

CONCEPT
de
FILOZOFIA ȘTIINȚEI

Tehnoredactare: Angelica Mălăescu

Coperta: Angelica Mălăescu

Copyright © 2011

Editura Universitară

Director: Vasile Muscalu

B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București

Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27

www.editurauniversitara.ro

e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

EDITURĂ RECUNOSCUTĂ DE CONSILIUL NAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE DIN
ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR (C.N.C.S.I.S.)

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

GROSU, NICOLAE

Concept de filosofie a științei / Nicolae Grosu, Daniel

Sorin Duță. - București : Editura Universitară, 2011

Bibliogr.

ISBN 978-606-591-201-4

I. Duță, Daniel Sorin

167

303.8

001.891

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate autorului.

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27

comenzi@editurauniversitara.ro

ISBN 978-606-591-201-4

Nicolae Grosu

Daniel Sorin Duță

**CONCEPT
de
FILOZOFIA ȘTIINȚEI**



Editura Universitară
București, 2011

CUPRINS

1. Problema științifică	7
2. Ipoteza științifică	15
3. Legea științifică	21
4. Teoria științifică	27
5. Testarea științifică	34
6. Cunoașterea experimentală	41
7. Limbajul științific	50
8. Interdisciplinaritatea științifică	59
9. Dinamica cunoașterii științifice	66
10. Motivația cunoașterii și managementul cercetării	77
11. Redactarea lucrărilor științifice	86
12. Notorietatea științifică	92

Glosar	100
Bibliografie	110

1. Problema științifică

Cunoașterea științifică pornește de la probleme de soluționat. Soluționarea unei probleme, deși satisface o necesitate, generează la rândul ei și alte probleme. Ca atare, se poate considera că stadiul și potențialul de dezvoltare al unei științe se apreciază atât după:

- adevărurile obținute și baza instrumentală creată, cât și după
- complexitatea și profunzimea problemelor pe care le ridică.

Orice problemă este precedată și apare dintr-o "situație problematică", adică - după cum surprind epistemologii americani Morris Cohen și Ernest Nagel - dintr-o "stare de dificultate de natură teoretică sau practică" [7 - pg. 80] .

Această stare se poate manifesta sub formă de:

- contradicții în cadrul unei (unor) teorii;
- contradicții între teorie și noi fapte;
- contradicții între teorie și baza metodologică și experimentală;
- dificultăți de aplicare și respectiv de extindere a teoriei.

Față de toate acestea se poate considera că problema apare la limita dintre cunoaștere și necunoaștere, ca necesitate obiectivă de depășire a acesteia din urmă. Depășirea limitei dintre cunoaștere și necunoaștere presupune soluționarea problemei. În acest scop, se parcurg etapele de

structurare a problemei, tipologizare a problemei și tratare a problemei.

1.1. Structurarea problemei

Demersul de structurare a problemei presupune:

- delimitarea cunoașterii prealabile (cunoașterea de fond), ca sistem de cunoștințe din care, în mod sistemic, rezultă problema;
- precizarea conținutului (cunoscutele și necunoscutele) problemei;
- formularea problemei, sub formă de întrebare, adică o frază ce conține mai multe presupoziii (asertiuni) relevante, nu ultime și absolute, ce aparțin cunoașterii prealabile și sunt acceptate ca adevărate;
- urmărirea unui răspuns, care poate fi:
 - direct/indirect;
 - complet/parțial;
 - efectiv/probabil.

1.2. Tipologizarea problemei

Demersul de tipologizare a problemei presupune o diversitate de criterii, din complementaritatea cărora să rezulte relevant tipul de problemă. Acest demers este atât de important, încât epistemologul american de origine maghiară George Pólya consideră că *"o clasificare bună trebuie să introducă asemenea tipuri încât tipul de problemă să sugereze tipul de rezolvare"* [33 - pg.101].

Astfel, problemele se pot clasifica:

a. **după scop**, ca:

- *probleme-obiect*, adică probleme de ordin teoretic, ce rămân în cadrul teoriei respective;
- *metaprobleme*, adică probleme de ordin metodologic, ce apar în momentele de salt și vizează căile, mijloacele și metodele de cercetare

b. **după profunzime**, ca:

- *probleme normale*, adică probleme ce vizează perfecționarea teoriei respective, fără a-i afecta bazele;
- *problemele-anomalii*, adică probleme ce vizează trecerea la o altă teorie;

c. **după conținut**, ca:

- *probleme formale*, adică probleme ce au menirea să:
 - afle (să găsească, să obțină, să indice);
 - demonstreze (să stabilească adevărul/falsul)
- *probleme factuale*, adică probleme ce se pot rezolva pe cale:
 - empirică, deci cu ajutorul observației, măsurării, experimentului;
 - teoretică, deci cu ajutorul ipotezelor, legilor și teoriilor științifice;

d. **după deschidere**, ca:

- *probleme cu întrebări închise*, adică probleme ale căror răspunsuri fiind predeterminate și, respectiv, existând mijloacele și metodele de determinare, răspunsul va fi, în mod cert, determinat;

- *probleme cu întrebări deschise*, adică probleme ale căror răspunsuri nefiind predeterminate și, respectiv, neștiindu-se dacă există mijloacele și metodele de determinare, răspunsul va fi, deci doar în mod probabil, determinat/nedeterminat.

e. după consistență, ca:

