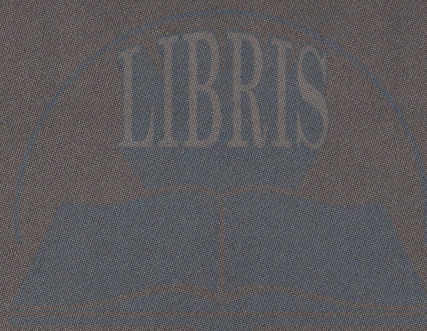




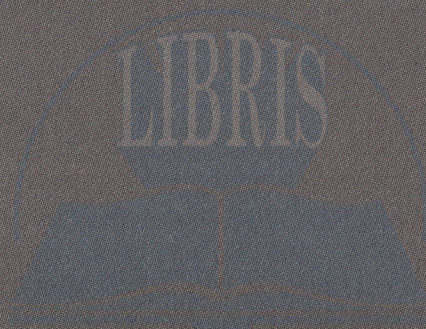
viitorul mintii umane

Michio Kaku

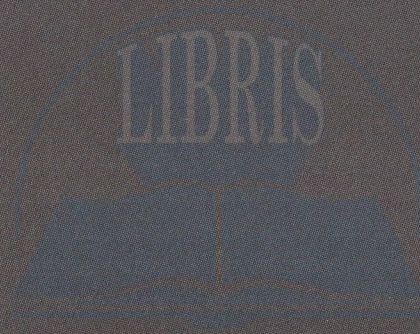
Traducere din engleză de
CONSTANTIN DUMITRU-PALCUS

▲cum
pentru
▼viitor

TREI



lumi	
paralele	
Mulțumiri.....	7
Prefață	21
Partea I. Mentea și conștiința	41
1. Descătușarea minții.....	41
2. Conștiința — punctul de vedere al unui fizician	87
Partea a II-a. Puterea minții asupra materiei	121
3. Telepatia — un bănuț pentru gândurile tale	121
4. Telekinezia: mintea controlează materia	153
5. Amintiri și gânduri făcute să comande.....	195
6. Creierul lui Einstein și îmbunătățirea inteligenței	239
Partea a III-a. Conștiința modificată	303
7. În visele tale	303
8. Poate fi controlată mintea?	323
9. Stări modificate ale conștiinței	349
10. Mentea artificială și conștiința de siliciu	383
11. Retroingineria creierului.....	445
12. Viitorul: mintea mai presus de materie.....	473
13. Mentea ca energie pură.....	505
14. Mentea extraterestreștrilor.....	525
15. Observații de final	565
Anexă: Conștiința cuantică?.....	585
Bibliografie recomandată	611
Note	617



Cele mai mari mistere ale naturii sunt mintea omenească și universul. Cu ajutorul tehnologiei impresionante, am reușit să fotografiem galaxii situate la miliarde de ani-lumină depărtare, să manipulăm genele care controlează viața și să sondăm sanctuarul interior al atomului, dar mintea și universul continuă să ne eludeze și să ne intrige.

Dacă vrei să apreciezi măreția universului, trebuie doar să te uiți noaptea la cerul aprins de miliarde de stele. Încă de când strămoșii noștri s-au lăsat fascinați de splendoarea cerului înstelat, pe oameni i-au frământat aceste întrebări eterne: de unde au apărut toate astea? Care este semnificația lor?

Ca să fim părtași la misterul minții omenești, tot ce trebuie să facem este să ne privim în oglindă și să

ne întrebăm ce se ascunde în spatele ochilor noștri. Asta va naște întrebări obsedante precum: avem suflet? Ce se întâmplă cu noi după ce murim? Și, până la urmă, cine sunt „eu”? Ajungem astfel la întrebarea supremă: care este locul nostru în această măreață schemă cosmică? Așa cum a spus cândva Thomas Huxley, marele biolog din epoca victoriană, „întrebarea tuturor întrebărilor pentru întreaga umanitate, problema care stă în spatele tuturor celorlalte întrebări și este mai interesantă decât oricare dintre ele este cea a stabilirii locului omului în Natură și a relației sale cu Cosmosul”.

În galaxia Calea Lactee sunt 100 de miliarde de stele, cam tot atâtea câți neuroni există în creierul uman. S-ar putea să fie nevoie să parcurgem treizeci și patru de trilioane de kilometri până la prima stea din afara sistemului nostru solar ca să găsim un obiect tot atât de complex ca acela aflat pe umerii noștri.¹ Mentea și universul constituie cele mai mari provocări pentru știință, dar, în același timp, au o relație curioasă. Pe de o parte, sunt entități aflate la poli opuși. Una se referă la vastitatea spațiului exterior, populat de lucruri stranie precum găurile negre, stele care explodează și galaxii în coliziune. Cealaltă se referă la spațiul interior, unde întâlnim cele mai intime și tainice speranțe și dorințe. Mentea nu este mai departe de gândul nostru următor, totuși adeseori suntem puși în mare încurcătură când ni se cere să o articulăm și să o explicăm.

