

شمارش معکوس

برای پرتاب ماهواره

با مأموریت کشاورزی

هوشمند

سمیه مشیری تبریزی گروه دانش

در حالت تمرکز شدید است، نشانه‌هایی از فعالیت آن ارائه دهند. پژوهشگران دریافته‌ند که افراد وقتی در تلاش برای درک صحبت‌ها در محیط‌های پر سر و صدا هستند، کمتر یک می‌زنند؛ به‌ویژه در لحظات مهم گفت‌وگو. این اثر حتی در اتاق‌های روشن یا تاریک یکسان بود و نشان داد که دلیل آن، تلاش ذهنی است و نه نور محیط. به‌عبارت دیگر، پلک زدن می‌تواند نشانه‌ای خاموش از تمرکزگوش‌دادن باشد.

گوش دادن دقیق، پلک زدن کمتری را به دنبال دارد

پلک‌زدن عملی خودکار است، چیزی شبیه‌نفس‌کشیدن، که معمولاً بدون فکر انجام می‌شود، تا پیش از این، بیشتر تحقیقات علمی روی پلک زدن، بر سلامت چشم و دید تمرکز داشتند. اما پژوهش جدید دانشگاه کانکوردیا به بررسی ارتباط پلک زدن با فرآیندهای شناختی پرداخته است، از جمله چگونگی فیلتر کردن صداهای مزاحم محیطی توسط مغز تا بتوانیم بر گفتار در محیط‌های شلوغ تمرکز کنیم. یافته‌ها در نشریه علمی «ترندز» منتشر شد و شامل دو آزمایش بود که با هدف بررسی تغییر رفتار پلک زدن در شرایط شنیداری مختلف انجام شد.

کاهش پلک زدن نشانه تلاش ذهنی بیشتر

پژوهشگران دریافته‌ند که افراد وقتی تلاش بیشتری برای درک گفتار در محیط‌های پر سر و صدا دارند، کمتر پلک می‌زنند. این کاهش پلک زدن به نظر می‌رسد که نشان‌دهنده تلاش ذهنی برای گوش دادن دقیق باشد، به‌ویژه در مکالمات روزمره. نکته جالب این‌که الگوی مذکور صرف‌نظر از شرایط نوری، یکسان بود؛ یعنی شرکت‌کنندگان چه در اتاق روشن، تاریک یا نیمه‌نورانی باشند، میزان پلک زدن مشابه بود. پنهلوپ کوپال، دانشجوی ممتاز آزمایشگاه شنوایی و شناخت دانشگاه کانکوردیا و نویسنده اصلی مقاله، می‌گوید: «ما می‌خواستیم بفهمیم که آیا پلک زدن تحت تأثیر عوامل محیطی است و چگونه با عملکرد اجرایی مغز مرتبط است؟ برای مثال، آیا فرد به‌طور استراتژیک پلک می‌زند تا چیزی را از دست ندهد؟»

نتایج نشان داد که پلک‌زدن به‌طور هدفمند تنظیم می‌شود. کوپال می‌گوید: «ما به‌طور تصادفی پلک نمی‌زیم. درواقع، وقتی اطلاعات مهم ارائه می‌شود، سیستم مغز ما به سمتی می‌رود که پلک زدن کمتر اتفاق بیفتد.»

نمونه دوم ماهواره کوثر، ترکیبی از قابلیت‌های ماهواره‌های کوثر و هدهد و سومین پروژه بخش خصوصی است که با وزن ۳۵ کیلوگرم و ابعاد ۳۰ x ۳۰ x ۴۰ سانتی متر، مأموریت‌های تصویربرداری زمین و اینترنت اشیارا همزمان انجام می‌دهد. این ماهواره که برای ارتقای کشاورزی هوشمند و پایش زمین طراحی شده، روز ۷ دی از پایگاه وستوچنی روسیه به مدار لئوپرتاب خواهد شد.

نمونه دوم ماهواره کوثر، سومین پروژه ساخت ماهواره‌ای شرکت دانش‌بنیان امیدفضا است که با ترکیب قابلیت‌های ماهواره‌های کوثر و هدهد و با ارتقای قابل توجه در حوزه‌های پایش زمین و ارتباطات ماهواره‌ای طراحی شده است.

این ماهواره ۳۵ کیلوگرم وزن دارد و در ابعاد ۳۰ x ۳۰ x ۴۰ سانتی متر طراحی شده است. واحد 24U در این متن،

راز چشم‌ها!

