نحل آلي في مزرعتك!

ذات يوم، لن يسمع المزارعون طنين النحل فحسب بين أزهارهم، بل أزيز الآليين أيضاً. يقول علماء في اليابان إنهم نجحوا في تحويل طائرة صغيرة عادية من دون طيار إلى ملقّح يتحكمون فيه عن بعد بوضعهم شعر حصان مطلياً بـ«جيل» دبق خاص على بطنه. صحيح أن هذا النظام، الذي وُصف في مجلة Chem، لم يصبح جاهزاً بعد للتوجّه إلى الحقول الزراعية، إلا أنه يمهّد الطريق أمام تطوير تقنيات تلقيح آلية في وقت تواجه فيه مستعمرات النحل تراجعاً حاداً.

أمينة خان

العلماء لم يتوصلوا إلى تطوير حشرة آلية تطير بحرية تعتمد على طاقتها الخاصة من دون سلك متصل بها

في النباتات المزهرة، تشمل العلاقة ثلاثة أطراف غالباً. تحتاج الأزهار التي ترغب في نقل غبار الطلع من أجزائها الذكورية إلى الأجزاء الأنثوية في زهرة متفتحة أخرى إلى مرسال يحمله من زهرة إلى أخرى. يكون هذا الطرف الثالث عادةً من الحيوانات التي تُعرف بالملقّحة؛ مجموعة متنوعة من الكائنات تشمل النحل، والفراشات، والعصافير، والخفافيش، وغيرها.

ثمة حاجة إلى حيوان ملقّح في عملية تكاثر نحو 90% من النباتات المزهرة وثلث محاصيل طعام الإنسان، وفق خدمة الحفاظ على الموارد الطبيعية في وزارة الزراعة الأميركية. لا يُعتبر تراجع النحل ظاهرة مقلقة بسبب الخلل الذي يحدثه في النظام البيئي فحسب، بل الخلل الذي يولده أيضاً في الزراعة والاقتصاد. نتيجة لذلك، يحاول الناس العثور على تقنيات بديلة، حسبما يشير باحثو الدراسة، إلا أنهم لم يتوصلوا بعد إلى أي حل فاعل، حتى إن مضار بعضها تفوق فوائده.

فكّر العلماء في استعمال الطائرات من دون طيار، إلا أنهم لم يتوصلوا إلى طريقة تتيح لهم تطوير حشرة آلية تطير بحرية تعتمد على طاقتها الخاصة من دون الحاجة إلى سلك متصل بها.

يذكر إيخيرو مياكو، باحث بارز وعالم كيمياء في المعهد الوطني للتكنولوجيا والعلوم الصناعية المتقدمة في اليابان؛ «شكّل هذا عملاً بالغ الصعوبة».

«جيل»

تشمل مساهمة مياكو المميزة في هذا المجال جيلاً كان اعتبره هفوة قبل 10 سنوات. كان هذا العالم يعمل على تطوير موائع موصلة للكهرباء. في إحدى المحاولات، توصل إلى «جيل» بدا دبقاً بقدر شمع الشعر. أدرك في الحال أن هذا لا يفي بالغرض. لذلك حفظه مياكو في زجاجة لا سدة لها في الخزانة. وعندما أعاد اكتشافه بعد عقد، لاحظ أن «الجيل» لم يتبدل البتة: لم يجف أو يتفكك مطلقاً.

يخبر: «فوجئت جداً لأنه يتحلّى بلزوجة عالية جداً».

لاحظ عالم الكيمياء أيضاً أن هذا «الجيل»، عند إسقاطه، يمتص كمية كبيرة من الغبار عن الأرض. وهكذا أدرك أن هذه المادة مفيدة جداً لالتقاط غبار الطلع.

أخذ العالم نملاً، طلى بعضه بقليل من «الجيل» الأيوني، ثم سمح للحشرات المطلية به وغير المطلية به بالتجول في حوض من أزهار التوليب. في اليابانية، حيث تلتقط غبار الطلع من زهرة وتضعه في زهرة متفتحة أخرى، مخصبةً إياها.

تأمل العلماء الشعر تحت مجهر للمسح بالإلكترونات وأحصوا حبوب غبار الطلع المتصلة بالسطح. اكتشفوا أن الآليين المزودين بشعر حصان مطلي بـ«الجيل» حملوا كمية من غبار الطلع أكبر بنحو 10 أضعاف، مقارنة بالآليين الذين لم يُطلَ شعرهم بالجيل.

