

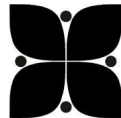
۲۱ گشت کوتاه

در مغز انسان

سرشناسه: کوربالیس، مایکل سی.، ۱۹۳۶ - م. Corballis, Michael C.
عنوان و نام پدیدآور: ۲۱ گشت کوتاه در مغز انسان/ نویسنده مایکل کوربالیز؛ مترجم ماندانا فرهادیان.
مشخصات نشر: تهران: موسسه فرهنگی و هنری دیدگاه کاوش و سازندگی دکسا، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری: ۹۲ ص.: مصور.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۵۷۱-۵۸-۷
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: عنوان اصلی: 2011, Pieces of Mind: 21 short walks around the human brain
عنوان گسترده: بیست و یک گشت کوتاه در مغز انسان.
موضوع: مغز -- ارزشیابی
Brain -- Evolution
روانشناسی تکاملی -- کتاب‌های درسی
Evolutionary psychology-- Textbooks
اندیشه و تفکر
Thought and thinking
شماره افزوده: فرهادیان لنگرودی، ماندانا، ۱۳۴۷ -، مترجم
Q۳۷۶ رده بندی کنگره:
۶۱۲/۸۲ رده بندی دیویی:
۹۴۵۴۸۴۴ شماره کتابشناسی ملی:
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

۲۱ گشت کوتاه در مغز انسان

مایکل کوربالیس
ترجمه ماندانا فرهادیان



مؤسسه فرهنگی دکسا

عنوان: ۲۱ گشت کوتاه در مغز انسان

نویسنده: مایکل کوربالیس

مترجم: ماندانا فرهادیان

دبیر مجموعه: هادی صمدی

مدیر تولید: بهزاد عبدی

طراح جلد: غزل بیضاوی‌نژاد

صفحه‌آرا: سمانه حسن‌زاده

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۳

تیراژ: ۳۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۵۷۱-۵۸-۷

قیمت: ۱۴۰,۰۰۰ تومان

مؤسسه فرهنگی دیدگاه کاوش و سازندگی (دکسا)

نشانی: ایران، تهران، صندوق پستی ۱۴۶۵۵۹۴۳

Email: publication@doxa-v.org

تلفن: ۰۲۱۵۴۹۳۲۲۲۲

 doxa_vision

www.doxa-v.org

فهرست

- سخن سردبیر ۱
- ۱: سرنخ را به دست آوردن ۳
- ۲: کله‌های پر باد ۷
- ۳: در باب ایستاده بودن روی دو پا ۱۱
- ۴: چرا ایتالیایی‌ها موقع صحبت کردن سر و دست تکان می‌دهند ۱۵
- ۵: خویشاوندان گمشده ۲۱
- ۶: توجه! ۲۵
- ۷: در باب راست بودن — یا نه ۲۹
- ۸: مغز دوپاره، ذهن دوپاره ۳۳
- ۹: درباره چهره ۳۷

- ۱۰: سوگند من..... ۴۳
- ۱۱: گپ کوتاه..... ۴۷
- ۱۲: موسیقی..... ۵۱
- ۱۳: یادآوری (چیزهایی) از گذشته..... ۵۵
- ۱۴: درباره زمان..... ۵۹
- ۱۵: روزهای رنگی..... ۶۳
- ۱۶: می‌دانم به چه فکر می‌کنید..... ۶۷
- ۱۷: آینه‌ای در مغز..... ۷۱
- ۱۸: خندیدن مهم است..... ۷۵
- ۱۹: تشخیص راست از چپ..... ۷۹
- ۲۰: اسطوره ۱۰ درصد..... ۸۵
- ۲۱: دروغ و چرندیات..... ۸۹

سخن سردبیر

در جهانی زیست می‌کنیم که در محاصره کژاطلاعات و اطلاعات جعلی، تشخیص سره از ناسره بسیار مشکل شده است. دانشمندان به زبان تخصصی خود در نشریه‌ها و کتاب‌های علمی نظرات خود را بیان می‌کنند و عموماً کاری به افزایش درک عمومی ندارند و این بی‌علاقگی آن‌ها به ترویج علم برای عموم، عرصه را برای مطالب فاقد اعتبار و گاه کاملاً غیرعلمی، البته با نام علم، باز می‌کند. آوردن مسائل علمی به متن جامعه و به زبانی ساده، به ویژه وقتی توسط خود دانشمندان عرضه می‌شود، نه فقط از بهترین راهکارهای مقابله با روزنامه‌نگاری زرد در حوزه علم است بلکه همچنین راهکاری بی‌نظیر است برای تشویق به همگرایی تخصص‌ها. چه بسا خواننده، خود متخصصی در حوزه‌های دیگر باشد و با آشنایی با موضوع مطرح در کتاب حدس‌هایی برای کارهای میان‌رشته‌ای در او شکل گیرد. بنابراین مخاطب این کتاب، همه افراد جامعه و تمامی سنین هستند.

