

ابداع شبکه‌ای از نانوسیم‌ها که عملکردی شبیه به مغز دارد

یک گروه بین‌المللی از پژوهشگران، شبکه‌ای متشکل از نانوسیم‌های فلزی ابداع کرده‌اند که می‌تواند عملکردی مشابه مغز داشته باشد.



یک گروه بین‌المللی از پژوهشگران، شبکه‌ای متشکل از نانوسیم‌های فلزی ابداع کرده‌اند که می‌تواند عملکردی مشابه مغز داشته باشد.

به گزارش ایسنا و به نقل از ردیت، یک گروه بین‌المللی از پژوهشگران به سرپرستی "موسسه ملی علوم مواد" (NIMS) ژاپن، یک شبکه متشکل از نانوسیم‌های فلزی ساخته‌اند. آنها توانستند با کمک این شبکه ویژگی‌های الکتریکی شبیه به عملکردهای مغز از جمله به خاطر سپردن، یادگیری، فراموش کردن، آگاه شدن و حفظ خونسردی را که به انسان اختصاص دارند، تولید کنند. آنها پس از این مرحله، مکانیسم‌هایی که این ویژگی‌های الکتریکی را تحریک می‌کنند، مشخص کردند.

ابداع روش‌های هوش مصنوعی در سال‌های اخیر پیشرفت قابل توجهی داشته و زندگی ما را به صورت‌های گوناگونی تحت تاثیر قرار داده است. اگرچه هوش مصنوعی، اطلاعات را با روشی مشابه مغز انسان پردازش می‌کند اما مکانیسم‌هایی که عملکرد مغز انسان با کمک آنها صورت می‌گیرد، هنوز ناشناخته هستند.

عناصر بنیادین مغز از جمله نورون‌ها و سیناپس‌ها، به صورت جامع مورد بررسی قرار گرفته‌اند اما سوالات بسیاری در مورد مغز وجود دارند که باید پاسخ داده شوند. برای مثال، پژوهشگران هنوز به درک کافی در مورد نحوه عملکردهای گوناگون مغز مانند به خاطر سپردن، یادگیری، فراموش کردن، آگاه شدن مغز و به دست آوردن خونسردی نرسیده‌اند. علاوه بر این، بررسی مغزهای زنده در پژوهش‌های آزمایشی، دشوار است.

همین دلایل موجب شده‌اند که مغز، یک اندام اسرارآمیز باقی بماند. شاید یک روش پژوهشی متفاوت که در آن سیستم‌ها بتوانند عملکردی مشابه مغز داشته باشند، بتواند به شناسایی کاربردهای جدید پردازش اطلاعات و پیشرفت علوم مرتبط با مغز کمک کند.

این گروه بین‌المللی از پژوهشگران اخیراً با استفاده از نانوسیم‌هایی از جنس نقره که با یک پلیمر پوشیده شده‌اند، شبکه‌ای مشابه مغز ابداع کرده‌اند. وجود اتصال میان دو نانوسیم، یک عنصر مقاوم را شکل می‌دهد که مانند یک سیناپس عصبی رفتار می‌کند. این مجموعه از نانوسیم‌ها که عناصر بسیاری را شامل می‌شود، یک "شبکه نورومورفیک" (neuromorphic network) را شکل می‌دهد. به نظر می‌رسد هنگامی که ولتاژ در شبکه نورومورفیک به کار می‌رود، برای یافتن مسیرهای انتخابی جریان الکتریکی تلاش می‌کند.

پژوهشگران، فرآیند شکل‌گیری، حفظ و غیرفعال کردن مسیر الکتریسیته را هنگام جریان یافتن آن در شبکه اندازه‌گیری کردند و دریافته‌اند که این فرآیند همیشه در نوسان است و به فرآیندهای به خاطر سپردن، یادگیری و فراموش کردن در مغز شباهت دارد.

این نوسانات زمانی، شبیه به فرآیندهایی هستند که مغز با کمک آنها آگاه می‌شود یا خونسردی خود را به دست می‌آورد. پژوهشگران دریافته‌اند عملکردهای مشابه مغز که در شبکه نورومورفیک شبیه‌سازی شدند، مانند بسیاری از عناصر سیناپسی هستند که برای تنظیم انتقال جریان همکاری می‌کنند؛ به عبارت دیگر این عناصر، نتیجه فرآیندهای خودتنظیم و پویا هستند.

پژوهشگران در حال حاضر سعی دارند با کمک عناصر شبکه نورومورفیک، ابزاری مشابه مغز ابداع کنند. هدف آنها این است که ابزار جدید را طوری طراحی کنند که بتواند با کمک اصول متفاوت بنیادین به فعالیت بپردازد. آنها امیدوارند که این پژوهش بتواند به درک ساده‌تر مکانیسم‌های پردازش اطلاعات در مغز کمک کند.

این پژوهش، در مجله "Scientific Reports" به چاپ رسید.