

# Rolul euristicii în metodologia programelor de cercetare a lui Imre

## Lakatos

Nicolae Sfetcu

09.08.2019

Sfetcu, Nicolae, "Rolul euristicii în metodologia programelor de cercetare a lui Imre Lakatos", SetThings (9 august 2019), URL = <https://www.setthings.com/ro/rolul-euristicii-in-metodologia-programelor-de-cercetare-a-lui-imre-lakatos/>

Email: [nicolae@sfetcu.com](mailto:nicolae@sfetcu.com)



Acest articol este licențiat sub Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International. Pentru a vedea o copie a acestei licențe, vizitați <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>.

Extras din:

Sfetcu, Nicolae, "Imre Lakatos: Euristica și toleranța metodologică", SetThings (11 februarie 2019), MultiMedia Publishing (ed.), DOI: 10.13140/RG.2.2.35405.28649, URL = <https://www.setthings.com/ro/e-books/imre-lakatos-euristica-si-toleranta-metodologica/>

Euristica este un concept central al filosofiei lui Lakatos. Există o notă de subsol în secțiunea "History of science and its rational reconstructions" (1970) din *The methodology of scientific research programmes* în care el a făcut distincția explicită: euristica înseamnă regulile descoperirii, în timp ce logica descoperirii sau metodologia face regulile pentru evaluarea rezultatelor deja existente ale științei. În timp ce euristica în *Proofs and Refutations* a fost un set de reguli care să ghideze rezolvarea problemelor pentru omul de știință individual, *The methodology of scientific research programmes*

nu oferă niciun sfat euristic oamenilor de știință individuali, dar oferă recomandări pentru o comunitatea științifică rațională asupra modului în care ar trebui să acționeze.

În lucrările timpurii ale lui Lakatos, "*logica descoperirii*" a fost un sinonim pentru "euristică", dar și pentru "metodologie": „Eu folosesc cuvântul "metodologie" într-un sens asemănător cu "euristica" lui Pólya și Bernay și "logica descoperirii" sau "logica situațională" a lui Popper." (Lakatos 1976) Scopul euristicii a fost să descrie tiparele gândirii, modul de creștere a cunoașterii. Rezolvarea problemelor, condusă de regulile euristice, poate fi un fel de "dialog interior". Mai târziu, Lakatos a făcut distincție între aceste roluri.

Pentru Po'lya, euristica este un set de strategii pentru rezolvarea problemelor matematice pentru a învăța, a preda și a reconstitui matematica. Descoperirea și invenția sunt considerate în principal în aspectele lor psihologice. (Polya 1990) Potrivit lui Popper, logica descoperirii este atât descriptivă cât și normativă. Potrivit autorului Lakatos, rolul "metodologiei euristice" este strict legat de obiectul său de cercetare, de a înțelege logica dezvoltării, modelul dialectic al creșterii, raționalitatea în procesul de elaborare. Din acest punct de vedere, metodologia euristică încearcă să identifice regulile care au făcut posibilă o astfel de creștere în trecut și, în același timp, să prevadă cum să se obțină progrese în viitor. Metoda euristică, deși failibilă, este atât evaluativă, cât și normativă.

Conform lui Lakatos, metodologia nu se mai referă la setul de reguli și strategii care trebuie adoptate în contextul descoperirii. Numai euristica o face. Dar principiile euristice (spre deosebire de cele metodologice) nu sunt "obiective" și "autonome", ele sunt supuse schimbării, alături de schimbările din domeniul științei (Kuhn ar spune că în funcție de paradigma la un moment dat.)

