

# هل يمكننا أتمتة العلم؟ .. ماذا لو كان العلماء في المستقبل ليسوا بشراً؟

ماذا لو كان العلماء المستقبليون ليسوا بشراً؟ وهل يمكننا أتمتة العلم؟ في عالم يتطور بوتيرة متسارعة، أصبحت أتمتة البحث العلمي ليست مجرد خيال علمي، بل واقعاً يقترب بخطوات ثابتة. مؤسسة “FutureHouse”، بقيادة الفيزيائي النظري سام رودريغيز، تسعى إلى بناء علماء ذكاء اصطناعي شاملين يمكنهم صياغة الفرضيات، وإجراء التجارب، وتحليل البيانات، وحتى تحقيق اكتشافات قد تؤهلهم لجائزة نوبل.

مع ظهور أدوات مثل “PaperQA2”، التي تقوم بمراجعة الأدبيات العلمية بدقة تتفوق على البشر، بات واضحاً أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على تسريع الاكتشافات العلمية بشكل غير مسبوق. ولكن هل يمكنه تجاوز حدود التحليل والانتقال إلى تنفيذ التجارب في المختبرات؟ التحديات كثيرة، ولكن رودريغيز يؤمن أن المستقبل يحمل ثورة علمية مدفوعة بالذكاء الاصطناعي خلال العقود القادمة.

هل سنشهد قريباً مختبرات يقودها الذكاء الاصطناعي؟ تابع تطورات هذا المجال الثوري في هذه المادة واكتشف كيف سيغير مستقبل البحث العلمي في الحوار مع الفيزيائي سام رودريغيز.

## نقاط هامة وأهداف FutureHouse

- تهدف المؤسسة غير الربحية FutureHouse إلى تطوير علماء ذكاء اصطناعي “شاملة” يقومون بصياغة الفرضيات، وإجراء التجارب، وتحليل البيانات، ومشاركة النتائج.
- PaperQA2، وهو ذكاء اصطناعي طورته FutureHouse، يمكنه بالفعل إجراء مراجعات للأدبيات العلمية للإجابة على الأسئلة العلمية وتوجيه البحث المستقبلي.
- على الرغم من وجود تحديات يجب التغلب عليها، يعتقد سام رودريغيز، الرئيس التنفيذي لـ FutureHouse، أن الذكاء الاصطناعي ستحقق اكتشافات تؤهلها للفوز بجائزة نوبل بحلول النصف الثاني من القرن.
- الذكاء الاصطناعي يقوم بالفعل ببعض الأمور المدهشة – كتابة القصص، حل المشكلات، إنشاء الأغاني، توليد الفن، وإنتاج فيديوهات وصور تحاكي الواقع. لكن هذه مجرد حيل ترفيهية مقارنة بإمكانية أعمق بكثير: أتمتة الاكتشاف نفسه.

الكثير من العلماء متحمسون بالفعل للذكاء الاصطناعي. في استطلاع أجرته مجلة نيتشر شمل 1,600 عالم ونُشر في سبتمبر 2023، توقع أكثر من نصف المستطلعين أن أدوات **الذكاء الاصطناعي** ستكون "مهمة جداً" أو "أساسية"، مشيرين إلى تسريع معالجة البيانات، تسريع الحسابات، وتقليل وقت وتكاليف البحث.

لكن هناك من يعملون على هدف أكثر طموحاً: نماذج ذكاء اصطناعي يمكن تحويلها إلى علماء ذكاء اصطناعي "شاملة"، قادرة ليس فقط على صياغة الفرضيات بل أيضاً إجراء التجارب، تحليل البيانات، ومشاركة النتائج التي قد تغير قواعد اللعبة.



هل يمكننا أتمتة العلم؟

تعمل المؤسسة غير الربحية FutureHouse على تحقيق هذه الرؤية. الغرض المعلن لها هو "بناء أنظمة ذكاء اصطناعي يمكنها توسيع نطاق **البحث العلمي** وتسريع وتيرة الاكتشاف، بحيث تتمكن الإنسانية من التقدم بأسرع ما يمكن لإيجاد علاجات للأمراض، حلول لتغير المناخ، وغيرها من التقنيات التي تسرع تطور الأنواع."