شعر حصان

شملت الخطوة التالية اكتشاف ما إذا كان هذا «الجيل» فاعلاً أيضاً عند استخدامه على آليين. اختار مياكو وزملاؤه جهاز تحليق من دون طيار يعمل بأربع مراوح وتبلغ قيمته بالمفرق 100 دولار، ثم علقوا على بطنه الناعم شعر حصان بغية محاكاة جسم النحل المغطى بالوبر. عمل الباحثون بعد ذلك على تغطية شعر الحصان بـ«الجيل»، وحلقوا بهذه الأجهزة فوق أزهار الزنبق

يشير الباحثون في الدراسة: «من الضروري التدرب مسبقاً على استخدام الملقّحين الاصطناعيين الذين يجري التحكم فيهم عن بعد».

لا يعتقد مياكو أن الآليين يحلّون مكان النحل بالكامل، ولكن بالإمكان استعمالهم لمساعدة هذه الحشرات في عمليات التلقيح. يقول: «يشكّل التعاون أفضل طريقة».

خطوات ضرورية

ثمة خطوات ضرورية كثيرة قبل أن تتحوّل هذه الفكرة إلى واقع. يجب أولاً تعزيز قدرة الآليين على المناورة والحد من استهلاكهم الطاقة، فضلاً عن زيادة ذكائهم بتحسين ما يستخدمونه من أنظمة تحديد المواقع والذكاء الاصطناعي، وفق مياكو.

كذلك يجب برمجة الآليين للتنقل بأنماط «بحث عن غبار طلع» أكثر فاعلية.

الذكاء الاصطناعي يكتب شفرته الخاصة!

«ابتعدوا أيها البشر! سأتولى أنا ذلك»... اكتسب نظام تعلّم آلي القدرة على كتابة شفرته الخاصة.

مات رينولدز

يستطيع نظام يُدعى DeepCoder، طوّره باحثون من «مايكروسوفت» وجامعة كامبريدج، أن يحلّ التحديات الأساسية من النوع المعتمد في مسابقات البرمجة. بإمكانهم بناء أنظمة كان من المستحيل سابقاً بناؤها».

ستتيح هذه المقاربة في المستقبل لغير المبرمجين وصف فكرة لبرنامج بكل بساطة والسماح له ببنائها، حسبما يوضح مارك بروكشميدت، أحد مبتكري DeepCoder في مركز «مايكروسوفت للبحوث» في كامبريدج في المملكة المتحدة.

يعتمد DeepCoder تقنية تُدعى التحليل البرمجي: تطوير برامج جديدة بجمع أسطر شفرة مأخوذة من برامج قائمة، على غرار ما يقوم به المبرمج أحياناً. بعد تزويده بلائحة بالمعطيات التي ستُقدَّم له والنتائج المتوقعة لكل جزء من الشفرة، تعلّم DeepCoder أجزاء الشفرة الضرورية للحصول على النتيجة النهائية المرجوة.

مزايا

إحدى مزايا السماح لذكاء اصطناعي بالبقاء طليقاً على هذا النحو اكتسابه القدرة على البحث بدقة أكبر ومدى أشمل من المبرمج البشري، ما يتيح له جمع مصادر الشفرة معاً بطريقة ربما لا تخطر على بال الإنسان. علاوة على ذلك، يستخدم DeepCoder التعلّم الآلي لتحسين قواعد بيانات الشفرة، التي يستمد منها شفرته، وترتيب الأجزاء وفق تقييمه فائدتها المحتملة.

نتيجة لذلك، يعمل هذا النظام بسرعة أكبر من سابقيه. فقد ابتكر DeepCoder برامج في أجزاء من الثانية، في حين احتاجت الأنظمة السابقة إلى دقائق كي تختبر تراكيب أسطر الشفرة الكثيرة والمختلفة قبل جمعها معاً في شفرة تؤدي الغرض المطلوب.

ولما كان DeepCoder يتعلّم أية تراكيب من الشفرة التي يعتمد عليها فاعلة وأيها غير مناسبة، فيتحسن أداؤه في كل مرة يحلّ مسألة جديدة.

