

**SPECIA
REBELĂ**

David Eagleman (n. 1971, Albuquerque, New Mexico, SUA) este specialist în neuroștiințe, membru al Consiliului Forumului Economic Internațional, cercetător în cadrul Institutului pentru Etică și Tehnologii Inovatoare și profesor la Universitatea Stanford. În 2012, a fost inclus de revista italiană *Style* pe „Lista personalităților geniale” („Brightest Idea Guys”). Dintre volumele publicate: *Wednesday is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia* (2009, în colaborare cu Richard E. Cytowic); *Sum: Forty Tales from the Afterlives* (2009; tradusă în 28 de limbi, printre care și în română: *Sum: Patruzeci de povești de dincolo*, Humanitas, 2013); *Why the Net Matters: How the Internet Will Save Civilization* (2010); *Incognito: The Secret Lives of the Brain* (2011; *Incognito: Viețile secrete ale creierului*, Humanitas, 2016); *The Brain: The Story of You* (2015; *Creierul: Povestea noastră*, Humanitas, 2018); *Brain and Behavior: A Cognitive Neuroscience Perspective* (2016, în colaborare cu Jonathan Downar); *The Runaway Species: How Human Creativity Remakes the World* (2017, în colaborare cu Anthony Brandt); *The Safety Net: Surviving Pandemics and Other Disasters* (2020, audiobook).

Anthony Brandt (n. 1961, New York) este compozitor, scriitor și profesor de compoziție și teorie la Rice University's Shepherd School of Music. Este de asemenea director artistic al ansamblului de muzică contemporană *Musiq*, câștigător a două *Adventurous Programming Awards* acordate de *Chamber Music America* și *ASCAP*. Brandt a primit burse de la *National Endowment for the Arts*, *Meet-the-Composer* și *the Houston Arts Alliance*. A compus, printre altele, două opere de cameră, un oratoriu, muzică orchestrală și vocală. Este coautorul unor lucrări despre cogniția muzicală publicate de revistele *Frontiers* și *Brain Connectivity*.

**DAVID EAGLEMAN
ANTHONY BRANDT**

SPECIA REBELĂ

**DESPRE CREATIVITATEA OAMENILOR
ȘI DESPRE MODUL
ÎN CARE EA SCHIMBĂ LUMEA**

Traducere din engleză
de Carmen Strungaru

 **HUMANITAS
BUCUREȘTI**

Părinților noștri, care ne-au adus pe această lume a creativității
Nat & Yanna Cirel & Arthur

soțiilor noastre, care ne umplu viața cu noutate
Karol Sarah

și copiilor noștri, a căror imaginație cheamă viitorul
Sonya, Gabe, Lucian Ari și Aviva

CUPRINS

<i>Introducere: Ce au în comun NASA și Picasso?</i>	9
---	---

PARTEA I: NOU SUB SOARE

1. Să înovezi este uman.	21
2. Creierul modifică ceea ce cunoaște deja.	41
3. Deformarea.	63
4. Fragmentarea.	82
5. Mixarea.	100
6. Toți suntem interconectați.	114

PARTEA A II-A: MENTALITATEA CREATIVĂ

7. Nu lipi pur și simplu piesele	141
8. Proliferarea opțiunilor	155
9. Mergi în recunoaștere la distanțe diferite	171
10. Tolează riscul	179

PARTEA A III-A: CULTIVAREA CREATIVITĂȚII

11. Compania creativă	195
12. Școala creativă	222
13. În viitor	251

<i>Mulțumiri</i>	259
------------------------	-----

<i>Note</i>	263
-------------------	-----

<i>Bibliografie</i>	279
---------------------------	-----

<i>Credite fotografice</i>	307
----------------------------------	-----

INTRODUCERE

Ce au în comun NASA și Picasso?

Câteva sute de oameni se agită în centrul de comandă din Houston, încercând să salveze trei oameni captivi în spațiul cosmic. Este 1970 și Apollo 13 se află de două zile pe traiectoria către Lună când rezervorul de oxigen explodează, răspândind resturi în spațiu și paralizând nava. Cu calmul și rezerva unui militar, astronautul Jack Swigert transmite, prin stație, Centrului de Control al Misiunii: „Houston, avem o problemă“.

