

PETRE ROMAN

## **Neprevăzut și decizie**

Fundamente ale gândirii decizionale  
sub risc și incertitudine



---

Cartea Românească  
EDUCAȚIONAL

Prolog .....	9
1. Gândirea liberă și cea comunicațională.....	29
2. Impredictibilitatea: matematică, naturală și artificială .....	45
3. Devenirea logicii întru matematică .....	76
4. Despre natura probabilităților .....	97
5. Hazard și economie .....	109
6. Logica adevărului sau cum ar trebui să gândim .....	124
7. Cum ar trebui luate deciziile: alegerea rațională și psihologia reală.....	133
8. Informația înlătură incertitudinea: informația în tot și în toate.....	149
9. Legea entropiei, a dezordinii și a informației ..	165
10. Modalități de gestionare a incertitudinii....	174
11. Impredictibilitatea climatică, economică și politică.....	197
12. Pragul critic impredictibil în pandemia COVID-19 și în schimbarea climatică.....	208
13. Decizii raționale, înțelepte sau stupide, sub risc și incertitudine. Analiza economică .....	221
14. O decizie sub o răspundere copleșitoare....	238
15. O decizie socială mai puternică decât speranța.....	245
Cuvântul autorului.....	253
Legenda figurilor indicate în lucrare .....	257

## 1. Gândirea liberă și cea comunicațională

Gândirea este un joc liber al minții, care operează cu idei (care constituie obiecte ale intelectului) fără să-și facă „griji” dacă este sau nu obligată să dovedească ceva. Ființele umane sunt, prin însăși natura lor, situate într-o atitudine cotidiană care cuprinde credințe, judecăți, opinii și teorii despre realitatea și întreaga semnificație a lumii (cât mai completă față de datele de care ele dispun). Atitudinea fenomenologică constă în dezangajarea de această atitudine „naturală”, îndepărtarea categorică de iluzii și perspective „luminoase” (*phainon*, pentru omul grec înseamnă *fenomen*, *apariție*, așa încât suntem obligați să distingem aparența de esența unui construct iar fenomenologia, ca metodă de lucru, suspendă tocmai aceste ocurențe înșelătoare la care experiența și simțurile pot contribui, ajungând la ceea ce este adevărat). În același timp, avansarea fenomenologică impune adoptarea grijii pentru dovezi și rigoare, a nevoii permanente de a observa și îmbrățișa diferențierea, claritatea și concretul, ca și sentimentul că ceea ce se află la dispoziția noastră este o sursă inepuizabilă de informație.

Nu suntem astfel limitați nici de modele de interpretare și nici de prejudecăți sau limbaj. Știm că logica operează cu limbajul și atât filozofii, cât și matematicienii, au simțit o nevoie absolută de a formaliza complet și chiar definitiv exprimarea gândirii în limbaj. Kurt Gödel<sup>18</sup> a tranșat problema în favoarea incompletitudinii.

Oamenii sunt înclinați în mod natural să vrea – așadar exercițiul voinței care însoțește intelectul în judecată este unul perfect uman – și se așteaptă ca lumea să fie inteligibilă, comprehensibilă. Dar, pentru ce rațiune sau în ce fel cineva ar putea declara că „Eu știu”?

Într-adevăr, avem permanent etern alăturate atât pasiunea pentru o coeziune intrinsecă a lumii, cât și zidurile constrângătoare ale cunoașterii. În eseu din 1942 despre Sisif, Albert Camus<sup>19</sup> tratează spectaculos tema absurdului condiției umane: El afirmă că absurdul e „o relație de confruntare între, pe deoparte, conștiința umană, permanent stăpânită de dorința de claritate și, pe de altă parte, lumea așa cum este ea văzută”. Conștiința umană (*cogito-ul* cartezian înnoit de această dată ca formă a unei conștiințe de sine care ne leagă de lume) nu poate fi pusă între paranteze, căci noi trăim continuu experiența lumii.

Noi suntem întotdeauna conștienți de ceva. Când receptăm impresiile noastre senzoriale, se naște un tablou

---

<sup>18</sup> Recomand lectura unei excelente cărți: Piergiorgio Odifreddi, *Dumnezeul logicii. Viața genială a lui Kurt Gödel, matematicianul filosofiei*, Ed. Polirom, Iași, 2020.