”Un anumit tip de proliferare a teoriilor rivale poate juca un rol euristic accidental în falsificare. În multe cazuri, falsificarea depinde euristic [condiția] de faptul că sunt oferite suficient de multe teorii suficient de diferite.” (K. R. Popper 1940) De exemplu, este posibil să avem o teorie T, care este aparent nerefutată. Dar se poate întâmpla ca o nouă teorie T', inconsistentă cu T, să fie propusă, care să se potrivească în egală măsură cu faptele disponibile: diferențele sunt mai mici decât gama de erori observaționale. În astfel de cazuri, inconsistența ne determină să ne îmbunătățim "tehnicele experimentale" și, astfel, să perfecționăm "baza empirică" astfel încât fie T fie T' (sau, întâmplător, ambele) să poată fi falsificate: "Avem nevoie de o nouă teorie pentru a afla unde vechea teorie era deficitară." (K. Popper 2002, 246) Dar rolul acestei proliferări este accidental în sensul că, odată ce baza empirică este rafinată, lupta se dă între această bază empirică rafinată și teoria T aflată sub test; teoria rivală a acționat doar ca un catalizator. (K. Popper 2002, 35)

Cele mai importante serii de teorii științifice în dezvoltarea științei se caracterizează printr-o anumită *continuitate* care leagă membrii lor, și care evoluează dintr-un program de cercetare schițat de la început, alcătuit din reguli metodologice: unele ne spun ce căi de cercetare să evităm (*euristica negativă*) și alele ce căi trebuie urmate (*euristica pozitivă*). Se poate observa că euristica negativă și pozitivă oferă o definiție dură (implicită) a "cadrului conceptual" (și, în consecință, a limbajului). Recunoașterea faptului că istoria științei este mai degrabă istoria programelor de cercetare decât a teoriilor poate fi văzută ca o justificare parțială a ideii că istoria științei este istoria cadrelor conceptuale sau a limbajului științific.

Chiar și știința în ansamblul ei poate fi privită ca un imens program de cercetare cu regula supremă euristică a lui Popper: "să concepem ipoteze care să aibă un conținut mai empiric decât predecesorii lor". Astfel de reguli metodologice pot fi formulate, după cum a subliniat Popper, ca principii metafizice.

Lakatos are în vedere programe de cercetare particulare.

## **Euristica negativă: "nucleul dur" al programului**

Euristica negativă a programului ne interzice să îndreptăm *modus tollens* către acest "nucleu dur". În schimb, trebuie să ne folosim inventivitatea pentru a articula sau chiar a inventa "ipoteze auxiliare", care formează o *centură de protecție* în jurul acestui nucleu. Această centură de protecție a ipotezelor auxiliare trebuie să suporte greutatea testelor și să fie ajustată și reglată, sau chiar complet înlocuită, pentru a apăra nucleul astfel întărit. Un program de cercetare are succes dacă toate acestea conduc la o problemă progresivă; fără succes, dacă duce la probleme degenerative.

Exemplul clasic al unui program de cercetare de succes este *teoria gravitațională a lui Newton*: probabil cel mai de succes program de cercetare vreodată. Inițial, acesta se confrunta cu o mulțime de "anomalii" ("contraexemple"), și se opunea teoriilor observaționale care susțineau aceste anomalii. Dar newtonienii au întors fiecare contraexemplu în cazuri coroborante, răsturnând teoriile observaționale inițiale și producând ei înșiși noi contra-exemple pe care le-au rezolvat, transformând fiecare nouă dificultate într-o nouă victorie a programului lor. (Laplace 1796) În programul lui Newton, euristica negativă ne invită să redirecționăm *modus tollens* de la cele trei legi ale dinamicii lui Newton și legea lui de gravitație. Acest "nucleu" este "irefutabil" prin decizia metodologică a proponentilor săi: anomaliile trebuie să conducă la modificări numai în centura "protectoare" a ipotezelor auxiliare, "observaționale" și a condițiilor inițiale.

În timp ce "progresul teoretic" (în sensul descris de Lakatos) poate fi imediat, "progresul empiric" nu poate fi verificat, iar într-un program de cercetare putem să fim frustrați de o serie lungă de "refutări", înainte ca ipotezele auxiliare în creștere, cu conținut ingenios și norocos, să transforme un lanț retrospectiv de înfrângeri într-o

poveste de succes, fie prin revizuirea unor "fapte" false, fie prin adăugarea de noi ipoteze auxiliare.

