

VISUL LUI EINSTEIN
ȘI ALTE ESEURI

Stephen W. Hawking s-a născut pe 8 ianuarie 1942, exact în ziua când se împlineau trei sute de ani de la moartea lui Galileo Galilei. După studii la Oxford și un doctorat susținut la Cambridge, Hawking devine titularul Catedrei de matematică de la Cambridge, catedră în fruntea căreia s-a aflat, cu trei secole în urmă, Isaac Newton.

Împreună cu Roger Penrose a elaborat teoria asupra găurilor negre și a demonstrat că, în conformitate cu relativitatea generală, spațiul și timpul trebuie să fi avut un început în marea explozie (Big Bang). În ciuda unei boli care l-a ținut în scaunul cu roțile, Hawking și-a continuat cercetările, aflându-se în prima linie a fizicienilor care caută o teorie unificatoare ce ar explica întregul univers. Pe de altă parte, a publicat lucrări destinate publicului larg, în care a oferit o imagine intuitivă asupra cercetărilor de vârf din fizica fundamentală. Este, probabil, cel mai cunoscut fizician de la Einstein încoace. La Editura Humanitas au apărut: *Scurtă istorie a timpului* (1994); *Visul lui Einstein și alte eseuri* (1997); *Universul într-o coajă de nucă* (2004); (împreună cu Leonard Mlodinow) *O mai scurtă istorie a timpului* (2007) și *Marele plan* (2012); *Teoria universală. Originea și soarta universului* (2014); (împreună cu Lucy Hawking) *George și cheia secretă a universului* (2009), *George în căutare de comori prin Cosmos* (2010) și *George și Big Bangul* (2012). Biografia sa este relatată în *Scurtă istorie a vieții mele* (2015), precum și în cartea lui Jane Hawking *Dragostea are 11 dimensiuni: Viața mea cu Stephen Hawking* (trad. rom. Humanitas, 2013).

STEPHEN W. HAWKING

VISUL LUI EINSTEIN
ȘI ALTE ESEURI

Traducere din engleză și cuvânt înainte de
GHEORGHE STRATAN

Control științific al traducerii de
MIHAI VIȘINESCU

 HUMANITAS
BUCUREȘTI

Redactor: Vlad Zografi
Coperta: Ionuț Broșțianu
Tehnoredactor: Manuela Măxineanu
Corector: Elena Stuparu

Tipărit la Proeditură și Tipografie

Stephen Hawking
*Black Holes and Baby Universes
and Other Essays*
Copyright © Stephen Hawking 1993
All rights reserved.

© HUMANITAS, 1997, 2015, pentru prezenta versiune românească

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Hawking, Stephen
Visul lui Einstein și alte eseuri / Hawking Stephen W.;
Stratan Gheorghe (trad., cuv. înainte);
Vișinescu Mihai (control științific al trad.). –
București: Humanitas, 2015
ISBN 978-973-50-4864-8
I. Stratan, Gheorghe (trad.; pref.)
II. Vișinescu, Mihai (trad.)
530.12(430) Einstein, A.
929 Einstein, A.

EDITURA HUMANITAS
Piața Presei Libere 1, 013701 București, România
tel. 021 408 83 50, fax 021 408 83 51
www.humanitas.ro

Comenzi online: www.libhumanitas.ro
Comenzi prin e-mail: vanzari@libhumanitas.ro
Comenzi telefonice: 0372 743 382, 0723 684 194

PREFAȚĂ

Acest volum conține o colecție de eseuri pe care le-am scris în perioada 1976–1992. Subiectele lor variază de la schițe biografice, la filozofia științei și la încercări de a împărtăși cititorilor atracția pe care o resimt față de știință și univers. Volumul se încheie cu o transcriere a emisiunii intitulate *Discuri pe o insulă pustie*, în care am apărut. Acest program este unul tipic britanic, în care invitatul (sau invitata) este rugat(ă) să-și imagineze că se află departe pe o insulă pustie și i se cere să-și aleagă opt discuri cu care ar dori să rămână până la salvare. Din fericire, n-am avut prea mult de așteptat până să mă reîntorc la civilizație.

