

The Brain Code

Design and typography copyright © Watkins Media Limited 2024

Text Copyright © Natalie Leon 2024

First published in the UK and USA in 2024 by Watkins, an imprint of Watkins Media Limited, watkinspublishing.com

Copyright © 2024 Editura For You

Toate drepturile asupra versiunii în limba română aparțin Editurii For You. Reproducerea integrală sau parțială, sub orice formă, a textului din această carte este posibilă numai cu acordul prealabil al Editurii For You.

Redactare: Iuliana Leonti

Tehnoredactare: Anca Șerbu

Design copertă: Răzvan Mera

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**CHALAMISH, YOSSI**

Codul creierului : folosește neuroștiința pentru a îmbunătăți învățarea, memoria și inteligența emoțională / dr. Yossi Chalamish; trad. din lb. engleză de Ana-Maria Datcu. - București: For You, 2025

Conține bibliografie

ISBN 978-606-639-793-3

I. Datcu, Ana-Maria (trad.)

61

Dr. Yossi Chalamish

Codul creierului

Folosește neuroștiința
pentru a îmbunătăți învățarea,
memoria și inteligența emoțională

Traducere din limba engleză
de Ana-Maria Datcu

Am adunat cunoștințe și date științifice despre acestea, le-am prelucrat și am distilat ceea ce am învățat aici, astfel încât toți oamenii să înțeleagă cum funcționează creierul. Vei găsi și instrumente derivate din metode dovedite științific pe care să le aplici în viața cotidiană ca să-ți îmbunătățești funcționarea creierului.

Rezultatul? În fiecare capitol al acestei cărți vei întâlni o funcție a creierului care se împletește cu viața ta cotidiană. Mai întâi, ajungi să o cunoști și chiar deveniți prieteni. Apoi, mai târziu, descriu modul în care fiecare funcție poate fi îmbunătățită, astfel încât să decizi dacă să te mulțumești cu simpla cunoaștere sau să adopți o abordare mai activă și să călătorești spre dezvoltarea personală. Totuși, nu este necesar să aștepti până la sfârșitul cărții ca să începi să lucrezi, întrucât ofer la sfârșitul fiecărui capitol câteva exerciții practice care îți mențin creierul implicat activ și în optimizare continuă.

Grație înțelegerii și cunoștințelor dobândite din această carte, îți vei întări imunitatea la boli (precum gripa și răcelile ușoare) și vei transforma crizele în oportunități. Sunt incluse activități fizice și mentale pe care să le integrezi în viața cotidiană și să le aplici la nevoie ca să reduci stresul mental. Studiile demonstrează că viața activă, cât mai lipsită de stres, favorizează sănătatea fizică și mentală și longevitatea.

Îți urez multă sănătate!

Dr. Yossi Chalamish

1

Scurtă istorie a creierului

Dacă ți-aș cere să te gândești la creierul uman, probabil că îți vei imagina o masă rotunjită, cu textură gelatinoasă și suprafață asemănătoare cu cea a unei nuci, cu creștături și șanțuri. Destul de exact, dar este doar vârful icebergului. Să intrăm în profunzime.

Creierul conține circa 100 de miliarde de neuroni – structuri lungi, filiforme, adaptate pentru a transmite semnale electrice între ele. Fiecare neuron este alcătuit dintr-un corp celular (pericarion) și conexiuni care se ramifică din acesta (axoni) care îl leagă de alți neuroni. Structura rezultată este o rețea neuronală uriașă cu trilioane de conexiuni. Această rețea ne permite să ne mișcăm, să simțim, să gândim, să ne amintim, să fim concentrați și să rămânem motivați. Totodată, ea supraveghează activitatea corpului și ne permite să efectuăm mii de acțiuni în fiecare moment.

Activitatea creierului are loc în 4 canale:

- **motric** – mișcarea scheletului
- **senzorial** – prelucrarea informațiilor senzoriale

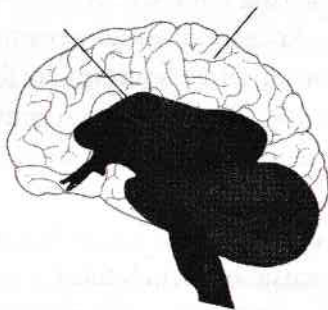
- **cognitiv** – funcții mentale
- **de supraveghere** – supervizarea funcționării tuturor sistemelor corporale, termenul științific pentru aceasta fiind „homeostazie viscerală“

Cum a evoluat creierul

Primele vietăți cu creier au fost peștii. Pe parcursul evoluției, creaturile doar au acumulat părți suplimentare ale creierului și nu au abandonat zonele folosite odinioară de strămoșii lor. Altfel spus, tot ceea ce a existat și încă există în creierul peștilor se află și în creierul nostru de astăzi. Dar, desigur, creierul uman conține multe alte zone extinse încă indisponibile creierului de pește.

