

CUPRINS

Cuvânt înainte și cum se citește cartea	7
CAPITOLUL I. Câteva teorii și cum s-au născut ele.....	17
CAPITOLUL II. Intermezzo – Ce e în neregulă cu teoriile prezentate?	137
CAPITOLUL III. Conștiința.....	193
CAPITOLUL IV. Dumnezeu	377
Referințe	399

CUVÂNT ÎNAINTE ȘI CUM SE CITEȘTE CARTEA

„Chaque homme est une créature de l'époque dans laquelle il vit et peu sont capables de s'élever au-dessus des idées de l'époque.“

– VOLTAIRE

„Fiecare om este o creatură a epocii în care trăiește și puțini sunt capabili să se ridice deasupra ideilor epocii.“

– VOLTAIRE

„Nur wenige Menschen sind in der Lage, mit Gleichmut Meinungen zu äußern, die sich von den Vorurteilen ihres sozialen Umfelds unterscheiden. Die meisten Menschen sind sogar nicht in der Lage, sich solche Meinungen zu bilden.“

– ALBERT EINSTEIN

„Doar puțini oameni sunt în stare să exprime fără patimă opinii care sunt diferite de prejudecățile mediului lor social. Majoritatea oamenilor nu sunt nici măcar în stare să își formeze în minte asemenea păreri.“

– ALBERT EINSTEIN

Există trei întrebări fundamentale:
„CE?“, „CUM?“, „DE CE?“.

Ele aparțin fazelor diferite ale cunoașterii și apar în ordinea în care le-am enumerat. Întâi percepem fenomenul. Aceasta este faza în care ceva se întâmplă. Luăm act de proces și îi constatăm parametrii. Îl observăm. Actul în sine poate fi extins în timp și realizarea lui în întregime condiționează înțelegerea fenomenului observat. Unele lucruri pot fi deduse prin inferențe verificabile. Este etapa lui „CE?“. Apoi explicăm. Evaluăm cunoștințele obținute prin observații cu instrumentul cunoașterii acumulate. Integrăm acolo unde este posibil și permis. Disociem până la cel mai profund nivel posibil, chiar la fundament, dacă mijloacele și discernământul

ne permit. Emitem legi și ecuații care transcriu în limbaj matematic observațiile. Testăm. Rezultatele trebuie să fie repetabile și conforme cu teoriile emise. Începem să înțelegem cum sunt guvernate fenomenele observate din faza precedentă. Aceasta este etapa lui „CUM?“.

Următoare etapă este cea a căutării sensului. A motivului. Putem specula că există unul, la fel de bine cum existența unui sens poate fi o speculație. Dar suntem ființe conștiente de faptul că suntem conștiente și, de obicei, asta am făcut tot timpul. Există o sete în noi. Cunoașterea nu înseamnă doar să afli „CE“ și „CUM“ se întâmplă, ci mai ales de ce. E posibil ca unii să considere că din momentul în care lucrurile au fost descoperite și apoi explicate, treaba s-a încheiat. Urmează tehnologia, iar viața noastră devine mai bună. Alții, dimpotrivă, pot să creadă că abia acum începe căutarea. Și acest lucru nu este o noutate. Aproape toți antecesorii noștri au făcut din asta o preocupare de seamă. În vremurile în care un om de știință nu era înalt specializat într-o singură ramură a unei discipline, devenită foarte sofisticată, ci era geodez, alchimist, matematician, inginer, filosof într-o singură persoană, preocuparea pentru „DE CE?“ era foarte prezentă. Este prezentă și în timpurile moderne, printre vârfulurile de lance ale cunoașterii, laureați ai marilor premii științifice internaționale, autori de studii care au construit fundațiile cunoașterii sau simpli autodidacți. Cumva pare că vâlul s-a ridicat, că nu mai sunt mistere. Că suntem într-un peisaj în care este suficientă aplicarea doar a lui „CE?“ și „CUM?“. Dar e o iluzie. Cu cât descoperirile și teoriile din cuantică, cosmologie, știința genomului au făcut mai multă lumină, efectul a fost contrar. Nu a rămas mai puțină cunoaștere în pahar, dimpotrivă, orizonturile au fost mult extinse, dându-ne doar o părere asupra a ce a mai rămas de descoperit, teoretizat și, în cele din urmă, înțeles. De fapt, cred că nu poate exista înțelegere deplină până când nu vei putea răspunde și „DE CE“ se întâmpla lucrurile așa. Și, într-un final, dacă există, de ce NU altfel.