<sup>19</sup> Albert Camus, *Le Mythe de Sisyphe*, Gallimard, Paris, 1942, pp. 52-54.

memorie care nu este încă *gândire*, în accepțiunea lui Einstein<sup>20</sup>. Nici atunci când asemenea tablouri formează **serii**, fiecare dintre acestea într-o succesiune în raport cu cel (elementul tablou) anterior, Einstein nu crede că avem *gândire*. Când însă un anumit tablou se arată în multe asemenea serii – tocmai prin reapariția lui – atunci el devine un element ordonator pentru aceste serii. El conectează seriile, care în sine nu sunt conectate între ele, *ab initio*. Un asemenea element devine un instrument, un concept. De la jocul liber al minții la *gândire* înregistrăm un salt pe care îl datorăm conceptului. Prin urmare, rolul dominant în formarea și exercitarea *gândirii* îl are conceptul. În fine, cursul conștientizării de la senzație la *gândire*, mai poate continua; conceptul se conectează cu un „cuvânt”, adică un semn-simbol reproductibil și senzorial cognoscibil și în acest caz *gândirea* devine **comunicabilă**<sup>21</sup>. În mod obișnuit nu *gândim* utilizând semne-simboluri. Cel mai adesea mintea zboară liber, într-o bună măsură **inconștient**. Când apare o schimbare, când se întâmplă **ceva**, ne mirăm spontan pentru că ceea ce simțim conștient **intră** în conflict cu o întreagă lume de concepte, ce sunt deja bine ancorate în noi.

Să ne imaginăm situația în care conflictul este puternic și intens. Pe aceasta o putem numi *manifestarea incertitudinii*. Confruntată cu incertitudinea, *gândirea* nu

---

<sup>20</sup>Albert Einstein, *Autobiographical Notes*, în *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, Cambridge Univ. Press, Londra, vol. I, 1969.

<sup>21</sup>Albert Einstein, *Autobiographical Notes*, în *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, Cambridge Univ. Press, Londra, vol. I, 1969, p. 7.

mai acționează liber, ci se străduiește să scape de „mirare” și să dezvolte o strategie. Este expresia lucidității și nevoii de certitudine. Gândirea are calitatea unui fapt comunicabil, astfel are valoare și precizie pentru comunitate. În cheie psihologică, spune Gh. Vlăduțescu<sup>22</sup>, comunicabil „presupune cercetarea mecanismelor care asigură comunicarea”. Este posibil să obținem o anume cunoaștere prin gândire pură. Faptul cu totul remarcabil, că omul este capabil să atingă un grad semnificativ de certitudine și limpezime în gândirea pură, îl datorăm vechilor greci, care l-au reușit prima dată în geometrie<sup>23</sup>. Logica urmează același fir al gândirii pure. Tema gândirii logice nu este alta decât aceea de a dezvolta cu succes legătura dintre concepte și propoziții, și numai între ele, în conformitate cu reguli stricte, stabilite și impuse de logician (matematician și/sau filosof). O propoziție este corectă dacă, în interiorul sistemului logic, este dedusă în conformitate cu acele reguli. Un sistem are un conținut adevărat în măsura în care certitudinea și completitudinea (sistemului) se coordonează cu totalitatea experienței reale. Adevărul unei afirmații derivă din conținutul de adevăr al sistemului. Din punctul de vedere al logicii, toate conceptele nu sunt decât convenții liber alese. Inclusiv conceptul de cauzalitate, care ne preocupă cu prioritate.

---

<sup>22</sup> Gheorghe Vlăduțescu, *Filosofii și cetatea în Grecia veche*, Editura Academiei Române, București, 2017, pp. 151-152.

<sup>23</sup> Tema este tratată de Gheorghe Vlăduțescu în *O istorie a ideilor filosofice*, Editura Științifică, București, 1990.

Așa cum ne putem ușor imagina, ne ocupăm de incertitudine prin logică, dar și cu ajutorul instrumentului probabilităților. Într-adevăr, oricine se încadrează în știință se întrebă cât de adevărate sunt rezultatele generale existente, ce este esențial și ce se bazează pe latura accidentală a lucrurilor? Accidentul, neprevăzutul, este un fapt real al cărui opus este tot atât de posibil. Aristotel explică, cu simplitatea gândirii sale pure:

„Cauza accidentului este că materia e în stare să fie și altfel decât de obicei”<sup>24</sup>.

