

Cartea

Noi concepte
științifice pentru
o gândire mai bună

Editor
**JOHN
BROCKMAN**

care

te va face



*Un ghid eminentemente
practic pentru
viața de zi cu zi.*
DAVID BROOKS

mai

deștept

**Daniel Goleman, Steven Pinker,
Richard Dawkins, Matt Ridley, Sam Harris,
Linda Stone, Lawrence Krauss... și alții**



„TIMPUL COSMIC“ ȘI VIITORUL ÎNDEPĂRTAT

MARTIN REES

*președinte emerit, Royal Society; profesor de cosmologie și astrofizică;
decan, Trinity College, University of Cambridge; autor al cărții
Our Final Century: The 50/50 Threat to Humanity's Survival*

Trebuie să ne extindem orizonturile temporale. Mai ales, avem nevoie de o conștientizare mai profundă și mai larg răspândită a faptului că înaintea noastră se întinde mult mai mult timp decât s-a scurs până acum.

Biosfera actuală reprezintă rezultatul a aproximativ 4 miliarde de ani de evoluție, iar noi putem urmări înapoi istoria cosmosului chiar până în momentul producerii Big Bangului, cu circa 13,7 miliarde de ani în urmă. Eonii colosali din trecutul evoluției fac astăzi parte din cultura și înțelegerea cotidiană a oamenilor, chiar dacă e imposibil ca fiecare colțișor din Kansas și Alaska să fi asimilat conceptul. Dar orizonturile imense de timp care se deschid în fața noastră – deși familiare oricărui astronom – nu au pătruns în aceeași măsură în cultura umană.

Soarele nu a ajuns încă la jumătatea vieții. S-a format acum 4,5 miliarde de ani, dar încă mai are 6 miliarde până să rămână fără combustibil. Atunci se va declanșa o imensă explozie, care va înghiți planetele din apropiere și va pulveriza orice viață ar mai putea să rămână pe Pământ. Dar chiar și după dispariția Soarelui, universul își va continua expansiunea, poate la infinit, fiind destinat cu fiecare secundă să devină mai rece, mai gol. Cel puțin aceasta este cea mai bună predicție pe termen lung pe care o pot oferi cosmologii, deși puțini dintre ei ar paria cu inima ușoară pe ceea ce s-ar putea întâmpla peste câteva zeci de miliarde de ani.

Conștientizarea „timpului cosmic“ care se întinde înaintea noastră încă nu este generalizată. Într-adevăr, majoritatea oamenilor – și nu doar aceia pentru care aceste vederi se bazează pe convingeri religioase – consideră cumva ființa umană drept punctul culminant al evoluției. Dar niciun astronom n-ar putea crede așa ceva; din contră, la fel de plauzibil ar fi să presupunem că nu ne aflăm nici măcar la jumătatea drumului. Există timp din abundență pentru ca evoluția postumană, aici, pe Pământ, sau altundeva foarte departe, organică sau anorganică, să dea naștere unei diversități mult mai mari și unor transformări calitative chiar mai radicale decât cele care au condus de la organismele unicelulare la ființe umane. Într-adevăr, această concluzie pare și mai solidă când conștientizăm că evoluția viitoare se va desfășura nu pe scara de milioane de ani caracteristică selecției darwiniene, ci în ritmul foarte

acelerat permis de modificarea genetică și de avansul inteligenței mașinilor (și împinsă de la spate de presiunile critice ale mediului înconjurător cu care s-ar confrunta orice ființă umană care și-ar propune să construiască habitate în altă parte decât pe Pământ).

Darwin însuși și-a dat seama că „într-un viitor îndepărtat, nicio specie nu-și va transmite caracterele identice și nealterate“*. Știm astăzi că „viitorul îndepărtat“ se întinde mult mai departe – și că modificările speciilor se pot produce mult mai repede – decât și-a imaginat Darwin. Și mai știm că universul, pe cuprinsul căruia viața s-ar putea răspândi, e mult mai mare și mai variat decât și l-a închipuit el. Așa că e sigur faptul că oamenii nu sunt ramura terminală a arborelui evoluției, ci o specie apărută timpuriu în istoria cosmosului, bucurându-se de speranțe deosebite pentru o evoluție aparte. Însă asta nu trebuie să le diminueze statutul. Noi, oamenii, avem dreptul să ne simțim importanți într-un fel absolut unic, drept prima specie cunoscută care deține puterea de a-și modela moștenirea evolutivă.