Ideea de "euristică negativă" a unui program de cercetare științifică raționalizează convenționalismul clasic într-o măsură considerabilă. Putem decide în mod rațional să nu permitem "refutărilor" să transmită falsitatea nucleului dur, atâta timp cât conținutul empiric coroborat al centurii de protecție a ipotezelor auxiliare crește. Dar abordarea lui Lakatos diferă de convenționalismul justificativ al lui Poincare în sensul că, spre deosebire de Poincare, susține că dacă și când programul încetează să anticipeze fapte noi, nucleul său dur ar putea fi abandonat: adică, spre deosebire de Poincare, se deteriorează în anumite condiții. În acest sens, Lakatos dă de partea lui Duhem, care a crezut că o astfel de posibilitate trebuie permisă; dar pentru Duhem motivul pentru o asemenea destrămare este pur estetic, în timp ce pentru Lakatos este în principal logic și empiric.

### **Euristica pozitivă: "centura de protecție" a programului**

Chiar și programele de cercetare progresive cele mai rapide și mai consecvente își pot digera "contraexemplele" doar fragmentar: anomaliile nu sunt niciodată epuizate. Ordinea abordării anomaliilor este de obicei decisă de teoretician, independent de anomaliile *cunoscute*. Politica de cercetare, sau ordinea de cercetare, este prezentată în *euristica pozitivă* a programului de cercetare. Euristica negativă specifică "nucleul dur" al programului, care este "irefutabil" prin decizia metodologică a susținătorilor săi; euristica pozitivă constă dintr-un set de *sugestii sau idei* parțial articulate privind schimbarea, dezvoltarea "variantelor refutabile" ale programului de cercetare, modul de modificare, sofisticare, a centurii de protecție "refutabile".

Euristica pozitivă stabilește un program care enumeră un lanț de *modele* din ce în ce mai complicate care simulează realitatea: atenția omului de știință este ațintită pe construirea modelelor sale, urmând instrucțiunile care sunt stabilite în partea pozitivă a programului său. El ignoră exemplele reale, datele "disponibile". Dacă un om de știință are o euristică pozitivă, el refuză să fie atras în observație. De aceea se vorbește de "modele" în programele de cercetare. Un "model" este un set de condiții inițiale (posibil împreună cu unele dintre teoriile observaționale) care se știe că trebuie să fie înlocuit în timpul dezvoltării ulterioare a programului și uneori chiar și cum anume. Existența "refutărilor" este irelevantă într-un program de cercetare, ele sunt previzibile; euristica pozitivă există ca *strategie* atât pentru predicție, cât și pentru digerarea anomaliilor. Dacă euristica pozitivă este clar definită, dificultățile programului sunt mai degrabă matematice decât empirice.

Se poate formula "euristica pozitivă" a unui program de cercetare ca un *principiu "metafizic"*. Euristica pozitivă este astfel în general mai flexibilă decât euristica negativă. Mai mult decât atât, uneori se întâmplă ca, atunci când un program de cercetare intră într-o fază degeneratoare, o mică revoluție sau o *schimbare creativă* a euristicii sale pozitive îl poate împinge din nou înapoi.

Euristica pozitivă se îndreaptă spre o ignorare aproape totală a "refutărilor": acestea sunt mai degrabă "*verificări*" decât refutări, care oferă puncte de contact cu realitatea. O "verificare" este o coroborare a conținutului excesiv în programul extins. Dar o "verificare" nu verifică un program: arată doar puterea sa euristică.

## **Programe „grefate”**

Programul de cercetare al teoriei cuantice în ansamblu a fost un program "grefat" și, prin urmare, neacceptat pentru fizicienii cu opinii profund conservatoare precum Planck. Există două poziții extreme și la fel de iraționale în ceea ce privește un program grefat.

