

O ANALIZĂ A CONCEPTULUI DE ISTORIA ȘTIINȚEI

Acad. Gleb DRĂGAN¹
gleb_dragan@yahoo.com

ABSTRACT: This paper makes a review of different concepts regarding the analysis of the nature and object of scientific theory, its methodology and the evolution of science. The proposed analysis refers to researchers and certain works regarded as representative, despite their conflicting ideas. Each new method of analysis reveals, however, the complex and multifaceted structure of science. Thus, we present the basic concepts in the history of science, especially those referred to in the works of the following researchers: G. Sarton, G. Bachelard, A. Koyré, Th. Kuhn, I. Locks, S. Toulmin, K. Popper, J. Hintikka.

KEYWORDS: science, research, history of science, epistemology, paradigms, philosophy.

Problema de bază care se pune în studiul istoriei științei constă în analiza naturii și a obiectului teoriei științifice, a metodologiei cercetării, a evoluției științei.

Lucrarea de față, departe de a fi suficient de completă și de concludentă, își propune să facă o analiză a concepțiilor diferiților cercetători privind problema menționată. Dat fiind numărul relativ mare al cercetărilor care s-au preocupat de problema istoriei științei, analiza propusă se referă la cercetători și la lucrări considerate ca fiind mai reprezentative. În acest sens s-au preferat lucrările cercetătorilor care exprimă nu atât idei similare, cât mai ales contradictorii. În acest mod, se poate deduce o concluzie asupra conceptului de istorie a științei. Fiecare nouă modalitate de analiză exprimă, totodată, complexitatea și structura multilaterală a științei.

a) Una dintre personalitățile reprezentative în domeniul istoriei științei a fost G. Sarton.

1 Președinte al Secției de Științe Tehnice al Academiei Române; președinte al Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române.

O variantă a acestui studiu a fost publicată în revista *Academica*, februarie, 1995.

Sarton consideră că istoria științei trebuie analizată în legătură cu istoria culturii, cu activitatea politică, intelectuală a societății; istoria științei duce la o înțelegere mai completă a tot ce este omenesc. „Fără istorie, fără filosofie, fără artă și literatură, fără religie, noi ne-am fi prăvălit în prăpastie” scrie Sarton. După Sarton, oricât de abstractă ar fi cunoașterea umană, ea reprezintă – totodată – un dinamism, deoarece exprimă natura și inteligența umană. Ca și Auguste Comte, Sarton consideră istoria științei ca având cu două aspecte. La primul aspect, deosebit de abstract, toată atenția este concentrată asupra cunoașterii propriu-zise; acest aspect se referă la istoria ideilor. Al doilea aspect cuprinde elementele umane ale științei, întâmplări și fapte, adesea nu neaparat importante. Istoria ideilor este dirijată, eliberată de influența întâmplărilor, de aspectul uman al științei.

Omul de știință rar merge pe o cale deschisă, dreaptă. Această cale devine cunoscută numai după ce descoperirea a avut loc.

Metoda experimentului reprezintă metoda centrală a științei actuale, metodă care demonstrează relativitatea adevărului, dar care a permis – totodată – determinarea obiectivității cunoașterii obținute. Experimentul reprezintă, după Sarton, criteriul deducțiilor științifice, veriga de legătură dintre natură și lumea științei. De menționat că această opinie este în contradicție cu cea a altor cercetători, Th. Kuhn, S. Toulmin, C. Truesdell și alții.

Sarton subliniază permanent caracterul evolutiv al științei. Aici, el vede diferența fundamentală dintre istoria științei și istoria artei. Din această cauză, orice operă artistică are un caracter de nouitate, spre deosebire de realizările științei, care se bazează pe continuitate. Există o serie de alte contingente și diferențe între știință și artă. Dacă ideea creației este aceea a daimonicului (Daimonion), care – după Bлага – realizează un context spiritual între știință și artă, există și diferențe.

Știința poate să nege complet unele concepte ale ei, ceea ce nu exclude ideea continuității în știință, pe când arta rar își neagă valorile.

Obiectivitatea în analiza unei lucrări științifice este bazată pe logică, iar în cazul unei opere de artă – sub impactul cu senzorialul – obiectivitatea este adesea neconcordanță (G. Drăgan, *Știință și artă*, 1989).

