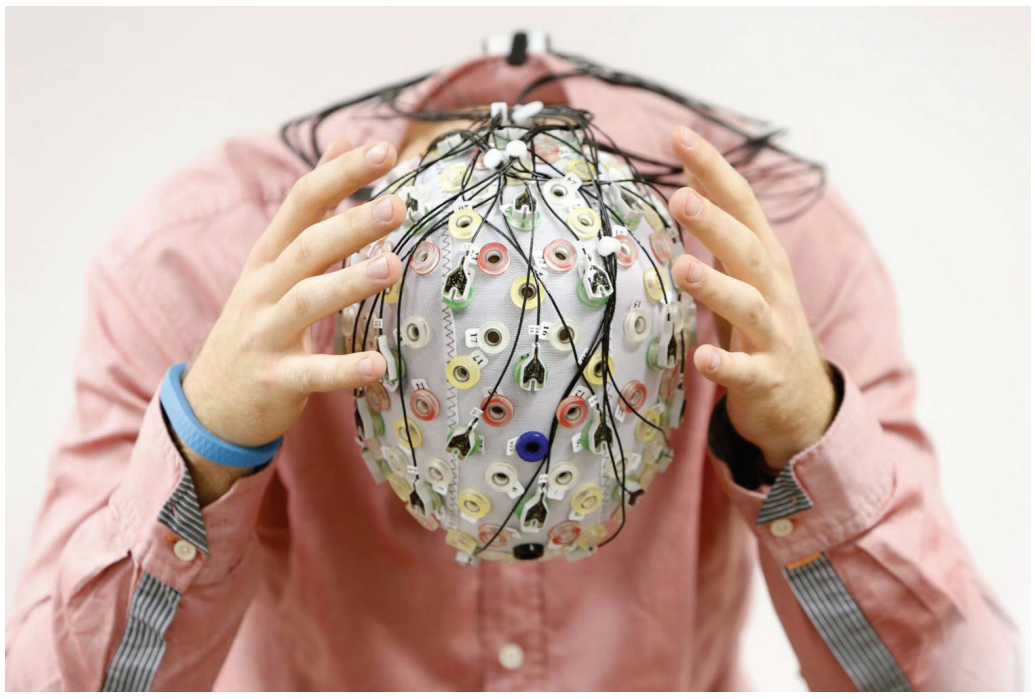
العرب
الجمعة 2019/08/02
السنة 42 العدد 11426

باحثون ينجحون في ترجمة إشارات المخ إلى كلام

باحثون أميركيون يعلنون أنهم اقتربوا من التمكن من قراءة الأفكار، وذلك بعد نجاحهم في فك شيفرة المعلومات الواردة في محادثة اعتمادا على قياس أنشطة المخ.



قراءة الأفكار صارت واقعا

كاليفورنيا – قال باحثون من الولايات المتحدة إنهم اقتربوا خطوة من التمكّن من قراءة الأفكار، حيث نجحوا، ولأول مرة، في فك شفرة المعلومات الواردة في محادثة مسموعة أو منطوقة، اعتمادا على قياس أنشطة المخ، وفقا لما أعلنه الباحثون تحت إشراف إدوارد شانغ، من جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو.

وعلق الخبير الألماني، تونيو بال، من مستشفى فرايبورغ الجامعي، على الدراسة بالقول "هذا تطور مثير جدا"، مشيرا إلى أن شانغ وزملاءه مشهورون على مستوى العالم بالريادة في فك شيفرة إشارات المخ.

ويأمل أصحاب الدراسة في أن تساعد نتائجها، يوما ما، الذين فقدوا القدرة على النطق بسبب الإصابة بسكتة دماغية أو تنكسات عصبية، أو ما يعرف بالتصلب الجانبي الضموري (إيه.آل.إس)، "فرغم أن استعادة قدرات التواصل ولو بشكل محدود، تساعد على تحسين جودة الحياة بشكل كبير، فلا توجد حتى الآن أداة لغوية صناعية بنفس سرعة الحديث البشري"، بحسب الباحثين.

ويضطر فاقدو القدرة على النطق حتى الآن لاستخدام أدوات لغوية مساعدة يتم التحكم فيها من خلال حركة العين أو لوحة مفاتيح، مما يتيح لهؤلاء المصابين التفاهم مع الآخرين، لكن ببطء.

ولكنّ الباحثين يرون أن على أي جهاز صناعي لغوي أن ينقل الأفكار على شكل لغة، في الوقت الأصلي، قدر الإمكان.