Dar, deși sunt opuse în această privință, ele au totodată o istorie și o poveste comune. Ambele au fost înconjurate de superstiție și magie din vremuri imemorabile. Astrologii și frenologii susțineau că pot găsi semnificația

universului în fiecare constelație a zodiacului și în fiecare cucui de pe capul omenesc. În același timp, cititorii și „văzătorii” de gânduri au fost, pe rând, ridicați în slăvi și denigrați de-a lungul anilor.

Universul și mintea umană continuă să se intersecteze într-o multitudine de feluri, datorită, nu în mică măsură, unora dintre ideile formidabile pe care le întâlnim adesea în literatura science-fiction. Citind aceste cărți în copilărie, visam să fiu un slan, specia de telepați creată de A.E. van Vogt. Mă minunam cum un mutant numit Mule putea să-și descătușeze puterile lui telepatice uriașe și aproape să preia controlul Imperiului Galactic în *Trilogia Fundației* scrisă de Isaac Asimov. Și văzând filmul *Planeta interzisă* mă întrebam cum era posibil ca o civilizație aflată cu milioane de ani în urma noastră să-și canalizeze enormele puteri telekinetice ca să remodeleze realitatea după bunul ei plac.

Apoi, când aveam cam zece ani, la televizor a apărut „Uluitorul Dunninger”. Acesta își uluia publicul cu trucurile lui magice spectaculoase. Mottoul lui era: „Pentru cei care cred, nu e nevoie de nicio explicație; pentru cei care nu cred, nicio explicație nu va fi de ajuns.” Într-o zi, el a declarat că își va trimite gândurile către milioane de oameni din întreaga țară. A închis ochii și a început să se concentreze, declarând că trimite pe această cale numele unui președinte american. Le-a cerut oamenilor să scrie pe o carte poștală numele președintelui care le venea în minte și să o expedieze prin poștă. Săptămâna următoare, a anunțat triumfător că mii de cărți poștale au venit având scris pe ele numele „Roosevelt”, adică exact numele pe care el îl „transmisese” pe tot teritoriul țării.



Pe mine nu m-a impresionat. Pe atunci, moștenirea lui Roosevelt era încă vie în rândul celor care trecuseră prin Marea Depresiune și prin Al Doilea Război Mondial, așa că nu era nimic surprinzător. (Mi-am spus că ar fi fost cu adevărat uluitor dacă el s-ar fi gândit la președintele Millard Fillmore.)

Totuși, mi-a zgândărit imaginația și n-am rezistat tentației de a experimenta cu telepatia de unul singur, încercând să citesc gândurile oamenilor concentrându-mă cât de intens puteam. Închizând ochii și concentrându-mă cu mare atenție, încercam să „ascult” gândurile celor din jur sau să mișc obiectele din camera mea, prin telekinezie.

N-am reușit.

Poate că existau telepați undeva pe Pământ, dar eu nu mă număram printre ei. În schimb, am început să-mi dau seama că poate isprăvile nemaipomenite ale telepaților erau probabil imposibile — cel puțin fără asistență din exterior. Dar, în anii care au urmat, am mai învățat treptat o altă lecție: ca să poți descifra cele mai mari secrete ale universului, nu ai nevoie de puteri telepatice sau supraomenești. Trebuie doar să ai o minte deschisă, hotărâtă și curioasă. În particular, pentru a înțelege dacă dispozitivele fantastice din literatura SF sunt posibile, trebuie să aprofundezi fizica avansată. Pentru a înțelege punctul precis în care posibilul devine imposibil, trebuie să cunoști și să înțelegi legile fizicii.

Aceste două pasiuni mi-au aprins imaginația în toți acești ani: să înțeleg legile fundamentale ale fizicii și să văd cum ne va modela știința viața din viitor. Ca să ilustrez acest lucru și ca să-mi împărtășesc entuziasmul cu care am

sondat legile supreme ale fizicii, am scris cărțile *Hyperspace*, *Beyond Einstein* and *Parallel Worlds*^{*}. Iar pentru a-mi exprima fascinația legată de viitor, am scris *Visions*, *Physics of the Impossible*^{**} și *Physics of the Future*^{***}. În timp ce scriam și mă documentam pentru aceste cărți, mereu găseam câte ceva care îmi amintea că mintea umană rămâne una dintre cele mai mărețe și mai misterioase forțe din lume.