Cea mai veche parte a creierului uman este creierul de pește și, astfel, este adesea denumit „creierul profund“ sau „subcortex“. Unii cercetători îl consideră separat și susțin despre creierul uman că este format din două părți: creierul exterior (cortexul cerebral, cortexul simplu) și acest creier profund (subcortexul).

Subcortex Cortex cerebral



Toate creierele au fost create pentru a îndeplini un singur scop: favorizarea supraviețuirii indivizilor și descendenților lor. Asta face creierul de pește – creierul profund –, încercând să se asigure că rămânem în viață aici și acum; astfel, el nu are nevoie de ceea ce înțelegem prin „conștientă“. În fiecare moment, creierul de pește primește mii de mesaje sub formă de stimuli din mediul nostru extern (lumea din jur) și din mediul intern (corp). Acești stimuli sunt primiți și transformați în impulsuri comportamentale care ne permit să supraviețuim.

Mai târziu în procesul de evoluție, începând cu țestoasele, s-a dezvoltat o nouă zonă a creierului. Acesta este stratul cel mai aproape de exterior care înconjoară creierul profund: cortexul cerebral (cortexul). El extinde rolul creierului dincolo de supraviețuirea în prezent la supraviețuirea în viitor – 1 zi, 1 săptămână, 1 an sau mai mult de acum înainte. Cortexul are o capacitate deosebit de importantă: captează atât stimulii primiți, cât și comportamentul rezultat.

Pe parcursul procesului de evoluție, cortexul uman a crescut până când a devenit cel mai amplu și mai dezvoltat cortex din regnul animal. A crescut atât de mult, încât nu a mai încăput în craniul uman. De aceea există toate aceste creștături și falduri ondulate; ele măresc considerabil suprafața creierului în spațiul disponibil în interiorul craniului. Acest cortex mărit ne-a permis să dezvoltăm funcții cerebrale unice, precum limbajul, nivelul ridicat de conștientă, capacitatea de acțiune în modalități cu semnificație profundă și, desigur, capacitatea de a deprinde abilități noi.

Grație stimulilor bogați și variați din lumea exterioară și din propriul corp procesați de rețeaua neuronală masivă din cortex, avem gânduri și impulsuri menite să ne ajute să supraviețuim și să ne dezvoltăm nu doar astăzi, ci și pe termen lung.

Codul creierului

Cercetătorii în domeniul creierului au descoperit că deconectările și conexiunile din rețeaua neuronală continuă să aibă loc pe tot parcursul vieții.* Structura și funcționarea creierului se modifică în timp. Modificările apar când creierul deține înțelegerea de bază a faptului că anumite schimbări în rețeaua neuronală ne sunt utile pentru supraviețuirea imediată sau pe termen lung.

Ce este această înțelegere de bază? Este util să o considerăm un algoritm – un „cod al creierului“. Codul nostru a fost scris și editat timp de milioane de ani și îi permite creierului să interpreteze miile de nuanțe luminoase și întunecate ale aspectelor importante și ale modului în care trebuie să ne comportăm în orice situație.

Codul creierului este o invenție minunată, dar există o problemă: a fost scris acum milioane de ani și, de atunci, s-au petrecut schimbări majore în mediul înconjurător și în modul nostru de viață. Astăzi, ducem relativ o existență plină de abundență. Prădătorii nu încearcă să ne vâneze, dar ne simțim amenințați de creșterea facturilor, șeful exigent sau posibilitatea de a fi concediați.

* Doidge, N., *The Brain that Changes Itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science*, Penguin, Londra, 2008.

Înseamnă acest lucru că suntem la mila unui algoritm fundamental adaptat strămoșilor din vechime? Categorie, nu. Deși codul creierului, ce reprezintă cadrul activității creierului, nu este cu adevărat actualizat, ne bucurăm de capacitatea de a ne schimba tiparele cerebrale și de a le adapta la nevoile noastre. Aceasta este o capacitate naturală și permanentă, dar, ca să o aplicăm, trebuie mai întâi să cunoaștem bine creierul, mediul și sistemul său de operare.

Să înțelegem memoria

La sfârșitul unei prelegeri, în drum spre parcare, m-a abordat un domn cu părul argintiu care se aflase în public. Era speriat de ceea ce se întâmpla cu unii dintre prietenii săi pe măsură ce îmbătrâneau, așa că își monitorizase memoria și era îngrijorat de ceea ce descoperise. L-am întrebat ce fel de lucruri a observat, iar el mi-a oferit următorul exemplu: „Acum câteva luni, am văzut o piesă la teatru și mi-a plăcut foarte mult. În ultimele două zile, am încercat să-mi amintesc numele piesei. Mi-am frământat creierul, dar tot nu am reușit. Numele mi-a fost pur și simplu șters din memorie. Ceva trebuie să fie în neregulă în creierul meu.“

Am reușit să îl asigur că nu are de ce să-și facă griji; nu avea creierul dereglat.