În plină glorie a teoriei relativității, Einstein „cel tânăr”, în 1916<sup>25</sup>, își formula *credo*-ul empiric:

„Conceptele care s-au dovedit a fi folosite în ordonarea lucrurilor, dobândesc atât de ușor o autoritate asupra noastră încât uităm de originea lor umană și le acceptăm ca invariabile. Astfel, ele devin „necesități ale gândirii”, „date a priori” etc. Calea progresului științific este astfel stopată, de aceste erori, pentru mult timp... Dacă (ele) nu pot fi legitimate cumsecuvine\*, trebuie fie corectate, când corespondența cu datele (realității) a fost stabilită prea neglijent, fie înlocuite cu

---

<sup>24</sup> Aristotel, *Metafizica*, VI,2,1027, Editura Academiei RPR, București, 1965.

<sup>25</sup> Albert Einstein, *Ernst Mach*, *Physikalische Zeitschrift*, vol. 17, pp. 101-104.

\* Cred că o potrivită traducere în limba română pentru cuvântul „properly” din limba engleză, e comprimatul românesc „cumsecuvine”.

altele, dacă un nou sistem poate fi dezvoltat pentru că îl preferăm în virtutea unor puternice rațiuni (o bună judecată)“.

Să acceptăm pentru un moment că am vorbi de un sistem într-un sens mult mai larg. De exemplu, o organizație socială, economică sau politică. *Credo*-ul lui Einstein ne convinge și ne convine. Știm ce avem de făcut într-o luptă cu incertitudinea. Sau așa ni se pare.

Anume, latura accidentală a lucrurilor ar fi chiar impredictibilitatea. Iar incertitudinea se naște din impredictibilitate, căci aceasta din urmă se află în intimitatea naturii, în timp ce incertitudinea există prin sentimentul trăit de oameni și totodată perceput de societate sau comunitate.

Însă în volumul aniversar dedicat lui Einstein treizeci de ani mai târziu, în 1947, mai mulți fizicieni de prim rang, laureați ai Premiului Nobel, sunt de părere că gândirea lui Einstein s-a schimbat.

Astfel, Max Born reproduce un pasaj din scrisoarea pe care o primise de la Einstein<sup>26</sup>:

„Noi am ajuns la antipodi în ce privește așteptările noastre cu privire la știință. Tu crezi în Dumnezeu, care joacă zaruri iar eu cred în legi perfecte într-o lume a lucrurilor care există ca obiecte reale, (lume) pe care eu încerc să o cuprind/înțeleg într-o modalitate sălbatec de speculativă“.

---

<sup>26</sup> Max Born, *Einstein's Statistical Theories*, în *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, Cambridge Univ. Press, vol. I, p. 176.



Max Born crede că scopul lui Einstein este să **construiască** o teorie generală câmpului, care păstrează **cauzalitatea rigidă** a fizicii clasice și **restrânge/res-tricționează probabilitatea (ca instrument) la modalitatea de a masca ignoranța asupra condițiilor inițiale, sau dacă preferați, preistoriei, a tuturor detaliilor sistemului considerat.**

Această caracterizare ne servește în **cvasitotalitate în domeniul impredictibilității.**

La fel, logica celor trei valori avansată de Einstein, Podolsky și Rosen<sup>27</sup>, ne ajută să înțelegem mai bine **drumul logicii matematice.** Pe lângă valorile de „adevăr” și „fals”, se introduce o valoare intermediară, numită „nedeterminată”.

În răspunsul lui Einstein la volumul amintit, pe care îl numește Răspuns la critici, privitor la o descriere completă a unui fenomen cuantic, găsim o foarte utilă precizare: „rezultatul determinării (într-un sistem) nu ne permite să tragem o concluzie privitoare la starea neperturbată a sistemului”<sup>28</sup>.

Utilizarea unei funcții de probabilitate nu poate conduce la descrierea completă a unui sistem individual. Putem presupune că dificultatea pleacă din faptul că într-o asemenea încercare se postulează ceva care nu poate fi observabil, adică *real* în sensul comun. Justificarea

---

<sup>27</sup> A. Einstein, B. Podolsky, N. Rosen, *Can Quantum Mechanical Description of Physical Reality be Considered Complete*, *Physical Review*, vol. 47, 1935, p. 777.

<sup>28</sup> Albert Einstein, *Autobiographical Notes*, în *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, Cambridge Univ. Press, Londra, vol. I, 1969, p. 9.

construcției mentale, precum cea a „ființei”, adică a exista, pentru a ne reprezenta realitatea, se află „numai în calitatea lor de a face **inteligibil** ceea ce ne este dat prin simțuri”.

Einstein crede că:

„Legitatea naturii (întemeierea prin totalitatea legilor naturii) este astfel constituită încât legile pot fi formulate complet și potrivit dorințelor noastre în cadrul descrierii noastre incomplete”<sup>29</sup>.

