

LBRIS

We know
DESCOPERĂ
NEUROȘTIINȚA

MISTERUL GÂNDIRII SIMBOLICE

CUPRINS

Introducere. Unicitatea umană	7
Triada virtuoasă	12
Indici, iconi și simboluri	21
Invenții digitale	25
<i>Structura de bază a limbilor</i>	26
Comunicarea la animale	28
Manipularea simbolurilor la maimuțele bonobo	32
Marea problemă	36
Apariția capetelor mari	39
<i>Dimensiunea absolută și cea relativă a creierului</i>	42
Primele unelte	44
Cea mai de succes tehnologie din istorie	47
<i>Modele de explicare a distribuției geografice a lui Homo sapiens</i>	49
Primii europeni	50
Față în față	52
Numărul contează	54
<i>Un creier mare pentru prietenii mei</i>	56
O dilemă evolutivă cu final fericit	57
Toți suntem copii-minune	61
<i>De la copilărie la adolescență</i>	61
Mașina de gândit cuvinte	65
<i>Structura de bază a sistemului nostru nervos</i>	68
Neuroni dedicați limbajului	70
<i>Un creier plin de cuvinte</i>	75
Preluarea controlului	78
Și s-a făcut limba	83
Acum un milion și jumătate de ani	86
Semințele cuvintelor	90

Carnea e a mea	97
Te înțeleg	100
Ruperea tăcerii	102
Cultură, genetică și viceversa	104
<i>Dezvoltarea conexiunilor neuronale în primii ani de viață</i>	109
Primele mele cuvinte	111
Gata de călătorie	114
<i>Homo sapiens se maturizează</i>	117
Sosirea în Europa	120
O explozie fără precedent	125
Și iată-ne aici	129
Modelarea minții	132
Epilog. De la toporul de piatră la discul de pe <i>Voyager</i>	137
Bibliografie consultată	141
Bibliografie recomandată	143

In aceste momente primești un implant mental. Pe măsură ce citești rândurile cărții, se va reproduce, cu precizie, în mintea ta, aceeași secvență de cuvinte pe care a generat-o, cu ceva timp în urmă, creierul meu. Dacă ne-am fi aflat față-n față, aș fi putut realiza acest implant aproape instantaneu, folosindu-mă de limbajul vorbit – sau de cel al semnelor – pentru a-i transmite minții tale fluxul de idei și de gânduri care curge prin mintea mea. Nu cunoaștem nici o altă vietate, în afara omului, care să aibă un sistem atât de precis și de eficient pentru a-și transfera gândurile, nici pentru a le genera. Limbajul nu este un simplu sistem de comunicare, ci și – sau mai presus de toate – un instrument de articulare a gândirii. În măsură însemnată, gândim cu ajutorul cuvintelor, iar acestea rămân, în marea majoritate, în intimitatea minții noastre. Ne organizăm elucubrațiile mentale prin înșiruirea cuvintelor după niște reguli sintactice. Bineînțeles, o parte semnificativă a activității noastre mentale nu depinde de limbaj, de pildă percepția atingerii, a sunetului ploii, a gustului unui măr, râsul, plânsul și altele. Însă, ori de câte ori reflectăm asupra unui lucru sau ne facem un plan de acțiune, ne sprijinim mintea pe edificiul solid, și totuși intangibil, al limbajului. Din când în când, o mică parte din această lume lingvistică interioară iese la exterior – la unii mai des decât la alții – și produce un impact asupra altor minți.

Cea mai remarcabilă trăsătură a limbajului este natura sa simbolică. Mintea umană manipulează simboluri fără efort.

Nu știm prea bine însă prin ce procese evolutive s-a dezvoltat această fascinantă capacitate de abstractizare. Cei care studiază limbajul și mintea simbolică din perspectiva lingvisticii, a neuroștiinței, a paleoantropologiei, a psihologiei sau a arheologiei au puține elemente care să le faciliteze găsirea unor răspunsuri. Nu se întâlnește nimic asemănător la nici un alt animal. Din câte știm, suntem singuri în universul simbolurilor, dar măcar putem să vorbim despre asta. Cuvintele și gesturile nu se fosilizează, țesutul nervos se fosilizează doar în rare situații, iar rămășițele strămoșilor noștri, ale speciilor de hominieni care ne-au precedat, sunt puține și dispersate. Există, totuși, câteva piste ce ne permit să începem să țesem pânza pe care este reprezentat misterul evoluției gândirii simbolice și a limbajului. Piste atât din trecut, scoase la lumină de cercetările arheologice și studiul fosilelor, cât și din prezent, extrase din țesătura noastră neuronală complexă, din procesul de învățare lingvistică al ființelor umane și din comportamentul și dispoziția de învățare ale rudelor noastre primate.