Cercetătorilor le-a devenit evident că una dintre proprietățile constructive ale creierului constă în uitarea detaliilor care nu ne ajută să supraviețuim. Yadin Dudai, unul dintre cei mai importanți oameni de știință care întreprind cercetări asupra creierului, o definește astfel:

„Scopul principal al memoriei nu este păstrarea trecutului, ci a viitorului.“*

Așadar, i-am spus domnului că titlul piesei, indiferent cât de mult i-a plăcut, nu va contribui la menținerea sa în viață în viitor; ca atare, creierul său pur și simplu l-a șters. De obicei, creierul știe ce amintiri să păstreze și pe care să le uite. Păstrarea amintirilor în exces ar fi o povară inutilă care ne-ar perturba viața cotidiană. Uitarea controlată este esențială pentru buna funcționare.

Când i-am spus acest lucru, domnul mi-a aruncat o privire sceptică. Ca urmare, am căutat o altă modalitate de a-i transmite ideea.

Mi-a venit în minte exemplul cultivatorilor de curmale. De obicei, cultivatorii taie frunzele care li se par inutile. În acest fel, puținele frunze rămase primesc o parte mai mare din energie – apă, nutrienți și minerale – decât înainte, ceea ce duce la îmbunătățirea calității curmalelor produse.

Domnul încă nu părea convins, dar era târziu, așa că ne-am grăbit amândoi să plecăm. Când l-am văzut îndepărtându-se, mi-am dat seama că nu reușisem să îi transmit ideea mea.

Este posibil ca tu (și mulți alții) să te fi aflat într-o situație similară, preocupat de incapacitatea de a-ți aminti ceva în privința căruia nu părea să existe niciun motiv să uiți. Ca să înțelegem mai bine și să adoptăm instrumente pentru a gestiona uitarea, să ne cufundăm împreună în adâncurile memoriei și, după ce îi descifrăm secretele, să încercăm să o îmbunătățim. Înainte de a face acest lucru, să definim ce este memoria.

* Roediger III, H.L., Dudai, Y. și Fitzpatrick, S.M. (editori), *Science of Memory: Concepts*, Oxford University Press, Oxford, 2007.

Ce este memoria?

Memoria este capacitatea ființelor vii de a primi mesaje din mediul înconjurător, de a le păstra și de a le utiliza la nevoie. Orice ființă vie capabilă de supraviețuire și reproducere deține abilitatea de a-și aminti – chiar și ființele fără creier.

Cercetători din Israel și Spania au descoperit că până și amibe (organisme unicelulare) sunt înzestrate cu capacitatea de a-și aminti.* Descoperirile lor au consolidat rezultatele studiilor clasice efectuate în secolul XX.**

Dacă și amibe își amintesc, atunci creaturile binecuvântate cu creier o fac cu siguranță. Organele noastre senzoriale primesc stimuli din mediul înconjurător (de la simțurile vizual, auditiv, gustativ, olfactiv, tactil) și îi transferă sub formă de mesaje către rețelele neuronale de memorie din creier. În cazul peștilor, aceste rețele se găsesc exclusiv în subcortex, iar amintirile lor nu sunt conștiente. La oameni, rețelele se găsesc atât în subcortex, cât și în cortex, iar amintirile sunt împărțite în inconștiente și conștiente.

Memoria inconștientă

Ca să înțelegem mai bine virtuțile memoriei conștiente și modalitățile de îmbunătățire a acesteia, este necesar

* De la Fuente, I.M., Bringas, C., Malaina, I. et al., „Evidence of conditioned behavior in amoebae“, *Nature Communications*, 2019, 10(1), p. 3690.

** Ueda, T., Matsumoto, K. și Kobatake, Y., „Perception in an amoeboid cell“, în Mishra R.K. (editor), *Molecular and Biological Physics of Living Systems*, Springer, Dordrecht, 1990, pp. 133–145.

mai întâi să ne ocupăm de mesajele care ajung la sistemele neuronale din subcortex fără să fim conștienți. Ele trec neobservate și continuă să creeze amintiri inconștiente. Și acestea sunt recuperate la nevoie și sunt observate în impulsurile care ne declanșează acțiunile.