Deoarece articolele din carte au fost scrise de-a lungul unei perioade de șaisprezece ani, ele reflectă starea de atunci a cunoștințelor mele, care, așa cum sper, au sporit între timp. Din acest motiv, am datat eseurile și am menționat ocazia cu care au fost scrise. Cum fiecare dintre ele trebuia să fie de sine stătător, există anumite repetiții. Am încercat să le reduc, dar unele tot mai rămân.

Câteva piese din acest volum au fost destinate expunerii orale. Vocea mea era neclară, astfel că a trebuit să țin lecții și seminarii printr-o altă persoană, de obicei unul dintre studenții care lucrau cu mine și care mă înțelegeau sau care puteau citi un text scris de mine. În 1985, însă, am suferit o operație care m-a lăsat complet fără voce. Am rămas un timp fără vreun fel de mijloc de comunicare. În cele din urmă, am fost echipat cu un sistem computerizat

și cu un sintetizator de voce remarcabil. Spre surpriza mea, am descoperit că pot fi un vorbitor cu succes la public, având acces la o largă audiență. Îmi place să explic probleme de știință și să răspund la întrebări. Sunt sigur că am încă mult de învățat ca să iasă totul mai bine, dar sper că sunt în progres. Puteți să decideți singuri dacă așa este, citind paginile cărții.

Nu sunt de acord cu punctul de vedere că universul este un mister, despre care am putea avea numai intuiții, fără a-l putea însă analiza sau înțelege vreodată în întregime. Cred că această opinie nedreptățește revoluția științifică pornită cu patru sute de ani în urmă de Galilei și desăvârșită de Newton. Ei au arătat că, în cel puțin câteva regiuni, universul nu se comportă în mod arbitrar, ci este guvernat de legi matematice precise. De atunci, după ani și ani, noi am extins opera lui Galilei și Newton la aproape fiecare parte a universului. Avem acum legi matematice care guvernează tot ceea ce cunoaștem în mod obișnuit. O măsură a succesului nostru este faptul că acum cheltuim miliarde de dolari pentru construirea unor mașini gigantice cu care accelerăm particule la energii atât de mari încât nici nu știm ce se va întâmpla cu ele când se vor ciocni. Aceste particule de energii foarte înalte nu se produc în situații normale pe pământ, astfel că alocarea unor mari sume pentru a le studia ar putea să pară o treabă exclusiv academică și inutilă. Dar în universul timpuriu aceste particule au existat, astfel că, dacă vrem să înțelegem cum a apărut universul și cum am apărut noi înșine, trebuie să aflăm ce se întâmplă la astfel de energii.

Mai există încă o mulțime de lucruri despre univers pe care nu le știm sau pe care nu le înțelegem. Dar progresele remarcabile realizate mai ales în ultimii o sută de ani trebuie să ne insufle încrederea că o înțelegere completă nu poate să fie mai presus de puterile noastre. Nu putem fi condamnați să orbecăim pentru totdeauna în întuneric.

Vom răzbate și vom formula o teorie completă a universului. În acest caz, vom fi cu adevărat Stăpânii lui.

Articolele științifice din acest volum au fost scrise cu convingerea că universul este guvernat de o ordine pe care o putem percepe parțial acum și pe care o vom putea înțelege pe deplin într-un viitor nu prea îndepărtat. S-ar putea ca această speranță să nu fie decât un miraj; s-ar putea ca o teorie finală nici să nu existe și, chiar dacă ar exista vreuna, s-ar putea să n-o găsim. Dar este cu siguranță mai bine să ne zbatem pentru o înțelegere completă decât să abandonăm disperării spiritul omenesc.

STEPHEN HAWKING

31 martie 1993

COPILĂRIA*

M-am născut la 8 ianuarie 1942, la exact trei sute de ani de la moartea lui Galilei.**

Totuși, estimez că în aceeași zi s-au mai născut încă două sute de mii de copii. Nu știu dacă vreunul dintre aceștia s-a ocupat mai târziu de astronomie. Deși părinții mei locuiau la Londra, eu m-am născut la Oxford. A fost să fie așa, deoarece la Oxford era bine să te naști în timpul celui de-al doilea război mondial: nemții obținuseră o înțelegere conform căreia, dacă nu vor bombarda orașele Oxford și Cambridge, englezii nu vor bombarda Heidelbergul și Göttingenul. Păcat că modul acesta civilizat de înțelegere nu a putut fi extins la mai multe orașe.

