

De?
ce!

Astrofizicianul american de origine israeliană Mario Livio (n. 1945, la București) a lucrat la Space Telescope Science Institute (care exploatează Telescopul Spațial Hubble) și a publicat peste patru sute de articole despre supernove, găuri negre, formarea sistemelor planetare, energia întunecată, apariția vieții în univers etc. În paralel cu cercetarea științifică, Mario Livio a scris mai multe cărți de popularizare a științei: *Secțiunea de aur* (pentru care a primit Premiul Peano și Premiul Internațional Pitagora), *Ecuția care n-a putut fi rezolvată*, *Este Dumnezeu matematician?* (aleasă de *Washington Post* drept una dintre cele mai bune cărți din 2009) și *Gafe strălucite*, toate apărute în traducere românească la Humanitas.

MARIO
LIVIO

De
ce ?



CE NE STÂRNEȘTE
CURIOZITATEA

Traducere din engleză
de Carmen Strungaru

 HUMANITAS
BUCUREȘTI

Redactor: Vlad Zografi
Coperta: Ioana Nedelcu
Tehnoredactor: Manuela Măxineanu
Corector: Alina Dincă
DTP: Iuliana Constantinescu, Dan Dulgheru

Tipărit la Artprint

Mario Livio
Why? What Makes Us Curious
Copyright © 2017 by Mario Livio
All rights reserved.

© HUMANITAS, 2022, pentru prezenta versiune în limba română

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Livio, Mario
De ce?: ce ne stârnește curiozitatea / Mario Livio; trad. din engleză
de Carmen Strungaru. – București: Humanitas, 2022
Conține bibliografie
ISBN 978-973-50-7418-0
I. Strungaru, Carmen (trad.)
159.9

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: 0723.684.194

Mamei mele

Cuprins

<i>Prefață</i>		9
UNU	Curios	13
DOI	Mai curios	25
TREI	Și mai curios	48
PATRU	Curios în privința curiozității: Lipsa informației	67
CINCI	Curios în privința curiozității: Dragostea intrinsecă pentru cunoaștere	87
ȘASE	Curios în privința curiozității: Neuroștiințele	102
ȘAPTE	Apariția curiozității umane	123
OPT	Minți curioase	140
NOUĂ	De ce curiozitate?	168
<i>Epilog</i>		187
<i>Note</i>		195
<i>Bibliografie</i>		213
<i>Credit foto</i>		233

Prefață

Dintotdeauna am fost foarte curios. Pe lângă preocupările mele profesionale, de astrofizician, în descifrarea cosmosului și a diferitelor fenomene care se petrec în el, mi-am păstrat pasiunea pentru artele vizuale. N-am absolut nici un talent artistic, dar am adunat o bogată colecție de cărți de artă. Mai sunt și consilier științific al Orchestrei Simfonice din Baltimore (da, există un asemenea post), și am participat la câteva concerte vorbind despre legăturile dintre știință și muzică. Cel mai captivant lucru pentru mine a fost pesemne participarea la crearea *Cantatei Hubble*, o piesă de muzică clasică contemporană a compozitoarei Paola Prestini, însoțită de film și realitate virtuală, toate inspirate de imaginile captate de Telescopul Spațial Hubble. În plus, într-o rubrică din *Huffington Post* obișnuiesc să reflectez la subiecte din știință și artă, precum și la legăturile complexe dintre ele.