K. Popper exclude metafizica din știință, nu din cauză că este neștiințifică, cum consideră unii logicieni neopozitiviști, ci pentru că nu se poate repeta.

Istoria științei nu reprezintă, după Sarton, istoria marilor somități, deoarece orice realizare deosebită a științei se bazează pe tot ce s-a obținut în trecut. „Activitatea științifică este singura activitate cumulativă și progresivă”, scrie Sarton.

Conceptul de logică, de abstractizare nu este exprimat suficient de clar, de coerent, de către Sarton. Analiza cunoașterii științifice se referă, adesea, la analiza legăturilor dintre concepte. Din aceste considerente, A. Hall menționează că, în lucrările sale, Sarton prezintă prea multe fapte. Critici asemănătoare i se aduc de către A. Thackray și R. Merton. Cu toate aceste obiecțiuni, trebuie subliniat aportul deosebit pe care l-a avut Sarton în promovarea unor idei noi și originale.

b) G. Bachelard, filosof francez, prin ideile sale despre istoria științei, se apropie de neoraționaliști. Totodată, preocupările lui în acest domeniu se referă la interferență dintre filosofie și cunoașterea științifică. De menționat că teoriile filosofice care analizează natura și rolul științei n-au un punct de vedere concordant, cu toate că se bazează pe aceleași principii gnoseologice. Astfel, există deosebiri fundamentale între punctul de vedere al lui Schelling și concepția metodologică kantiană sau prezentarea funcției științei de către Nietzsche și Einstein.

Filosofia, după Bachelard, nu reprezintă exprimarea unei cercetări obiective; ea este factorul de bază al culturii și, din această cauză, nu se poate neglija influența ei asupra dezvoltării cunoașterii științifice. Dar această influență este negativă, deoarece filosofia dogmatizează la un moment dat orice realizare a cunoașterii pe care a reușit s-o asimileze. În lupta contra acestei dogmatizări, oamenii de știință creează „o privire polifilosofică asupra lumii” prin filosofii cu referire la fizică, biologie etc. Evidența acestor filosofi se transformă – mai devreme sau mai târziu – într-un „obstacol epistemologic”, fără care, chiar temporal, progresul științei este dificil.

Orice construcție teoretică reprezintă o idealizare. Numai o formulare abstractă a unei legi științifice permite să se stabilească limitele certitudinii modelelor noastre teoretice. Referindu-se la dezvoltarea spectaculoasă din ultima perioadă a științei, Bachelard consideră despre concepția închisă a lui Newton și Kant cât se deschide; deschiderea apare, după Bachelard, în sensul sistemului ce se autodezvoltă și se autodesfășoară. Acest proces constituie o „revoluție epistemologică”.

În acest mod, a apărut o nouă etapă a epistemologiei, ce contrazice epistemologia bazată pe conceptele lui Descartes.

Polinoamele Laplace, Laguerre, Legendre trebuie înțelese ca reprezentând o funcție epistemologică ce a pătruns până în modul concret și abstract al atomului și, în acest mod, algebra se îmbină cu organizarea experimentului.

Fizica modernă nu se referă la ontologie; ea realizează, în primul rând, ortogoneza. „Realismul matematic”, de care vorbește Bachelard, reprezintă „filosofia care asimilează totul sau cel puțin care absoarbe totul”.

În lucrarea sa *La vacation scientifique de bête humaine. L'homme devant la science*, publicată în 1962, Bachelard menționează că știința trebuie privită ca fiind central istorică. Caracterul istoric al științei constă, după Bachelard, în faptul că orice descoperire științifică reprezintă un moment al gândirii științifice în mișcarea ei și, din această cauză, ea este întotdeauna închisă în rețeaua problemelor care se pun. Istoria științei nu reprezintă, după concepția lui Bachelard, un proces determinist absolut. Dezvoltarea istorică a științei pregătește problema, neputând s-o rezolve. Noua cunoaștere reprezintă continuarea vechiului și, totodată, negarea lui. Această situație duce la dezvoltarea întregii științe. Tehnica și industria reprezintă, după Bachelard, dovada obiectivă a rezultatelor cercetărilor științifice.

Aceste rezultate arată că omul de știință a oglindit, într-un sens, o parte din lumea reală și, din această cauză, știința reprezintă primul pas pe calea recunoașterii indiferenței și a absolutului, caracteristice obiectului studiat. În tehnică și în industrie, forța creatoare a reflecției demonstrează capacitatea ei de a realiza.