مایکل کوربالیس، روانشناس نیوزلندی-کانادایی که اخیراً در ۸۵ سالگی درگذشت، در زمره دانشمندانی است که خواهان ترویج علم در جامعه‌اند. کتاب حاضر ۲۱ نوشته کوتاه از اوست که می‌تواند راهنمایی در تشخیص سره از ناسره در خواندن مطالبی باشد که یک فرد غیرمتخصص در حوزه مغز در شبکه‌های اجتماعی می‌بیند. هر مقاله کوتاه، با بیانی موجز

و روایی، ابتدا به عنوان ستونی در نیوزیلند جئوگرافیک برای عموم نگاشته شده، و سپس یک جا در این کتاب در کنار هم قرار گرفته است. کتاب با روایت ۲۱ موضوع جالب، و در مواردی شگفت‌انگیز و دور از انتظار، نقش محرکی را بازی می‌کند که مخاطب را برای فراگیری بیشتر در مورد مغز تحریک کند.

هادی صمدی

سرنخ را به دست آوردن

در سال ۱۸۹۱، جیمز هنری کوربالیس، پدر پدر بزرگ ایرلندی‌ام کتابی منتشر کرد با عنوان *چهل و پنج سال ورزش*. کتاب شکار، تیراندازی، ماهیگیری، شاهین‌بازی و در اقدامی بعدی، گلف را در برداشت. من آن را به هر کسی که می‌خواست بداند چطور با تفنگی پر سوار اسب شود، یا توپ گلف را قبل از زدن ضربه نسبت به پایش کجا بگذارد، توصیه می‌کردم. چهل و پنج سال پیش، در سال ۱۹۶۶، اولین سِمَت خود را به عنوان مدرس دانشگاه در رشته روانشناسی گرفتم. سال‌ها، در دانشگاه مک‌گیل در مونترال در کانادا و در دانشگاه اوکلند تدریس کردم. از چند سال پیش در واقع از تدریس دست کشیده‌ام، اما در بازی مانده‌ام - عمدتاً به صورت محقق و نویسنده، و هرازگاهی هم سخنران. گمان نکنم به آن مفیدی که پدر پدر بزرگم انتقال و یاد داده بود کاری کرده باشم، اما خُب کارم سرگرم‌کننده بود، همان‌طور که هر بازی‌ای قرار است باشد.

در طول آن چهل و پنج سال، تغییرات نسبتاً شگرفی در سرشت روانشناسی دانشگاهی دیدم. روانشناسی علمی در قرن نوزدهم با مطالعه ذهن آغاز شد. درون‌نگری تکنیک اصلی بود و ذهن را رو به درون می‌گرداند

تا آنچه را که ممکن است وجود داشته باشد بررسی کند. البته چیز زیادی کشف نشد، احتمالاً به این دلیل که ذهن به بسیاری از آنچه واقعاً انجام می‌دهد دسترسی ندارد. همان‌طور که، مثلاً، موتور ماشین خودش نمی‌داند چگونه کار می‌کند. درون‌نگری‌گرایی جایش را به رفتارگرایی داد، جنبشی که جان ب. واتسون در قرن بیستم آن را آغاز کرد و بعد به دست ب. ف. اسکینر توسعه پیدا کرد. و وقتی من در اواخر دههٔ ۱۹۵۰ وارد روانشناسی شدم، رفتارگرایی هنوز حاکم بود. مفهوم ذهن عملاً منسوخ شده بود و رفتار، کارهایی که آدم‌ها - و حیوانات - به‌واقع انجام می‌دهند، جایش را گرفته بود. رفتار به‌طور مستقیم قابل مشاهده است و بنابراین تابع اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل علمی می‌شود. البته رفتارگرایان هیچ تفاوت اساسی‌ای بین انسان و سایر حیوانات نمی‌دیدند، و آزمایشگاه‌های روانشناسی پر بودند از موش‌ها، و بعداً کبوترها، که آرام‌تر بودند و احتمال این‌که گاز بگیرند کمتر بود. تجربه‌های اولیهٔ من در مقام مدرسی جوان شامل اطمینان از دسترسی بودن موش‌ها و راحت بودن کلاس‌های آزمایشگاهی آن‌چنان‌که باید و شاید بود. با این حال موش‌های عجیب‌وغریب دانشجویان عجیب‌وغریب را گاز می‌گرفتند.

اما طولی نکشید که ذهن در انقلابی دیگر دوباره کشف شد و موش‌ها ناپدید شدند، گویی افسونگری آن‌ها را از راه بدر برده باشد^۱. کبوترها نیز عمدتاً پرواز کردند و رفتند - هر چند تعدادی از آن‌ها در بعضی دیپارتمان‌های روانشناسی که به گذشته دلبستگی داشتند باقی ماندند. با این حال، انقلاب شناختی آدم‌ها را به آزمایشگاه برگرداند و تا حد زیادی جایگزین موش‌ها و کبوترها کرد. این انقلاب به‌شدت تحت‌تأثیر پیدایش محاسبات دیجیتالی

۱. اشاره به افسانه‌ای از سدهٔ ۱۶ میلادی به این مضمون که موش‌های مزاحم، شهر هاملن را تسخیر کرده بودند. روزی نی‌نوازی رنگین‌پوش با یک نی سحرآمیز به این شهر می‌آید و قول می‌دهد که مشکل را حل کند. او با نواختن نی خود موفق می‌شود همه موش‌ها را از شهر بیرون بکشانند. پس از آن، مردم شهر از پرداخت دستمزد توافق‌شده به نی‌نوازی خودداری می‌کنند و او برای تلافی با نواختن آوازی دیگر با نی خود، همه کودکان شهر را افسون کرده و به بیرون از شهر می‌کشانند و با خود می‌برد. م.