Nu-i așadar de mirare că de multă vreme am fost intrigat de întrebări precum „Ce anume declanșează curiozitatea?” și „Ce mecanisme stau la baza curiozității și explorării?”. Cum acestea nu țineau de specialitatea mea, a trebuit să efectuez o imensă muncă de cercetare, să mă consult cu numeroși psihologi și neurocercetători, să discut subiectul cu savanți din diferite discipline și să interviuez mulți oameni pe care-i consideram excepțional de curioși. Le sunt deci profund îndatorat celor fără de care nu mi-aș fi putut duce la bun sfârșit proiectul. Ar fi greu să le mulțumesc aici tuturor, dar vreau cel puțin să fiu recunoscător unui grup de oameni care m-au inspirat profund și de la

care am aflat o mulțime de lucruri. Le sunt îndatorat lui Paolo Galluzzi, pentru discuția revelatoare despre Leonardo, și lui Jonathan Pevsner, pentru informațiile legate de Leonardo și pentru că mi-a pus la dispoziție imensa lui colecție de cărți și articole despre Leonardo. Agata Rutkowska a fost un minunat ghid în găsirea anumitor desene ale lui Leonardo la Royal Collection Trust. Biblioteca Milton S. Eisenhower de la Universitatea Johns Hopkins mi-a oferit sute de cărți dintr-un spectru larg de discipline. Jeremy Nathans, Doron Lurie, Garik Israelian și Ellen-Thérèse Lamm m-au prezentat unor persoane care mi-au acordat interviuri esențiale. Le sunt recunoscător lui Joan Feynman, David și Judith Goodstein și Virginia Trimble pentru informații prețioase, la prima mână, despre Richard Feynman.

Jacqueline Gottlieb, Laura Schulz, Elizabeth Bonawitz, Marieke Jepma, Jordan Litman, Paul Silvia, Celeste Kidd, Adrien Baranes și Elizabeth Spelke mi-au oferit informații valoroase, uneori chiar înainte ca acestea să fie publicate, despre cercetările lor din psihologie și neuroștiințe, contribuind la o mai bună înțelegere a naturii curiozității. Orice greșeli care ar exista în această carte privind interpretarea rezultatelor lor mi se datorează în exclusivitate. Jonna Kuntsi și Michael Milham mi-au lămurit noțiuni legate de ADHD și posibilele legături dintre aceasta și curiozitate. Kathryn Asbury a discutat cu mine despre implicațiile diverselor studii pe gemeni privind natura curiozității. Suzana Herculano-Houzel mi-a explicat amănunțit studiile sale inovatoare despre constituenții creierului în general și, în particular, despre semnificația și ramificațiile lor legate de proprietățile unic umane ale creierului. Noam Saadon-Grossman m-a ajutat să mă descurc prin anatomia creierului. Vreau să-mi exprim recunoștința față de Freeman Dyson, Story Musgrave, Noam Chomsky, Marilyn vos Savant, Vik Muniz, Martin Rees, Brian May, Fabiola Gianotti și Jack Horner pentru că mi-au acordat interviuri extraordinar de interesante despre propria lor curiozitate.

În fine, vreau să-i mulțumesc minunatului meu agent Susan Rabiner pentru sfaturile și încurajările ei neobosite. Îi sunt recunoscător editorului meu Bob Bender pentru citirea atentă a manuscrisului și pentru comentariile sale pătrunzătoare. Directorul general Johanna Li, graficianul Paul Dippolito, redactorul Phil Metcalf și întreaga echipă de la Simon & Schuster și-au demonstrat încă o dată dăruirea și profesionalismul în editarea acestei cărți.

Se înțelege de la sine că fără răbdarea și sprijinul permanent al soției mele, Sofie, această carte n-ar fi văzut lumina zilei.

UNU

Curios

Indiferent de dimensiunea lor, unele povestiri pot lăsa impresii de lungă durată. *Povestea unei ore*¹, o foarte scurtă povestire a scriitoarei Kate Chopin din secolul XIX, începe cu o frază surprinzătoare: „Știind că doamna Mallard suferea de inimă, s-au luat toate precauțiile pentru a i se anunța moartea soțului ei.“ Pierderea vieții și fragilitatea umană cuprinse într-un singur rând. Aflăm apoi că Richards, cel mai bun prieten al soțului, primise printr-o telegramă confirmarea că numele Brently Mallard apărea pe lista celor uciși într-o catastrofă feroviară.