Știința se referă la neraționalitatea fundamentală a unui fapt. Această neraționalitate contribuie permanent la dezvoltarea științei. Industria, din contră, tinde să se înscrie în materie. „Știința actuală, scrie Bachelard, este indiscutabil artificială în sensul concepției carteziene. Ea se rupe de natură, pentru a construi o tehnică”.

Orientarea tot mai accentuată a lui Bachelard către subiect, către concret a fost influențată de Sartre, deoarece ontologia ambilor filosofi are aceeași tendință. Totodată, Bachelard se distanțează de Sartre, pe care îl clasifică alchimist. Bachelard se îndepărtează de Sartre și prin concepțiile sale referitoare la materialismul tradițional. Cunoașterea actuală duce, după Bachelard, la dematerializarea materialismului. Sursa inovațiilor științifice rezidă în teorie și metode. Din această cauză, nu întâmplător, noile realizări științifice apar numai în experiment, dar îndeosebi datorită

abstractizării cunoașterii științifice. În consecință, după Bachelard, nu experimentul reprezintă ultima instanță.

c) O cercetare originală a istoriei științei este dată de A. Koyré. De altfel, Th. Kuhn menționează că Koyré a avut o deosebită influență asupra sa. Koyré subliniază unicitatea gândirii umane. Totodată, plecând de la această concepție, Koyré subliniază continuitatea gândirii din antichitate și până astăzi.

Koyré ia o atitudine fermă contra concepției pozitivistice a istoriei științei, considerând că gândirea științifică n-a fost niciodată separată de gândirea filozofică și că marile revoluții științifice au determinat, întotdeauna, concepțiile filosońce.

Dând o importanță deosebită rolului matematicii în formarea științei clasice, Koyré consideră că această știință reprezintă continuarea liniei lui Platon și Archimede – linie reprezentată doar în epoca lui Galilei și a lui Descartes.

Excluzând ideea caracterului cumulativ al dezvoltării științei, Koyré ajunge la concluzia că istoria fizicii reprezintă o schimbare în salt a paradigmatelor metafizice sau a sistemelor de analiză și de raționament, asigurându-se – astfel – unitatea intelectului uman.

Koyré subliniază legătura strânsă între știință și tehnică, caracteristică epocii actuale a revoluției tehnico-științifice. Dezvoltarea tehnicii nu este posibilă fără idei, bazate și pe o cunoaștere științifică.

Studiul istoriei științei a fost dominat, în bună parte, de cercetători americani. Pe lângă Sarton, se remarcă Th. Kuhn, I. Lacatos, S. Toulmin; în consecință, o trecere succintă în revistă a concepțiilor acestor cercetări prezintă interes.

d) Th. Kuhn consideră că stabilirea unei decizii – științifice sau neștiințifice – aparține subiectului cunoașterii științifice. „Științific și rațional reprezintă, scrie Kuhn, ceea ce se consideră ca fiind științific și rațional de către societatea științifică la o perioadă istorică dată”. În acest mod, Kuhn elimină criteriile de abstractizare absolută și de invariabilitate ale științei și ale raționamentului și consideră aceste criterii relative.

Kuhn se distanțează, de asemenea, de fundamentalismul empiric, propunând teza încărcării teoretice a științei. Cu alte cuvinte, în concepția lui Kuhn, cunoașterea fără a menționa subiectul ei nu are sens. Istoria științei este asemenea unui lanț format din diferite perioade de dezvoltare, separate una de alta de prăpăstii catastrofale, ceea ce constituie o revoluție a științei.

Acumularea cunoștințelor este posibilă, după Kuhn, numai în cadrul paradigmelor separate. Există o perioadă a științei normale care se sfârșește când paradigma se smulge din străfunduri, de sub presiunea anomaliei, precum și sub presiunea noilor paradigme, care propun o nouă soluție a problemei respective. Urmează perioada de criză, perioadă în care apar contradicții între paradigme; în urma acestor contradicții, se impune o anumită paradigmă. În acest mod, se stabilește o nouă perioadă normală. Paradigmele ce se confruntă sunt incomensurabile. Aceasta reprezintă esența ideii lui Kuhn, după care procesul istoric reprezintă o succesiune de perioade discrete, stăpânite de diferite paradigme.

