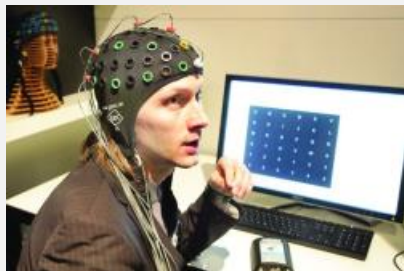


نفوذ دیجیتالی به مغز

اگر فیلم انقلابی برادران وچوفسکی یعنی ماتریکس را دیده باشید، حتما به یاد دارید که در یکی از معروفترین صحنه‌هایش نئو (با بازی کیانو ریوز) روی یک یونیت دندانپزشکی به ظاهر پیشرفته نشسته است.



روایای انتقال اطلاعات از کامپیوتر به مغز عملی می‌شود؟

نفوذ دیجیتالی به مغز

اگر فیلم انقلابی برادران وچوفسکی یعنی ماتریکس را دیده باشید، حتما به یاد دارید که در یکی از معروفترین صحنه‌هایش نئو (با بازی کیانو ریوز) روی یک یونیت دندانپزشکی به ظاهر پیشرفته نشسته است. در این صحنه یکی از اعضای ماتریکس با کمک یک کابل خشن مکانیکی و کامپیوتر قصد دارد یکسری از برنامه‌های آموزش هنرهای رزمی را به مغز او منتقل کند. این کابل مکانیکی به ورودی پشت سر نئو که پس از تولد دوباره‌اش در دنیای ماتریکس صاحب آن شده، وصل می‌شود و از طریق تاثیر روی قشر بینایی، اطلاعات را به مغز او منتقل می‌کند. پس از اتمام کار و بیدار شدن، نئو چشمک می‌زند و با اعتماد به نفس می‌گوید: «من کونگ فو بلدم.»

آموزش‌های خودکار (Automatic learning)، اصطلاح فنی است که برای این ایده به کار می‌رود. ایده‌ای که خاستگاه اصلی‌اش فیلم‌ها و داستان‌های علمی-تخیلی بوده است، نه آزمایشگاه‌های تحقیقاتی. بیشتر مردم تصور می‌کردند چنین قابلیت‌هایی فقط در قلمرو آرمانی فیلم‌ها باقی می‌ماند و هیچ‌گاه رنگ واقعیت نمی‌گیرد، اما به لطف تحقیقات اخیر که مرکز عصب‌شناسی دانشگاه براون آمریکا انجام داده است، بعید نیست در آینده‌ای نه چندان دور، این پدیده از داستان‌های علمی-تخیلی به دنیای علم نقل مکان شود.

یادگیری ادراکی

برای این که از تحقیقات دانشگاه براون که به رهبری تاکئو واتانابه ژاپنی انجام شده، سر در بیاوریم بهتر است اطلاعات کوتاهی درباره انعطاف‌پذیری سیستم بینایی داشته باشیم. آموزش دیداری نوعی از یادگیری در مغز است که بر مبنای اطلاعاتی که قشر بینایی به مغز منتقل می‌کند، کار می‌کند. این نوع فراگیری مغزی بیشترین بازدهی را در همان ماه‌های اول تولد نوزاد دارد. 20 سال پیش، دانشمندان عصب‌شناس معتقد بودند که سیستم بینایی بعد از ۱۲ ماه ابتدایی زندگی، سخت‌تر از آن می‌شود که توانایی یادگیری بصری را داشته باشد؛ به عبارت دیگر انعطاف‌پذیری خود را از دست می‌دهد.

این تصور نسبت به مغز، حدود ۱۵ سال پیش دچار تغییراتی شد، یعنی درست زمانی که داو ساگی، دانشمند عصب‌شناس، کشف خود را با کمک آزمایش‌های ویژه‌ای روی وظایف خاص بصری مغز منتشر کرد. یکی از این آزمایش‌ها جهت‌یابی هدف بود؛ توانایی که به وسیله آن اگر شما به یک نقطه روی دیوار نگاه کنید سپس سر خود را برگردانید و یک بار دیگر از محلی متفاوت به دیوار نگاه کنید، مغز شما محل دقیق نقطه را هدف‌گیری می‌کند و شما دیگر به جستجوی دوباره نیاز ندارید. در این آزمایش، داو ساگی به این نتیجه رسید افرادی که سال‌ها از ۱۲ ماه ابتدایی زندگی‌شان گذشته، نه تنها امکان کسب این توانایی را دارند، بلکه می‌توانند آن را بهبود ببخشند. مطالعات ساگی سال ۱۹۹۴ به ارائه مفهوم جدیدی از سیستم بینایی سخت با نام یادگیری ادراکی انجامید که در واقع شروعی برای کار تاکئو واتانابه بود.

آموزش خودکار

نکته اصلی در آزمایش ساگی این بود که افراد استفاده شده در این آزمایش به هیچ وجه براحتهی قهرمان ماتریکس، آموزش‌ها را فرا نمی‌گرفتند. تا این که سال ۲۰۱۱، تاکئو مدلی را ارائه کرد که یادگیری خودکار را امکان‌پذیر می‌کرد.

نکته شگفت‌انگیز کار او این بود که بدون هیچ موضوع علمی از پیش تعیین شده و حتی بدون استفاده از محرک‌هایی مانند نقطه توانسته بود سیستم بینایی را آموزش دهد.