و نظریه‌های زبانی نوآم چامسکی بود. ذهن به عنوان دستگاهی محاسباتی از نو ابداع شد، هر چند هنوز با ابزارهایی عمدتاً عینی مطالعه می‌شد. مانند این که افراد با چه سرعتی به رویدادها واکنش نشان می‌دهند، و چگونه چیزها را به خاطر می‌آورند.

بعدها، روانشناسی مغز را کشف کرد، عمدتاً از طریق تلاش‌های دونالد ا. هب^۱، روانشناس برجسته کانادایی، یکی از استادانم و بعدها یکی از همکاران ارشدم در مدت زمانی که در مک‌گیل بودم. معلوم شد که از طریق تصویربرداری و مطالعه آثار آسیب مغزی، ما می‌توانیم به درون آن عضو بزرگ و چروکیده‌ای که در مجموعه‌مان پیچیده است نگاه کنیم تا بفهمیم چه قسمت‌های مختلفی از مغز به چه چیزهایی توجه می‌کنند: حافظه در قطعه‌ای به شکل اسب دریایی به نام هیپوکامپ، احساسات درست همان بغل در آمیگدال و غیره. و با تماشای آن مناطق در حین عمل، در حالی که آدم‌ها به جنیفر آنیستون نگاه می‌کردند یا به بتهون گوش می‌دادند، توانستیم شروع کنیم به درک این که ذهن چگونه کار می‌کند. ما انسان‌ها در قلمرو حیوانات شاید بزرگ‌ترین مغز را نداشته باشیم، اما ثابت کرده‌ایم تنها حیوانی هستیم که می‌تواند به درون خود نگاه کند.

در چند دهه گذشته تغییرات درخور چشم‌گیرتری را شاهد بوده‌ایم. تغییراتی که اگر انقلاب نباشند دست‌کم گسترش وسیع روش‌شناسی و ماده آزمودنی^۲ بوده‌اند. علاقه برخی دوباره به حیوانات برگشت، زیرا ما سعی می‌کنیم بفهمیم چگونه چیزی به پیچیدگی ذهن انسان توانسته تکامل یابد. نظریه‌های عملکرد مغز پیچیده‌تر شده‌اند، بنابراین روانشناسی از علوم مغز و همچنین از کسانی که در آن کار می‌کنند کمک می‌گیرد. آن افسونگری که موش‌ها را بیرون برد، برخلاف سلف‌اش، بچه‌ها را به آزمایشگاه آورد تا

1. Donald O. Hebb

2. subject matter

بتوانیم دربارهٔ چگونگی پیدایش عملکردهای ذهنی آن‌ها بیشتر بیاموزیم. همان‌طور که از نام انقلاب شناختی هم پیداست، این انقلاب بر تفکر تمرکز دارد و احساسات را نادیده می‌گیرد، اما روانشناسی جدید به همان اندازه‌ای که به فکر می‌پردازد به احساسات نیز توجه دارد. مهم‌تر از همه، ذهن اکنون کانون مطالعهٔ بین‌رشته‌ای است، ترکیب اطلاعات از رشته‌های مختلفی از جمله باستان‌شناسی، انسان‌شناسی، زیست‌شناسی، ژنتیک، زبان‌شناسی، علوم اعصاب، فلسفه و همچنین روانشناسی. برای به حیرت انداختن کافی است.

من در این بیست و یک گشت کوتاه سعی کرده‌ام چیزی از موزاییک علم مدرنِ ذهن انتقال دهم. موضوع‌ها را بیشتر از روی هوسی انتخاب کردم که مرا درگیر می‌کرد. بسیاری از آن‌ها از قطعاتی اقتباس شده‌اند که به شکل یک ستون در نیویورک جئوگرافیک منتشر شده بودند، و محدودیت تعداد کلمات آن‌ها را به قطعاتی کوچک محدود می‌کرد، اما امیدوارم که برای انتقال حس و مزه کافی بوده باشند. و من بعضی از قطعه‌های اصلی را کمی بزرگ کرده‌ام. شاید بعضی را جانبدارانه ببینید، اما این در روحیهٔ پدر پدر بزرگم و در روحیهٔ این بازی هست. از مارگو وایت سپاسگزارم برای پیشنهاد ستون اصلی و از جیمز فرانکهم برای موافقت با انتشار آن. به‌ویژه ممنونم از سم الورثی از انتشارات دانشگاه اوکلند برای تشویق، اشتیاق و کمک به انتشار این قطعات در قالب کتاب؛ و از لویی بلشر، کاترینا دانکن و هانا هاج سپاسگزارم برای کمک به جذاب‌تر و خواندنی‌تر کردن کتاب. همچنین از همسر، باربارا، متشکرم برای صبر و تحملش موقع نوشتنم، اما دست‌کم او گلف را داشت، که احتمالاً از چهل و پنج سال ورزش الهام گرفته بود.

این کتاب به‌ویژه هدیه می‌شود به سه بانوی تازه در زندگی‌ام: لُنا، ناتاشا و سیمون.