Într-adevăr, în cea mai mare parte a istoriei umane, nu am reușit să înțelegem nici ce este, nici cum funcționează. Egiptenii din Antichitate, cu toate minunatele lor realizări din artă și știință, credeau despre creier că este un organ inutil și îl aruncau când își îmbălsămau faraonii. Aristotel era convins că sufletul sălășluiește în inimă, nu în creier, a cărui unică funcție era să răcească sistemul cardiovascular. Alții, cum ar fi Descartes, credeau că sufletul pătrunde în corp prin minuscule glande pineale din creier. Dar, în absența vreunei dovezi solide, niciuna dintre aceste teorii nu a putut fi dovedită.

Această „epocă întunecată” a persistat mii de ani și din motive întemeiate. Creierul cântărește mai puțin de 1,5 kilograme, dar este cel mai complex obiect din sistemul solar. Deși ocupă doar 2% din greutatea corporală, creierul are un apetit vorace, consumând 20% din energia noastră totală (la nou-născuți, creierul consumă, aproape incredibil, 65% din energia bebelușului), iar 80% din genele noastre sunt codificate pentru creier. Se estimează că există cam o sută de miliarde de neuroni în interiorul craniului uman, cu o rețea exponențială de conexiuni și căi neurale.

În 1977, astronomul Carl Sagan a scris cartea *The Dragons of Eden*, cu care a câștigat un premiu Pulitzer și în care

^{*} Lumi paralele, București: Trei, 2015. (N.t.)

^{**} Fizica imposibilului, București: Trei, 2010. (N.t.)

^{***} Fizica viitorului, București: Trei, 2012. (N.t.)

a făcut un rezumat cuprinzător al lucrurilor care se cunoșteau până la acel moment despre creier. Cartea sa a fost minunat scrisă și a încercat să prezinte ultimele descoperiri din neuroștiință, care, la acea dată, se baza pe trei surse principale. Prima era compararea creierului uman cu cel al altor specii. Acest lucru era greoi și dificil, pentru că presupunea disecarea creierelor a mii de animale. A doua metodă era la fel de indirectă: analizarea victimelor accidentelor vascular cerebrale, care adesea manifestau un comportament bizar ca urmare a bolilor respective. Doar o autopsie efectuată după moartea lor putea să arate ce parte a creierului funcționase defectuos. A treia sursă o constituia activitatea oamenilor de știință, care foloseau electrozi ca să sondeze creierul, reușind, în urma unui proces lent și anevoios, să-și dea seama care parte a creierului influența un anumit comportament.

Dar instrumentele de bază ale neuroștiinței nu ofereau o metodă sistematică de analizare a creierului. Nu puteai să comanzi pur și simplu o victimă a unui accident vascular-cerebral cu o vătămare a zonei specifice pe care voiai s-o studiezi. Întrucât creierul este un sistem viu și dinamic, adesea autopsiile nu dezvăluiau caracteristicile cele mai interesante, cum ar fi, de exemplu, care părți ale creierului interacționează, nicidecum cum produceau diverse gânduri cum ar fi iubirea, ura, gelozia și curiozitatea.

REVOLUȚII GEMENE

Cu patru sute de ani în urmă, a fost inventat telescopul și, aproape peste noapte, acest instrument nou și

miraculos a pătruns în inima corpurilor cerești. A fost unul dintre cele mai revoluționare (și mai incitante) instrumente de cercetare din toate timpurile. Dintr-odată, cu ochii noștri, am putut vedea cum miturile și dogmele trecutului s-au evaporat precum roua dimineții. În loc să fie exemple perfecte ale înțelepciunii divine, luna avea cratere neregulate, soarele avea pete negre, Jupiter avea sateliți, Venus avea faze, iar Saturn avea inele. În cei cincisprezece ani scurși de la inventarea telescopului, s-au descoperit mai multe despre univers decât în toată istoria omenirii.

La fel ca inventarea telescopului, apariția aparatului RMN și o varietate de scanări cerebrale avansate efectuate la jumătatea anilor 1990 și începutul anilor 2000 au transformat neuroștiința. Am aflat mai multe despre creier în ultimii cincisprezece ani decât în toată istoria omenirii, iar mintea, cândva considerată inaccesibilă, ocupă în sfârșit scena centrală.

Laureatul Premiului Nobel Erick R. Kandel de la Institutul Max Planck din Tübingen, Germania, scria: „Cele mai valoroase informații despre mintea umană, apărute în această perioadă, nu au provenit de la disciplinele care se ocupă în mod tradițional cu mintea — filosofia, psihologia sau psihanaliza. În schimb, ele au provenit de la o fuziune a acestor discipline cu biologia creierului...”²

Fizicienii au jucat un rol esențial în această întreprindere, punând la dispoziție o mulțime de instrumente noi purtând acronime cum ar fi RMN, EEG, TEP, CAT, TCM, TES și DBS, care au schimbat în mod dramatic studiul creierului. Dintr-odată, cu ajutorul acestor aparate, am putut vedea mișcarea gândurilor în interiorul