Astronauții se găsesc la peste 320.000 de kilometri depărtare de Pământ. Carburantul, apa, electricitatea și aerul sunt pe terminate. Speranțele de a se găsi o soluție sunt aproape de zero. Dar asta nu-l demobilizează pe Gene Kranz, directorul de zbor de la Centrul de Control NASA. El își anunță echipa reunită:

Când ieșiți din cameră, trebuie s-o faceți cu credința că *acest echipaj se întoarce acasă*. Nu-mi pasă ce șanse avem, nu-mi pasă că n-am mai făcut niciodată nimic de felul ăsta. [...] Trebuie să credeți, oamenii voștri trebuie să creadă că acest echipaj se întoarce acasă.¹

Cum ar putea Centrul de Control al Misiunii să-și țină promisiunea? Inginerii au repetat la milimetru toți pașii misiunii: când va ajunge Apollo 13 pe orbita Lunii, când va fi lansat modulul lunar, cât de mult vor umbla astronauții pe solul lunar. Acum trebuie să facă bucați acel manual și să ia totul de la

capăt. Centrul de Control se pregătise și pentru scenariile în care misiunea era abandonată, dar toate acestea presupuneau că cea mai mare parte din naveta spațială era intactă și modulul lunar funcționa.² Din nefericire, lucrurile stau acum exact invers. Modulul de serviciu este distrus, iar modulul de comandă evacuează gaze și pierde energie. Singura parte funcțională a navei este modulul lunar. NASA a simulat multe avarii posibile, dar nu și pe aceasta.

Inginerii știu că au o misiune aproape imposibilă: salvarea a trei oameni închiși într-o capsulă metalică etanșă care gosește cu 4.800 de kilometri pe oră prin vidul cosmic, în timp ce sistemele de menținere în viață cedează. Sistemele avansate de comunicare prin satelit și computerele de astăzi sunt la distanță de decenii de acel moment. Înarmați cu rigle de calcul și creioane, inginerii trebuie să inventeze o cale de a părăsi modulul de comandă și de a transforma modulul lunar într-o barcă de salvare care să-i ducă acasă.

Inginerii se apucă să abordeze problemele una câte una: planificarea unei rute înapoi spre Pământ, orientarea navei, conservarea energiei. Dar condițiile se deteriorează. După o zi și jumătate de criză, dioxidul de carbon atinge un nivel periculos în cabinele înghesuite ale astronauților. Dacă nu se ia nici o măsură, echipajul se va sufoca în câteva ore. Modulul lunar are un sistem de filtrare, dar toate filtrele cilindrice de aer s-au epuizat. Singura opțiune este aceea de a recupera containerele nefolosite din modulul de comandă abandonat – dar ele sunt pătrate. Cum să fixezi un filtru pătrat într-o gaură rotundă?

Folosind obiectele aflate la bord, inginerii de la Centrul de Control al Misiunii concep un adaptor alcătuit dintr-un sac de plastic, o șosetă, bucăți de carton și un furtun de la un costum presurizat, toate fixate între ele cu bandă adezivă. Le spun astronauților să desfacă folia de plastic de pe un dosar cu planul de zbor și să o folosească pe post de pâlnie pentru a ghida aerul în epurator. Îi pun pe astronauți să-și scoată lenjeria termică,

învelită în plastic, pe care ar fi urmat să o poarte sub costumele spațiale când ar fi țopăit pe Lună. Pe baza instrucțiunilor venite de pe Pământ, astronautii își scot lenjeria de corp și păstrează plasticul. Bucată cu bucată, assemblează filtrul improvizat și îl instalează.

Spre ușurarea tuturor, nivelul de dioxid de carbon revine la valorile normale. Dar apare curând o altă problemă. În timp ce Apollo 13 este pe punctul de a reentra în atmosfera terestră, energia scade simțitor în modulul de comandă. Atunci când fusese concepută nava, nimănui nu-i trecuse prin minte că bateriile modulului de comandă ar putea fi încărcate *de pe* modulul lunar – era de așteptat ca lucrurile să se desfășoare exact invers. Ținuți în priză de cafea și adrenalină, inginerii de la Centrul de Control al Misiunii imaginează o cale de a folosi cablul de încălzire al modulului lunar, tocmai la timp pentru faza de intrare.

Odată ce bateriile s-au reîncărcat, inginerii îl instruiesc pe comandantul echipajului, Jack Swigert, să pornească modulul de comandă. La bordul navei, acesta conectează cabluri, răsuște învertoarele, manevrează antenele, comută întrerupătoarele, activează telemetria – o procedură de activare care depășește orice situație pentru care a fost antrenat sau pe care și-ar fi imaginat-o vreodată. Confrunțați cu o problemă pe care nu au prevăzut-o, inginerii improvizează un protocol în întregime nou.