کله‌های پر باد

ما انسان‌ها کله‌هامان حسابی باد دارد. ما دوست داریم فکر کنیم از تمام جانوران دیگر باهوش‌تریم، و شاید هم خدایی خیرخواه ما را به‌طور منحصر به فردی مورد عنایت قرار داده است. با این وجود، ما باید مراقب احساس راحتی خودمان باشیم که در رأس سلسله‌مراتب زمینی قرار گرفته‌ایم، چون توجه زیاد از حد آسانی برای نحوه رفتار ما با سایر حیوانات به‌دست می‌دهد. ما آن‌ها را می‌خوریم، برای تفریح می‌کشیم، شیرشان را می‌نوشیم، پوستشان را می‌پوشیم، پشتشان سوار می‌شویم، مسخره‌شان می‌کنیم، در باغ وحش‌ها نگاه‌شان می‌داریم و طبق انتظارات خودمان پرورش‌شان می‌دهیم. پس چگونه باید برتری خودخوانده خودمان را توجه کنیم؟ یک راه این است که به کله‌های پر بادمان متوسل شویم، و به خود مغز به‌عنوان مدرکی برای مقام‌مان در این سیاره نگاه کنیم. اما ثابت شده است که این استراتژی به‌طرز غیرمنتظره‌ای گول‌زننده است. برای مثال، از نظر فقط اندازه مغز، ما باید به فیل و نهنگ، که مغزهایشان چهار برابر بزرگ‌تر از مغزهای ماست، احترام بگذاریم. بنابراین نمی‌توانیم ادعا کنیم که باهوش‌ترین موجود هستیم. البته شاید اندازه مطلق مغز معیار حقیقتاً خوبی برای هوش نباشد. حیوانات بزرگ به مغزهای بزرگ نیاز دارند، صرفاً برای این که بدن بزرگشان

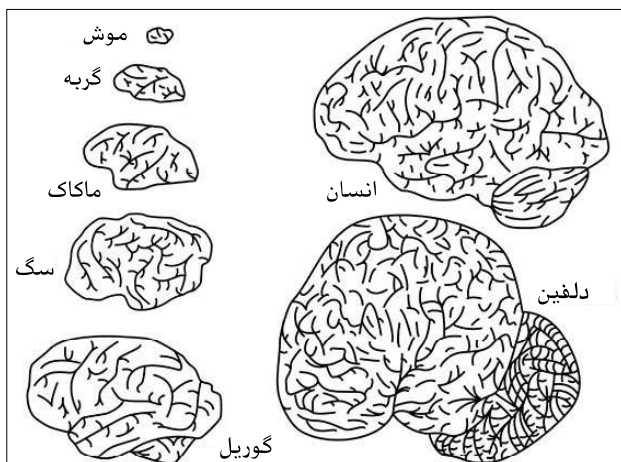
را کنترل کنند و با تمام اطلاعاتی که از مساحت بزرگشان دریافت می‌کنند سروکله بزنند. پس شاید ما نباید اندازه مطلق مغز را لحاظ کنیم، بلکه بهتر است نسبت اندازه مغز به اندازه بدن را در نظر بگیریم.

در این صورت وضع مان بهتر می‌شود. مغز ما حدود ۲.۱ درصد از وزن بدنمان است، در حالی که مغز شامپانزه و بونوبو، به ترتیب حدود ۰.۶۱ درصد و ۰.۶۹ درصد است. این ارقام برای فیل آسیایی و نهنگ قاتل، به ترتیب، ۰.۱۵ و ۰.۰۹۴ است. تا این جا بد نیست - می‌توانیم فیل‌های بلندبالا و نهنگ‌های گنده را بزرگ، اما نسبتاً آحمق تلقی کنیم. اما متأسفانه موش با ۳.۲ درصد وضعش از ما بهتر می‌شود، و این نسبت در پرند‌های کوچک به ۸ درصد هم می‌رسد.

یک راهکار این است که به ریاضیات عقب‌نشینی کنیم، و امیدوار باشیم موجودات جانوری مان را با معادلات گول بزیم. همه چیز که یکسان باشد، نسبت‌ها در حیوانات کوچک‌تر بزرگ‌تر از حیوانات بزرگ‌تر می‌شوند. هنری جریسون روانشناس نمودار اندازه لگاریتمی مغز را در برابر اندازه لگاریتمی بدن برای طیف وسیعی از گونه‌ها رسم کرد و سپس با استفاده از فنی به نام رگرسیون خطی^۱ شیب خطی را محاسبه کرد که یک اندازه‌گیری را به اندازه‌گیری دیگر مربوط می‌ساخت. شیب این خط ۲.۳ بود، یعنی این که اهمیت اندازه بدن هر چه حیوان بزرگ‌تر باشد کمتر می‌شود. این کار منجر به حساب کردن اندازه مغز موردانتظار بر اساس اندازه بدن شد، و تقسیم آن به وزن مغز به چیزی رسید که جریسون ضریب مغزی^۲ نامید. (برای کسانی که نیاز به دانستن دارند، اندازه مغز موردانتظار برای حیوانی که وزن بدنش W است، می‌شود $W^{2/3}$. ۰.۱۲). تقسیم جواب آن به وزن واقعی مغز، ضریب مغزی را به دست می‌دهد.)

1. linear regression

2. encephalization quotient



مقایسه اندازه مغز پستانداران مختلف

این ضریب برای انسان‌ها ۷۰.۴۴ در می‌آید، و در ادامه دلفین‌ها با ۵۰.۳۱ و شامپانزه‌ها با ۲۰.۴۹ قرار می‌گیرند. فیل به عبارتی می‌شود گفت که با ضریب مغزی ۱۰.۸۷ وارد بحث می‌شود و ضریب مغزی موش‌های بزرگ مقدار ناچیز ۰.۴ است. ضریب مغزی موش خوشبختانه به حدود ۰.۵ کاهش پیدا می‌کند، بنابراین دیگر می‌توانیم نگرانی را کنار بگذاریم. این ضریب به خوبی از شر هر گونه چالش جدی پرندگان هم خلاص می‌شود، گرچه مقایسه دشوار است، چون شیب خط نسبتاً متفاوت است. اما باید مراقب دلفین باشیم، که احتمالاً از آنچه فکر می‌کردیم به ما نزدیک‌تر است، و البته شاید جانوران دیگری هم باشند که فعالانه مشغول کار روی فرمول‌ها هستند تا ثابت کنند در نهایت دست‌بالا را دارند.