چشم‌های تان نشان می‌دهند که مغزتان سخت کار می‌کند



سنجش پلک زدن در شرایط شنیداری چالش برانگیز

این مطالعه شامل حدود ۵۰ بزرگسال بود، هر شرکت‌کننده در اتاقی ضد صدا می‌نشست و به یک علامت ضربدر ثابت روی صفحه نگاه می‌کرد. آنها به جملات کوتاه گفتاری از طریق هدفون گوش می‌دادند، در حالی که سطح صدای مزاحم پس‌زمینه تغییر می‌کرد. نسبت سیگنال به صداهای مزاحم

روان‌شناسی دارد و نشان می‌دهد که چشم‌ها نه تنها برای دیدن هستند بلکه در پردازش شناختی نیز نقش دارند. پلک زدن، برخلاف تصور رایج، یک رفتار کاملاً تصادفی نیست بلکه می‌تواند نشانه‌ای از تلاش ذهنی و تمرکز حواس باشد.
باتوجه به این مطالعه، می‌توان در آینده از ردیابی پلک زدن به‌عنوان ابزار ساده و کم‌هزینه‌ای برای سنجش عملکرد شناختی استفاده کرد و حتی در محیط‌های واقعی، مانند کلاس درس یا محل کار، به کمک آن تمرکز و پردازش ذهنی افراد را ارزیابی کرد.



بیانگر حجم استاندارد ماهواره است؛ به این معنا که هر 1U معادل یک مکعب با ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰×۱۰ سانتی متر است و حجم ماهواره ۲۴ برابر یک واحد استاندارد (1U) است. بنابراین این ماهواره تقریباً برابر با 24U درنظر گرفته می‌شود و این معیار بیشتر بیانگر اندازه و ظرفیت استاندارد ماهواره براساس کیوب‌ست است، نه وزن یا کاربرد آن.

جملات رخ می‌دهد و این کاهش در مقایسه با لحظات قبل و بعد از جمله، قابل توجه بود. این کاهش بیشترین شدت را در شرایطی داشت که نویز پس‌زمینه زیاد و فهم گفتار دشوار بود.

نور محیط تأثیری ندارد

در آزمایش دوم، تیم تحقیقاتی رفتار پلک زدن را دوباره بررسی کرد و شرایط نوری را تغییر داد. شرکت‌کنندگان کارهای شنیداری را در اتاق‌های تاریک، متوسط و روشن انجام دادند و نسبت سیگنال به صداهای مزاحم نیز متفاوت بود. همان الگوی کاهش پلک زدن در همه شرایط دیده شد. این نتیجه نشان داد که این اثر ناشی از تقاضای شناختی و نه تغییر میزان نور ورودی به چشم‌هاست. هرچند افراد از نظر تعداد پلک زدن تفاوت‌های زیادی داشتند (بعضی به‌طور متوسط ۱۰ بار در دقیقه و برخی تا ۷۰ بار پلک می‌زدند) روند کلی واضح و از نظر آماری معنی‌دار بود.

پلک زدن به‌عنوان ابزار مطالعه عملکرد مغز

پیش از این، تحقیقات زیادی ارتباط رفتار چشم با تلاش ذهنی را بررسی کرده‌اند. این‌کار عمدتاً با اندازه‌گیری گشاد شدن مردمک چشم این کار صورت گرفته است. در بسیاری از این مطالعات، پلک‌ها به‌عنوان مزاحم دیده‌شده و داده‌های آنها حذف شده بود اما این مطالعه داده‌های موجود درباره گشاد شدن مردمک چشم را دوباره بررسی کرد و تمرکز مستقیم بر زمان و فرکانس پلک زدن گذاشت. محققان معتقدند که نتایج نشان می‌دهد می‌توان از میزان پلک زدن به‌عنوان راهی ساده و کم‌هزینه هم در آزمایشگاه و هم در محیط‌های واقعی برای سنجش عملکرد شناختی استفاده کرد.