* Charles Darwin, *Originea speciilor*, traducere de Ion E. Fuhn, Editura Academiei Republicii Populare Române, București, 1957, p. 386. (*N. trad.*)

SUNTEM UNICI

MARCELO GLEISER

*profesor de filozofie naturală cu specializarea Appleton,
profesor de fizică și astronomie, Dartmouth College; autor
al cărții A Tear at the Edge of Creation: A Radical
New Vision for Life in an Imperfect Universe*

Pentru a îmbunătăți instrumentarul cognitiv al fiecăruia, conceptul științific necesar trebuie să fie aplicabil tuturor. Este nevoie ca acesta să ne aducă plusvaloare ca specie sau, mai potrivit punctului de vedere pe care îl voi exprima, să reprezinte un factor-cheie în definirea rolului nostru colectiv. Acest concept trebuie să modifice modul în care percepem cine suntem și de ce suntem aici. Ar trebui să redefină modul în care ne trăim viața și ne planificăm viitorul colectiv. E imperios ca respectivul concept să afirme limpede că noi contăm.

Un concept care s-ar putea dezvolta pentru a deveni această forță vitală de redefinire a vieții este noțiunea că noi, oamenii de pe o planetă fără seamă, suntem unici și deosebit de importanți. Dar cum rămâne cu heliocentrismul copernican, noțiunea conform căreia cu cât aflăm mai multe despre univers, cu atât devenim mai insignifianți?

Voi susține că știința modernă, considerată în mod tradițional vinovată de a ne reduce existența la un accident lipsit de însemnătate într-un univers indiferent, spune de fapt contrariul. Chiar dacă ne declară a fi într-adevăr rezultatul unui accident într-un univers indiferent, mai afirmă și că suntem un accident rar, și astfel nu lipsit de însemnătate.

Dar stai! Nu era invers? Nu era de așteptat ca viața să fie un fapt comun în cosmos, iar noi doar una dintre multele făpturi răspândite în spațiu? Până la urmă, pe măsură ce descoperim alte și alte lumi care se rotesc în jurul altor sori, așa-zisele exoplanete, identificăm o gamă incredibilă de posibilități. De asemenea, dat fiind că legile fizicii și ale chimiei sunt aceleași pe tot cuprinsul universului, ar trebui să ne așteptăm ca viața să fie ubicuă: dacă s-a întâmplat aici, trebuie să se fi întâmplat în multe alte locuri. Așadar, de ce pretind eu că suntem unici?

Există o diferență *enormă* între viață și viață inteligentă. Prin viață inteligentă nu mă refer la o cioară șireată sau un delfin isteț, ci la o minte conștientă de sine și capabilă să dezvolte tehnologii avansate – care nu doar utilizează ce are la îndemână, ci transformă materiile prime în instrumente capabile să îndeplinească o multitudine de sarcini. Sunt de acord că viața unicelulară, deși dependentă de o constelație de factori fizici și biochimici, n-ar trebui să fie o trăsătură exclusivă a planetei noastre – în primul rând, pentru că viața pe Pământ a apărut aproape imediat ce a fost posibil, nu mai târziu de câteva sute de milioane de ani după ce lucrurile s-au liniștit suficient; și, în al doilea

rând, pentru că existența extremofilelor – forme de viață capabile de supraviețuire în condiții extreme (medii foarte fierbinți sau reci, foarte acide și/sau radioactive, lipsite de oxigen etc.) – demonstrează că viața are o mare capacitate de rezistență și se răspândește la nivelul fiecărei nișe posibile.

Cu toate acestea, existența organismelor unicelulare nu conduce în mod obligatoriu la existența celor multicelulare, cu atât mai puțin la cele multicelulare *inteligente*. Datoria vieții este de a supraviețui în cel mai bun mod posibil într-un mediu dat. Dacă mediul suferă schimbări, făpturile care pot supraviețui în noile condiții vor suferi la rândul lor schimbări. Nimic din această dinamică nu vine în sprijinul teoriei că odată ce există viață nu-ți mai rămâne altceva de făcut decât să aștepți suficient de mult și, *pam!*, va apărea o făptură dotată cu inteligență. Asta aduce a teleologie biologică, un concept conform căruia scopul vieții este de a crea viață inteligentă, o noțiune care-i seduce pe mulți din motive evidente: ne transformă pe noi înșine în punctul terminus special al unui oarecare plan măreț. Dar istoria vieții pe Pământ nu sprijină această evoluție către inteligență. Au existat mai multe tranziții către următorul nivel de complexitate, niciuna dintre ele înțeleasă de la sine: de la procariote la ființe unicelulare eucariote (și nimic altceva apoi timp de 3 miliarde de ani!), de la unicelulare la multicelulare, reproducere sexuală,

mamifere, mamifere inteligente, Edge.org... Derulează filmul într-un mod diferit, iar noi nu ne-am mai afla aici.