رویکرد دیگر بررسی نوقشر است، یعنی لایه بیرونی مغز که جایگاه عملکردهای مرتبه بالاتری مانند زبان، تفکر و حافظه است. با تمرکز روی نوقشر از این مزیت قطعی برخوردار می‌شویم که کلاً از شر پرندگان

خلاص می‌شویم، چون آن‌ها اصلاً نوقشر ندارند (سایر نواحی مغز بعضی از عملکردهای مشابه را انجام می‌دهند، اما اجازه دهید به آن‌ها نپردازیم). در نظر گرفتن نسبت نوقشر به باقی مغز ما را با ۴۰.۱ بالاتر از بقیه‌ی نخست‌ها قرار می‌دهد، که با فاصله‌ای نزدیک شامپانزه با ۳۰.۲، گوریل با ۲۰.۶۵، اورانگوتان با ۲۰.۹۹ و گیبون با ۲۰.۰۸ قرار دارند.

به نظر می‌رسد که این نسبت با اندازه‌ی گروه افزایش می‌یابد - گیبون‌ها در گروه‌های حدود پانزده‌تایی جمع می‌شوند، اورانگوتان‌ها در گروه‌های حدود پنجاه تایی و شامپانزه‌ها در گروه‌های حدود شصت و پنج تایی. گوریل نسبتاً منزوی انگار استثنا است. بر اساس آنچه درباره‌ی اندازه‌ی مغز اجداد انسان تبارمان می‌دانیم، اندازه‌ی گروه در جنوبی کپی‌آساها باید تقریباً در حدود شصت باشد، اما با پیدایش رده‌ی هومو از حدود دونیم میلیون سال پیش، که در هوموساپینس (انسان خردمند) به اوج رسید، اندازه‌ی گروه به‌طور پیوسته‌ای افزایش یافت. طبق این فرمول، انسان باید به گروه‌هایی ۱۴۸ نفره تعلق داشته باشد، که تقریباً اندازه‌ی دهکده‌های عصر نوسنگی نوعی بوده است. البته، شهرهای مدرن بسیار بیشتر اینها هستند، اما اگر افرادی را که واقعاً با آن‌ها آشنا هستید جمع بزنید، شاید به رقم دور از انتظاری نرسید. رابطه‌ی بین اندازه‌ی نوقشر به اندازه‌ی گروه ممکن است به این معنا تلقی شود که تکامل نوقشر، و شاید خود هوش، در اثر فشارهای تعامل اجتماعی بوده است.

اگر مسیر ثابت کردن قدرت برتر مغزمان پر پیچ و خم به نظر می‌رسد، شاید دست‌کم از این فکر آرامش پیدا کنیم که ما تنها گونه‌ای هستیم که داریم روی این مسئله کار می‌کنیم - یا تقریباً چنین به نظر می‌رسد.

در باب ایستاده بودن روی دو پا

انسان در میان نخستی‌ها (میمون‌ها و انسان‌ریخت‌ها) از جهت این‌که بنا به عادت روی دو پا می‌ایستد منحصر به فرد به حساب می‌آید. شامپانزه‌ها می‌توانند روی دو پا بایستند و تلو تلو خوران حتی کمی راه بروند، اما روش معمول آن‌ها برای این طرف و آن طرف رفتن این است که روی بندهای انگشت راه بروند، طوری که ساعدها حکم پاهای جلویی را داشته باشند و بند انگشتان با زمین تماس داشته باشد. تصور بر این است که ما هم زمانی روی بند انگشت راه می‌رفتیم.

کشف اخیرِ فسیلی کامل به نام *کپی‌آردی رامید*^۱، که به «آردی» معروف شده است، این ایده را به چالش می‌کشد. قدمت آردی به حدود پنج میلیون سال پیش می‌رسد، چنین به نظر می‌رسد که *کپی‌آردی رامید* روی انگشتان راه نمی‌رفت، و راست می‌ایستاد. با این حال، شکل پایش برای گرفتن بود، که نشان می‌داد او هنوز عمدتاً روی درخت زندگی می‌کرد. دستش به دست انسان مدرن بیشتر شباهت داشت تا دست شامپانزه یا بونوبو. بعضی به این نتیجه رسیده‌اند که حرکت روی دو پا، دست‌کم به صورت وضعیت بدنی

1. *Ardipithecus ramidus*

برای مانور در سایبان جنگل، شاید به‌واقع به ده‌ها میلیون سال پیش باز گردد.