Nu este suficient răspunsul pentru primele două întrebări. Încă se află multă cunoaștere dincolo de ele. Deși sunt nenumărate exemple pentru răspunsurile primelor două întrebări, ele formând tezaurul de cunoaștere al omenirii, nu pot să dau niciun exemplu cu un răspuns la întrebarea „DE CE?“. Cred că vârsta noastră, ca civilizație, ne situează în zona primelor două întrebări. Abia facem primii pași. Minți pătrunzătoare au imaginat atomii cu multe sute de ani înainte să îi putem pune în evidență

experimental. Abia acum câteva zeci de ani am dobândit capacitatea tehnologică de a o face. Nu am avut aparatele, dar am avut mintea. Iar drumul, cu siguranță, este unul lung și bogat în lucruri de aflat și înțelese.

Un bun început este integrarea tuturor elementelor obținute în cunoaștere în decursul celor doi pași anteriori. Robert Lawrence Kuhn, care face o treabă minunată cu canalul său de YouTube, în care aduce cele mai strălucite minți din fizica particulelor, teoria stringurilor, neuroștiințe sau filosofie are, printre numeroasele teme, răspunsul la întrebarea „De ce mai degrabă există ceva decât nimic?“. Este o dovadă că preocuparea este prezentă și că aventura nu se termină cu răspunsul la primele două întrebări. Se schimbă abordarea, nu mai întrebăm stelele și nu mai aducem ofrande în temple. Avem dobândită o cunoaștere izvorâtă din observație, construită pe teorie și susținută de experiment. Și, totuși, iată că lucrurile nu se încheie aici. Mai rămâne ceva de explicat.

Pe lungul drum pe care-l avem de străbătut este foarte posibil ca răspunsul la întrebarea „DE CE?“ să se fi dovedit a fi, de fapt, doar un răspuns la o întrebare „CE?“, care își va fi primit răspunsul ulterior. Însă, așa cum am spus, acest lucru nu va face decât să ne mărească și mai mult orizonturile către care să ne avântăm. Și fundamentală întrebare „DE CE?“ să capete viață din nou.

Profilul cărții și cum a apărut ea

Această carte nu vă va învăța să bateți cuie, ci vă va provoca să nu considerați lucrurile care ne înconjoară ca fiind „bătute în cuie“. Că lucruri pe care le-am integrat în firesc nu trebuie luate de-a gata, deși simțurile și continuitatea experienței noastre de zi cu zi ne îndeamnă să facem exact acest lucru. Că deși am fi plecat de la aceleași premise (constante fundamentale, masa electronului etc.), lucrurile ar fi putut să se desfășoare altfel, iar consecințele să nu mai fie cele pe care le constatăm. Nu am mai fi avut un Univers, particulele ar fi putut să nu existe sau să se comporte altfel, nu ar fi putut forma atomi care să dea naștere chimiei care este izvorul și nu albia biologiei, viața nu ar mai fi apărut și nici conștiințe care să contemple și să încerce să își explice tot ce a condus la apariția celor enumerate.

Ceva ne scapă nu e o carte cu titlu înșelător. Am întâlnit, din păcate, lucrul ăsta la mari autori cărora le stimez activitatea și le-am citit lucrările. Spre exemplu, am găsit conținut compilat din practica medicală a

