a rezultatelor activității științifice, a imaginației și curiozității științifice, a axiologiei asociată științei și a selecțiilor operate prin finanțare și sprijin financiar și logistic.

Din perspectiva filosofiei științei, sporul de cunoaștere se dovedește provizoriu (în curs de coroborare cu noile elemente pe care continuarea conceptualizărilor și a experimentelor le vor furniza), conjunctural și ipotetic (în curs de precizare), ceea ce nu trebuie interpretat ca o renunțare la statutul serios și obiectiv al științei, ci ca o perspectivă mai realistă în raportarea la cunoașterea științifică. Cunoașterea științifică ne oferă fațete ale adevărului obiectiv și nu Adevărul absolut.

De asemenea, sporul în cunoaștere este necesar a fi apreciat atât ca spor teoretic, cu valoare predictivă, cât și ca spor aplicat, concret, manifestat prin anumite experimente științifice, mecanisme și motoare variate, instrumentar de laborator și investigație științifică cu aplicabilitate industrială sau medicală etc., *device*-uri de tot felul.

Sporul cunoașterii științifice pornește adesea de la o intuiție predictivă. Spiritul critic, imaginația științifică, curiozitatea științifică și ierarhiile axiologice au un rol primordial în ceea ce privește sporul de cunoaștere științifică. Ca o exemplificare a importanței dimensiunii axiologice (dar și a curiozității științifice) pentru cunoașterea științifică putem trimite la Premiile Ig Nobel (ajunse la ediția a 28-a în 2018, premii acordate pentru invenții și descoperiri amuzante sau care se încadrează în categoria ciudățeniilor, ori premii cu caracter critic, cum a fost cel din 1996, acordat președintelui Franței, Jacques Chirac, pentru reluarea testelor nucleare franceze în anul comemorării a 50 de ani de la Bombardamentele de la Hiroshima și Nagasaki). Toate premiile decernate au fost acceptate de cei cărora li s-au decernat cu excepția celui pentru chimie destinat Companiei Volkswagen, în anul 2016, pentru “rezolvarea problemei emisiilor poluante excesive ale automobilelor, prin reducerea automată și electromecanică a noxelor”, deoarece procedul nu a funcționat decât în cadrul testelor de laborator. Andre Geim, fizician olandez, de origine rusă, a primit în anul 2000 premiul Ig Nobel pentru levitația unei broaște, pentru ca 10 ani mai târziu să i se decerneze Premiul Nobel pentru fizică (pentru “experimente revoluționare privind materialul bidimensional grafen”). Unele dintre aceste premii se acordă pentru rezultate derizorii în raport cu eforturile științifice (cum a fost, ca exemplu, cazul fizicienilor Basile Audoly și Sébastien Neukirch, profesori la Universitatea Marie Curie, din Paris, care au studiat „de ce spaghetele uscate se rup în mai mult de două bucăți” – Premiul Ig Nobel, 2006).³⁸

În fine, identificăm o varietate de factori individuali, sociologici și politici, după care putem aprecia, de asemenea, complexitatea și lipsa de linearitate a sporului în cunoaștere precum și limitele obiectivității acestui proces: 1. structura, stratificarea și interconectarea comunităților științifice în corelație cu fenomenele socio-simbolice asociate cu viața și dinamica specifice comunităților științifice; 2. deciziile socio-politice și agenda socio-politică în corelație cu fenomenele socio-politice selective în acordarea finanțării anumitor proiecte; 3. factorul uman, dar și aspectele sociale asociate proceselor de diseminare a rezultatelor științifice, proceselor de vizibilitate a rezultatelor științifice și proceselor de informare specializată³⁹; 4. Deciziile

³⁸ Cf. <https://www.improbable.com/ig/winners/>, accesat la 17 aprilie 2018. Vezi și „Premiile Ig Nobel 2017 – pentru cercetări științifice care te fac să râzi, apoi să meditezi”, 25 aprilie 2018, disponibil la <https://destepti.ro/premiile-ig-nobel-2017-pentru-cercetari-stiintifice-care-te-fac-sa-razi-apoi-sa-meditezi>, accesat la 25 aprilie 2018.