اجداد اولیهٔ انسانی ما ظاهراً به سبک روی دو پا راه می‌رفتند، هر چند ناشیانه، اما حالت و وضعیت راه رفتن بی‌زحمت روی دو پا که اکنون از آن لذت می‌بریم احتمالاً خیلی بعدتر، حدود دو نیم میلیون سال پیش، وقتی به‌وجود آمد که ردهٔ هومو ظهور کرد. (خود گونهٔ ما، یعنی هومو ساپینس، تازه ۲۰۰،۰۰۰ سال پیش ظهور کرد.) اما از بعضی جنبه‌ها، دو پایی بودن ایدهٔ خوبی به نظر نمی‌رسد. همان‌طور که خوک‌های حکمفرما در مزرعهٔ حیوانات جورج اورول بیان کردند: «چهار پا خوب است، دو پا بد است!» سازگاری با وضعیت دو پا شاید در نهایت باعث مشکلات کمر و گردن، بواسیر، فتق و درد بسیار زیاد در هنگام زایمان شد. تقصیر درد سیاتیک را می‌توان به دلیل نزدیک بودن خیلی زیاد عصب‌های ستون فقرات و دیسک‌های ستون فقرات به هم دانست، که باز هم در نتیجه سازگاری دو پایی بودن است. راه رفتن روی دو پا حتی کارآمدی خاصی هم ندارد. گفته می‌شود که شامپانزه‌ای که روی بند انگشتانش راه می‌رود قادر است به سرعت ۴۸ کیلومتر در ساعت هم برسد، در حالی که یک ورزشکار قهار فقط می‌تواند به ۳۰ کیلومتر در ساعت برسد.

به‌دلیل تغییر شکل لگن، نوزاد انسان - دست‌کم بر اساس استانداردهای پستانداران - از جهت راه رفتن زود به دنیا می‌آید. طبق دورهٔ طبیعی بارداری نخستین‌ها، نوزاد انسان باید حدود هجده ماهگی به دنیا بیاید، اما در این صورت، همان‌طور که هر مادری می‌تواند بگوید، این فرایند که همین حالا هم دشوار است از نظر فیزیکی غیرممکن می‌شود. تولد زود هنگام یعنی این‌که نوزادان برای یادگیری راه رفتن به زمان زیادی نیاز دارند، و آن‌ها پیش از راه رفتن روی چهار دست و پا راه می‌خزند. به این ترتیب، آن‌ها در برابر شکار به‌طرز ویژه‌ای آسیب‌پذیرند، همان‌طور که حادثه‌ای در استرالیای

مرکزی یادآور این موضوع است که دختر بچه چمبرلین شکار یک دینگو شد.

اما دو پا بودن باید مزایایی هم داشته باشد که بر این موانع بچربد. یکی اش این است که دست‌ها آزاد می‌شوند. هنگامی که اجدادمان از نواحی جنگلی به دشت‌های بی‌درخت و باز نقل مکان کردند، دست‌هایشان بدون شک برای گردآوری و حمل مواد غذایی به گروه مفید بوده‌اند. بدون شک با بزرگ شدن مغز، طولی نکشید که دست برای ساخت ابزارها به کار گرفته شد، اول برای بریدن و تراشیدن و تمیز کردن لاشه‌ها، و سپس برای ساخت سلاح‌های شکار، مانند چاقو، نیزه یا قلاب ماهی. آزاد شدن دست‌ها همراه با حالت ایستاده توانایی بیشتری برای پرتاب کردن، یا برای دفاع در برابر شکار شدن، یا کشتن شکار ایجاد کرد. ما انسان‌ها از نظر توانایی در پرتاب دقیق و قدرتمند اجسام بسیار برتر از باقی نخستی‌ها هستیم. حتی اگر این توانایی در این عصر زندگی مدرن بی‌تحریکی تباه شده باشد، اما باز در ورزش‌هایی مانند کریکت یا بیس بال مشخص و آشکار است. آزاد شدن دست‌ها حتی شاید مسئول زبان باشد، اما به این داستان بعداً خواهیم پرداخت.

در واقع، در برآوردی کلی، ما احتمالاً می‌توانیم از بابت دو پایی بودن ممنون باشیم که انسان را بر دیگر نخستی‌ها مسلط ساخت. ما تقریباً در ۹۹ درصد اسید دی‌اکسی‌ریبونوکلئیک (دی‌ان‌ای) با شامپانزه مشترکیم، اما ما انسان‌ها بوده‌ایم که بر این سیاره تسلط یافتیم، در حالی که شامپانزه‌ها و سایر انسان‌ریخت‌ها در محیط‌های زیستِ رو به نقصانشان محصور ماندند و در معرض انقراض قریب‌الوقوع هستند. ما به‌نوعی معایب دو پایی بودن را به نفع بزرگی تبدیل کردیم. با این‌که اندازه کانال زایمان باعث محدود شدن اندازه مغز انسان در هنگام تولد می‌شود، اما نارس بودن در واقع به مغز انسان اجازه می‌دهد تا پس از تولد هم بزرگ شود و دیگر در محدودیت اندازه

رحم نماند. همان طور که پیشتر دیدیم، مغز انسان حدوداً سه برابر بزرگ تر از آن چیزی است که در پستاندارانی به اندازه ما انتظار می رود. به علاوه مغز در حین رشد در اثرپذیرترین حالتش قرار دارد، و تولد زود هنگام به معنای آن است که مغز نوزاد در دوره های رشدی که برای فراگیری زبان حیاتی است، در معرض محیط اجتماعی قرار می گیرد. و ناتوانی بچه ها به این معناست که تربیت اضافی دریافت می کنند که برای پیوند اجتماعی و همدلی ضروری است.