وفحص الباحثون، في سبيل تطوير البرنامج، ثلاثة أشخاص يحملون غطاء رأس مزوّد بأقطاب كهربية موضوعة فوق قشرة المخ مباشرة. وكانت الأقطاب الكهربية تسجل نشاط المخ، خاصة نشاط مركز اللغة والسمع، وكان ذلك في البداية خلال حديث معاد.

وفي سبيل ذلك استمع المشاركون في التجربة أسئلة مثل "ما هي أداة العزف الموسيقي التي تفضلها؟"، ثم طلب منهم اختيار إجابة من عدد من الإجابات التي وضعت على شاشة، وأن يقولوا، مثلا، "غيتار كهربائي".

وفي هذه الأثناء قاس الباحثون مخطط كهربية قشرة المخ، والذي يرصد نبضات الخلايا العصبية التي تنشط عند السمع والكلام.

واعتمد الباحثون على القياسات التي حصلوا عليها لتحديد الأسئلة التي سمعها المشتركون أو الإجابات التي أعطوها، وذلك باستخدام برنامج حاسوبي مخصص لذلك.

ونجح الباحثون في 85 بالمئة من الحالات في معرفة ما إذا كان المشتركون قد سمعوا سؤالا أو أعطوا إجابة.

وكان الباحثون ينجحون في تقدير الإجابة الصحيح بشكل أصدق، كلما كان السؤال المطروح معروفا.

وكلما استطاع البرنامج، مع الوقت، التمييز بشكل أفضل بين الأنماط العصبية المختلفة، كلما كانت الإجابات التي توقّعوها أكثر صدقا.

وحسب الباحثين، فقد استطاعوا إجمالا فك شفرة ما يصل إلى 61 بالمئة من الإجابات المسموعة، وما يصل إلى 76 بالمئة من الإجابات المنطوقة، بشكل صحيح. ووصلت نسبة الإصابة بمحض الصدفة، إلى 7 بالمئة في حالة الإجابات المسموعة، و20 بالمئة في حالة الإجابات المنطوقة. غير أن اقتصار التجربة على عدد ثلاثة من المشتركين يجعل من الصعب استخلاص نتائج يمكن تعميمها من الدراسة.

كما أنه من الصعب الجزم بشيء فيما يتعلق بتأثير وضع الأقطاب الكهربية على قشرة المخ، رغم ما لذلك من أهمية كبيرة.

وقال الباحثون إن إدخال المزيد من التحسينات على نظام التعرف اللغوي سيحسن برنامج فك شيفرة الإشارات اللغوية بشكل واضح.

ورغم هذا التردد، فإنّ الباحثين يعتقدون بأن نتائج دراستهم خطوة هامة في طريق تطوير جهاز لغة صناعي، "حيث تبرهن النتائج على أنه من الممكن فك شفرة اللغة في الزمن الحقيقي، وأثناء المحادثة.. وهو ما له أهمية كبيرة بالنسبة للمرضى الذين لا يستطيعون التفاهم مع الآخرين".

ووصف الخبير الألماني بال، من مستشفى جراحة الأعصاب في مدينة فرايبورغ الألمانية، الدراسة بأنها عمل جيد جدا من الناحية المنهجية والفنية، قائلا "يكمن الجانب الإبداعي في الدراسة في تركيز الباحثين على التواصل الطبيعي". وتابع الطبيب الألماني في إطار تقييمه للدراسة "الانتقال بين السؤال والإجابة يساعد في تحليل إشارات المخ بشكل موثوق به".

ويرى أن الدراسة تنطوي على تقدم، رغم أنه لا تزال هناك مساحة كبيرة للأمام، حيث يمكن، تسجيل الأنماط العصبية عند السمع والكلام، وهو ما لا تصلح معه أغطية الرأس المزوّدة بالأقطاب الكهربية، والتي تستخدم مع مرضى الصرع، متوقعا أن تساهم طرق الذكاء الاصطناعي في تحليل إشارات المخ بشكل أوضح.

صباح العرب

إبراهيم الجبين

سوف أجدك

انتشرت قبل فترة قصة مثيرة عن فتاة مريضة طلب منها طبيبها أن تقوم بفعل شيء من أجله، وعند تلك اللحظة تغيّر عالمها. وقد توقفتُ طويلاً أنظر إلى ذلك التخطيط الذي طلب الطبيب الدمشقي الأميركي سهيل النجار من مريضته أن ترسمه على ورقة بيضاء.