În povestirea lui Chopin, reacția imediată a doamnei Mallard e firească. Aflând trista veste de la sora sa Josephine, izbucnește în plâns și se duce în camera ei, cerând să fie lăsată singură. Însă odată ajunsă acolo, se întâmplă un lucru neașteptat. După ce a stat nemișcată, suspinând o vreme, cu ochii fixați pe un petec de cer, doamna Mallard începe să murmure: „Liberă, liberă, liberă!“ Acest cuvânt e urmat de altele, încă mai exuberante: „Liberă! Liberă cu trup și suflet!“

Când deschide în sfârșit ușa la insistențele Josephinei, doamna Mallard apare cu „un licăr triumfător în ochi“. Începe să coboare calm treptele sprijinindu-se de sora ei, în timp ce Richards, prietenul soțului, le așteaptă jos. Exact în acel moment se aude cum cineva deschide cu cheia ușa de la intrare.

Povestirea lui Chopin nu mai conține decât opt rânduri. Ne-am putea oare opri aici? Chiar dacă am vrea, probabil că n-am face-o fără să aflăm măcar cine era la ușă. „Puține sunete, iar aici le includ pe toate cele urbane și rurale, stârnesc mai

mult interes decât un ciocănit în ușă“, spunea eseistul englez Charles Lamb.² Nu putem rezista forței de atracție a povestirii.

După cum probabil ați ghicit, cel care intră în casă e într-adevăr Brently Mallard, care se aflase atât de departe de locul accidentului, încât habar n-avea ce s-a întâmplat. Descrierea vie a emoțiilor trăite de temperamentala doamnă Mallard în cursul unei singure ore transformă drama lui Chopin într-o experiență fascinantă.

Ultima frază din *Povestea unei ore* este încă și mai tulburătoare decât prima: „Când au sosit, doctorii au spus că [doamna Mallard] murise din cauza bolii de inimă – a bucuriei care ucide.“ Viața lăuntrică a doamnei Mallard rămâne în mare parte un mister pentru noi.

Principalul talent al lui Chopin, după părerea mea, constă în capacitatea de a stârni *curiozitatea* prin aproape fiecare rând pe care-l scrie, chiar și în pasajele în care aparent nu se întâmplă nimic. Este acea curiozitate care îți dă fiori pe șira spinării, asemănătoare senzației pe care o simțim când ascultăm o piesă muzicală excepțională. Acestea sunt momentele de suspans intelectual subtil, ingredientul necesar în orice poveste captivantă, lecție de la școală, operă de artă stimulatoare, joc video, campanie publicitară sau chiar simplă conversație, pentru a ne fermea în loc să ne plictisească. Povestea lui Chopin inspiră ceea ce se numește *curiozitate empatică*³ – atitudinea pe care o adoptăm atunci când încercăm să înțelegem dorințele, experiențele afective și gândurile protagonistului, iar acțiunile sale ne fac să ne întrebăm întruna „De ce?“.

Alt ingredient folosit cu succes de Chopin este elementul surpriză. E o stratagemă sigură pentru a stârni curiozitatea prin creșterea emoției și a atenției. Neurocercetătorul Joseph LeDoux⁴ de la Universitatea din New York și colegii săi au reușit să descopere căile din creierul nostru răspunzătoare pentru reacția de surprindere sau de teamă. Când întâlnim ceva neașteptat, creierul presupune că trebuie să întreprindă o acțiune, ceea ce duce la activarea rapidă a sistemului nervos

simpatic, însoțită de creșterea ritmului cardiac, transpirație și respirație adâncă. În același timp, atenția se abate de la alți stimuli nesemnificativi și se concentrează asupra elementului în cauză. LeDoux a demonstrat că în surprindere și, mai ales, în răspunsul de teamă sunt activate simultan căi rapide și lente. Calea rapidă pornește direct din talamus, care e răspunzător de transmiterea semnalelor senzoriale, spre amigdală, o grupare de nuclee de forma unei migdale, care conferă semnificație afectivă și comandă răspunsul emoțional. Calea lentă implică un ocol amplu de la talamus la amigdală, care trece prin cortexul cerebral, stratul exterior de țesut neural care joacă un rol-cheie în memorie și gândire. Această cale indirectă permite evaluarea mai amănunțită, conștientă a stimulului și elaborarea unui răspuns atent gândit.