Ca să ilustrez modul în care memoria inconștientă creează un impuls, voi împărtăși o vizită la o rudă care are un acvariu plin de pești minunați. Când m-am apropiat de el, peștii au continuat să înoate înainte și înapoi, ignorându-mi complet prezența. Totuși, când ruda mea – care hrănește peștii în fiecare dimineață – s-a apropiat, reacția lor a fost diferită. Peștii au înotat rapid spre ea și și-au deschis gura în așteptare. Apropierea ei a activat o amintire inconștientă împărtășită de pești. Stimulul imaginii sale, recepționat și procesat de ochii lor, le-a transmis un mesaj rețelelor de memorie din subcortex. Iar întrucât acest mesaj era familiar creierului lor, s-a declanșat dorința de a se apropia, știind din momentele anterioare că este vorba despre mâncare. Toate acestea s-au întâmplat inconștient, întrucât peștii nu dețin cortexul necesar pentru analizarea acestui eveniment, ci pur și simplu își urmează impulsul.

Intuiție sau presimțire?

Oamenii au aceeași rețea de memorie inconștientă pe care o recunoaștem drept intuiție. Contrar opiniei populare, intuiția nu este o simplă presimțire care ne împinge să acționăm în căutarea plăcerii sau ca să contracărăm o amenințare. Este un impuls provenit dintr-o amintire reală în care am aflat informații noi și care se depune în zone din creierul profund fără să fim conștienți de acest proces. David Eagleman este unul dintre cei mai importanți

oameni de știință care studiază activitatea cerebrală inconștientă. Minunata sa carte *Incognito** sugerează faptul că, spre deosebire de presimțire, intuiția este condiționată de reguli și experiențe de viață. Exemplul următor preluat din experiența mea va explica într-o oarecare măsură ce este intuiția.

Pentru mine, trecerea de la scrierea cu pixul la tastatură nu a fost ușoară, dar a fost necesară pentru munca mea. La început, a trebuit să mă uit la fiecare literă de pe tastatură; nu reușeam să tastez și să mă gândesc în același timp la textul scris. Circa 15 ani mai târziu, scriu rapid fără să caut tastele potrivite, deși tot cu doar câteva degete. Totuși, habar nu am de ordinea literelor de pe tastatură.

De ce? Întrucât modul în care tastez se bazează pe memoria intuitivă. Utilizarea repetată a tastaturii înseamnă că o anumită zonă a subcortexului a ajuns să știe exact unde se află fiecare literă. Când vreau să tastez o anumită literă, creierul folosește legătura efectuată între acea zonă de memorie și zonele care permit mișcarea degetelor (zonele din creier care răspund de motricitate), iar mușchii relevanți mișcă degetul corect spre tasta literei de care am nevoie.

Susțin că aceasta este o acțiune intuitivă, dar să verificăm dacă este în conformitate cu testul celor două condiții propuse de Eagleman: existența regulilor și experiența de viață. În exemplul dactilografierii, există reguli: fiecare literă are un loc fix pe tastatură. Dacă ordinea literelor pentru o limbă nu ar fi aceeași pe toate tastaturile folosite la scris, nu am avea posibilitatea să trecem de la un calculator la altul.

* Eagleman, D, *Incognito (Enhanced Edition): The secret lives of the brain*, Knopf Doubleday, New York, 2011.

Ce se întâmplă cu condiția experienței de viață? În ciuda poziției fixe a literelor, mi-a luat mult timp să aplic intuiția adecvată ca să tastez literele corecte de fiecare dată.

Spre deosebire de intuiție, care provine din memoria inconștientă, presimțirea se bazează doar pe presupuneri. Este un fel de aruncare în aer a monedei, presupunerea de cap sau pajură, cu șanse egale de a nimeri corect.

Acum, întrucât avem instrumentele necesare pentru a distinge între intuiție și presimțire, să analizăm următorul scenariu. Jayden, în vârstă de 35 de ani, își vizitează mama și, de îndată ce deschide ușa, aceasta se uită la el și îl întreabă:

– S-a întâmplat ceva?

Jayden se grăbește să o liniștească și îi răspunde:

– Nu, mamă, totul este în regulă.

Dar ea insistă:

– Îmi dau seama când ceva este în neregulă. Spune-mi ce s-a întâmplat.

Dacă ar fi să o întrebăm pe mama lui Jayden de ce crede că este ceva în neregulă, probabil ar răspunde: „Nu știu, am o presimțire...”

Are dreptate? Ca să răspundem la această întrebare, trebuie să verificăm dacă ambele condiții ale lui Eagleman sunt îndeplinite aici. Afirmatia lui Jayden, „Nu, mamă, totul este în regulă“, poate să reprezinte sau nu indicația sinceră a dispoziției sale. Toți știm că nuanțele intonației, expresiile faciale și limbajul corpului oferă o imagine mai clară decât doar cuvintele. Aceste variabile au de obicei propriile reguli și continuitate de la o situație la alta. Fiecare dintre noi are limbajul său corporal, cu semnale subtile individuale care indică dacă mințim sau