تقنية واجهة الدماغ المتقدمة لرؤية أكثر وضوحًا في النظام البصري

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

حقوق الصورة: جامعة كارنيجي ميلون Carnegie Mellon University

بيَّن مهندسو جامعة كارنيجي ميلون **Carnegie Mellon University** وعلماء الأعصاب المعرفيُّون أنَّ تخطيط الدماغ الجديد عالي الكثافة يمكنه التقاط النشاط العصبي الدماغي بدقّةٍ أعلى من أيِّ وقتٍ مضى. ويُعدُّ الجيل الحديث من تقنية واجهة الدماغ أوَّلُ نظامٍ محدودٍ وعالي الدقة، يوفِّر كثافةً وشموليةً أعلى من أيِّ نظامٍ حاليٍّ، كذلك لديه القدرة على إحداث ثورةً في البحوث السريرية وعلم الأعصاب في المستقبل، فضلًا عن واجهات الدماغ الحاسوبية.

وقام فريق البحث الذي يضمُّ **16** مشاركًا بفحص جهاز التخطيط الدماغي المعدل، بعرض رقعة الشطرنج بالأبيض والأسود، وبتخطيطٍ

مقلوبٍ في أثناء ارتداء جهاز تخطيط كهربائية الدماغ الجديد ذي كثافةٍ فائقة النيكوست "**super-Nyquist density**". كذلك قارنوا بين النتائج عند استخدام جميع الأقطاب الكهربائية والنتائج عند استخدام مجموعةٍ فرعيةٍ فقط من الأقطاب، وهو معيارٌ مقبولٌ لكثافة الدماغ. وقد أظهرت النتائج التي نُشرت في التقارير العلمية أنَّ جهاز تخطيط كهربائية الدماغ الجديد "فائق النيكوست" استحوذَ على المزيد من المعلومات من القشرة البصرية أكثر من أيٍّ من الإصدارات الأربعة لمعايير كثافة النيكوست التي اختُبِرت.

تقول آماندا كي روبنسن **Amanda K. Robinson** وهي المؤلِّفة الرئيسة، وزميلة ما بعد الدكتوراه في قسم علم النفس ومركزسي إن بي سي **CNBC**، وزميلة في أبحاث ما بعد الدكتوراه في جامعة سيدني: "إنَّ هذه النتائج مهمَّةٌ في إظهار حقيقة أنَّ لتخطيط الدماغ إمكاناتٍ هائلةً تخدم بحوث المستقبل، ومن ثَمَّ فإنَّ الاستحواذ على المزيد من المعلومات العصبية باستخدام تخطيط الدماغ يعني أنَّنا نستطيع تحقيق استنتاجاتٍ أفضل حول ما يحدث داخل الدماغ. وينطوي هذا الأمر على إمكانية الكشف عن المصدر، كما في تحديد منشأ نوبات الصرع".

وقام الفريق، لإنشاء الأداة الجديدة، بتعديل غطاءٍ رأسيٍّ للدماغ من نظام **128** إلكترولود، مِمَّا أدَّى إلى زيادة كثافة المستشعر بمقدار **2** إلى **3** أضعاف على مناطق الدماغ الصدغية، وقد صمَّموا التجارب، لاستخدام المحفِّزات البصرية مع محتوى التردد المكاني المنخفض والمتوسط والعالي. ثمَّ استخدموا نموذجًا بصريًّا مصممًا لاستنباط استجاباتٍ عصبيةٍ بتردداتٍ مكانيةٍ مختلفةٍ في الدماغ، وفحص كيفية أداء مخطط كهربية الدماغ الجديد، موضِّحين أنَّ التكوين الجديد استحوذ على معلوماتٍ عصبيةٍ أكثر من كثافة نيكوست القياسية لتخطيط الدماغ. وكانت الأنماط الخفية للنشاط العصبي التي كشفها مخطط الدماغ الجديد مرتبطةً ارتباطًا وثيقًا بنموذج القشرة البصرية الأساسية.

يقول بولكيت غروفر **Pulkit Grover**، الأستاذ المساعد في الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب وعضو في سي إن بي سي: "من المثير أن نرى أنَّ تجاوز هؤلاء المهندسين لكثافات النيكوست يمكن أن يوفِّر معلوماتٍ جديدةً عن نشاط الدماغ، ويفتح الأبواب أمام استخدام أنظمة تخطيط كهربائية الدماغ العالية الكثافة للتطبيقات السريرية والعصبية، كذلك يُثبت صحَّة بعض المعلومات الأساسية والدراسات النظرية لدينا في السنوات القليلة الماضية. يجري الآن تطوير أنظمة الكثافة الأعلى بالتعاون مع شون كيلي **shawn Kelly** في جامعة كارنيجي ميلون".

وقُدِّم الدعم المالي المبكِّر لتعديل جهاز تخطيط كهربائية الدماغ الجديد واختباره من خلال مبادرة برين هوب **Brainhub** من جامعة كارنيجي ميلون وبرنامج بروسييد **ProSEED**.

يقول مايكل جي تار **Michael J. Tarr**، الأستاذ المسؤول عن العلوم البصرية ورئيس قسم علم النفس في جامعة كارنيجي ميلون: "نشأ هذا التعاون من مبادرة برين هوب الفريدة من نوعها التي أطلقتها جامعة كارنيجي ميلون لتشجيع التعاون بين علماء الدماغ والسلوك ومهندسي وعلماء الحاسب. إنَّ مشروعنا ليس سوى مثالًا واحدًا على كيفية العمل عبر التخصُّصات التي يمكن أن توسِّعَ حدود علمنا، مِمَّا يتيح أساليب جديدةً للدراسة ولفهم الدماغ بشكلٍ خاصٍّ. إنَّ الشراكات الجديدة كشراكتنا تُعدُّ من أفضل السبل لتحقيق تقدمٍ حقيقيٍّ يمكن ترجمته في النهاية إلى أجهزةٍ ونظرياتٍ تساعد على تحسين حياتنا".

وفضلًا عن روبنسن وغروفر وتار، فقد شارك في إعداد الدراسة كلٌّ من برافين فينكاتيش **Praveen Venkatesh** من جامعة كارنيجيميلون، ومارلين بيهرمان **Marlene Behrmann**، وماثيو جي بورينغ **Matthew J. Boring** من جامعة بيتسبرغ. وقد موّل مركزُ سونيك **Sonic** من شركة أبحاث أشباه الموصلات استخدامَ غطاء الرأس الجديد بشكلٍ جزئيٍّ. ودعمت فينكاتيش زمالةُ فيل وارشا دود **Phil and Marsha Dowd**، في حين موّلت بورينغ زمالةُ علوم الأعصاب الحوسبية لمرحلة ما قبل التخرج.

- التاريخ: 2018-07-08

- التصنيف: تكنولوجيا

#الحوسبة العصبية #النشاط الدماغي #الاعصاب الناقلة #جهاز تخطيط الدماغ

المصادر

- ScienceDaily

المساهمون

- ترجمة
  - بشرى الجمل
- مُراجعة
  - حنان مشقوق
- تحرير
  - رأفت فياض
  - كرار رحيم حبيب
- تصميم
  - علي ناصر عمير
- صوت
  - ديما جاموس
- مكساج
  - حسين دبش
- نشر
  - كرم الحلبي