عبر الذكاء الاصطناعي… إعادة تركيب أغنية بالتنصت على الموجات الدماغية

أعاد العلماء إنشاء أغنية كلاسيكية لفرقة "بينك فلويد" من خلال التنصت على موجات الدماغ المسجلة للمرضى الذين خضعوا لجراحة الصرع أثناء استماعهم إلى الأغنية.

وهذه هي المرة الأولى التي يتم فيها فك تشفير أغنية يمكن التعرف عليها من تسجيلات نشاط الدماغ الكهربائي.

واستخدم العلماء في جامعة كاليفورنيا ببيركلي، في الولايات المتحدة، تقنيات "الذكاء الاصطناعي" (AI)، لفك تشفير إشارات الدماغ، وأعادوا إنشاء الجزء من الأول أوبر" The Wall" أغنية في والمتمثل "Another Brick in the Wall" الصادرة عام 1979 ألبوم الفرقة الأخير The Wall.

ويكمن الأمل من نتائج هذه التجارب في أن القيام بذلك يمكن أن يساعد في نهاية المطاف على استعادة الطابع الموسيقي للكلام الطبيعي لدى المرضى الذين يكافحون من أجل التواصل بسبب الحالات العصبية المعطلة مثل (السكتة الدماغية) أو (التصلب الجانبي الضموري) - وهو مرض التنكس العصبي الذي تم

تشخيص إصابة ستيفن هوكينغ به.

وقال البروفيسور روبرت نايت، طبيب الأعصاب بجامعة كاليفورنيا في بيركلي الذي أجرى الدراسة مع زميل ما بعد الدكتوراه لودوفيك بيلييه: "الموسيقى، بطبيعتها، عاطفية ولها إيقاع وتواتر ولهجة ونغمة. إنها تحتوي على مجموعة من الأشياء أكبر بكثير من الأصوات المحدودة بأي لغة، والتي يمكن أن تضيف بُعدا آخر إلى وحدة فك ترميز الكلام القابلة للزرع".

وفي حين أن العمل السابق قام بفك تشفير النشاط الكهربائي من القشرة الحركية للكلام في الدماغ، وهي منطقة تتحكم في حركات العضلات الدقيقة للشفتين والفك واللسان والحنجرة التي تشكل الكلمات، استخدمت الدراسة الحالية تسجيلات من المناطق السمعية في الدماغ، حيث تتم معالجة جميع جوانب الصوت.

وحلل الفريق تسجيلات الدماغ لـ "29" مريضا حيث تم تشغيل مقطع مدته ثلاث دقائق تقريبا من أغنية بينك فلويد. وتم الكشف عن نشاط دماغ المتطوعين عن طريق وضع أقطاب كهربائية مباشرة على سطح الدماغ في أثناء خضوعهم لعملية جراحية لعلاج الصرع.

ثم تم استخدام الذكاء الاصطناعي لفك تشفير التسجيلات ثم تشفير إعادة إنتاج الأصوات والكلمات. على الرغم من أنها مكتومة للغاية، إلا أن عبارة "wall the in brick another just s'it ,all in All" تظهر بشكل ملحوظ في الأغنية التي أعيد بناؤها، مع إيقاعاتها ولحنها كما هو.

وأشار البروفيسور نايت: "يبدو الأمر وكأنهم يتحدثون تحت الماء، لكن هذه أول فرصة لنا في هذا الأمر".

ويعتقد أن استخدام كثافة أعلى من الأقطاب الكهربائية قد يحسن جودة إعادة بنائها، حيث أوضح: "كان متوسط فصل الأقطاب الكهربائية نحو 5 مم، ولكن كان لدينا مريضان بفواصل 3 مم وكانا الأفضل أداء من حيث إعادة البناء. والآن بعد أن عرفنا كيفية القيام بذلك، أعتقد أنه إذا كان لدينا أقطاب كهربائية تفصل بينها مسافة ميليمتر ونصف، فستكون جودة الصوت أفضل بكثير".

ومع تحسن تقنيات تسجيل الدماغ، قد يصبح من الممكن أيضا إجراء مثل هذه التسجيلات دون الحاجة إلى الجراحة، ربما باستخدام أقطاب كهربائية حساسة متصلة بفروة الرأس.

و نشرت الـنـتـائج في مجلة "Biology PLOS".