Tatăl meu era din Yorkshire. Bunicul lui — străbunicul meu — a fost un fermier bogat. El a cumpărat însă prea multe ferme și, pe vremea crizei agriculturii de la începutul acestui secol, a dat faliment. Evenimentul i-a lăsat pe părinții tatălui meu într-o situație dificilă, dar ei au reușit să-și trimită fiul la Oxford, unde a studiat medicina. După studii, tata s-a ocupat cu cercetarea în domeniul

* Acest eseu și următorul sunt bazate pe o conferință ținută la Societatea internațională de boli neuro-motorii la Zürich în septembrie 1987 și a fost combinat cu un material scris în august 1991.

** Se speculează mult pe tema unor astfel de coincidențe. Galilei însuși s-a născut cu câteva zile înaintea morții lui Michelangelo. Unul dintre elevii lui Galilei a încercat să falsifice data nașterii maestrului său, pentru a face să coincidă cele două date. Apoi, Newton s-a născut în anul morții lui Galilei etc. (*N. t.*)

medicinii tropicale și a plecat în 1937 în Africa de Est. Atunci când a început războiul, el a întreprins o călătorie de-a latul Africii, pentru a lua un vapor spre Anglia, unde s-a înscris voluntar în armată. I s-a spus însă că este mai valoros pentru cercetarea medicală.

Mama s-a născut la Glasgow, în Scoția, fiind a doua în familia unui doctor cu șapte copii. Familia ei s-a mutat în sud, la Devon, când mama avea doisprezece ani. Ca și familiei tatălui meu, nici lor nu le mergea prea bine. Totuși, ei au reușit să o trimită pe mama la Oxford. După studiile de la Oxford, ea a avut mai multe ocupații, dintre care aceea de inspector al impozitelor, care nu i-a plăcut. A părăsit acest serviciu ca să devină secretară. Așa l-a întâlnit pe tata în primii ani ai războiului.

Locuiam în Highgate, în nordul Londrei. Sora mea Mary s-a născut la optsprezece luni după mine. Mi s-a spus că n-am primit cu bucurie venirea ei pe lume. În tot timpul copilăriei a existat între noi o încordare, alimentată de mica diferență de vârstă. Totuși, mai târziu, în viața adultă, tensiunea a dispărut, iar noi am apucat pe căi diferite. Ea a devenit medic, ceea ce i-a plăcut tatei. Sora mea mai mică, Philippa, s-a născut când eu aveam cinci ani și când eram capabil să înțeleg ce se întâmplă. Îmi amintesc cum așteptam să vină pe lume, astfel încât să fim trei copii la joacă. Ea era o fetiță foarte sensibilă și cu un caracter deschis. I-am respectat totdeauna judecățile și părerile. Fratele meu Edward s-a născut mult mai târziu, când eu aveam paisprezece ani, astfel că de-abia a pătruns în copilăria mea. Era foarte diferit de ceilalți trei copii, fiind departe de cariera academică sau intelectuală. Asta a fost, probabil, bine pentru noi. Era un copil dificil, dar nu puteai să nu-l iubești.

Cea mai timpurie amintire a mea datează de la creșa de la Casa Byron din Highgate, când plângeam ca ieșit din minți. În jurul meu, toți copiii se jucau cu ceea ce mi se părea că sunt niște jucării minunate. Doream să mă joc

cu ei, dar aveam doi ani și jumătate și era pentru prima dată când fusesem lăsat cu oameni pe care nu-i cunoșteam. Cred că părinții au rămas surprinși de reacția mea, deoarece eram primul lor copil și ei citiseră în manualele de dezvoltare infantilă că relațiile sociale ale copiilor încep de la doi ani. Așa că m-au luat acasă după dimineața aceea îngrozitoare și nu m-au mai trimis la Casa Byron decât după un an și jumătate.

Pe atunci, în timpul războiului și imediat după acesta, Highgate era o zonă în care trăia un număr de oameni din mediul științific și academic. Într-o altă țară, aceștia ar fi fost considerați intelectuali, dar englezii nu au admis niciodată că ar fi avut vreun fel de intelectuali. Toți părinții își trimiteau copiii la școala de la Casa Byron, foarte progresistă pentru acea vreme. Îmi amintesc cum mă plângeam părinților că nu mă învăț nimic. Dar ei nu aveau încredere în ceea ce era pe atunci metoda acceptată de a-i turna cuiva știința în cap. În locul ei, se presupunea că trebuie să înveți să citești fără ca măcar să-ți dai seama că ești învățat să o faci. În cele din urmă, am învățat totuși să citesc, dar nu înaintea frumoasei vârste de opt ani. Sora mea, Philippa, a fost învățată să citească prin metode mai convenționale și citea de la patru ani. Dar atunci ea era în mod clar mai isteță decât mine.