neuroștiințelor, îmbogățit cu citări ale rezultatelor de imagistică cerebrală făcute în cazuri extreme (de accidente, cazuri patologice etc.) cărora li s-au adăugat concluzii, până la care mai sunt de făcut mulți pași în lumea cercetării științifice, la care în niciun caz nu se putea ajunge în urma celor prezentate în lucrare! Ei bine, un astfel de volum este intitulat foarte atrăgător prin alăturarea a doi termeni ce ar fi trezit fiori oricărui însetat de cunoaștere: *A Universe of Consciousness: How Matter becomes Imagination*. Dar în carte nu numai că nu se găsea o referire la un Univers populat de conștiințe sau, așa cum speram, o trimitere la un Univers el însuși conștient ori o foaie de parcurs a drumului de la materie la conștiință! Ci doar o grăbită și complet inconsistentă prezentare a modului în care unele procese din creier interferează cu activitatea noastră conștientă. Și de aici, rapid, un salt la asumarea descifrării misterului colosal care învăluie apariția conștiinței. Autorii lucrării sunt George M. Edelman, laureat al premiului Nobel pentru medicină în 1972, și Giulio Tononi, creator, separat de lucrarea din carte, al unei interesante teorii despre conștiință. Alt exemplu de titlu dezamăgitor (aici chiar este foarte potrivit termenul) este cel al lucrării *Dumnezeu, o amăgire*. Richard Dawkins, un autor de o forță excepțională, care nu a fost supranumit fără motiv „rotweillerul lui Darwin“, își ratează cu grație ținta. Luată în târbacă e în primul rând religia, este dezbătută originea moralității și pomenit abuzul religios fizic și mental asupra copiilor, cu un lux de argumente scrise într-o manieră care nu îți dă voie să lași cartea din mână. Însă volumul ajunge să se încheie și confruntarea directă a lui Dumnezeu nu are loc! Așteptam nu o demolare a concepțiilor despre El și o înfierare a consecințelor lor sociale, ci o demonstrație care la final să fi exclus fără echivoc orice posibilitate a existenței Lui. Pur și simplu, ținta este ratată.

Cum spuneam, aceasta nu este o carte cu titlu înșelător. Este o urmare firească a căutărilor unei persoane oarecare, înzestrată cu curiozitate și rațiune, care au început cu lecturi la întâmplare, devenite apoi tot mai focalizate către lucrări în care explicarea fenomenelor (pe care conștiința mea și a celorlalți semeni o experimenta) ocupa locul central. Am pornit drumul în copilărie, citind alandala despre viața păsărilor, epopei ale navelor în istorie, descoperiri geografice, zorii chimiei, începuturile visului de a cuceri Cosmosul. Natura descriptivă a lucrărilor îmi crea o zonă de confort contemplativ în care îmi plăcea să mă refugiez. Cu toate acestea, aveam senzația că nu construiesc nimic, doar obțineam cărămizi disparate pe care apoi le așezam la întâmplare. M-am gândit că dacă vreau să explic

cumva cunoștințele obținute în zona descriptivului, trebuie să merg către fundament. Scotocirea mea s-a îndreptat către fizica particulelor, neuroștiințe, cosmologie. Integrez toată cunoașterea astfel obținută la întrebarea fundamentală „CE?” și uneori la întrebarea fundamentală „CUM?”.

Apoi, am observat un lucru. Cu cât înaintam mai mult pe acest drum, acumulând lecturi, realizez că fiecare nouă lucrare citită era, în bună măsură, o recapitulare a precedentelor. Apoi, autorul prezenta o singură idee sau câteva idei născute în laboratorul propriu, ceea ce constituia de fapt miezul scrierii. Mai departe, titlul cărții oferea o idee despre ce trebuia să găsești între coperti. Mi se pare firesc să se întâmple așa, deoarece autorul arată prin recapitulare drumul parcurs până la teoria lui, contribuția sa fiind continuarea din acel punct.

Totuși, aveam o problemă. Nu sedimentam. Desigur, după încheierea lecturării unei cărți puteam purta o conversație în care să prezint convingător nu doar ideea sau ideile de bază ale autorului împreună cu argumentele aduse în lucrare, dar și, cu cât parcurgerea textului era mai recentă, amănunțele care dădeau savoare și mai mult înțeles. Cu timpul, amănunțele își pierdeau din pregnanță, argumentele deveneau destul de seci, deși ideea de bază se păstra. Am crezut că pot contracara fenomenul cu un creion, subliniind rândurile cu importanță în timpul parcurgerii lucrărilor. Astfel, aveam nu numai ideea de bază, ci și elementele importante. Apoi, au venit adnotările. Plecam de la cele subliniate, ideile autorului, și le completam, uneori în sensul întăririi explicative a celor prezentate, alteori cu continuări în direcții complet diferite de intenția autorului derivată din cursul ulterior al scrierii, mici excrescențe textuale care ulterior se puteau rupe în germeni de idee complet nouă și diferită. Efectul sublinierii a fost o mai bună sedimentare? Nu știu, probabil că nu, sedimentarea în minte a cunoștințelor făcând parte dintr-un proces neinfluențat decisiv de urmele grafitului pe celuloză, dar împreună cu adnotările cu caracter deviaționist a condus la acumularea unor scrieri pe care, la un moment dat, le-am pus într-un format Word de care, o vreme, am uitat. Apoi l-am redescoperit în telefon, l-am recitit și mi s-a părut că nu sună rău deloc. Coroborat cu observația de mai devreme, în care trunchiul multor cărți era o recapitulare, din primul text, căruia între timp i-am mai adăugat câteva, a izvorât ideea adunării lor în ceva mai legat, un întreg. Cărămizile care mai devreme erau dispartate au început să se adune una peste cealaltă și să devină o construcție.