În zorii zilei de 17 aprilie 1970 – după optzeci de ore de criză – astronautii sunt pregătiți pentru faza finală. Centrul de Control al Misiunii face ultimele verificări. În momentul în care astronautii intră în atmosfera Pământului, comunicarea radio cu naveta se întrerupe. După cum spune Kranz:

Acum totul era ireversibil [...]. Camera de control era într-o liniște totală. Singurul zgomot venea de la zumzetul aparatelor electronice și bâzâitul aerului condiționat, precum

și de la clicul câte unei brichete Zippo [...]. Nimeni nu se mișca, de parcă erau toți legați de pupitre.

După un minut și jumătate se aud primele cuvinte: Apollo 13 este în siguranță.

Personalul izbucnește în urale. Kranz cel stoic de obicei acum izbucnește în lacrimi.

*
* *

Cu șaiszeci și trei de ani înainte, într-un mic atelier din Paris, un tânăr pictor pe nume Pablo Picasso își aranjează șevaletul. De obicei lefter, a profitat acum de un câștig financiar neașteptat ca să-și cumpere o pânză mare. Are de gând să lucreze la un proiect provocator: portretul prostituatelor dintr-un bordel. O privire sinceră asupra viciului sexual.

Picasso începe să schițeze cu cărbunele capete, corpuri, fructe. În prima sa versiune, din scenă fac parte un marinar și un student la medicină. Apoi pictorul decide să renunțe la bărbați, alegându-și drept subiecți cinci femei. Încearcă diferite ipostaze și aranjamente, eliminându-le pe cele mai multe. După sute de schițe își așterne lucrarea pe pânză. La un moment dat își invită iubita și câțiva prieteni să vadă ce a pictat până atunci; reacția lor îl dezamăgește atât de mult, încât pune pictura deoparte. După câteva luni se reîntoarce la ea, lucrând în secret.

Picasso vede portretul prostituatelor ca pe o „exorcizare” a felului în care picta înainte: cu cât lucrează mai mult timp la el, cu atât se îndepărtează mai mult de lucrările sale anterioare. Când invită din nou diverse persoane să-i vadă pictura, reacția acestora este și mai ostilă. Se oferă să o vândă celui mai loial protector al său, care râde de această idee.³ Prietenii pictorului îl evită, temându-se că și-a pierdut mințile. Descurajat, Picasso rulează pânza și o pune în dulap.

Așteaptă nouă ani înainte de a o prezenta în public. În toiul Primului Război Mondial, pictura este în sfârșit expusă. Cura-

torul – îngrijorat că publicul s-ar putea simți ofensat – schimbă titlul picturii din *Le Bordel d'Avignon* (*Bordelul din Avignon*) într-unul mai benign, *Les Demoiselles d'Avignon* (*Domnișoarele din Avignon*). Pictura are o receptare amestecată; un critic remarcă faptul că „cubiștii nu așteaptă să se termine războiul pentru a reîncepe ostilitățile împotriva bunului-simț...”⁴

Dar influența picturii crește. Câteva decenii mai târziu, când pictura *Domnișoarele* este expusă la Muzeul de Artă Modernă din New York, criticul de la *New York Times* scrie:

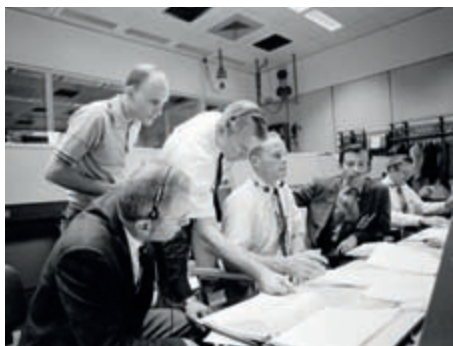
Puține picturi au avut un efect atât de memorabil ca această compoziție de cinci nuduri distorsionate. Cu o singură mișcare, a provocat arta din trecut și a modificat inexorabil arta timpului nostru.⁵

Istoricul de artă John Richardson scrie mai târziu că *Domnișoarele* a fost cea mai originală pictură din ultimii șapte sute de ani. Pictura, spune acesta,

le permite oamenilor să perceapă lucrurile cu alți ochi, altă minte și altă conștiință [...]. [Este] prima capodoperă incontestabilă a secolului XX, principalul detonator al mișcării moderne, piatra de temelie a secolului XX în artă.⁶

Ce anume a făcut ca pictura lui Picasso să fie atât de originală? A schimbat țelul la care aspiraseră pictorii europeni de sute de ani: pretenția de a reprezenta cu adevărat viața. În mâinile lui Picasso, membrele sunt răsucite, două dintre femeile au fețele ca niște măști și cele cinci figuri par să fi fost pictate în cinci stiluri diferite. Aici, oamenii nu mai arată pe de-a-ntregul a oameni. Pictura lui Picasso a demolat simultan noțiunile occidentale de frumusețe, bună-cuviință și veridicitate. *Domnișoarele* au ajuns să reprezinte cea mai aprigă lovitură primită vreodată de tradiția artistică.