میکائل دروش، استاد گروه روان‌شناسی و یکی از نویسندگان مقاله، می‌گوید: «مطالعه ما نشان می‌دهد که پلک زدن باعث از دست رفتن اطلاعات می‌شود، هم بصری و هم شنیداری. به همین دلیل است که وقتی اطلاعات مهم ارائه می‌شود، پلک زدن کاهش می‌یابد.» او ادامه می‌دهد: «اما برای اثبات کامل این موضوع، باید الگوی دقیق زمانی از چگونگی از دست رفتن اطلاعات بصری و شنیداری هنگام پلک زدن مشخص شود. این گام بعدی است و پژوهشی توسط محقق پسادکتری شارلوت بیگراس در حال انجام است. با این حال، یافته‌ها اصلاً جزئی و بی‌اهمیت نیستند.»

و کاربرد آن توسط افراد خارج از جامعه متخصصان است. هوش مصنوعی این امکان را فراهم می‌کند که دانش علمی از حصار ژورنال‌های تخصصی خارج و به ابزارهایی تبدیل شود که حتی برای افراد غیرمتخصص نیز قابل استفاده باشد.

این تحول می‌تواند به شکلی عمیق ماهیت علم را دگرگون کند؛ از سیستم بسته‌ای که در آن دانشمندان حرفه‌ای با بودجه‌های تحقیقاتی کار می‌کنند، به فضایی بازتر که اجتماع بشر با یاری هوش مصنوعی در خلق و استفاده از دانش مشارکت دارد.

وعده و چالش انقلاب فرانگهی

اگر چنین انقلابی رخ دهد، می‌تواند به وعده اصلی علم (یعنی توانمندسازی جمعی در برابر فهم بهتر جهان) جامه عمل بپوشاند. به‌جای انتظار برای انقلاب‌های ناگهانی که الگوهای موجود را نابود می‌کنند، می‌توانیم عملیات شناخت را آگاهانه و فعالانه ارتقا دهیم، با استفاده از ابزارهای محاسباتی که محدودیت‌های فهم انسانی را تا حد زیادی کاهش می‌دهند.

بااین حال، چالش‌های زیادی هم پیش‌روی این مسیر وجود دارد. ازجمله نحوه تضمین اعتبار و صحت علمی نتایجی که هوش مصنوعی ترکیب می‌کند و این‌که چگونه می‌توان دانش جدید را به شکلی مسئولانه، قابل اعتماد و بدون ازدست‌رفتن معیارهای علمی سنتی ارائه داد.

بازتعریف نقش دانشمند در عصر هوش مصنوعی

درنهایت، فولر پیشنهاد می‌کند که نقش دانشمندان ممکن است به‌جای این‌که خالق انحصاری دانش باشند، به پالاینده، مفسر و هدایت‌کننده کاربرد دانش در جامعه تغییر یابد. دانشمندان می‌توانند نقش‌هایی مشابه واسطه‌های فهم علمی ایفا کنند که به کمک هوش مصنوعی، دانش را برای عموم قابل فهم می‌کنند و به کاربردی واقعی تبدیل می‌کنند.

به این ترتیب، انقلاب علمی آینده دیگر محصول تلاش یک گروه کوچک و نخبه‌ای از دانشمندان در آزمایشگاه‌ها نیست، بلکه نتیجه تعامل شبکه‌ای انسان و ماشین خواهد بود. فرآیندی که علم را از قفس تخصص خارج و به ابزار مشارکت عمومی تبدیل می‌کند و درعین حال روش‌های قدیمی تحقیق را بازاندیشی می‌کند.

جام جم

دانش

SCIENCE

پنجشنبه ۵ دی ۱۴۰۴ ■ شماره ۷۲۲۴

۱۵

خبر بین

می‌توان به مغز اعتماد کرد؟

مغز ما برای بقا طراحی شده

نه برای ثبت دقیق واقعیت

مغز انسان یکی از پیچیده‌ترین و شگفت‌انگیزترین سازه‌های طبیعت است. ما هر روز جهان را از طریق حواس خود تجربه می‌کنیم اما آیا می‌توانیم به آنچه می‌بینیم، می‌شنویم یا حس می‌کنیم، اعتماد کنیم؟ گزارش‌ها نشان می‌دهد که ادراک ما از واقعیت، همیشه همان واقعیت بیرونی نیست و مغز نقش مهمی در بازسازی جهان ایفا می‌کند.