جاءت بها أمها إليه، بعد أن فقدت الأمل، اشتكت من أن سوزانا تتصرف بشكل غريب، فهي تتقلب ما بين البهجة والحزن، في كثير من الأوقات تبدو كسولة وفي أوقات أخرى تصاب بنوبات بكاء وضحك. أحياناً يتغلب عليها الغضب أو تكون عدوانية بلا مبرر، حتى عجز الأطباء عن تحديد حالتها المرضية بدقة.

النجار الذي يعمل أستاذا لعلم الأعصاب في جامعات نيويورك، استمع إلى ما قالته الأم، أخرج ورقة بيضاء، وطلب من سوزانا أن ترسم عليها ساعة. وحين انتهت الصبية من الرسم، أدرك ما بها بالضبط. قامت سوزانا برسم ساعة تتجمع فيها الأرقام كلها في النصف الأيمن فقط من الساعة، بينما يخلو النصف الأيسر من أي أرقام.

فأدرك على الفور ما كان يبحث عنه، وشخّص مرضها بأنه "التهاب مناعي في الجزء الأيمن من الدماغ"، أو "أنتي.إم.دي.إيه"، وكان عليه أن يجري جراحة لذلك الجانب المصاب من عقلها. فأنقذ حياتها ومستقبلها، بعد أن تم استئصال جزء من الفص القفوي في دماغها.

سوزانا لم تنس هذا المنعطف المصيري، تابعت حياتها كصحافية، وأصدرت كتاباً ضم مقالات لها نشرتها النيويورك تايمز روت فيها قصتها. وكان عنوان الكتاب "الدماغ المشتعل" حقق النسبة الأعلى من المبيعات في الولايات المتحدة.

سوزانا وهي مريضة ثم حين تعافت لاحقاً، لم تنس جملة كان يقولها لها الطبيب النجار؛ كان يردّد أمامها عبارة وحيدة. حينها كانت مسافات هائلة من الغموض تفصل سوزانا عن الأطباء والأهل وكل ما حولها، لكن النجار أرسل إليها بتلك الرسالة لتعبر الصحارى الشاسعة وتصل إلى مسمعها، وتشعرها بالطمأنينة. وكانت تلك الرسمة هي الرد الذي بعثت به سوزانا كاهالان من خلف تلك الحواجز الكتيمة في عالمها البعيد، الذي يفصلنا عن أطفالنا وعن أولئك الذين لا نعرف ما بهم، وما فعله الطبيب كان فقط عزفه كما لو كان يستعمل شيفرة مورس ليقول تلك الجملة الذهبية "سوف أجدك". العبارة التي لا نقولها لأحد من حولنا.

اليابان تسمح بتنمية أعضاء بشرية داخل الحيوانات

طوكيو – بات العلماء في اليابان مخوّلين تنمية أعضاء بشرية داخل حيوانات بعد حصولهم على الضوء الأخضر من الحكومة لأول دراسة من هذا النوع في البلاد.

وتقوم هذه التقنية البحثية العالية التطوّر لكن المثيرة للجدل على زرع أجنّة حيوانية معدّلة بواسطة "خلايا جذعية مستحثّة متعدّدة الوظائف" يمكن تطويعها لتشكّل أساس أيّ عضو من أعضاء جسم الإنسان.

وهي خطوة أولى في مسار طويل جدًا لتنمية أعضاء بشرية مستقبلا داخل حيوانات.

وهذه الأبحاث التي يشرف عليها هيروميتسو ناكاوشي، الأستاذ المحاضر في علم الوراثة في جامعة ستانفورد، هي الأولى من نوعها التي تحصل على موافقة من الحكومة بعدما عدّلت اليابان قوانينها بشأن استزراع خلايا بشرية في حيوانات.

وكانت اليابان قد طلبت سابقا من الباحثين القضاء على الأجنة الحيوانية المستزرعة مع خلايا بشرية بعد 14 يوما ومنعت زرع الجنين في رحم الحيوان لينمو.

ولكن السلطات رفعت هذه القيود في مارس الماضي، سامحة للباحثين بطلب رخص فردية لمشاريع بحثية.

وقال ناكاوشي "استغرق الأمر 10 سنوات تقريبا لكن بات في وسعنا الآن إطلاق التجارب".