**سام رودريغيز: "كان علم القرن العشرين رائعاً. أحرزنا تقدماً هائلاً... [ولكن] الأمور تباطأت كثيراً."**

على الرغم من عمرها الذي لا يتجاوز العام، حققت FutureHouse تقدماً ملحوظاً. فقد أطلقت المجموعة بالفعل وكيلاً ذكاءً اصطناعياً، يُدعى PaperQA2، لاستقصاء الأدبيات العلمية وتوليف المعلومات حول المواضيع المطلوبة، مما يساعد العلماء في صقل الأسئلة وتوجيه أبحاثهم. كما قامت FutureHouse ببناء نسخة من الذكاء الاصطناعي مخصصة للإجابة على سؤال ما إذا كان أحدهم قد فعل شيئاً من قبل – وهو سؤال يطرحه العلماء على بعضهم البعض باستمرار، وغالباً ما يصعب البحث عنه في جوجل.

سام رودريغيز هو الرئيس التنفيذي والمؤسس المشارك لـ FutureHouse. كفيزيائي نظري بتخصصه، بدأ بالعمل على نظرية المعلومات الكوانتية وانتهى به المطاف إلى الشعور بأن هناك عدداً غير كافٍ من المشكلات الغير محلولة في الفيزياء. انتقل بعد ذلك إلى اختراع تقنيات للتحليل المكاني والزمني للنسخ، رسم خرائط الدماغ، العلاج الجيني، والتصنيع النانوي، وقد وجه الآن انتباهه إلى عالم ذكاء اصطناعي للبيولوجيا.



قال لسفريثينك: “من منظور الأمور المتاحة فعلياً، لدى علم الأحياء ثروة هائلة من الأسرار الرائعة التي لا تزال تنتظر الاكتشاف.” وهو يعتقد أن عالم الذكاء الاصطناعي سيسرع بشكل جذري السعي لحل هذه الألغاز البيولوجية، وفي النهاية يبني على ذلك لتسريع الاكتشاف في مجالات أخرى. وأيضاً، إذا نجح ذلك، فسيكون من المؤكد تقريباً أنه سيحصل جائزة نوبل.

تم تحرير المقابلة التالية للاختصار والوضوح.

## تفاصيل المشروع وتحدياته

**Freethink** : ماذا تفعل FutureHouse؟ ما هي أهدافكم وكيف تعملون لتحقيقها؟

**سام:** هدفنا الأساسي هو معرفة كيفية تسريع التقدم في علم الأحياء والعلوم المعقدة الأخرى. إذا فكرت في تاريخ العلم، كان علم القرن العشرين رائعاً. أحرزنا تقدماً هائلاً. ثم انطباعي عن هذا القرن هو أن الأمور قد تباطأت كثيراً. أعتقد أن جزءاً من السبب هو أن هناك الآن كمّاً هائلاً من المعرفة يصعب علينا تصفيته بفعالية.

وبالتالي، في علم الأحياء، نأتي بالكثير من الاختراعات الجديدة التي غالباً لا تصل إلى العيادة. غالباً ما يكون من الصعب معرفة ما هي الأفكار الرئيسية التي نحتاجها من أجل تحويل حياة المرضى أو لفهم أساسيات البيولوجيا بشكل أفضل. هذه الاعتبارات هي التي قادتنا إلى الفرضية التي تقول إنه يمكننا بناء علماء ذكاء اصطناعي أفضل منا في فهم العلوم المعقدة. نحن مهتمون ببناء عالم ذكاء اصطناعي لعلم الأحياء، وهو ربما العلم الذي توجد فيه أكثر الأمور التي يمكن اكتشافها وفي نفس الوقت أكثر المعلومات التي يجب دمجها. لكنني أعتقد أن عالم الذكاء الاصطناعي يمكن تطبيقه أيضاً في أنواع أخرى من العلوم المعقدة مثل علوم المناخ، والاقتصاد، وما إلى ذلك.

سام رودريغيز: “أنا متفائل بأنه مع كل الاهتمام الموجه نحو الروبوتات، يمكننا أن نصل إلى هذا الهدف خلال خمس سنوات.”

