

وقتی عمل می کنیم، عملاً چه اتفاقی در مغز ما می افتد؟

کریستف کخ (۲۰۱۲)، استاد سابق عصب شناسی دانشگاه صنعتی کالیفرنیا و رئیس فعلی موسسه ی Brain Allen در مقاله ای در مجله American Scientific ، درباره آزمایش های فراوانی صحبت می کند که این حقیقت را اثبات می کنند که آنچه به اصطلاح به عنوان عمل ارادی به آن باور داریم، پیش از تصمیم گرفتن آگاهانه به انجام آن، از قبل در مغز شما مستقر شده است.

"نتایج این آزمایش ها، گویای داستانی روشن بود که با آزمایش های بعدی تقویت شد . شروع پتانسیل آمادگی، حداقل نیم ثانیه یا اغلب خیلی بیشتر از آن، قبل از تصمیم گرفتن آگاهانه ما برای حرکت است. مغز پیش از آن که ذهن تصمیمی بگیرد، عمل می کند! این کشف، کاملاً برعکس باور شهودی عمیق ما به علیت ذهنی بود"

موارد زیر بارها و بارها در تحقیقات عصب شناسی، به ویژه در تحقیقات بنجامین لیبت (Benjamin Libet) در سال 1985 تأیید شده است: وقتی ما با موقعیتی روبرو می شویم (مغز ما با موقعیتی روبرو می شود) که باید در آن موقعیت، عملی انجام شود، مغز ما در سطحی پایین تر از سطح هشیاریمان، یک الگوی عصبی برای عمل کردن را فعال می کند که به آن "پتانسیل آمادگی" می گویند. این الگوی عصبی برای عمل کردن (پتانسیل آمادگی)، که به آن آگاه نیستیم، عملی که در نهایت انجام می دهیم را تولید می کند .

مغز ما این الگوی عصبی برای عمل کردن (پتانسیل آمادگی) را تا نیم ثانیه قبل از فعال شدن الگوی عصبی دیگری که باعث فکر یا تصمیم ما به آن شیوه ی عمل کردن می شود، فعال می کند.

آزمایش‌هایی که بنجامین لیبت انجام داد و بعداً به صورت گسترده‌ای تکرار شدند، محققان دریافتند که هنگامی که ما در موقعیتی هستیم که نیاز به عمل دارد، مغز ما در سطحی پایین‌تر از آگاهی، الگویی از نوروها را، که پتانسیل آمادگی نامیده می‌شوند، فرا می‌خواند. این الگوی نوروها (پتانسیل آمادگی) عملی را که سرانجام ما تصمیم می‌گیریم انجام دهیم، تولید می‌کند. صورت‌بندی و فعال‌سازی این پتانسیل آمادگی که منجر به ایجاد عملی می‌شود که ما انجام می‌دهیم، در سطحی زیر سطح آگاهی ما اتفاق می‌افتد (پایین‌تر از هشیاری ما). اقلانیم ثانیه زودتر از آن که الگوی نرونی تصمیم آگاهانه ما را برای عمل به آن شیوه تولید کند، مغز ما این الگوی عمل نرونی را به عنوان پتانسیل آمادگی، تولید می‌کند.

به عبارت دیگر، قبل از اینکه شما آگاهانه تصمیم به عمل کردن بگیرید، مغز شما با فعال‌سازی پتانسیل آمادگی، عملی را که باید انجام دهید، مشخص کرده است؛ این پتانسیل آمادگی، الگویی از نوروهاست که عملی را که شما نهایتاً انجام می‌دهید، تولید خواهد کرد.

نقل قول زیر از مقاله‌ای در مجله برتر علمی بریتانیا به نام Nature (اسمیت ۲۰۱۱) است. این مقاله در مورد پژوهش‌های اخیر درباره منشأ عمل کردن صحبت می‌کند (در این مورد، از تکنیک‌های تصویربرداری مدرن و پیچیده استفاده شده است).

«تصمیم آگاهانه برای فشار دادن دکمه، حدود یک ثانیه قبل از عمل واقعی آن گرفته شد، اما تیم پژوهشگران کشف کردند که الگویی از فعالیت مغز، ظاهراً آن تصمیم را هفت ثانیه قبل پیش‌بینی کرده بود. به نظر می‌رسد که مدت‌ها قبل از این که فرد مورد آزمایش حتی از تصمیم گرفتن خود آگاه باشد، مغز او تصمیم را گرفته است.»

نقل قولی از این پژوهش

"تعیین کننده های ناخودآگاه و تصمیمات آزاد در مغز انسان" (Haynes, Heinze, Brass, Soon Siong 2008)

که در مجله Nature صفحه 543 تا 544 منتشر شد:

"... بر سر این که آیا تصمیم‌های "آزاد" سابجکتیو (درون آخته)، از قبل توسط فعالیت مغز تعیین می شوند، بحث‌های فراوانی شده است. ما دریافتیم که نتیجه‌ی یک تصمیم می‌تواند تا ۱۰ ثانیه قبل از این که تصمیم به انجام آن، عملاً به آگاهی ما وارد شود در فعالیت مغزی قشای پیشانی و آهیانه‌ای، کدبندی شود

روی هم رفته، دو ناحیه مشخص در قشای پیشانی و آهیانه‌ای مغز انسان، اطلاعات قابل توجهی داشتند که نتیجه تصمیم خودکار فرد را، پیش از اینکه به طور آگاهانه آن تصمیم را بگیرد، پیش‌بینی می‌کردند!"