Capacitatea omului de a se exterioriza, de a le transmite altora cele mai intime gânduri ale sale, este, în realitate, lucrul cel mai ușor de explicat. Complicat este să descoperim cum s-a produs evoluția acestei capacități lingvistice, cum s-a schimbat sistemul nervos uman în ultimele milioane de ani, cum se realizează asimilarea și învățarea limbii (sau a limbilor) materne de către bebelușii umani și cum interacționează zilnic mintea conștientă cu lumea simbolurilor. Cu toate că poate fi explicată simplu, așa cum am spus, exteriorizarea este o capacitate fără egal. Dacă examinăm lucrurile un pic mai în amănunt, ne dăm seama că, de câte ori facem lucrul atât de banal și de obișnuit pentru noi de a comunica prin intermediul limbajului, folosim, de fapt, un sistem unic și extraordinar de

eficient, capabil de transmiterea, de la o minte la alta, a oricărui tip de gând, reflecție sau idee. Atunci când transmitem oral un mesaj altor ființe umane, se pune în mișcare o succesiune de procese care, deși cotidiene, sunt absolut fascinante. Mai întâi, se activează grupurile de neuroni din cortexul cerebral care transmit comanda de contracție către mușchii responsabili de fonație. Printr-o serie de contracții deosebit de precise, cutia toracică expulzează un flux de aer, care este modulat prima dată la trecerea prin corzile vocale, și apoi a doua oară în lumea complexă și mereu schimbătoare a tractului vocal. Mișcările măsurate ale limbii și ale gurii termină de conturat vibrațiile de aer pe care le eliberăm în lumea exterioară. Mentea noastră a reușit să perturbe aerul, iar mesajul pe care l-am produs călătorește liber și în toate direcțiile, cu o viteză de aproximativ 340 de metri pe secundă. Aerul, lipsit de prejudecăți, admite în sânul său tot felul de perturbații. Undele produse de mintea noastră se amestecă acum cu cele ale apei țâșnind dintr-o fântână, cu ale motorului unei mașini, cu trîlul unei păsări și cu altele provenind din zeci de surse. Toate se vor disipa odată cu deplasarea undelor și vor dispărea pentru totdeauna. Sau nu. Perturbația emisă de mintea umană are o caracteristică specială: dacă întâlnește în cale o altă minte umană, poate fi decodificată. Sistemul nostru nervos este cuplat la un senzor capabil să surprindă, cu înaltă fidelitate, vibrațiile aerului: sistemul auditiv. Acest instrument ne oferă o posibilitate minunată: să transformăm perturbațiile aerului în descărcări electrice neuronale. În felul acesta, o parte din activitatea neuronală, care acum câteva clipe se afla în creierul unei persoane, se reproduce în țesutul nervos al receptorului: mintea sa a primit un implant care, datorită versatilității simbolice a limbajului, poate conține orice fel de informații.

Limbajul oral are un caracter imediat, iar mesajul poate avea o viață mai mult sau mai puțin efemeră sau poate fi reținut în memoria participanților; în ce privește limbajul semnelor, se întâmplă ceva asemănător, deși în acest caz aparatul de recepție este reprezentat de ochi, iar emisia constă în gesturi făcute folosindu-ne de corp. Cât despre limbajul scris, pe care îl experimentezi acum, acesta permite un fascinant salt în timp și spațiu: emițătorul și receptorul pot fi despărțiți de un interval de câteva zile, luni sau secole. Flexibilitatea și fiabilitatea acestui tip de limbaj sunt atât de mari, încât putem să cunoaștem gândurile intime ale unei persoane moarte acum două sute sau chiar două mii de ani. Ba chiar putem să ne întoarcem în trecutul minții noastre, prin simpla citire a unei însemnări pe care am scris-o cu o vreme în urmă și care pentru mintea noastră mereu schimbătoare a devenit, între timp, străină.

Triada virtuoașă

Oamenii moderni, *Homo sapiens*, sunt – după cum tocmai am văzut – niște animale cu totul speciale. Dacă ar fi să sintetizăm caracteristicile care definesc natura umană și care, în ansamblu, ne diferențiază de restul animalelor, am putea alege următoarele trei trăsături: conștiința de sine, gândirea simbolică și limbajul. Aliajul care rezultă din amestecul acestor elemente este atât de rar – chiar unic, din câte știm –, încât unii cercetători, precum antropologul Terrence Deacon, au mers până la a afirma că, deși din punct de vedere biologic *Homo sapiens* este un simian ca oricare altul, capacitățile sale cognitive sunt suficiente pentru a-l plasa într-o încrengătură nouă (regnul animal este împărțit în mai multe încrengături, numite și filumuri,

răspândită. Deși nu este proprie exclusiv oamenilor, ea este limitată, din câte știm, la un grup mic de animale.