Aceasta nu este o carte de nișă, de specialitate, despre al cărei autor trebuie să întrebi în ce domeniu activează, arie în care autorul a fost pregătit numai în școală, apoi urmându-și meseria pentru care s-a instruit. Nu sunt cuprins de chingile unei profesii pe care să o practic, după cum nu sunt înlănțuit nici de dogmele inerente urmării unei școli anume. Cu toate acestea, recunosc că eu întreprind cercetări aproape întotdeauna când descopăr un autor, iar atunci când aflu că fizicienii scriu despre abiogeneză, așa cum este cazul strălucitului Paul Davies sau al lui Erwin Schrödinger, îmi dau seama că domeniul în care aceștia s-au afirmat nu reprezintă decât o cărămidă la fundația cunoașterii autorilor, iar cunoașterea sau mai degrabă drumul către cunoaștere, pe care aceștia ni-l împărtășesc, este de fapt rodul întrebărilor care îi urmăresc în decursul unei vieți de raționament, de acumulare de cunoștințe în domenii foarte diferite, și deopotrivă, de întrebări rămase fără răspuns. De fapt, întrebările, în faza în care se află fără răspuns, reprezintă primul pas din călătoria către adevăr.

Anonimatul reprezintă pentru mine un avantaj. Faptul că sunt un necunoscut mă eliberează de autocenzura pe care și-o impune un autor cu idei prea curajoase și periculoase pentru statutul său ca să fie comunicate public. Andrei Linde, fizician coautor al teoriei universului inflaționist, a fost sfătuit de editorul său să renunțe la un capitol în care sublinia importanța observării conștiente în determinarea rezultatului colapsării funcției de undă¹. Semnificația afirmației, asociată primelor formulări ale Interpretării de la Copenhaga a mecanicii cuantice, în care orice devine real doar atunci când este observat, este exemplificată cu o galaxie, care abia atunci când este privită capătă atributele care o definesc: distanță, vechime, luminozitate etc. Adică, abia după actul observației lucrurile încep să arate *ca și cum* galaxia s-ar fi aflat la mii de ani-lumină distanță, de foarte multă vreme etc. Cu toată opoziția editorului față de coniectura din capitol, conform căruia publicarea acesteia ar avea drept consecință pentru Linde pierderea respectului prietenilor și comunității științifice, autorul a insistat să fie inclusă în carte deoarece, în caz contrar, și-ar pierde respectul față de sine însuși.

Apoi, este o carte cu idei năstrușnice. Dacă ești un cercetător asociat unei comunități este foarte dificil să emiți teorii și ipoteze care să contracizeze părerile celor deja consacrați. Un experiment desfășurat în anii 1950

1. Andrei Linde, *Particle Physics and Inflationary Cosmology*, CRC Press 1990.

arată care sunt șansele individului de a se ralia, sau dimpotrivă, de a sfida opinia majoritară dintr-un grup precum și influența pe care o poate avea o astfel de tendință asupra convingerilor și opiniilor. Experimentul, conceput de psihologul Solomon Asch, arată că unii subiecți își aliniau răspunsurile în funcție de majoritatea celorlalți participanți, de fapt membri ai echipei de experimenter. Subiectul, care dădea răspunsul la final, după aflarea variantelor voit eronate ale celorlalți participanți, dădea, în numeroase cazuri, același răspuns, deși era evident că este unul greșit. O astfel de lucrare nu putea fi scrisă de un autor aflat în miezul comunității științifice, chiar dacă ideile i s-ar fi părut suficient de vrednice de luat în seamă pentru a vedea lumina tiparului. Riscul ca lucrarea să-i fie calificată drept pseudoștiință ar fi venit la pachet cu cel al excluderii din comunitate și transformarea sa într-un paria. Poate și-ar fi făcut cunoscute părerile într-un cerc de buni prieteni, doar acolo nefiindu-i teamă de oprobriul confrăților săi. Spre deosebire de prezumtivul autor, eu nu înfrunt un asemenea risc, iar cercul acela de prieteni sunteți dumneavoastră, cititorii mei.