وتقضي هذه الأبحاث باستحداث أجنة حيوانية، لفئران أو جرذان أو خنازير، ينقصها عضو معيّن، مثل البنكرياس. ثمّ تستزرع خلايا جذعية مستحثّة متعدّدة الوظائف لتتحوّل إلى العضو الناقص. وينقل الجنين إلى رحم الحيوان حيث يمكنه مبدئيا أن ينمو مع بنكرياس بشري صالح.

وكانت أبحاث أولية قد حقّقت نتائج واعدة، بما في ذلك نموّ كامل لأعضاء بنكرياس لفئران عند جرذان، وعندما أعيد زرع البنكرياس داخل الفأر، عمل العضو بشكل طبيعي وتحكّم بمستويات الغلوكوز في الدمّ عند الفئران المصابة بالسكري.

لكن اختبارات أخرى كانت أكثر تعقيدا، فقد تمكّن الباحثون من تنمية أكباد فئران عند الجرذان، لكن الخلايا الجذعية للجرذان المزروعة عند الفئران لم تنمُ كما ينبغي.

وبالرغم من أن أكباد الفئران نمت بشكل طبيعي عند الجرذان، نفقت هذه الأخيرة بعيد وضع صغارها بسبب مضاعفات ناجمة عن طريقة تعديلها قبل استزراع خلايا الفئران.

وأكد ناكاوشي أن الدراسة الجديدة التي حظيت بالموافقة من شأنها أن تساعد على فهم العوائق الماثلة أمامهم، مشيرا إلى أنه لا يزال بعيدا كلّ البعد عن الهدف المرجوّ القاضي باستزراع أعضاء بشرية داخل خنازير.

وأوضح "الدراسة على وشك أن تبدأ، فلا تنتظروا منّا أن نستحدث أعضاء بشرية في خلال سنة أو سنتين".

ويثير استزراع أجنة حيوانية تتمتّع بخلايا بشرية لتشكيل ما يعرف بـ"كائنات خيمرية" تساؤلات أخلاقية معقّدة، خصوصا بشأن المخاوف من عدم التحكّم بالكامل بأيّ أعضاء بشرية تتشكّل لدى الحيوان. وتختلف الأحكام في هذا الصدد باختلاف البلدان، فالولايات المتحدة لا تفرض أي قيود فدرالية على إنشاء كائنات خيمرية، في حين تحظر بلدان أخرى إبقاءها حيّة لأكثر من أسبوعين.

تتواجد الممثلة الإيطالية، مونيكا بيلوتشي، منذ أيام في تونس من أجل تصوير مشاهد من فيلمها الجديد «الرجل الذي باع جلده» للمخرجة التونسية كوثر بن هنية، والعمل يضم أيضا نخبة من النجوم السوريين.

عجائب روما ترفض مطاعم الأكلات السريعة

روما – رفضت وزارة الثقافة الإيطالية طلبا رسميا لشركة "ماكدونالدز" الأميركية لافتتاح مطعم جديد في محيط حمامات كركلا الأثرية، الواقعة في العاصمة روما.

وبحسب روسيا اليوم، أكد وزير الثقافة ألبرتو بونيسولي "لقد عبّرت مسبقا عن معارضتي لافتتاح مطاعم الوجبات السريعة في الموقع الأثري لحمامات كركلا".

وأيّدت عمدة روما، فرجينيا راجي، قرار وزارة الثقافة، حيث نشرت عبر صفحتها الرسمية على تويتر "نحن ندعم وزارة الثقافة منع تشييد مطاعم الوجبات السريعة في الموقع الأثري لحمامات كركلا.. يجب حماية عجائب روما".

ويعود تاريخ هذه الحمامات الأثرية إلى القرن الثالث ميلادي، وتقع بالقرب من مدرج "الكولوسيوم" وغيره من المواقع الشهيرة في روما، في حين حملت هذه الحمامات اسم الإمبراطور الروماني كركلا، الذي اغتيل عام 217 ميلادي.

وتواجه العاصمة الإيطالية في السنوات الأخيرة مشكلة تدفق هائل للسياح الأوروبيين والعالميين، ما دفع السلطات لاتخاذ إجراءات حازمة من شأنها تنظيم هذا التدفق ولجم كل من يحاول جني ربح سهل من السياح، فعلى سبيل المثال، أقرّ قرار جديد يحظر بيع الكحول بين الساعة الثانية فجرا وحتى السابعة صباحا.

راقصات مسلمات من الإيغور قبل المشاركة في فعالية فلكلورية، أمس، في منطقة شينجيانغ غرب الصين، حيث يتفاقم الجدل الدولي بشأن وضع المسلمين الإيغور