*Poziția conservativă* este de a opri noul program până când inconsecvența de bază cu programul vechi este reparat într-un fel: este irațional să lucrăm la fundații inconsecvente. "Conservatorii" se vor concentra pe eliminarea inconsecvenței explicând (în mod apropiat) postulațiile noului program în termenii vechiului program: consideră că este irațional să continue cu noul program fără o reducere de succes. Planck însuși a ales așa. El nu a reușit, în ciuda deceniului de muncă grea pe care a investit-o în el.

*Poziția anarhistă* cu privire la programele grefate este să extindă anarhia în fundație ca o virtute și să considere inconsecvența [slabă] fie ca o proprietate de bază a naturii, fie ca o limitare finală a cunoașterii omului, așa cum au făcut-o unii dintre urmașii lui Bohr.

*Poziția rațională* este cel mai bine caracterizată de Newton, care se confruntă cu o situație care într-o anumită măsură era similară celei discutate. Mecanica carteziană de tip push, pe care programul lui Newton era inițial grefat, a fost (slab) incompatibilă cu teoria gravitației lui Newton. Newton a lucrat atât la programul său euristic (cu succes), cât și la un program reduționist (fără succes), și a fost dezaprobat atât de cartezieni care, asemenea lui Huyghens, au crezut că nu merită să pierdem timpul cu un program "neinteligibil", cât și de unii dintre ucenicii lui care, ca și Cotes, credeau că inconsistența nu prezintă nici o problemă.

Poziția rațională în ceea ce privește programele "grefate" este aceea de a exploata puterea lor euristică fără a se resemna în fața haosului fundamental care este în creștere. În ansamblu, această atitudine a dominat vechea teorie cuantică înainte de 1925. În noua teorie post-1925, poziția "anarhistă" a devenit dominantă, iar fizica cuantică modernă, în interpretarea sa de la Copenhaga, a devenit unul dintre principalii purtători standard ai obscurantismului filosofic. În noua teorie, "principiul complementarității" notoriu al lui Bohr a încorporat inconsecvența [slabă] ca o trăsătură fundamentală de bază a naturii și a îmbinat pozitivismul subiectivist și filosofia antică dialectică și chiar a limbajului obișnuit într-o singură alianță nesănătoasă. În 1925, Bohr și asociații săi au introdus o reducere nouă și fără precedent a standardelor critice pentru teoriile științifice. Aceasta a dus la o înfrângere a rațiunii în fizica modernă și la un cult anarhist de haos incomprehensibil.

Planck însuși oferă o descriere dramatică a acestor ani: "Încercările mele inutile de a se potrivi cuantic elementului de acțiune în teoria clasică au continuat timp de câțiva ani și m-au costat foarte mult efort. Mulți dintre colegii mei au văzut în acest lucru ceva care se învecinează cu o tragedie." (Whittaker 1960, 103–4)

Einstein și aliații săi nu au câștigat lupta. Cele două puncte de vedere, cuantic și câmpul electromagnetic, sunt complementare în sensul lui Bohr. Această complementaritate este una dintre marile realizări ale filosofiei naturale, în care interpretarea de la Copenhaga a epistemologiei teoriei cuantice a rezolvat conflictul vechi dintre teoriile corpusculare și undele de lumină.

### **Bibliografie**

Lakatos, Imre. 1976. "Proofs and Refutations Edited by Imre Lakatos." Cambridge Core. 1976. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139171472>.



- Laplace, Pierre-Simon. 1796. *Exposition Du Systeme Du Monde*. First Edition edition. Cercle-Social.
- Polya, G. 1990. *Mathematics and Plausible Reasoning, Volume 1: Induction and Analogy in Mathematics*. Reprint edition. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Popper, Karl. 2002. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. 2nd edition. London ; New York: Routledge.
- Popper, Karl R. 1940. "What Is Dialectic?" *Mind* 49 (196): 403–426.
- Whittaker, Edmund Taylor. 1960. *A History of the Theories of Aether and Electricity*. Harper.