Dezvoltarea științei are un caracter discret; dezvoltarea armonioasă a științei, ce reprezintă perioada științei normale, este întreruptă de cataclisme revoluționare, ce distrug toată cunoașterea anterioară.

Caracterul deosebit al filosofiei constă după Kuhn în faptul că, în cazul filosofiei, nu există niciodată o concepție unică a paradigmelor, acceptată de toți. Fiecare filozof de valoare creează sistemul filosofic propriu, iar filosoana, în ansamblul ei, reprezintă câmpul de contradicție a diferitelor puncte de vedere. În știință, critica în contradicție a unei teorii este rară, deoarece starea obișnuită a științei se caracterizează prin coordonarea certitudinilor în jurul unei concepții științifice dominante.

e) Spre deosebire de A. Koyré, I. Lacatos consideră că orice program științific se bazează pe existența unui șir de teorii, legate de o continuitate dată, unde fiecare teorie reprezintă rezultatul unei acumulări de noi ipoteze de la o teorie precedentă. Această continuitate a unei serii de teorii este determinată de programe de cercetare, ce constau din reguli, dintre care unele arată cum trebuie evitate anumite căi ale cercetării (așa-zisă euristica negativă), iar altele, ce cale trebuie abordată (euristica pozitivă). Euristica pozitivă și cea negativă, determină – în linii generale – structura conceptului și limbajul programului de cercetare.

În evoluția unui program de cercetare, se pot separa două stări distincte: progresivă și degenerativă. Prin determinarea demarcației între stadiul progresiv și cel degenerativ este posibilă evoluția pozitivă a cercetării. Aspectul teoretic al cercetării evoluează progresiv, în cazul în care noua teorie are un conținut teoretic mai bogat. Pe de altă parte, din punct de vedere empiric, o problemă progresează în cazul în care un element cuprins în noua teorie se verifică experimental.

Lacatos acordă o deosebită atenție istoriei științei pentru stabilirea evoluției cunoașterii, precum și pentru analiza metodologiei de cercetare. El subliniază rolul deosebit de important al idealizării logicometodologice pentru cercetarea proceselor reale și pentru dezvoltarea cunoașterii științifice.

În analiza logico-matematică, Lacatos consideră că dezvoltarea cunoașterii logico-teoretice reprezintă un proces relativ autonom; despre alegerea unei metodologii în interpretarea unei teorii se poate vorbi numai convențional, chiar dacă cercetătorul folosește propria sa teorie. Kuhn, criticând concepția lui Lacatos, remarcă faptul că acesta nu ia în considerare, în reconstrucția logico-metodologică, mecanismul legăturilor inverse, care permite analiza mai profundă a criteriilor de idealizare a unei probleme sau a unui proces.

De fapt, diferența de păreri dintre Lacatos și Kuhn constă în modul diferit de a aborda problema metodologiei. Lacatos reconstruiește mecanismul legăturilor inverse privind concepția logico-metodologică, prin separarea istoriei exterioare de istoria interioară. Modul de punere a problemei de către Lacatos în cazul istoriei interioare – care se referă la contradicția dintre diferite teorii și la neconcordanța dintre teorie și experiment – se apropie de criteriul falsificării al lui Popper.

Lacatos, subliniind rolul primordial al istoriei interne, arată, totodată, importanța deosebită a teoriei logico-metodologice.

f) După S. Toulmin, chiar mecanismul evolutiv al științei rezidă în analiza confluenței populației conceptuale cu considerarea tuturor factorilor interiori și exteriori. Factorii sociali sunt absolut necesari, dar factorii intelectuali sunt detenninanți. Factorii intelectuali duc la teoretizare și la concretizare, pe când factorii sociali duc la cunoașterea posibilă.

Dacă Th. Kuhn pune accentul pe rolul instrumental al paradigmei și al funcției ei de unificare a oamenilor de știință, Toulmin acordă principala atenție aspectului pragmatic al problemei; paradigma lui reprezintă, în primul rând, calea înțelegerii care constituie o modalitate de a sesiza faptul că materialul empiric al experimentului devine cunoaștere.