تطبيقات

لهذه التكنولوجيا تطبيقات محتملة عدة. في عام 2015، طوّر باحثون في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا برنامجاً يصلح تلقائياً فيروسات الكمبيوتر باستبدال أسطر فاعلة من برامج أخرى بأسطر الشفرة الخاطئة. ويؤكد بروكشميدت أن النسخ المستقبلية تسهّل إلى حد كبير بناء برامج روتينية تعتمد على معلومات من المواقع الإلكترونية أو تصنيف تلقائياً مثلاً صور موقع «فيسبوك» من دون أن يحرك المبرمجون البشر إصبعاً. يوضح سولار-ليزاما: «ربما تساهم إمكانات الأتمتة التي يقدمها هذا النوع من التكنولوجيا في خفض إلى حد كبير مقدار الجهد الضروري لتطوير شفرة».

لكنه لا يعتقد أن هذه الأنظمة ستسلب المبرمجين عملهم، فمع نجاح التحليل البرمجي في أتمتة بعض الأجزاء الأكثر ملالاً في عملية البرمجة، يشدّد سولار-ليزاما أن المبرمجين يستطيعون تخصيص وقتهم لعمل أكثر تعقيداً.

في الوقت الراهن، تقتصر قدرة DeepCoder على حلّ تحديات البرمجة التي تشمل نحو خمسة أسطر من الشفرة. ولكن مع لغة الشفرة المناسبة، تُعتبر هذه الأسطر الخمسة كافية لتطوير برامج معقدة إلى حد ما.

يختم سولار-ليزاما: «يُعتبر تطوير شفرة كبيرة دفعة واحدة عملية صعبة، بل غير منطقية. تُبنى الشفرات الكبيرة بجمع الكثير من أجزاء الشفرة الصغيرة معاً».

لماذا يعاني كثيرون متلازمة التعب المزمن؟

تتراكم الأدلة التي تُظهر أن متلازمة التعب المزمن تعود إلى انتقال الجسم إلى طرائق أقل فاعلية لإنتاج الطاقة.

آندي كولان

تصيب متلازمة التعب المزمن، التي تُعرف أيضاً بالتهاب الدماغ والنخاع المؤلم للعضلات، نحو 250 ألف شخص في المملكة المتحدة وحدها. ومن أبرز أعراضها الإنهاك الجسدي والعقلي المستمر الذي لا يتحسّن بعد نيل قسط وافٍ من النوم والراحة. تظهر هذه الحالة عادةً بعد التعرّض لعدوى معتدلة الحدة، إلا أن أسبابها لا تزال مجهولة.

يعتبر البعض أن التعب المزمن حالة نفسية من الأفضل مداواتها بالعلاج السلوكي المعرفي. لكنّ البحوث تشير اليوم إلى أن هذه المتلازمة ربما تعود في حالات كثيرة إلى خسارة المريض القدرة على استغلال سكر النشويات بالكامل بغية توليد الطاقة. للتعويض عن ذلك، تعتمد خلاياه على وقود لا يولّد طاقة عالية، كالأحماض الأمينية والدهون، وتراكم اللاكتات، وهو منتج ثانوي مؤلم. وهكذا يساهم هذا الطرح في تعليل فقدان الطاقة، فضلاً عن ذلك تسبّب ممارسة التمارين الخفيفة الإنهاك والألم.

الأحماض الأمينية

درس أويشتاين فلوج وفريقه من مستشفى هوكلاند الجامعي في بيرجن بالنرويج الأحماض الأمينية في حالة 200 مريض يعانون متلازمة التعب المزمن و102 شخص لا يعانونها، فاكتشفوا انخفاضاً حاداً في معدلات أنواع من الأحماض الأمينية يمكن استخدامها كوقود في دم النساء اللواتي يعانين هذه المتلازمة.

لكن هذا التراجع لم يظهر في حالة الرجال الذين يعانون هذه المتلازمة. لربما يعود ذلك إلى أن الرجال يميلون إلى استخلاص الأحماض الأمينية للطاقة من العضلات بدل الدم. واعتبر الفريق معدلات الأحماض الأمينية المرتفعة هذه إشارة إلى هذه العملية. يذكر فلوج: «يبدو أن مرضى متلازمة التعب المزمن الرجال والنساء على حد سواء يعانون خللاً في عملية أيض النشويات بغية الحصول على طاقة، إلا أنهم يعوّضون عن هذا النقص بطرائق مختلفة على الأرجح».

علاوة على ذلك، يحمل الجنسان معدلات عالية من إنزيمات تثبط عمل نازعة البيروفات (PHD)، وهو إنزيم ضروري لنقل النشويات إلى متقدرات الخلية بغية توليد الطاقة (مجلة التحقيق السريري).