- *probleme reale*, adică probleme efective (concrete, necesare);
- *pseudoprobleme*, adică probleme fictive (imaginare, aparente, absurde), acestea putând:
 - apărea:
 - * obiectiv, din limitele capacității momentane de cunoaștere și deci nu
 - * subiectiv, din ignoranță, eroare și arbitrar
 - fi:
 - * relative, situație specifică perioadei de "tinerete" a unei teorii, când aceasta, nefiind integrată, încă nu poate explica faptele;
 - * absolute, situație specifică perioadei de "maturitate" a unei teorii, când aceasta, deși integrată, nu poate explica faptele;

f. după solubilitate, ca:

- *probleme solubile*, adică probleme pentru care există răspunsuri predeterminate și, respectiv, mijloace și metode de determinare a răspunsului;
- *probleme insolubile*, adică probleme al căror enunț este viciat de existența unei (unor) presupoziiții false;
- *probleme relativ insolubile*, adică probleme a căror soluționare este afectată de:

- insuficiența stadială a datelor, mijloacelor și metodelor de soluționare;
- nesoluționarea unor probleme cu anterioritate și prioritate logică (temporală, pozițională, structurală, funcțională) în cadrul sistemului.

1.3. Tratarea problemei

Demersul de tratare a problemei presupune:

a. *preformularea problemei*, această operațiune incluzând:

- determinarea componentelor structurale ale problemei (cunoscute, necunoscute și, respectiv, relațiile dintre acestea);
- formularea presupuzițiilor posibile despre necunoscute;
- integrarea presupuzițiilor într-un enunț-problemă;

b. *clarificarea problemei*, această operațiune incluzând:

- tipologizarea problemei, adică:
 - stabilirea naturii problemei;
 - determinarea tipului de problemă;
 - încadrarea problemei într-o clasă sau în mai multe clase neexclusive;
- încadrarea sistemică a problemei în teorie, adică:
 - determinarea relațiilor dintre problemă și cunoașterea prealabilă;
 - integrarea problemei într-un sistem delimitat de cunoștințe;

- analizarea legăturilor sistemice dintre problemă și teoria de apartenență;
- definirea structurii problemei (cunoscute, necunoscute);
- formularea problemei, ca moment atât de important încât marele fizician german Werner Heisenberg, laureat al Premiului Nobel, consideră că "o problemă bine formulată este pe jumătate rezolvată" [apud 11 - pg. 86].

c. *descompunerea problemei* în subprobleme și ordonarea acestora după prioritatea logică (temporală, pozițională, structurală, funcțională) și, respectiv, după gradul de dificultate;

d. *simplificarea problemei*, prin schimbarea datelor și reducerea redundanței (excesului de informație);

e. *rutinizarea problemei*, prin analogie cu probleme deja rezolvate;

f. *determinarea căilor mijloacelor și metodelor de rezolvare*;

g. *stabilirea tipului de soluție* și a modului de verificare a acesteia ;

h. *formularea ipotezei*, ca enunț de soluționare prezumată și provizorie a problemei și, după caz, reformularea sau părăsirea ipotezei și, respectiv, a problemei.

Problema științifică găsindu-se la baza procesului de cunoaștere, rezultă importanța pe care o au sesizarea, formularea și tratarea problemelor științifice pentru cunoașterea și existența umană.

Cuvinte-cheie

adevăr - element de cunoaștere concordant cu realitatea obiectivă;

algoritm - succesiune finită de reguli de calcul, simboluri și operatori matematici sau logici, care permite determinarea efectivă a soluțiilor unei probleme;

aserțiune - enunț afirmativ sau negativ, care este dat ca adevărat;

clasificare - operație logică prin care obiectele (fenomenele) sunt ordonate și grupate în clase, după anumite criterii;

cunoaștere prealabilă - fondul de cunoștințe existent într-un domeniu la momentul elaborării unei ipoteze;

ipoteză - explicație provizorie, enunțată pe baza unor fapte cunoscute, cu privire la esența, cauza, legea, mecanismul intern al unui fenomen/mulțimea proprietăților date într-o teoremă, cu ajutorul căreia, prin demonstrație, se obține concluzia;

lege - categorie filosofică desemnând tipuri de relații esențiale, necesare și generale în și între obiectele și procesele realității, caracterizată prin constanță, stabilitate și repetabilitate relativă în cadrul anumitor condiții;

metaproblemă - problemă de ordin metodologic, specifică momentelor de salt în cunoaștere, ce vizează căile, mijloacele și metodele de cercetare;

problemă - chestiune de rezolvat;

problemă anomalie - problemă fără precedent în domeniu, nerezolvabilă pe baza paradigmei existente, ce vizează trecerea la o altă teorie;

- problemă normală* - problemă cu precedent în domeniu, rezolvabilă pe baza paradigmei existente, ce vizează perfecționarea teoriei respective, fără a-i afecta bazele;
- problemă obiect* - problemă de ordin teoretic, ce rămâne în cadrul teoriei respective;
- rezolvare* - ansamblu de operațiuni pentru soluționarea unei probleme;
- rigoare* - intransigență privind îndeplinirea exactă a unei operații (lucrări);
- situație problematică* - stare de dificultate teoretică sau practică, din care poate să rezulte o problemă;
- sistem* - ansamblu de elemente interdependente, alcătuind un întreg organizat;
- soluție* - modalitate de a rezolva o problemă;
- știință* - ansamblu sistematic de cunoștințe veridice;
- teorie* - ansamblu de propoziții adevărate, organizate într-un sistem logic coerent, care descriu și explică un domeniu al realității;
- tipologie* - determinare a tipurilor în care se pot clasifica obiectele (fenomenele) dintr-un domeniu.