Ce au în comun aceste două istorii? La prima vedere, mai nimic. Salvarea lui Apollo 13 a fost o muncă de echipă. Picasso



Centrul de Control NASA și prostituatele lui Picasso

a lucrat singur. Inginerii de la NASA au intrat într-o cursă contra cronometru. Lui Picasso i-au trebuit luni în șir să-și transpună ideile pe pânză și aproape un deceniu până să o prezinte. Inginerii nu au căutat să fie originali; ținta lor era o soluție care să funcționeze. „Funcționalitatea“ era ultimul lucru la care s-a gândit Picasso – scopul lui era să producă ceva nemaivăzut până atunci.

Și totuși rutinele cognitive ce stau la baza actului creativ al echipei NASA și al lui Picasso sunt aceleași. Iar acest lucru nu este valabil numai în cazul inginerilor și artiștilor – e la fel de adevărat în cazul stilistilor-coafori, contabililor, arhitecților, fermierilor, lepidopterologilor sau al oricărei alte ființe umane care creează ceva nemaivăzut înainte. Atunci când sparg tiparele și generează noutate, acest fapt este rezultatul unui software care funcționează în creier. Creierul uman nu înregistrează în mod pasiv experiența, ca un aparat; el lucrează constant cu datele senzoriale pe care le primește – iar rodul acestei activități mentale este o nouă versiune a lumii. Software-ul cognitiv de bază al creierului – care se alimentează din mediu și produce versiuni noi – dă naștere la tot ce ne înconjoară; iluminatul stradal, națiunile, simfoniile, legile, sonetele, brațele protetice, telefoanele inteligente, ventilatoarele, zgârie-norii, bărcile, zmeiele, laptopurile, sticlele de ketchup,

mașinile cu pilot automat. Iar acest software mental dă naștere zilei de mâine, sub forma cimentului autoreparator, clădirilor mișcătoare, viorilor din fibră de carbon, mașinilor biodegradabile, nanonavelor spațiale și remodelării cronice a viitorului. Dar, ca și în cazul programelor gigantice de computer care rulează în tăcere în circuitele laptopurilor noastre, inventivitatea noastră se manifestă de obicei în fundal, în afara conștiinței noastre directe.

Există ceva special în legătură cu algoritmii pe care-i rulăm sub capotă. Suntem membrii unui vast arbore filogenetic de specii animale. Dar de ce nu fac vacile coregrafie? De ce nu proiectează veriferele lifturi pentru vârful copacilor? De ce nu inventează aligatorii ambarcațiuni rapide? O ajustare evolutivă a algoritmilor care rulează în creierul uman ne-a permis să absorbim lumea și să creăm o versiune *ce-ar fi dacă* a acesteia. Cartea de față vorbește tocmai despre acel software creativ: cum funcționează, de ce îl avem, ce facem cu el și unde ne poartă. Vom vedea cum dorința de a ne depăși propriile așteptări duce la inventivitatea prolifică a speciei noastre. Uitându-ne la tapiseria artelor, științei și tehnologiei, putem vedea urzeala inovațiilor care leagă între ele disciplinele.

Pe cât de importantă a fost creativitatea pentru specia noastră în secolele recente, pe atât ea reprezintă piatra de temelie pentru următorii noștri pași. De la activitățile noastre zilnice la școală sau la muncă, toți mergem mână în mână spre un viitor care obligă la o remodelare constantă a lumii. În deceniile din urmă, lumea a trecut de la o economie manufacturieră la una informațională. Dar drumul nu se oprește aici. Pe măsură ce computerele reușesc tot mai bine să digere o imensitate de date, oamenii sunt eliberați, putând să se ocupe de alte probleme. Deja vedem primele licăriri ale acestui nou model; economia *creativității*. Specialistul în biologie sintetică, dezvoltatorul de aplicații, proiectantul mașinii care se conduce singură, proiectantul de computere cuantice, inginerii multimedia – acestea

sunt meserii care nu existau atunci când cei mai mulți dintre noi eram la școală și reprezintă avangarda a ceea ce urmează. Peste zece ani de acum încolo, atunci când vă veți bea cafeaua de dimineață, s-ar putea să aveți o meserie care să arate foarte diferit de cele pe care le practicăm astăzi. Din această cauză, sălile de consiliu ale corporațiilor de pretutindeni se agită să găsească o cale prin care să țină pasul, deoarece tehnologiile și modalitățile de a conduce o companie se schimbă permanent.