تاکئو در این آزمایش دو مرحله‌ای ابتدا به وسیله یک دستگاه مغناطیسی (fMRI)، تصویری از خطوط مورب که یک دیسک را تشکیل می‌دادند، از طریق قشر بینایی به مغز افراد القا کرد. این مرحله در زمان هوشیار نبودن افراد آزمایش می‌شد. در مرحله دوم، مغز این افراد با دیدن یکی از این خطوط مورب، الگوی اصلی یعنی همان دیسک را تشکیل می‌داد.

اسکن مغزی نمونه ها نشان می داد، مغز توانایی گسترش خطوط مورب و تشکیل دیسک را به صورت خودکار آموزش می بیند. آن هم بدون این که کسی به آزمایش شوندها چیزی درباره خطوط یا درست کردن دیسک از آنها گفته باشد. تاکئو یک بار دیگر آزمایش خود را انجام داد و این بار تصویر بزرگ شدن دیسک را به مغز افراد القا کرد که باز هم نتیجه مثبت بود.

برای درک بهتر این موضوع تصور کنید که شما گوشه ای از کتاب خود را که زیر فرش جا مانده می بینید، مغز شما خیلی سریع کتاب را تشخیص می دهد و تصویر کامل کتاب را در ذهن تشکیل می دهد، در نتیجه شما کل کتاب را به خاطر می آورید. این دقیقاً همان اتفاقی است که در آزمایش تاکئو اثبات شد، فقط با این تفاوت که شما از قبل و در زمان هوشیاری، دیسک یا اینجا همان کتاب را ندیده بودید.

از نقطه تا داده

«نتیجه آزمایش حیرت انگیز است، اما هنوز با انتقال آموزش ها به مغز فاصله داریم.» تاکئو سخنش را این گونه ادامه می دهد: «در واقع نتیجه این آزمایش چیزی فراتر از کاری که ساگی در سال ۱۹۹۴ کرد، نیست و در اصل اثبات انعطاف پذیری مناسب نواحی یادگیری بینایی بزرگسالان است، اما نکته اینجاست که ما توانسته ایم این آموزش ها را به صورت غیر هوشیار انتقال دهیم، نه با تمرین و به صورت هدفمند.»

این روش به هیچ دارویی احتیاج ندارد و حتی نیازی به هوشیاری فرد نیست. فرد می تواند فعالیت مغزی خود را روی یک الگوی هدف تغییر داده و مهارت هر چیزی از فوتبال ساده گرفته تا شطرنج حرفه ای را در ذهن خود داشته باشد. تاکئو معتقد است، هنوز با این نتیجه سال ها فاصله دارند، اما می توان از همین روش ها برای درمان بیماری های استرس و افسردگی استفاده کرد.

به این ترتیب که می توان قسمتی از حافظه افراد را که باعث ایجاد استرس و علائم افسردگی می شود، پاک کنیم و با القای یکسری آموزش ها به مغز، پیام ارسالی به مغز را از یک چیز ناراحت کننده به یک پدیده شادی آور تبدیل کنیم. رسیدن به این توانایی همان اندازه فوق العاده است که آموزش کونگ فو در فیلم ماتریکس.

تاکئو در این باره می گوید: «فکر می کنم با این روش حتی می توانیم ۱۲ ماه خاطرات یک فرد را که باعث شکل گیری بیماری افسردگی در او شده پاک کنیم.»

هر چند باید این نکته را هم در نظر گرفت که پاک کردن قسمتی از حافظه فرد می تواند بسیار آزار دهنده باشد.

نفوذ به مغز بشر

راه ورود به مغز انسان در حال باز شدن است. این مساله در کنار تمام مزایایی که تیم تحقیقاتی دانشگاه براون، خوشبینی خاصی به آن دارد، ترسناک هم هست. برای بسیاری از ما، جایی امن تر از مغز و حافظه خودمان برای حفظ اطلاعات شخصی وجود ندارد، اما ادامه این تحقیقات و پیشرفت در آن، علاوه بر تمام دستاوردهای اعجاب انگیز می تواند به تهدیدی بزرگ برای بشر تبدیل شود.

بتازگی گروهی از محققان دانشگاه های آکسفورد، ژنو و برکلی یک نرم افزار ساخته اند که به طور خاص برای یافتن اطلاعات محرمانه در مغز طراحی شده است؛ اطلاعاتی مانند آدرس خانه، رمز کارت بانکی و تاریخ تولد. این روش که با بررسی موج مغزی افراد، اطلاعات را به دست می آورد، روی ۲۸ نفر آزمایش شده که ۴۰ درصد آنها اطلاعات فوق العاده مهم زندگی شان را براحتی لو داده اند، بدون این که خودشان خبر داشته باشند.

دیدن تصاویری که افراد را به یاد اطلاعات شخصی شان می اندازد، کلید ورود به مغز این افراد بوده و نرم افزار را روی موج مورد نظر قرار داده است. در نتیجه محل زندگی، بانک و شماره رمز آنها مشخص می شده است.

این نرم افزار بی شک با تحقیقات بیشتر می تواند پیشرفت های بیشتری کند. حال این دو پدیده را در کنار هم قرار دهید؛ ۱ – روشی که می تواند اطلاعات و خاطرات را به مغز شما القا کند، ۲ – نرم افزاری که می تواند اطلاعات و خاطرات شما را از مغزتان استخراج کند. باید اعتراف کرد، حتی خوشبین ترین افراد هم با شنیدن چنین پدیده هایی دچار ترس می شوند. ترس از نفوذ بشر به درون مغز، جایی که به نظر می رسد دیگر محل مطمئنی برای نگهداری اطلاعات فوق العاده شخصی، خصوصی و

محرمانه نیست.

مأئده گیوه چین - جام جم