مغز واقعیت را می‌سازد

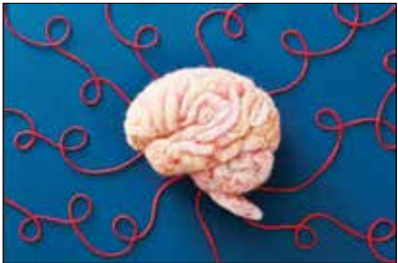
تصور رایج این است که حواس انسان مانند دوربین، جهان را به شکل دقیق ضبط می‌کند و مغز تنها آن را نمایش می‌دهد. اما حقیقت متفاوت است. داده‌هایی که از چشم، گوش، پوست و سایر حواس به مغز می‌رسد، ابتدا باید پردازش و سپس تفسیر شود تا تصویری از جهان شکل بگیرد. این تصویر همیشه دقیق و کامل نیست.

حتی در مواردی مانند وزوز گوش یا حس خارش بدون علت خارجی، مغز می‌تواند تجربه‌ای خلق کند که در واقعیت وجود ندارد اما در ذهن ما کاملاً واقعی احساس می‌شود. این نشان می‌دهد که مغز ما می‌تواند به نوعی «واقعیت مجازی» شخصی بسازد.

تفسیر مغز از اطلاعات ناقص

مغز انسان همیشه در تلاش است که سریع‌ترین و مؤثرترین تصمیم را بگیرد، حتی اگر اطلاعات ناقص باشد. آزمایش معروف لباس «مشکی و آبی یا سفید و طلایی» نمونه‌ای از این پدیده است؛ افراد مختلف یک تصویر یکسان را به شکل‌های متفاوت می‌بینند.

این امر نه اشتباه مغز، بلکه نتیجه روند تکامل است. مغز ما برای بقا طراحی شده، نه برای ثبت دقیق واقعیت. سریع تصمیم گرفتن و ساختن تصویری قابل فهم از محیط، در گذشته می‌توانست زندگی انسان را نجات دهد، حتی اگر گاهی با واقعیت بیرونی مطابقت نداشت.



ادراک محدود و بازسازی واقعیت

مغز ما جهان را به‌گونه‌ای ساده می‌سازد تا قابل فهم باشد. تجربه ما از محیط، چیزی شبیه نسخه‌ای سه‌بعدی از واقعیت است، نه خود واقعیت کامل. برخی دانشمندان و فلاسفه، این موضوع را به «ماتریکس» تشبیه می‌کنند؛ یعنی دنیایی که ما تجربه می‌کنیم، ممکن است نسخه‌ای ساده‌شده و بازسازی‌شده از واقعیت باشد. این محدودیت‌ها به ما یادآوری می‌کند که تجربه انسان همیشه ترکیبی از واقعیت بیرونی و تفسیر مغز است. ما به نوعی در جهان «نمونه‌برداری شده» زندگی می‌کنیم؛ نسخه‌ای از واقعیت که مغز آن را بازسازی کرده است.

فروتنی در برابر ادراک

باید با فروتنی بیشتری درباره آنچه واقعی می‌دانیم فکر کنیم. دیدن، شنیدن و حس کردن همیشه نشان دهنده واقعیت مطلق نیست، بلکه محصول مغز ماست. مغزی که برای بقا و سرعت تصمیم‌گیری تکامل یافته، نه برای دقت علمی کامل.

شناخت این محدودیت‌ها می‌تواند نگرش ما به جهان، علم و حتی فلسفه را تغییر دهد و ما را به پرسش‌های بنیادین درباره ماهیت واقعیت و خودمان سوق دهد.

مغز: هنرمند بازسازی واقعیت

در دنیای امروز که تکنولوژی‌های واقعیت مجازی، هوش مصنوعی و شبیه‌سازی‌های پیشرفته روزبه‌روز پیچیده‌تر می‌شود، فهم محدودیت‌های ادراک انسانی اهمیت بیشتری پیدا کرده است. شناخت این محدودیت‌ها می‌تواند به ما کمک کند بین آنچه تجربه می‌کنیم و آنچه واقعاً وجود دارد، تفاوت قائل شویم و نسبت به برداشت‌های حسی خود آگاه‌تر باشیم.

مغز ما نه یک ضبط‌کننده بی‌طرف جهان، بلکه هنرمندی است که واقعیت را بازسازی و تفسیر می‌کند و این بازسازی هرچند غالباً کارآمد و مطمئن است، هرگز کاملاً مطلقیتی با جهان بیرونی ندارد. تجربه ما از زندگی، ترکیبی از واقعیت و ذهن ماست؛ نسخه‌ای رنگ‌آمیزی شده و گاه ناقص اما همیشه منحصربه‌فرد.