În acest sens vorbim de *factorul obiectiv*, adică totalitatea conceptelor și relațiilor conceptuale, așa cum sunt gândite de noi ca independente de experiență, anume de *percepții*.

Într-o descriere incompletă, se pot obține doar afirmații statistice, pe când, în încercarea unei descrieri complete, este nevoie de relații între toate elementele conceptuale ale descrierii. În acest ultim caz nu mai avem de-a face cu statistica.

În fond, noi avem de-a face cu scheme de gândire, care pot fi alese dintr-o largă varietate cunoscută și aflată la dispoziția noastră. Justificarea alegerii este dată de utilitatea lor. Calitatea schemei utilizare se judecă prin capacitatea de a face „inteligibilă” totalitatea conținutului de stări conștiente. Această abilitate de a cuprinde și face înțeleasă întreaga experiență trăită, o privim ca și „cunoaștere a ceea ce este real”<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> *Ibidem*, p. 12.

<sup>30</sup> *Ibidem*, p. 13.

Știința stabilește conexiuni între fapte observate (*experiență*), cu scopul de a putea prevedea evenimentele viitoare prin utilizarea celor deja trăite în realitate. Dorința noastră este aceea de a înțelege. Știința își propune să găsească cel mai simplu posibil sistem de gândire, care să lege împreună faptele observate. În formularea lui Einstein scopul este unificarea logică în domeniul științific al fizicii. Nu avem motive să credem că în alte domenii ar fi altfel.

Legile cu caracter universal se construiesc prin pură deducție. Cine construiește un sistem conceptual logic, se lovește de obstacolul redutabil al alegerii arbitrare, pe care Einstein o caracterizează cu un termen francez, *l'embarras de richesse*, sau a fi încurcat de bogăția alegerii (francezii folosesc mai des termenul *l'embarras du choix*). Potrivit lui Einstein:

„Nu există un drum logic spre aceste legi; numai intuiția bazată pe înțelegerea cât se poate de atentă și grijulie a experienței, poate ajunge la aceste legi”<sup>31</sup>.

Conceptiile și propozițiile capătă „înțeles”, un anume „conținut”, numai prin legătura dintre constituire experienței și receptarea ei prin simțuri. Legătura experienței cu simțurile este pur *intuitivă*, ea însăși nu este de natură logică. Gradul de certitudine cu care această relație (*legătură intuitivă*) poate fi asumată, face diferența între o speculație goală (*fantezie fără sens*) și un adevăr dovedit de știință. E probabil necesar ca în construcția

---

<sup>31</sup> Albert Einstein, *The World as I See It*, Covici-Friede, Publishers, New York, 1934, pp. 22-23.

deciziei să beneficiem de un aport sporit al intuiției experților. În intuiție este condensată o vastă experiență analitică anterioară, cât și utilizarea extensivă a pașilor logici ce s-au organizat și ordonat în trecut.

În construcția deciziei ne aflăm într-o *incertitudine metodologică*. Însă aceasta nu este o fundătură. Evoluția ne-a arătat că în orice moment, între toate construcțiile ce pot fi concepute, numai una se dovedește să fie absolut superioară tuturor celorlalte. Iarăși, putem extinde această teză la mult mai multe domenii decât darwinismul sau fizica. Incertitudinea constă în faptul că nu se poate construi o „punte” logică între fenomene și principiile lor teoretice.

Există în intimitatea naturii o contradicție evidentă între a deveni și a evolua. Devenirea este cea impusă de legea entropiei (legea a doua a termodinamicii), iar evoluția este cea demonstrată de darwinism.

Însă, entropia are tendința perpetuă de a crește, dizolvând structurile în dezordine, în timp ce evoluția creează structuri tot mai diferențiate și ordonate. Ca rezultat avem o funcție *creație-dis-trugere*<sup>32</sup> a structurilor spațio-temporale, în care *regimurile liniare stabile* sunt surse de creștere a entropiei, în timp ce în *regimurile neliniare* se dezvoltă și se amplifică punctele de bifurcație. Regimurile liniare sunt asociate cu *necesitatea*, iar cele neliniare cu *hazardul*.

Rezolvarea practică stă în convingerea noastră, bine întemeiată, că lumea fenomenelor determină

---

<sup>32</sup> Paul Glansdorf, Ilya Prigogine, *Entropie, structure et dynamique*, în vol. *Sadi Carnot et l'essor de la thermodynamique*, CNRS, 1976, p. 309.