La mijlocul secolului trecut a fost conceput un experiment simplu, dar ilustrativ pentru a detecta conștiința de sine la unele animale: așa-numitul „test al oglinzii“. Acesta a fost efectuat pentru prima dată de psihologul Gordon Gallup pe un grup de cimpanzei, cea mai apropiată rudă a noastră în viață. În cadrul acestui studiu, animalele au fost plasate în spații individuale, iar în fiecare dintre ele a fost așezată o oglindă, cu care animalele au fost lăsate să interacționeze și să se obișnuiască timp de zece zile. După cum era de așteptat, cimpanzeii au fost interesați de aceste obiecte și de imaginile reflectate. La început, au reacționat ca și când s-ar afla în fața unui alt individ, însă, treptat, au început să folosească oglinda pentru a-și explora propriul corp, sau cel puțin așa părea. Pasul următor a fost să se observe cum interpretează animalele imaginea reflectată: dacă, în mintea lor, era vorba de un alt cimpanzeu care repetă aceleași gesturi sau dacă înțelegeau că era vorba de propria imagine. Pasul acesta a fost rezolvat într-un mod foarte ingenios: animalele au fost anesteziate, li s-au desenat două puncte pe față cu un marker roșu, iar apoi au fost lăsate să se trezească. La trezire, cimpanzeii au interacționat din nou cu oglinzile și, observând punctele făcute cu markerul, le-au atins cu mâna. Și iată partea cea mai semnificativă a experimentului: privind imaginea reflectată, cimpanzeii nu au atins punctele de pe față ce se vedea în oglindă, ci și-au dus mâna la propria față. Astfel, au indicat în mod clar că se uitau, de fapt, la propria imagine, nu la cea a unui imitator. Ipoteza de la care s-a plecat a fost că un animal care se recunoaște într-o oglindă arată că este conștient de propria existență, altfel spus, că este conștient de sine.

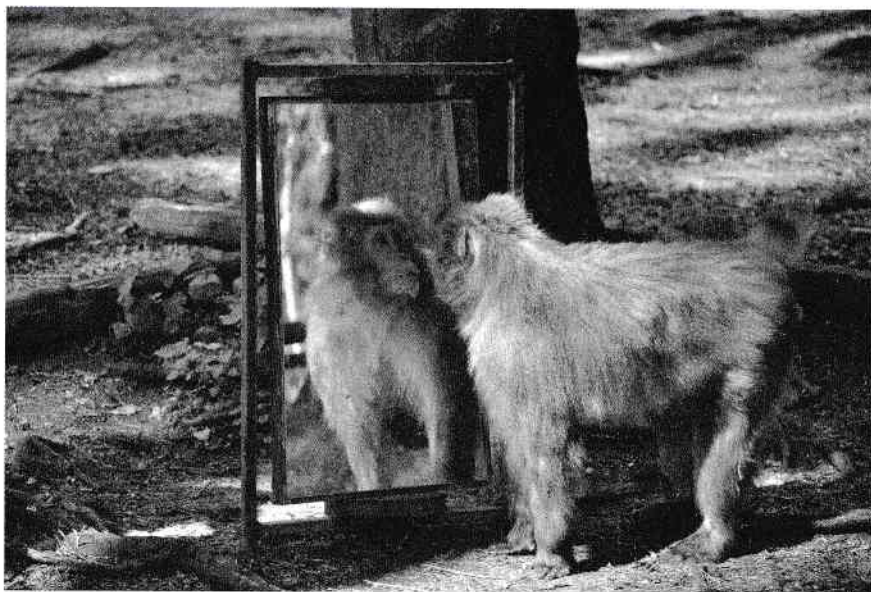


Figura 1: Oglinzi pentru identificarea „sinelui“. Testul oglinzii, modificat pentru a se potrivi fiecărui tip în parte, a fost efectuat și pe alte animale, iar rezultatul a fost oarecum surprinzător, deoarece foarte puțini l-au trecut. Din clubul exclusivist al celor conștienți de sine fac parte, până în prezent, doar câteva specii, printre care cimpanzeii, maimuțele bonobo, gorilele, urangutanii, elefanții, delfinii și coțofenele. Surprinzător este și faptul că animale precum câinii, pisicile și macacii nu dau nici cel mai mic semn de recunoaștere în fața oglinzii. Trebuie să reținem, totuși, că trecerea testului oferă un argument puternic în favoarea existenței unei minți conștiente de sine, dar eșecul testului nu demonstrează contrariul. Absența dovezilor nu este o dovadă a lipsei conștiinței de sine.

Pentru a dovedi că noi, *Homo sapiens*, avem conștiință de sine nu este necesar un experiment. Atât tu, cât și eu, suntem conștienți de faptul că existăm și că această existență este finită. În cadrul filosofiei și al neuroștiinței, unii autori sunt de părere că nu avem nici un motiv să credem că existența conștiinței de sine are o importanță evolutivă sau că ar oferi un avantaj special, considerând-o un epifenomen, adică un fenomen apărut