În consecință nu pot să existe, după Toulmin, criterii ale raționalității; ele se modifică o dată cu schimbarea idealurilor ordinii materiale.

g) Contribuții numeroase la studiul istoriei științei sunt aduse de K. Popper. Limitele științei, după Popper, sunt determinate nu de proprietățile absolute și constante ale cunoștințelor științifice, ci de principiile pe

care se bazează un om de știință în activitatea sa. Astfel, accentul demarcației felului de a raționa, specific neopozitivștilor, se transferă la Popper către analiza activității științifice.

De aici apare și distanțarea lui Popper de metafizică. Popper observă că această cunoaștere umană se îndreaptă către o descriere corectă a lumii exterioare. Dar, totodată, el exclude existența unor criterii care să permită să separăm adevărul de convingerile noastre. În încercarea lor de a înțelege lumea, oamenii creează teorii și formulează legi, dar ei nu pot niciodată să spună cu certitudine că acestea reprezintă adevărul.

Popper a formulat într-un mod original criteriul demarcației dintre adevăr și fals, pe care o consideră (conform concepției lui Kant), ca fiind problema fundamentală a teoriei cunoașterii. El a propus trasarea unei linii de demarcație între cunoașterea științifică și cunoașterea neștiințifică (în speță cea metafizică) pe baza principiului falsității.

După Popper, conceptul de demarcație se deplasează către analiza metodei de cercetare științifică. El pune, în primul rând, problema logicii cercetării științifice, al cărei principal scop constă în stabilirea mecanismelor de bază ale dezvoltării științifice.

Pentru cunoașterea lumii, spune Popper, „nu există un procedeu mai rațional ca metoda probării și crorii; a presupunerii și a respingeni”. Acceptând ideea că procesul falsificării se bazează pe înțelegere, Popper recunoaște, de fapt, că există elemente de convenționalism în metodologia sa. Totodată, el menționează că falsificaționismul reprezintă doar o schemă a reconstrucției raționale, în raport cu care o mare parte a istoriei științei este irațională.

După Popper, elementul fundamental în stabilirea adevărului, în demarcarea dintre adevăr și fals, îl reprezintă experimentul. Criteriul demarcării stabilit de Popper în analiza istoriei științei a fost criticat de Kuhn, Toulmin, Feyerabend, ei referindu-se, îndeosebi, la rolul abstractizării ca bază a științei și a dezvoltării ei.

h) J. Hintikka a elaborat criteriului conceptului, care assemblează în sine diferite aspecte ale științei: cercetare, metodologie, pedagogie. După Hintikka, există o cultură generală, supusă criteriului conceptual; unele elemente fundamentale sunt accesibile doar unei sfere restrânse.

Raportându-se la filosofia greacă, cu deosebire la Platon, Hintikka consideră concepția de bază a vechilor filosofi constând în criteriile: științei-cunoaștere (episteme), a meșteșugului-pricepere (tehne), a virtuții

și demnității (arete), de la care derivă noțiunea know-how, caracteristică procesului de cunoaștere în timpurile noastre.

Analizând lucrările unor cercetători privind istoria științei, se constată existența unei divergențe privind structura și evoluția în timp a științei. O explicație constă în faptul că studiul istoriei științei suferă influența diferitelor concepte filosofice, după cum o influență asupra acestui studiu o are, de asemenea, domeniul științei la care se referă, în principal, cercetătorul respectiv.

Un concept de bază care diferențiază părerea cercetătorilor din domeniul istoriei științei este cel al epistemologiei cumulative, după cum un alt aspect al acestei diferențieri se referă la problema metodologiei cercetării.

O trăsătură caracteristică idealului epistemologic tradițional constă în considerarea matematicii ca reprezentând adevărul absolut. Această concepție a fost subliniată de grupul Bourbaki, H. Poincaré și alți matematicieni reprezentativi. Dar evoluția cunoașterii științifice a demonstrat că epistemologia cumulativă tradițională nu se poate aplica chiar și în domeniul matematicii. Revoluția științifică în fizică a avut ca efect separarea de apriorismul kantian și de raționalismul clasic. La aceasta a contribuit formalismul matematic în analiza și cunoașterea fizicii.

Criza raționalismului clasic a dus la o nouă interpretare a conceptului necumulativ, care s-a impus odată cu dezvoltarea rapidă a științei în unele domenii. Un reprezentant de seamă al acestui concept este Gaston Bachelard. În contradicție cu epistemologia cumulativă tradițională, Bachelard consideră că istoria științei nu se prezintă ca un ansamblu de rezultate științifice, efectuate în timp, la care se adaugă noi cunoașteri, ci ca schimbare, în totalitatea sa, a cunoașterii. El subliniază că epistemologia tradițională nu corespunde dezvoltării dinamice a gândirii științifice, caracteristică perioadei actuale.