مارپیچ دخل و تصرف، افزایش هوش و ارتباط مؤثر، که همگی از دو پایی بودن ناشی می شود، ما را به آنچه امروزه هستیم تبدیل می کند: گونه ای مسلط، فریبکار و خطرناک، هر چند که قادر است نوع دوستی و حسن نیت بروز دهد که شاید ما را از این که خودمان را قربانی کنیم نجات دهد. ما باید بر این واقعیت تأمل کنیم که حدود بیست گونه انسان تبار شناسایی شده اند، که فقط یک گونه باقی مانده است: گونه ما. سپاسگزار باشیم، اما شاید قدری هم احساس گناه کنیم، که در دوپایی بودنمان استقامت به خرج دادیم و سرانجام بر شامپانزه ها و بونوبوها که روی بند انگشتان راه می رفتند تسلط پیدا کردیم.

چرا ایتالیایی‌ها موقع صحبت کردن سر و دست تکان می‌دهند

بیشتر زبان‌شناسان و دانشمندان علوم شناختی موافق‌اند که ما انسان‌ها به‌طور منحصر به فردی از موهبت زبان برخورداریم. آوای حیوانات، در قیاس با گفتار انسان، کلیشه‌ای و ثابت است، و به موقعیت‌های خاصی مانند جفت‌گیری، ادعای قلمرو، ابراز پرخاشگری یا هشدار خطر گره خورده است. از قرار معلوم نزدیک‌ترین معادل گفتار با پرندگان است. برای مثال، طوطی‌ها می‌توانند گفتار انسان را تقلید کنند، و حتی یاد بگیرند پرسش‌های ساده را پاسخ بدهند، مانند نام بردن رنگ یک بلوک یا شمردن تعداد اجسام در یک صفحه نمایش (اما فقط تا حدود شش). پرندگان آوازخوان در حیات وحش نواهای پیچیده‌ای تولید می‌کنند، اما آن آواها عمدتاً تکراری هستند و احتمالاً به‌طور عمده به‌عنوان کدهای شناسایی عمل می‌کنند. آن‌ها هیچ یک از تنوع‌های فردی‌ای را ندارند که انسان را قادر می‌سازد تا طیف عملاً بی‌نهایتی از ایده‌ها، فکرها، و عقیده‌ها را بیان کند. منحصر به فرد بودن زبان انسان برای نظریه‌پردازان تکاملی مشکل ایجاد می‌کند. رنه دکارت، فیلسوف فرانسوی قرن هفدهم، فکر می‌کرد

زبان به قدری خاص است که باید هدیه‌ای از سوی خداوند باشد، و حتی دانشمندان مادی گرا هم گاهی اوقات مطرح می‌ساختند که باید رویدادی معجزه‌آسا رخ داده باشد - شاید جهش ژنتیکی پیش‌بینی نشده - که به ما هدیه وراجی کردن را داده است.

راه حل خود من - که گرچه همه آن را قبول ندارند - این است که زبان تکامل یافته است، اما نه از آواهای حیوانی، بلکه از حرکات سر و دست. انسان ریخت‌ها در واقع طیف بسیار بهتری از حرکات دست را نسبت به صداهای صوتی‌شان دارند، و در حیات وحش به‌طور طبیعی به یکدیگر اشاره می‌کنند. به‌علاوه، رفته‌رفته روشن شده است که حرکات آن‌ها بیشتر از صداهایشان عمدی و گفتگو مانند است. کوشش‌هایی که برای آموزش صحبت کردن به شامپانزه‌ها و بونوبوها در اسارت شده است، به‌طرز چشمگیری ناموفق بوده‌اند، اما پیشرفت‌هایی واقعی در جهت آموختن برقراری ارتباط از طریق نوعی ساده‌شده‌ای از زبان اشاره، یا اشاره به نمادها روی صفحه‌کلیدی که به‌طرز خاصی طراحی شده، مشاهده شده است. این زبان حقیقی نیست، اما بسیار زبان‌مانندتر از تلاش‌هایشان برای گفتار است. در فصل قبلی دیدیم که اجداد انسان تبار ما روی دو پا ایستادند و در خداحافظی با انسان ریخت‌ها دست تکان داد. این امر دستان آنان را از وظایف حرکتی آزاد کرد، و از میان انواع مزایا، توانایی آن‌ها را در برقراری ارتباط با دست افزایش داد. از بیش از دو میلیون سال پیش، اجداد زحمتکش ما ساخت ابزارهای سنگی را نیز شروع کردند، و این کار شاید منجر به ارتباط تقلیدی در مورد نحوه کار کردن ابزارها و نحوه ساخت آن‌ها شده باشد. همراه با توسعه ابزارها، اندازه مغز هم به‌طرز درخور توجهی بزرگ شد. این پیشرفت‌ها احتمالاً نشان‌دهنده پیدایش ساختارهای گروهی دقیق‌تر و ارتباط‌های پیچیده‌تری شد که در زبان، با پیچیدگی‌های دستوری و ظرفیت تولید معانی نامحدودش، به اوج رسید.