**Freethink** : إذن أنتم تعملون على عالم ذكاء اصطناعي لعلم الأحياء. كثير من علماء الأحياء سيخبرونك بأن العمل المخبري الفيزيائي هو عقبة رئيسية يجب التغلب عليها هنا. هل فكرتُم في هذه المشكلة في FutureHouse؟ كيف ستقومون بآتمة العمل المخبري؟



**سام:** نفكر في ذلك طوال الوقت – لدينا مختبر رطب هنا. لا يمكنك الادعاء بأنك تقوم بأبحاث في علم الأحياء إذا لم تكن تقوم بصياغة الفرضيات ثم اختبارها في المختبر. الأنظمة القائمة للذكاء الاصطناعي التي نملكها اليوم أفضل بكثير في توليد الفرضيات، والبحث في الأدبيات، وتحليل البيانات مقارنةً بالقيام بأبحاث في المختبر الرطب. يمكنك الدخول في نقاشات كثيرة حول سبب ذلك. كما تعلم، يعتقد البعض أن البشر قد تطوروا بشكل أفضل للأداء الحركي مقارنةً بالذكاء. الذكاء هو تطور حديث نسبياً، في حين أن الوظائف الحركية تعود إلى مئات الملايين من السنين.

ما زالت الأتمتة أفضل بكثير في **تصنيع السيارات** – يمكنك أتمتة عملية بناء السيارة؛ يمكنك إنشاء خط إنتاج عالي الإنتاجية. ولكن إذا أردت أن يقوم خط الإنتاج بعمل شيء مختلف عما بُني من أجله، فحظاً سعيداً، فلن يكون قادرًا على ذلك. لدينا بالفعل روبوتات في FutureHouse، لكن تلك الروبوتات قادرة على عمل شيء واحد فقط. الأتمتة ذات الغرض العام ليست هنا بعد. ولذلك، على المدى القصير، سنستمر في وجود البشر يقومون بالعمل في المختبر الرطب.

**Freethink** : هل لديكم جدول زمني؟

**سام:** ستكون هناك عدة مراحل. المرحلة الأولى هي أن يكون هناك روبوتات يمكنها استخدام المعدات المخبرية والآلات الحالية بحيث يمكنها الاندماج في المختبرات. يمكنها التعامل مع الأنابيب الدقيقة أو امتلاك أداة للأنابيب. يمكنها التقاط الأطباق ووضعها في أجهزة الطرد المركزي.

أنا متفائل بأنه مع كل الاهتمام الموجه نحو الروبوتات، يمكننا أن نكون هنا خلال خمس سنوات.

**Freethink** : واو. إذن ستعمل الروبوتات جنباً إلى جنب مع العلماء؟

**سام:** صحيح. لكن بعض التحذيرات: تلك الروبوتات ستكون مفيدة، لكنك تحتاج أيضاً إلى روبوت يمكنه التقاط فأر، تخديره، وحقنه بمادة في الوريد الذني. نحن بعيدون جداً عن روبوتات تمتلك المهارة الكافية للقيام بذلك... مع ذلك، هناك الكثير من الأشخاص الذين يعملون بجد على ذلك. لذا سنرى ما سيحدث. سيكون لدينا ذكاءات اصطناعية جيدة جداً في توليد الفرضيات، تحليل البيانات، وتحليل الأدبيات قبل أن نحصل على أي ذكاءات اصطناعية يمكنها القيام بالعمل في المختبر الرطب.



سام رودريغيز: “يجب على الناس أن يتوقعوا هذا العالم حيث تصبح المراجعات شيئاً تفاعلياً، حيث يمكنك أن تسأل مراجعتك سؤالاً.”

**Freethink** : دعنا نتحدث عن تحليل الأدبيات العلمية. أطلقت FutureHouse مؤخرًا PaperQA2، وهو وكيلًا ذكاءً اصطناعياً يجري مراجعات كاملة للأدبيات العلمية بمفرده. لقد نشرت على منصة X أن “هذا هو المثال الأول على تفوق وكلاء الذكاء الاصطناعي على الأداء البشري في جزء كبير من البحث العلمي، وسيكون نقطة تحول في طريقة تفاعل البشر مع الأدبيات العلمية.”

**سام**: نعم، فقد أطلقنا PaperQA2، وهو وكيلًا ذكاءً اصطناعياً يبحث في الأدبيات العلمية للإجابة على الأسئلة التي يطرحها البشر. وعلى عكس الأنظمة التي اقترحها الناس سابقاً، فإن PaperQA2 هو وكيل، مما يعني أنه يجري بحثاً، ينظر في النتائج التي تظهر، ثم يواصل البحث حتى يعتقد أنه حصل على ما يحتاجه للإجابة على السؤال.