Sunt credibil? Bineînțeles că nu! De altfel, a lua de bune afirmații doar de dragul credibilității celui care le face este o cale foarte lunecoasă. Aproape la fel de periculoasă ca cea presupusă de declarația „Eu cred în știință!”. Dar acesta este cel mai neștiințific mod de a te raporta la știință. Știința nu se face așa. În știință nu *crezi* că o ipoteză este reală. Dimpotrivă. Întâi o pui la îndoială, îi testezi toate aspectele, o verifici experimental de nenumărat ori și abia după aceea poți afirma că teoria este validă. Nu crezi orbește în nimic. Pui la îndoială. Inclusiv lucrurile care sunt considerate, în acel moment, fundație. Amintiți-vă că Einstein a adăugat constanta cosmologică ecuațiilor sale tocmai pentru că dogma vremii era un Univers static. Or, el a adăugat termenul pentru a contracara forța gravitației care ar fi presupus contractarea Cosmosului, ca Universul să rămână nemișcat, așa cum se *credea* atunci. Deși forma în care ecuația era inițial scrisă făcea predicții corecte, de expansiune. Se va referi mai târziu la acest lucru ca la cea mai mare gafă a sa². Vă invit să puneți la îndoială tot ce spun și să îmi treceți argumentele prin sita rațiunii. Vă mai invit să vă exercitați simțul critic fără dublă măsură. Adică, să îmi aplicați și mie critica în același mod în care criticați, deci respingeți sau acceptați teoriile de largă circulație pe

2. Este posibil ca afirmația să nu fi fost făcută de Einstein, ci să îi fi fost atribuită în urma relatărilor lui George Gamow.

care vi le voi prezenta. Pe de altă parte, dacă sunteți indulgenți cu acceptarea lor, ar trebui să aplicați aceeași măsură și la lecturarea alor mele. E riscant? Poate, dar rezultatul poate fi o teorie mai bună prin care să fim mai aproape de adevăr.

Ce conține și cum se citește cartea mea

Cartea are două teme: Emergența și Dumnezeu.

Prima temă prezintă opinia mea conform căreia modul în care se prezintă cele patru niveluri de constituire a proceselor – primul reprezentând lumea particulelor elementare, urmat de cel imediat superior, chimia, deasupra căruia se află biologia și, deasupra tuturor, conștiința – *nu anticipază și nici nu predetermină calitățile constatate în nivelul imediat superior*. Prezint conștiința în lucrare ca fenomen emergent impredictibil. Teoriile dominante în spațiul științific și filosofic, care încearcă să explice conștiința, precum cea a corelărilor neuronale, a implicării fenomenelor cuantice sau a informației integrate sunt examinate și respinse ca fiind insuficiente pentru explicarea fenomenului subiectiv prin care experimentăm realitatea. Aici înfățișez emergența ca o tendință naturală a lucrurilor complexe de a da naștere unor noi și impredictibile proprietăți. Conștiința este un efect al acestei tendințe, ca și viața, subiect care este de asemenea dezbătut. Reducționismul, calea parcursă în sens invers, de la complex la simplu, nu este suficient pentru a explica de ce noi caracteristici, precum conștiința sau viața, apar.

Critica teoriilor existente cu privire la conștiință, dar mai ales dezvoltarea explicației prin emergență, este făcută în paralel cu examinarea posibilității ca experiența conștientă să fie produsă de inteligența artificială. Concluzia este că, deși o experiență conștientă poate fi imitată de mașini, niciodată nu va fi una reală, indiferent de câte teste care să confirme acest lucru ar fi parcurse cu succes. Aceluiași eșec îi este sortită și încărcarea conștiințelor în cloud. Nici experiența conștientă, nici conștiința nu pot fi dobândite decât de organisme care își câștigă proprietățile parcurgând calea emergențelor, a apariției noilor proprietăți, de la nivelul subatomic către chimie și apoi biologie.