اگر نظریه حرکات سر و دست درست باشد، زبان باید در مرحله‌ای از تکامل از نقطه‌ای دستی به نقطه‌ای صوتی جابه‌جا شده باشد. این احتمالاً به سازگارهای بیشتری نیاز داشت، از جمله پایین آمدن حنجره در گردن، و تخت شدن صورت، و کوتاه شدن زبان. شواهد فسیلی مطرح می‌کنند که این ویژگی‌ها حتی در نئاندرتال‌ها وجود نداشت، یا دست‌کم کامل نبود، و آن‌ها را از گفتار شمرده و واضح محروم می‌ساخت. جین ائل^۱ در رمانش با عنوان *قبیله خرس غار*^۲ تعریف می‌کند که چگونه آیلا^۳، دختری کرومانیونی^۴، پس از زمین‌لرزه‌ای یتیم می‌شود و نئاندرتال‌هایی که قادر به تکلم محدود بودند، اما زبان اشاره‌ای توسعه‌یافته داشتند، او را به فرزندی پذیرفتند. دلم می‌خواهد حرفش درست باشد. نئاندرتال‌های مغزی داشتند که دست‌کم به بزرگی مغز ما بود، اما آن‌ها حوالی ۳۰ هزار سال پیش از بین رفتند. ما انسان‌های پرحرف شاید آن‌ها را با حرف زدن از هستی ساقط کرده باشیم.

پس آیا این است راز وحشتناک ساینس‌ها؟ حدس من این است که قدرت برتر، یا حتی قدرت برتر مغزی، نبود که ما را برنده کرد. بلکه، آن گذار دیر هنگام از زبان سر و دست به زبان گفتار بود. پس چرا این گذار باید اینقدر تعیین‌کننده و در واقع اینقدر مخرب باشد؟ واضح است که مزایای گفتار به حرکات دست و بدن زبان‌شناسانه نیست، چون زبان اشاره به همان اندازه زبان کلامی از لحاظ زبان‌شناسی پیچیده است. مزایا احتمالاً عملی بوده‌اند. گفتار امکان برقراری ارتباط را در شب‌هنگام یا وقتی خط دید مشکل پیدا کند فراهم می‌کند. گفتار به انرژی کمتری نیاز دارد، چون بر پشت نفس کشیدن، که ما به هر حال انجامش می‌دهیم، سوار است. در

1. Jean Auel

2. *The Clan of the Cave Bear*

3. Ayla

۴. Cro-Magnon: انسان مدرن نواحی اروپایی که حوالی ۴۰ تا ۳۵ هزار سال پیش منقرض شدند. م.

قیاس، اشاره می‌تواند طاقت فرسا باشد - به من گفته‌اند که مدرسان دوره‌های زبان اشاره اغلب به ماساژ منظم نیاز دارند تا با نیازهای فیزیکی محض سازگار شوند.

مهم‌تر از همه این‌که گفتار دست‌ها را برای بار دومی نیز آزاد کرد. عقب‌نشینی ارتباط به دهان نمونه اولیه‌ای است از کوچک‌سازی^۱، که به دست‌ها، و به‌واقع به باقی بدن، امکان می‌داد، تا هنگام نقل مکان اجداد بی‌قرارمان از جایی به جای دیگر، در فعالیت‌های دیگری مانند ساخت و استفاده از ابزار، یا حمل اموال به کار گرفته شوند. این امر شاید دلیل انفجار فوق‌العاده فناوری (از جمله سلاح)، هنر، تزئینات بدنی، و تنوع فرهنگی محضی باشد که مشخصه گونه ماست. همچنین به اجداد حراف ما امکان می‌داد تا مهارت‌های دستی را در حین به نمایش گذاشتن آن‌ها توضیح هم بدهد، از آن نوعی که در نمایش‌های آشپزی در تلویزیون می‌بینیم. این آثار بدون شک تجمعی بوده‌اند، اما به مرور زمان، نئاندرتال‌ها با زبان اشاره‌شان هرگز شانس برای پایداری نداشتند.

با این حال، پیشرفت‌های فناورانه ما، شاید بار دیگر دستان‌مان را گرفتار کرده باشد، چون روی لپ‌تاپ ضربه می‌زنیم، ابزارهای گسیل‌کننده لیزری مان را به سمت تلویزیون‌ها می‌گیریم، یا به‌صورت دیجیتالی روی گوشی‌های موبایل‌مان توییت می‌کنیم. شاید لازم باشد راه‌های دیگری برای برقراری ارتباط با دستگاه‌هایمان پیدا کنیم، شاید از طریق صحبت کردن با آن‌ها، یا حتی از طریق وصل کردن به اندازه‌گیری مستقیم فعالیت مغز. اما هر کاری که بکنیم، دستان بی‌قرار ما بدون شک همیشه راه‌های تازه‌ای برای مشغول داشتن ما پیدا خواهند کرد - و به کوچک‌سازی ادامه خواهند داد، تا با همان سرعتی که کارهای جدید برای دستانمان پیدا می‌کنیم، راه‌هایی هم برای رهایی آن‌ها بیابیم.

شاید فکر کنید این ایده عجیبی باشد که زبان در ابتدا بر اساس حرکات دست بوده، اما دقت کنید که کودکان ناشنوا می‌توانند زبان اشاره را به همان روش عادی و راحتی که ما صحبت کردن را می‌آموزیم یاد بگیرند. کودکان ناشنوا حتی با زبان اشاره ورور و پرحرفی هم می‌کنند. در دانشگاه گالدوت^۱ در واشنگتن دی‌سی، زبان رسمی، «زبان اشاره آمریکایی» است، و دانشجویان تمامی موضوعات معمول را مطالعه می‌کنند - حتی شعر را. و البته همه ما - و به خصوص ایتالیایی‌ها - موقع صحبت کردن از دست‌هایمان استفاده می‌کنیم. خاستگاه‌های حرکات سر و دست زبان در اطراف ما وجود دارد.