وكان هذا أول مرة يُظهر فيها أحد على مهام علمية حقيقية أن هذه الأنظمة يمكن أن تكون خارقة للبشر، أي أنها تستطيع بالفعل الإجابة بسرعة ودقة أكبر من البشر الذين يؤدون نفس المهام. أجرينا مقارنة بين مقالاته ومقالات ويكيبيديا المكتوبة بواسطة البشر على نفس الموضوع مع طلاب دكتوراه وما بعد الدكتوراه، ووجدنا أن البشر يجدون أخطاء أكثر في مقالات ويكيبيديا الحقيقية في المتوسط مما يجدونه في مقالاتنا. وقد جعلناها مفتوحة المصدر، بحيث يمكن لأي شخص استخدامها وتطويرها.

ستتمكن من طلب مراجعة لأي شيء تريده، في أي وقت تريده... غالباً، كعالم، تقرأ مراجعات يكون فيها فقرة واحدة تصف بإيجاز الشيء الذي تهتم به فعلاً. الآن، مع PaperQA2، يمكنك أن تطلب منه توسيع تلك الفقرة لتصبح مراجعة كاملة. أعتقد أن البشر سيستمرون في كتابة المراجعات: فمن المثير للاهتمام بالنسبة لي أن أعرف ما، على سبيل المثال، يعتقد جورج تشيرش حول الترتيب الجيني. لدى البشر آراء، وسنظل نرغب في معرفة تلك الآراء. المراجعات وسيلة رائعة للبشر للتواصل بآرائهم. لكن يجب على الناس أن يتوقعوا هذا العالم حيث تصبح المراجعات شيئاً تفاعلياً، حيث يمكنك أن تسأل مراجعتك سؤالاً.

## مستقبل الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي

**Freethink** : لنفترض أن جميع أهداف FutureHouse قد تحققت. كيف تتخيل مختبر أبحاث يعتمد بالكامل على الذكاء الاصطناعي، وما الدور الذي سيلعبه البشر فيه؟ صف لي الصورة.

**سام:** ستجد مجموعة من البشر جالسين أمام حواسيبهم المحمولة يعملون مع عدة ذكاءات اصطناعية تعمل بالتوازي - تؤدي مهاماً، تشغل روبوتات، وما إلى ذلك. في النهاية، سيكون البشر مسؤولين عن تخصيص الموارد. أنا إنساني، وأعتقد أساساً أنه في نهاية المطاف، الذكاء الاصطناعي هو أداة نستخدمها لدفع قضية الإنسانية. الأمر في النهاية يعود إلى البشر في تحديد ما نريدهم أن يفعلوه. لأننا سنظل دائماً محدودين بالموارد. تشغيل هذه الأنظمة ليس مجاناً.

نحن الآن نجري تجارب داخلية قد تكلف 100,000 دولار لتشغيل نماذج الذكاء الاصطناعي. نحن قادرون على إجراء أبحاث علمية لم نكن لنستطيع القيام بها لولا ذلك، لكنها مكلفة. يمكنك أن تتخيل أنه - في المستقبل الخيالي العلمي حيث يسير كل شيء كما هو مخطط - سيجلس البشر للنظر في البيانات والتفكير فيما يريدون القيام به. قد يقول الذكاء الاصطناعي، "هناك خمس اتجاهات جيدة حقاً يمكن السير فيها." وعندئذٍ يختار الإنسان ما يريد.



الفيزيائي سام رودريغيز

الآن، ما الذي سيكون مختلفاً في مختبر أبحاث يعتمد على الذكاء الاصطناعي؟ سيقوم العمال من الذكاء الاصطناعي بالاستكشاف. قد يقوم أحدهم بإجراء بحث في الأدبيات. وقد يقوم آخر بتحليل البيانات والتوصل إلى فرضيات. بعضهم سيقوم بعمل في المختبر الرطب. الفرق بين الآن وذاك هو أننا سنكون قادرين على إنشاء وتحليل مجموعات بيانات ضخمة. سنكون قادرين على التأكد من أن الأمور قابلة للتكرار لأننا سنكرر الأعمال المنشورة تلقائياً. وأخيراً، لن يفتقر الباحثون للسياق. إذا لم تكن تعرف عن ورقة بحثية أو اكتشاف مهم لعملك - سيختفي ذلك. سيكون علم الأحياء أكثر كفاءة. ستكون هناك المزيد من الصدق. العديد من الاكتشافات في علم الأحياء تتم بالصدفة. تخيل أننا نستطيع تنظيم عملية الحوادث.



سام رودريغيز: “نماذج اللغة ليست جيدة جداً حالياً في التوصل إلى أفكار – لكن ليس الأمر أنها لا تستطيع.”