Pun sub lupă pericolul dezvoltării inteligenței artificiale. El nu este nici pe departe acapararea slujbelor și nici măcar atingerea singularității, nivelul anticipat de Kurzweil. Adevăratul pericol este reprezentat de

dobândirea subiectivității de către mașinile care rulează algoritmi de învățare. Atingerea subiectivității, plasarea în centrul de coordonate al eului mașinii va conduce la un organism cu aceleași atribute ca ale oricărei organizări biologice de pe Terra, al căror principal scop este supraviețuirea. Aici prezint un scenariu plauzibil prin care inteligența artificială poate dobândi subiectivitate.

Despre toate acestea scriu în capitolul trei, „Conștiința“. În capitolul următor, Dumnezeu este prezentat ca o idee cu neputință de combătut în niciun scenariu al viitorului. „Dumnezeu“ este și titlul capitolului. Teorii precum cea darwinistă pot să fie valabile și într-un univers creat, și în unul fără creator. Modul în care tratez subiectul Dumnezeu va nemulțumi atât atei, cât și credincioșii, dar îi va face pe rașionali din ambele tabere să își sondeze profunzimea.

„Conștiința“ și „Dumnezeu“ sunt precedate de alte două capitole. Primul capitol, intitulat „Câteva teorii și cum s-au născut ele“ conține câteva modele de raționament care domină actualitatea. Istorisirea modului în care s-a ajuns la ele și descrierea lor este adusă în sprijinul teoriei conștiinței prin emergență, formulată de mine, câtă vreme au devenit establishment fără să fie dovedite. Este cazul materiei întunecate și a energiei întunecate, prezentate într-un subcapitol cu titlul „Adăugătorii“, deoarece ambele teorii conțin un element adăugat, dar nedovedit experimental, necesar explicării comportamentului observat. Big Bang-ul, inflația cosmică sau Teoria stringurilor sunt prezentate în subcapitolul „Scenariștii“, deoarece extrapolează niște observații și sfârșesc și ele, mai puțin stringurile, în teorii larg acceptate, fără nicio posibilitate de a le testa. În contrapartidă, prezint și ipoteze anticipative încununate ulterior de succes, cum este cea prezentată în „Clarvăzătorii – Atomiștii greci“, al căror model a fost validat după două milenii. Subcapitolul „Întoarcerea regilor“ povestește frumoasa confirmare a bosonului Higgs, după aproape 50 de ani de la emiterea ipotezelor care îl propuneau.

În capitolul doi, „Intermezzo“, demontez toate teoriile neconfirmate prezentate în primul capitol. Sper ca el să aibă efectul unui duș rece asupra cititorului, câtă vreme teoriile criticate sunt parte a fundației cunoașterii moderne.

Am chibzuit mult dacă să folosesc planșe sau ilustrații, în special în primul capitol, dar și în cel de-al doilea. Puteam astfel să introduc celebrele figurări ale Big Bang-ului sau pe cea a experimentului cu două fante.

Riscam însă ca cititorul care ar fi răsfoit rapid volumul într-o librărie să creadă că *Ceva ne scapă* este doar o carte de popularizare a teoriilor și să o închidă, având impresia că s-a mai întâlnit cu așa ceva. Lucrarea mea avea nevoie întâi de o prezentare a teoriilor contemporane, pentru ca apoi să le pot critica. Acesta este scopul primului capitol. Prezentarea și critica teoriilor sunt doar introducerea, cadrul peste care să îmi pot așterne ipotezele. Dacă teoriile mele sunt năstrușnice, atunci ce spuneți de inflația cosmică? Sau de Big Bang? Ori, poate preferați materia sau energia, ambele întunecate?

Pe scurt, cartea se poate citi repede pe alocuri. În anumite locuri, rândurile trebuie reluate. Dacă pasajele din teoria stringurilor vi se par plictisitoare, săriți-le. În schimb, dacă vreo formulare din propriile mele ipoteze vă sună bine, e posibil ca ea să le fie fundament și să fie continuată mai târziu. Oricum, pe parcursul completării proiectului am avut ocazia să trăiesc momente de revelație și extaz atunci când am putut găsi argumentele care să îmi susțină ipotezele. Unul din ele este lucrarea lui Kaplan despre Principiul excluziunii al lui Pauli sau referirile lui Feynman la același principiu, temelia care îmi susține afirmația cu privire la impredictibilitatea proprietăților emergente. De aceleași simțăminte îmi doresc să aveți parte și dumneavoastră citind cartea.