³⁹ Aspectele socio-politice care influențează sporul în cunoașterea științifică nu se referă numai la deciziile factorilor administrativi și politici. Ca o exemplificare referitoare la aspecte legate de informare specializată și influență a acestei informări în sporul de cunoaștere științifică: anumite site-uri de cărți nu trimit lucrări în România (stat membru al Uniunii Europene), iar cercetătorii din institutele academice nu au ori rareori au acces instituționalizat la bazele de date, datorat în special efortului personal (dependent de stratificarea socială și socio-economică, accentuând o neproductivă

administrativ-politice cu privire la logistică și finanțări în activitățile științifice; 5. „memoria științifică”⁴⁰, bazele de date și arhivele proprii; 6. etica științifică în corelație cu gândirea critică, interacțiunile științifice și critica colegială, precum și în corelație cu diseminarea rezultatelor și recunoașterea valorii și a rezultatelor științifice.

În final, putem aduna caracteristicile sporului în cunoașterea științifică rezultate din această investigație: aspectul complex și nelinearitatea; aspectul realist, nu ideal; aspectul intra-, inter-, trans- și hetero-paradigmatic; aspectul imaginativ, teoretic, predictiv și aplicat (cu o dimensiune hegemonică, orientativă și călăuzitoare teoretică în raport cu dimensiunea practică); aspectul valoric, axiologic, etic; aspectul conjunctural și ipotetic ce oferă fațete ale adevărului obiectiv și nu Adevărul absolut; și aspectul individual, social, administrativ și politic.

Bibliografie

1. Kuhn, Th., „The Historical Structure of Scientific Discovery”, *Science*, nr. 136, 1962.
2. Kuhn, Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press, 1972.
3. McEvoy, J. G., „Positivism, Whiggism, and the Chemical Revolution: A Study in the Historiography of Chemistry”, *History of Science*, vol. 35, 1997, pp. 1-33.
4. Peirce, C. S., *Collected Papers*, Vol. 1-8, Cambridge, Harvard University Press, 1931-1958.
5. Popper, Karl, *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, 1972.
6. Quine, W. O., „Two Dogmas in Retrospect”, *Canadian Journal of Philosophy*, nr. 21, pp. 265-274.
7. Rorty, R., *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton, Princeton University Press, 1979.
8. Șerban, Henrieta Anișoara, „Elements of social epistemology at Thomas Kuhn and Steve Fuller”, *Noema*, XIV, 2015, pp. 131-146.
9. Turner, J. R. G., „The history of science and the working scientist”, Olby et al. Olby, R. C., G. N. Cantor, J. R. R. Christie, M. J. S. Hodge (eds.), *Companion to the History of Modern Science*, Londra, Routledge, 1990, pp. 23-31.
10. Wittgenstein, L., *Tractatus Logico-Philosophicus*, trad. D. F. Pears și B. F. McGuinness, New York, Humanities Press, 1961.

Site-uri

1. <https://www.improbable.com/ig/winners/>, accesat la 17 aprilie 2018.
2. Hoyningen-Huene, Paul, „Philosophical elements in Thomas Kuhn's Historiography of Science”, *Theoria*, vol. 75, 2012, pp. 281-292, disponibil la <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/THEORIA/article/viewFile/6160/6008>.
3. „Premiile Ig Nobel 2017 – pentru cercetări științifice care te fac să râzi, apoi să meditezi”, 25 aprilie 2018, disponibil la <https://destepti.ro/premiile-ig-nobel-2017-pentru-cercetari-stiintifice-care-te-fac-sa-razi-apoi-sa-meditezi>, accesat la 25 aprilie 2018.
4. Thornton, Stephen, "Karl Popper", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.), <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/popper/>, accesat la 20 aprilie 2018.

stratificare a cunoașterii). Pentru aspectele constitutive epistemologiei sociale vezi și Șerban, Henrieta Anișoara, „Elements of social epistemology at Thomas Kuhn and Steve Fuller”, *Noema*, XIV, 2015, pp. 131-146.

⁴⁰ Lumea a treia a lui Popper (după lumea obiectelor și cea a stărilor de conștiință), lumea „inteligibilelor”, numită și a cunoașterii obiective, dar creată de oameni, a bibliotecilor, bazelor de date, memoriilor și stocurilor de memorie ale cunoașterii științifice, conținând teorii științifice, dar și narațiuni despre știință, mituri, instrumente și opere de artă. Vezi Popper, Karl, *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, 1972.