Locuiam într-o casă victoriană înaltă și îngustă, pe care părinții mei au cumpărat-o foarte ieftin în timpul războiului, când toți credeau că Londra va fi făcută una cu pământul de bombe. De fapt, o rachetă V2 a căzut la câteva case de a noastră. Eram plecat cu mama și sora, dar tata era acasă. Din fericire, n-a fost rănit, iar casa n-a fost serios avariată. Ani de zile după aceea s-a mai păstrat o groapă mai jos pe stradă, unde mă jucam de obicei cu prietenul meu, Howard, care locuia trei case mai sus. Howard era pentru mine o revelație, deoarece părinții lui nu erau intelectuali, ca toți părinții celorlalți copii pe care îi cunoșteam. El mergea la școala comunală, nu la Casa Byron, și știa

o groază de lucruri despre fotbal și box, sporturi pe care părinților mei nici nu le trecea prin cap să le urmărească.

O altă amintire timpurie este primirea primului tren de jucărie. În timpul războiului nu se fabricau jucării, cel puțin nu pentru piața internă. Eu eram însă pasionat de modelele de trenuri. Tata a încercat să-mi construiască un tren de lemn, dar acesta nu mă satisfăcea, deoarece eu voiam unul care să meargă singur. Așa că tatăl meu a găsit un tren cu arc, de ocazie, l-a reparat cu ciocanul de lipit și mi l-a dăruit de Crăciun, când aveam patru ani. Trenul nu mergea însă prea bine. Imediat după război, tatăl meu a călătorit în America, iar când s-a întors de acolo cu nava Queen Mary, i-a adus mamei ciorapi de nylon, care nu se găseau pe atunci în Marea Britanie. Surorii mele, Mary, i-a adus o păpușă care închidea ochii când o culcai. Iar mie mi-a adus un tren american, completat de un curățitor de linie și de o linie în formă de opt. Îmi aduc bine aminte și acum emoția cu care am deschis cutia.

Trenurile cu arc erau bune, dar ceea ce doream eu cu adevărat era un tren electric. Obişnuiam să petrec ore întregi privind un model de trenuleț la un club din Crouch End, de lângă Highgate. Visam la un tren electric. În sfârșit, odată, pe când amândoi părinții erau plecați, m-am folosit de ocazie ca să scot de la banca oficiului poștal toată suma modestă de bani primită de la diverse persoane cu ocazii speciale, cum ar fi de pildă botezul. Am folosit banii ca să cumpăr un trenuleț electric, dar, spre dezamăgirea mea, acesta nu mergea bine. Astăzi știu bine care sunt drepturile cumpărătorului. Ar fi trebuit să restitui trenulețul și să cer magazinului sau producătorului să mi-l înlocuiască, dar pe atunci prevala atitudinea că a cumpăra ceva este un privilegiu și că în cazul în care ceva nu merge este ghinionul tău. Așa că am plătit pentru reparații, dar trenulețul nu a mers prea bine niciodată.

Mai târziu, după vârsta de treisprezece ani, am construit aeromodele și navomodele. N-am fost niciodată

CUPRINS

<i>Cuvânt înainte</i> de G. Stratan	5
<i>Prefață</i>	13
1 Copilăria	17
2 Oxford și Cambridge	28
3 Bolnav de scleroză laterală amiotrofică	35
4 Atitudini publice față de știință	41
5 O scurtă istorie a <i>Scurtei istorii</i>	45
6 Poziția mea	51
7 Se întrevade sfârșitul fizicii teoretice?	57
8 Visul lui Einstein	76
9 Originea universului.....	91
10 Mecanica cuantică a găurilor negre.....	104
11 Găurile negre și universurile-copii.....	117
12 Este totul predeterminat?.....	128
13 Viitorul universului	140
14 Un interviu: <i>Discuri pe o insulă pustie</i>	154