Există mai multe „tipuri“ de curiozitate care te stârnesc să afli mai mult. Psihologul canadian Daniel Berlyne⁵ a cartografiat curiozitatea de-a lungul a două dimensiuni sau axe: una care se întinde de la curiozitatea perceptivă la cea epistemică, cealaltă care se întinde de la curiozitatea specifică la cea difuză. *Curiozitatea perceptivă* e generată de situații extreme, de stimuli noi, ambigui sau derutanți, și declanșează explorarea vizuală – să ne gândim, de pildă, la reacția unor copii asiatici dintr-un sat izolat care văd pentru prima oară un european. De obicei, curiozitatea perceptivă scade odată cu expunerea repetată la stimulul respectiv. Opusă curiozității perceptivă în schema lui Berlyne, *curiozitatea epistemică* este veritabila „dorință de cunoaștere“, după cum o numea Immanuel Kant. Această curiozitate a fost principala forță motrice a tuturor cercetărilor științifice fundamentale și investigațiilor filozofice, reprezentând pesemne imboldul pentru primele căutări spirituale. Filozoful Thomas Hobbes din secolul XVII o numea „concupiscență a minții“, adăugând că „prin stăruința unei voluptăți în generarea continuă și neobosită a cunoașterii“ depășește

„scurta impetuoșitate a plăcerii carnale“,^{*} cufundarea în ea făcându-te s-o dorești și mai mult.⁶ Hobbes considera această „dorință de a cunoaște «de ce»“ trăsătura care deosebește omul de toate celelalte ființe. Într-adevăr, după cum vom vedea în capitolul 7, aptitudinea unică de a ne întreba „de ce?“ a făcut din specia noastră ceea ce este ea astăzi. La curiozitatea epistemică se referea Einstein scriind unuia dintre biografi săi: „N-am înzeștrări ieșite din comun, sunt doar un curios pasionat.“⁷

Pentru Berlyne, curiozitatea *specifică* reflectă interesul pentru o anumită informație, ca în încercările de a rezolva cuvinte încrucișate sau de a-ți aminti numele unui film văzut săptămâna trecută. Curiozitatea specifică îi poate îndemna pe cercetători să investigheze anumite probleme pentru a le înțelege mai bine și a găsi posibile soluții. În fine, *curiozitatea difuză* se referă la dorința neobosită de a explora și a căuta noi stimuli pentru evitarea plictiselii. Astăzi, acest tip de curiozitate se poate manifesta prin verificarea permanentă a mesajelor sau e-mailurilor, ori prin așteptarea nerăbdătoare a apariției unui nou model de telefon inteligent. Uneori, curiozitatea difuză poate conduce la curiozitate specifică, un interes specific fiind stimulat de căutarea noutății.

Deși distingerea diferitelor tipuri de curiozitate de către Berlyne s-a dovedit extrem de utilă în multe studii psihologice, aceste tipuri trebuie considerate doar la nivel orientativ până când vom ajunge la o înțelegere mai cuprinzătoare a mecanismelor ce stau la baza curiozității. Au fost propuse și alte tipuri de curiozitate, cum ar fi curiozitatea empatică, menționată anterior, care nu se încadrează în categoriile lui Berlyne. Există, de pildă, curiozitatea *morbidă*⁸, definită prin comportamentul de „gură-cască“: ea îi îndeamnă invariabil pe șoferi să încetinească pentru a privi locul unui accident de pe autostradă, și îi adună pe oameni acolo unde s-a petrecut un omor

* Thomas Hobbes, *Leviatanul*, trad. Alexandru Anghel, Herald, București, 2017 (n. red.).