Un singur lucru ne permite să facem față acestor modificări accelerate: flexibilitatea cognitivă. Absorbim materia primă a experienței și o manipulăm pentru a crea ceva nou. Datorită capacității noastre de a depăși lucrurile pe care le-am învățat, privim lumea din jurul nostru, dar ne reprezentăm alte lumi posibile. Învățăm lucruri și producem ficțiune. Stăpânim ceea ce există și ne imaginăm *ce-ar fi dacă*.

Progresul într-o lume care se schimbă constant ne impune să înțelegem ce se întâmplă în mintea noastră atunci când inovăm. Prin descoperirea instrumentelor și strategiilor care motivează crearea noilor idei ne putem concentra privirea asupra deceniilor ce urmează, nu asupra celor pe care le-am lăsat în urmă.

Acest imperativ al inovării nu se reflectă în sistemul nostru școlar. Creativitatea este un motor al descoperirilor și exprimării din copilărie înăbușit de respectul pentru competențe mai ușor de măsurat și de testat. Marginalizarea învățării creative ar putea să reflecte o tendință mai amplă a societății. De obicei, profesorii preferă elevii bine-crescuți celor creativi, care sunt adesea percepuți ca incozi. Un sondaj recent a constatat că cei mai mulți americani își doresc copii care mai curând să-i respecte pe bătrâni decât să fie independenți, să fie manierați mai degrabă decât curioși și bine-crescuți mai degrabă decât creativi.⁷

Dacă dorim un viitor luminos pentru copiii noștri trebuie să ne recalibrăm prioritățile. La viteza cu care se schimbă lumea, vechile manuale despre modul de a trăi și a munci vor fi inevitabil înlocuite – și e nevoie să ne pregătim copiii să le asimileze pe cele noi. Același software cognitiv care funcționa în mintea inginerilor NASA și a lui Picasso rulează și în mintea tineretului nostru, dar el trebuie cultivat. O educație echilibrată cultivă abilitățile și imaginația. Acest tip de educație se va amortiza la câteva decenii după ce elevii își vor arunca în aer tocile, pășind într-o lume pe care noi, părinții lor, cu greu ne-o putem imagina.

Unul din noi (Anthony) este compozitor, celălalt (David) este neurolog. Suntem prieteni de multă vreme. Cu câțiva ani în urmă, Anthony a compus oratoriul *Maternity*, bazat pe povestirea lui David *The Founding Mothers*, care urmărește ascendența maternă în istorie. Lucrând împreună am ajuns la un dialog viu despre creativitate. Fiecare din noi a studiat subiectul din propria perspectivă. Mii de ani, arta ne-a dat acces direct la viața noastră interioară, oferindu-ne o privire fugară nu numai asupra a ceea ce gândim, ci și asupra *felului cum* gândim. Nu a existat, în istoria omenirii, vreo cultură fără muzică, artă vizuală și povestiri. Între timp, în ultimele decenii, neuroștiințele au făcut pași înainte în înțelegerea forțelor, adesea inconștiente, care stau la baza comportamentului uman. Am început să înțelegem că vederile noastre conduc către o viziune sinergică a inovației – și acesta este subiectul cărții de față.

Vom scormoni prin invențiile societății umane așa cum scormonesc paleontologii după urmele fosile. În combinație cu cele mai recente descoperiri, legate de funcționarea intimă a creierului, e un demers care ne va ajuta să dezvăluim multe fațete ale acestei laturi esențiale. Partea I prezintă nevoia noastră de creativitate, felul în care ne vin ideile noi și în care sunt modelate inovațiile noastre de locul și timpul în care trăim.

Partea a II-a investighează caracteristicile de bază ale mentalității creative, de la proliferarea opțiunilor la asumarea riscurilor. Partea a III-a se întoarce la companii și la sălile de clasă, ilustrând cum ar trebui să cultivăm creativitatea în incubatoarele noastre pentru viitor. Ceea ce urmează este o explorare a minții creative și o celebrare a spiritului uman, precum și o posibilă viziune despre cum să ne remodelăm lumea.



The background of the entire page is a dense, abstract composition of organic, flowing shapes in a wide variety of colors including red, orange, yellow, pink, light blue, dark blue, black, and grey. These shapes overlap and interlock, creating a complex, textured visual field.

PARTEA I

NOU
SUB
SOARE



CAPITOLUL 1

Să inovezi este uman

DE CE NU PUTEM GĂSI STILUL PERFECT?

Pentru a aprecia nevoia omului de a inova, să privim felul în care este aranjat părul oamenilor din jur.