Pe măsură ce ne uităm la planeta Pământ și la factorii care ne-au permis să fim aici, ne dăm repede seama că avem o planetă foarte specială. Iată o scurtă listă: existența pe termen lung a unei atmosfere protectoare bogate în oxigen; înclinația axei Pământului, stabilizată de o singură lună masivă; stratul de ozon și câmpul magnetic, care, împreună, protejează făpturile de la suprafață de radiația cosmică letală; tectonica plăcilor, care reglează nivelul de dioxid de carbon și menține temperatura globală stabilă; faptul că soarele nostru este o stea stabilă și oarecum mică, nu foarte predispusă să degajeze pale enorme de plasmă. Pe cale de consecință, e oarecum naiv să ne așteptăm ca viața – la nivelul de complexitate care există aici – să fie ubicuă în întregul univers.

Un alt argument: chiar dacă există viață inteligentă altundeva – și, bineînțeles, nu putem exclude asta (știința e mult mai eficientă în a identifica lucruri care există decât în a exclude existența altora) –, ea se va afla la o depărtare atât de mare, încât, din toate punctele practice de vedere, suntem singuri. Chiar dacă SETI* va descoperi dovezi ale altor inteligențe cosmice, nu vom demara o colaborare intensă. Iar dacă suntem singuri, iar noi suntem singurii conștienți de ceea ce înseamnă să fii în viață și de cât de

* Acronim de la Search for Extra-Terrestrial Intelligence, activitate concentrată pe captarea în cosmos a unor posibile semnale emise de civilizații extraterestre inteligente. (*N. red.*)

important este să rămâi în viață, accedem la un nou tip de poziționare cosmică centrală, foarte diferită și mult mai însemnată decât aceea de sorginte religioasă a vremurilor precopernicane, când Pământul era centrul Creației. Contăm fiindcă suntem fără seamăn, iar noi știm asta.

Să ne dăm concomitent seama că trăim într-un cocon cosmic remarcabil și că putem crea limbi și făuri nave spațiale într-un univers altfel aparent lipsit de intenționalitate ar trebui să reprezinte o revoluție. Până când vom găsi alte entități inteligente cu conștiință de sine, noi suntem felul în care universul gândește. Cel mai bine ar fi să începem să ne bucurăm unii de compania celorlalți.

PRINCIPIUL MEDIOCRITĂȚII

P.Z. MYERS

biolog, University of Minnesota; blogger, Pharyngula

Ca cineva care tocmai a petrecut un semestru predând bobocilor cursul introductiv de biologie și care va continua să o facă în lunile ce urmează, trebuie să recunosc că primul lucru care mi-a venit în minte ca abilitate esențială pe care toată lumea ar trebui să o posede a fost algebra. Și noțiuni elementare de probabilitate și statistică. Cel puțin, asta mi-ar face mie viața mai ușoară; e groaznic de deprimant să vezi studenți străluciți împotmolindu-se când vine vorba de o abilitate matematică pe care ar fi trebuit să o stăpânească la perfecție încă din școala primară.

Dar nu e de ajuns. Abilitățile matematice de bază sunt un instrument fundamental pe care ar trebui să-l considerăm de la sine înțeles într-o societate fundamentată pe știință și tehnologie. Ce *idee* ar trebui oamenii să-și însușească pentru a-și înțelege mai bine locul în univers?

Propunerea mea este principiul mediocrității. Este esențial pentru știință și, de asemenea, unul dintre cele mai controversate și dificil de înțeles pentru mulți. Iar

opoziția față de principiul mediocrității este una dintre cheile de boltă ale religiei, creaționismului, șovinismului și politicilor sociale eșuate. Multe păcate cognitive ar putea fi elegant rezolvate și ușor eliminate dacă toată lumea ar înțelege această unică idee simplă.