این یافته، بیانگر این است که وقتی تصمیم فرد به سطح آگاهی او رسید، ده ثانیه قبل از آن تحت تأثیر فعالیت ناخودآگاهانه مغز بوده است ... نتایج ما از نتایج پژوهش‌های قبلی بسیار فراتر می‌رود ... مدت زمان آمادگی، آشکار می‌کند که این فعالیت قبلی [مغز]، یک آمادگی نامشخص برای پاسخ نیست. برعکس، [این فعالیت مغز]، مشخصاً کدگذاری می‌کند که فرد مورد آزمایش چطور قرار است تصمیم بگیرد.

وقتی يك خرس وارد زندگی‌تان می‌شود

وقتی اتفاق تهدیدآمیزی می‌افتد - مثلاً يك خرس خاکستری وارد حیاط خانه‌تان می‌شود - ، چه اتفاقی می‌افتد؟ شما احساس ترس می‌کنید. بدنتان به این صورت به ترس واکنش نشان می‌دهد که ضربان قلب تان بالا می‌رود، جریان خون‌تان از سیستم گوارشی به ماهیچه‌های تان می‌رود و غیره. در نتیجه‌ی ترسیدن، بدن شما برای ستیز یا گریز آماده می‌شود. درست است؟

خیر، اشتباه است

بر اساس گفته‌های اریک کَندِل (Eric Kandel) پزشک اعصاب و روان و برنده جایزه نوبل:

در کمال تعجب، پاسخ فیزیولوژیک به یک تهدید، قبل از اینکه از هرگونه هیجان (مثل ترسیدن) آگاه شوید، اتفاق می افتد. این شاهد دیگری برخلاف عقیده ماست که آنچه در درونمان می گذرد، منشأ اعمال ما (آمادگی بدن برای ستیز یا گریز) است.

مغز، ابتدا فعالیت نوروئی مخصوصی را که باعث می شود ما دقیقاً طوری عمل کنیم که سرانجام عمل می کنیم، آماده می کند؛ و صرفاً بعد از آن است که الگویی از نوروئ ها را فعال می کند که تصمیم آگاهانه ما به عمل کردن را تولید می کنند.

اما، از آنجا که در سطح هشیاری ما، آگاهی از تصمیم به عمل کردن، قبل از خودِ عمل می آید، و چون عملی که انجام می دهیم با تصمیم آگاهانه ای که گرفته ایم هماهنگ است، توهم برایمان به وجود می آید که ما عمل می کنیم، چون تصمیم می گیریم که عمل کنیم. برای ما این طور به نظر می رسد که علت آن عمل، آن تصمیم آگاهانه است.

در نتیجه این توهم برایمان به وجود می آید که ما عمل می کنیم، چون تصمیم می گیریم که عمل کنیم.

شفاف کردن آینده خلق شده

همانطور که گفتیم، مغز از نوروئ هایی تشکیل شده است که به صورت الگوهای به یکدیگر مرتبط اند. در مغز، الگویی برای پیش بینی وجود دارد که از الگوهای گذشته ادراک و اعمال برگرفته شده است (که این الگوی برگرفته شده از گذشته را می توان به طور کلی، آینده پیش بینی شده نامید). و این الگوی برگرفته شده از گذشته، الگوهای شیوه های بودن و عمل کردن را در زمان حال تولید می کند. اما تمام چیزی که در مغز وجود دارد، فقط الگوست، و نه خود چنین آینده ای

ار زمانی برای حیوانات فاقد زبان، شامل گذشته، حال و آنچه که در ادامه می آید می باشد. انسان به عنوان حیوان و نیز بعضی دیگر از حیوانات می توانند از تصویر "آنچه در ادامه می آید" آگاه شوند، که عملاً تصویر حال است و توسط آن هم راه انداخته می شود.

اگر همه چیز که اتفاق می افتد فقط تصویر باشد، هیچ زبانی تا این مرحله درگیر ماجرا نیست. در واقع، این تصویر **حال و امتداد آن** به آنچه در ادامه می آید، می تواند یک پاسخ را تحریک کند و حتی تصویر آنچه در ادامه می آید را نیز تحریک کند. و به همین شیوه، همه چیز، بدون اینکه زبان درگیر شود، پیش برود.

هرچند ممکن است در نگاه اول، این تصاویر "آنچه در ادامه می آید" همچون تصاویر آینده در نظر گرفته شوند که از زبان تهی هستند، ولی آن ها، خیلی ساده، رشته ای از پدیده های محرک/پاسخ هستند که تحریک شده اند

این تصاویر "آنچه در ادامه می آید" از آینده نیستند؛ بلکه خیلی ساده بگوییم، امتداد حال هستند. آن ها از حال داده می شوند و **توسط آینده داده نشده اند**.

برای آن که تصاویر "آنچه در ادامه می آید" که فقط امتدادی از زمان حال هستند، همان تأثیری را داشته باشند که آینده بر زمان حال دارد، فرد باید در مورد آنچه که در ادامه می آید فکر کند.

مثلاً فرد می تواند در این باره فکر کند که آیا اتفاقی که در ادامه می افتد، خوب است یا بد. اگر خوب است تصمیم بگیرد کاری نکند و بگذارد که اتفاق بیافتد؛ یا اگر بد است، به این فکر کند که چه کار کند تا از آنچه در تصویر اتفاقی که در ادامه می افتد وجود دارد، اجتناب کند

به بیان دیگر، برای این که چنین تصاویری، که امتداد زمان حال هستند، را بتوان به عنوان یک آینده ی ممکن در نظر گرفت و نه فقط آنچه که در ادامه می آید، زبان باید وارد ماجرا شود. یعنی:

آینده فقط در زبان وجود دارد