**Freethink** : يبدو ذلك رائعاً – شبه شعري تقريباً. لكنه يؤدي أيضاً إلى سؤال فلسفي رئيسي حول **علماء الذكاء الاصطناعي**. هل سيكونون قادرين يوماً على التوصل إلى فكرة مبتكرة حقاً؟ لنعد بالزمن إلى الوراء. إذا كان كل ما تدرب عليه نموذج اللغة الكبير هو الحركة باستخدام الزوائد، فهل كان بإمكانه اختراع العجلة؟ هل كان بإمكانه ابتكار المحرك البخاري؟

**سام:** الجواب هو “بالتأكيد نعم.” أعتقد أن البشر قد يعطون أنفسهم الكثير من الفضل هنا. قبل أن يخترع أحدهم العجلة، ربما لاحظوا أنه إذا كان لديك جسم مسطح وضعت فروع الأشجار على الأرض، فمن الأسهل بكثير دفع الشيء فوق بعض الأجسام الدائرية مما هو عليه على الأرض. قبل أن يخترع الناس المحرك البخاري، كانوا يعرفون بالفعل عن عجلات الماء. كانوا يعلمون أن الماء المتساقط يمكن أن يدير عجلة. ليس من الصعب إدراك أن الماء المتصاعد يمكن أن يدير عجلة.

**Freethink** : إذن تعتقد أن نماذج اللغة الكبيرة ستكون قادرة على رؤية بيانات أولية جداً واستنتاج تقدم كبير؟ أعتقد أن ما تقصده – وأنا أتفق معك – هو أن العلم لا يُبنى فقط على لحظات “يوركأ!”، بل يُبنى على تقدم تدريجي.

**سام:** بالضبط. نماذج اللغة الكبيرة ليست جيدة جداً حالياً في التوصل إلى أفكار – لكن ليس الأمر أنها لا تستطيع... في الواقع، أعتقد أن نماذج اللغة ستكون أفضل من البشر في التوصل إلى الأفكار بحكم أنها تستطيع اختبار عدد لا يحصى من الأفكار. تخيل **أينشتاين والنسبية** – هل كان النموذج سيتوصل إلى فكرة أن سرعة الضوء يجب أن تكون ثابتة في جميع الأطر المرجعية؟ تخميني هو أنه إذا أنشأت نموذجاً يمكنه التوصل إلى 100,000 فكرة، فقد تكون تلك الفكرة من بينها. ومن ثم إذا استطاع هذا النموذج تحليل كل الأفكار، فسوف يقول إن هذه هي الفكرة التي تعمل.

سام رودريغيز: “خلال 26 عاماً، سيكون لدينا ذكاءات اصطناعية تحقق اكتشافات تؤهلها للفوز بجائزة نوبل.”

**Freethink** : جزء رئيسي من إجراء **البحث العلمي** في هذه الأيام هو التحليل النقدي للأبحاث، حيث للأسف، العديد من الدراسات المنشورة خاطئة أو حتى زائفة. كيف سيتعامل عالم الذكاء الاصطناعي مع هذا التحدي؟



**سام:** هناك مصدران لعدم قابلية التكرار في علم الأحياء. الأول هو أن شيئاً ما يسوء في المختبر الرطب. والثاني هو أن البيانات تُحلل بشكل غير صحيح. كلاهما قد يتأثر بالاحتيال، لكن أعتقد أن الأكثر شيوعاً من الاحتيال هو مجرد عدم الكفاءة أو التفاوت. المشكلة الثانية أسهل في الحل من الأولى. أعتقد أن [تكرار التحليلات] سيكون أمراً مباشراً نسبياً. إذا قرأ نموذج ورقة وكان لديه تساؤلات حول ما إذا كانت الورقة قد حُللت بشكل صحيح، يمكنه الدخول وتحليل البيانات بنفسه. هذا ما يجب على البشر القيام به، لكن البشر لا يفعلون ذلك أبداً لأنهم لا يملكون ما يكفي من الوقت. بالطبع، هذا لا يحل مشكلة التحقق من صحة المختبر الرطب. لحل تلك المشكلة، تحتاج إلى المزيد من الأتمتة في المختبر الرطب ومراقبة الجودة.