Principiul mediocrității decretează banalul fapt că nu ești special. Universul nu se învârte în jurul tău; această planetă nu e privilegiată în niciun fel aparte; țara ta nu e produsul perfect al destinului divin; existența ta nu e produsul unui destin care acționează cu intenție și direcție; iar sandviciul cu ton pe care l-ai mâncat la prânz nu avea un plan ascuns de a-ți provoca indigestie. Mare parte din ce se întâmplă în lume este pur și simplu o consecință a legilor naturale, universale – legi care se aplică peste tot și tuturor lucrurilor, fără nicio excepție sau exagerare în folosul tău –, varietatea fiind asigurată de concursul șansei. Tot ceea ce tu, ca ființă umană, consideri important din punct de vedere cosmic este un accident. Regulile eredității și natura biologiei au făcut ca în momentul în care s-a întâmplat ca părinții tăi să aibă un copil, acesta să fi fost anatomic uman și aproape complet funcțional fiziologic; însă combinația unică de trăsături care te fac să fii bărbat sau femeie, înalt sau scund, cu ochi căprui sau albaștri este rezultatul unei combinații întâmplătoare a atributelor genetice în timpul meiozei, a câtorva mutații aleatorii și a norocului care surâde unui singur spermatozoid în marea cursă a fertilizării.

Totuși, nu trebuie să te simți stânjenit când citești asta; nu e vorba doar de tine. Stelele înseși se formează ca urmare a proprietăților atomilor, caracteristicile specifice ale fiecăreia dintre ele fiind hotărâte de distribuția întâmplătoare a variațiilor de condensare în interiorul norilor de praf și gaz. Soarele nostru nu trebuia neapărat să se afle acolo unde e, cu această luminozitate; se întâmplă doar să fie în acel loc, iar existența noastră e o fructificare a acestei oportunități. Specia noastră în sine este parțial modelată de mediul înconjurător, prin intermediul selecției, și parțial de fluctuațiile șansei. Dacă oamenii ar fi dispărut acum 100 000 de ani, lumea ar fi continuat să se învârtă, viața ar fi înflorit mai departe și alte felurite specii ar fi prosperat în locul nostru – și, cel mai probabil, fără să urmeze același traseu tehnologic, clădit pe inteligență.

Și n-ar avea de ce să-ți pară rău – asta dacă înțelegi principiul mediocrității.

Motivul pentru care principiul mediocrității e atât de important pentru știință este acela că reprezintă primul pas să înțelegi cum am ajuns să fim aici și cum funcționează totul. Mai întâi căutăm niște principii generale care se aplică universului ca întreg, iar acestea vor explica mare parte din ansamblu, iar apoi căutăm ciudățeniile și excepțiile care duc la conturarea detaliilor. E o strategie care are succes, utilă pentru dobândirea unei cunoașteri mai profunde. Să pornești la drum presupunând că un anume subiect de interes reprezintă o încălcare a proprietăților universului, că a fost zămislit din neant cu un scop

aparte, că precondițiile existenței lui nu se mai regăsesc nicăieri altundeva înseamnă a sări la o explicație nefondată și neobișnuită, fără niciun motiv legitim. Ceea ce ne spune principiul mediocrității este că starea noastră actuală nu e produsul unei intenționalități, că universului îi lipsesc atât răutatea, cât și bunăvoința, însă că totul urmează într-adevăr niște reguli... și că elucidarea respectivelor reguli ar trebui să fie obiectivul științei.

Fiecare persoană începe să devină o extraordinară mașină de înregistrare a evenimentelor și parte din Internetul Tuturor Posibilităților.

Eric Topol

profesor de genomică translațională

Căutăm instrumente care să îi ajute pe cei care nu sunt oameni de știință să înțeleagă mai bine știința și să îi echipeze intelectual în așa fel încât de-a lungul vieții să poată lua decizii mai bune.

Richard Dawkins

zoolog evoluționist

Educația este unul dintre cei mai importanți factori în determinarea venitului, dar nu chiar atât cât crede majoritatea. Dacă toată lumea ar beneficia de aceeași educație, diferența dintre venituri s-ar reduce cu mai puțin de 10%. Când te concentrezi pe educație, neglijezi miriade de alți factori care determină venitul.

Daniel Kahneman

profesor emerit de psihologie și relații publice

Putem înțelege sistematic anumite aspecte ale lumii și anticipa rezultate bazându-ne pe ceea ce am învățat, în același timp conștientizând și catalogând întinderea cunoașterii noastre și limitările care decurg de aici.

Lisa Randall

fiziciană

curteaveche.ro

ISBN 978-606-44-1106-8



9 786064 411068