Paralel cu Bachelard, A. Koyré s-a distanțat de structura tradițională a științei, stabilită de epistemologia clasică. Ca și G. Sarton, el consideră știința ca aparținând preocupărilor spirituale ale omului, incluzând filosofia. A. Koyré a subliniat rolul important al demarcației între știință și neștiință, idee dezvoltată de Th. Kuhn. În concepția lui Kuhn, dezvoltarea științei reprezintă o succesiune de perioade, separate prin salturi. După Th. Kuhn, paradigma reprezintă o structură invariantă a noțiunii, care asigură existența unei tradiții științifice date.

Prin concepția privind rolul matematicii în știință, Kuhn se apropie de Kant. Ca și acesta, el utilizează conceptul de știință normală.

În contradicție cu concepția lui Kuhn, Lacatos analizează istoria științei pe o cale mai pragmatică, referindu-se la succesiunea programelor de cercetare. Între cei doi cercetători apar diferențe în legătură cu conceptul de știință normală. Kuhn se referă, îndeosebi, la dezvoltarea volumului cunoașterii științifice, conținutul teoretic rămânând neschimbat (paradigme), pe când, după Lacatos, creșterea volumului cunoașterii este însoțită de o reconsiderare permanentă a ipotezelor științifice.

La K. Popper se remarcă o concepție realistă în dezvoltarea științei, cl negând momente de stabilitate în știință, considerând – totodată – istoria științei ca un flux de revoluții succesive.

După S. Toulmin, la baza dezvoltării conceptuale a științei stă procesul de continuă interferență dintre neschimbare și schimbare.

O problemă controversată se referă nu numai la implicarea filosofică în cercetarea științifică, ci și la considerarea filosofiei ca o disciplină științifică.

Bachelard nu consideră că filosofia reprezintă o cercetare obiectivă, menționând, totodată, că nu se putea neglija influența ei asupra științei; această influență este negativă, deoarece filosofia dogmatizează – la un moment dat – realizarea științifică. După Koyré, gândirea științifică este legată de gândirea filosofică, în sensul că simt unele concepții filosofice influențate de marile realizări ale științei. O părere asemănătoare exprimă Kuhn, după care fiecare filosof creează sistemul său propriu, dependent de revoluția științei în acel moment. Bergson reflectă ideea că filosofia ca act creator nu este știință, arătând – totodată – că fundamentul cunoașterii științifice este intuiția.

O părere tranșantă în problema caracterului științific al filosofiei o are N. Berdiaev, care menționează că „filosofia nu este în nici un sens știință și ca nu trebuie să fie în nici un caz științifică”.

Referindu-se la succinta analiză a conceptului de istorie a științei, realizată mai sus, se constată că, paralel cu divergențele de opinii, există, totodată, o concordanță între părerile cercetătorilor, îndeosebi ale celor din generația mai tânără, în unele aspecte ale acestei probleme atât de complexe. Astfel, majoritatea cercetătorilor acceptă ideea epistemologiei necumulative în istoria științei, concept care s-a impus odată cu dezvoltarea rapidă a cunoașterii. Dezvoltarea rapidă a științei a impus considerarea rolului fundamental al abstractizării în știință, în evoluția ei.

De altfel, C. Truesdell, în remarcabila sa lucrare *An idiot's Fugitive Essays on Science*, 1984, scrie: „dacă experimentul rămâne, indiscutabil, singurul criteriu al conceptelor matematice pentru cercetarea naturii, principiul real creativ rezidă în matematici”.

În ceea ce privește întrebarea dacă filosofia constituie o știință sau nu, părerile divergente ale diferiților cercetători din domeniul istoriei științei sunt mult mai categorice. Explicația constă, probabil, în faptul că nu există o definiție unică a noțiunii de știință.

Ca în orice alt domeniu, atâta timp cât un concept nu este definit în mod suficient de precis și de unitar, vor exista întotdeauna divergențe privind semnificația acestui concept, cu observația că, în cazul conceptului de știință, problema este deosebit de complexă ca să existe o părere unitară.