**Freethink :** نماذج اللغة الكبيرة الأخرى، عندما تُدرَّب على بياناتها الخاصة، ثبت أنها تنهار إلى هراء غير منظم. لماذا لن يحدث هذا نفسه مع عالم الذكاء الاصطناعي؟

**سام:** ربما يحدث ذلك، إذا تم تدريبه على هرائه الخاص. الشيء الأساسي هو أنه في العلم لديك عزّاف – تجري التجارب لترى ما إذا كانت أفكارك صحيحة أم لا. يتم إدخال المعلومات الخارجية إلى النظام... غالباً ما يسأل الناس، “هل يمكنك بناء محاكي للمختبر الرطب؟” الجواب هو ربما يمكنك، لكن حينها ستكون تتعلم المحاكي، وهو أمر إشكالي.

سام رودريغيز: “قد يكون هناك شتاء ذكاء اصطناعي آخر. حتى وإن حدث ذلك، فلا بأس.”

**Freethink :** هل لديك مخاوف من أن يُستخدم عالم الذكاء الاصطناعي بطريقة غير أخلاقية – لصنع أسلحة بيولوجية، على سبيل المثال؟ كيف ستمنع هذه الاستخدامات غير الأخلاقية؟

**سام:** من منظور بعيد المدى، لدي بالتأكيد مخاوف. هناك خطر أن تسقط التقنيات القوية في الأيدي الخطأ وتساعد الأشخاص السيئين على فعل الأشياء السيئة. علينا أن نولي ذلك اهتماماً، وأعتقد أننا دقيقون نسبياً داخلياً للتأكد من أننا نتعامل مع الأشخاص المناسبين ونتحدث إليهم ونقيم النماذج أثناء بنائها، بناءً على ما إذا كانت ستكون خطرة قبل إطلاقها. إذا رأينا أي سلوك يعتبر خطيراً بشكل خاص، يمكننا محاولة التخفيف منه. على المدى القصير، مع ذلك، لا يزال الاختناق في الوصول إلى المختبر الرطب قائماً. إذا كنت تريد أن تفعل شيئاً خطيراً في مجال البيولوجيا، فأنت بحاجة إلى الوصول إلى مختبر رطب جيد جداً وكواشف.



**Freethink** : في أي تخصصات تعتقد أن عالم الذكاء الاصطناعي سيحقق أولاً مساهمات ملحوظة؟ هل يمكن أن نرى عالماً ذكاً اصطناعياً يفوز بجائزة نوبل بحلول عام 2050؟

**سام:** نحن في عام 2024 – هذا يمنحنا 26 عاماً. خلال 26 عاماً، سيكون لدينا ذكاءات اصطناعية تحقق اكتشافات تؤهلها للفوز بجائزة نوبل. أنا واثق إلى حد معقول من ذلك. أي المجالات؟ علم الأحياء وتعلم الآلة، بكل سهولة. لا يمكن أن يفشل الأمر إلا إذا استقر مستوى الذكاء الاصطناعي – إذا بلغنا سقفاً وتوقف الذكاء الاصطناعي عن التحسن، ولم نتمكن من إصلاحه. عندئذٍ من الممكن أن نصل إلى عام 2050 دون تحقيق اكتشاف يفوز بجائزة نوبل.

عليك أن تتذكر أنه قبل عشر سنوات، لم يكن الذكاء الاصطناعي شيئاً. قد يحدث شتاء ذكاء اصطناعي آخر – قد تكون نماذج اللغة باهظة التكلفة، لا تحظى بتداول تجاري، يبدأ الناس في نفاذ الأموال، إلخ. حتى وإن حدث ذلك، فلا بأس.

لدينا بالفعل ذكاءات اصطناعية هنا يمكنها توليد أفكار جيدة جداً. قد لا تكون عظيمة، لكنها أفضل من المتوسط بين البشر. إذا أخرجت إنساناً من الطريق وقلت له، “مرحباً، تولّد فكرةً”، فإن الأفكار التي تحصل عليها اليوم من عالم الذكاء الاصطناعي تكون أفضل بكثير من تلك التي يقدمها الإنسان.

ربما لا تكون بنفس جودة ما سيرطحه خبير في مجال معين. إلى أي مدى يجب أن تتحسن حتى تصبح أفضل من الخبراء؟ الفجوة كبيرة، لكنها لن تكون سيئة للغاية. الكثير سيعتمد على ما إذا كانت قوانين القياس ستستمر، ولكن حتى وإن استمرت ببطء أكثر مما هي عليه الآن، سنصل إلى الهدف. أعتقد أننا يمكن أن نحقق اكتشافات عالية الجودة خلال العامين إلى الثلاثة القادمة. ما يفوز بجائزة نوبل وما لا يفوز بها يعود لبعض الأشخاص في السويد.

هذا المقال نُشر أيضاً من قبل موقع *Freethink*.