خلل في حرق السكر

لمّحت دراسات عدة إلى أن الخلل في حرق السكر ربما يسبّب متلازمة التعب المزمن، إلا أن العلماء ما زالوا لا يعرفون كيفية حدوث هذا الخلل. يوضح كريس أرمسترونغ من جامعة ميلبورن باستراليا، الذي كشف بحثه عن خلل مماثل في معدلات الأحماض الأمينية: «لا نعتقد أن المشكلة تقتصر على نازعة البيروفات، بل ترتبط بعملية أيض السكر عموماً».

يوافقه الرأي روبرت نافيو، باحث من جامعة كاليفورنيا بسان دييغو اكتشف استنفاد الأحماض الأمينية في حالة مرضى متلازمة التعب المزمن، ما يشير إلى أن هذه الجزيئات تُستخدم كوقود. يقول: «ما من إنزيم واحد يعلّل متلازمة التعب المزمن».

إذاً، إلامَ يعود هذا الانتقال إلى نمط مختلف في عملية الأيض؟ يعتقد فريق فلوج أن جهاز المريض المناعي يوقف عمل نازعة البيروفات نتيجة للإصابة بعدوى معتدلة الحدة.

سبق أن أظهر الفريق أن استعمال دواء السرطان الذي يقضي على خلايا مناعية تُدعى خلايا بائية في حالة مرضى متلازمة التعب المزمن يخفّف من هذا المرض. تُنتج هذه الخلايا الأجسام المضادة، ويظنّ فلوج أن بعض هذه الأجسام المضادة التي تتصدّى للعدوى يعطّل أيضاً نازعة البيروفات.

تشير هذه التأثيرات الأيضية إلى أن لمتلازمة التعب المزمن سبباً كيماوياً. يشدّد أرمسترونغ: «من المؤكد أن التأثيرات التي نلاحظها جسدية لا نفسية. أراهن بحياتي على ذلك». لكنه يضيف أن الكيمياء النفسية وكيمياء الدماغ ربما تؤديان دوراً في بعض الحالات.

نشرة إعلانية

بتصويت المستهلكين لعام 2016 من خلال «سيرفس هيرو» للسنة الرابعة على التوالي

إنفينيتي البابطين تتصدر قطاع خدمة ما بعد بيع السيارات بإستحواذها المركز الأول

يسر شركة عبدالمحسن عبدالعزيز البابطين الوكيل المعتمد لسيارات إنفينيتي في دولة الكويت، الإعلان عن إستحواذها على المركز الأول في مؤشر رضى المستهلكين في قطاع وكالات السيارات الجديدة من خلال مؤشر التقييم "سيرفس هيرو" للعام 2016، الذي أعلن عن نتائجه النهائية، حيث تصدرت إنفينيتي البابطين المركز الأول في قطاع خدمة ما بعد البيع، وحققت المركز الثاني بين العلامات التجارية الرائدة بالمنطقة.

تقوم "سيرفس هيرو" كل سنة بناءاً على تصويت المستهلكين على مدى رضى العملاء كي يتم اختيار أفضل الشركات في خدمة العملاء في الكويت. ويعتبر "سيرفس هيرو" هو المؤشر الأول والأوحد في الكويت لقياس رضى العملاء معتمداً على بروتوكول صارم للتأكيد على صحة هوية المستهلكين الذين شاركوا فيه.

وبإحراز إنفينيتي البابطين المركز الأول في خدمة ما بعد البيع للمرة الرابعة على التوالي، تحافظ بذلك على استمرارية الثقة بالتعامل مع العميل وبالتالي تجديد الحصول على الرضى التام بشكل دائم.

وتعليقا على هذه النتائج أعرب السيد "محمد شلبي" رئيس عمليات مجموعة البابطين عن سعادته برؤية هذا الكم الكبير من العملاء المخلصين الذين أعربوا عن رضاهم من خلال الإستفتاء عن الخدمات التي تقدمها الشركة وهو ما يجسد نجاح سياسة إنفينيتي البابطين الهادفة إلى تعزيز علاقاتها بالعملاء والتي أدت إلى مضاعفة نجاحاتها حيث أصبحت إنفينيتي البابطين بفضل خدماتها المتنوعة والمميزة تمثل الظاهرة الأكبر في المنطقة نظرا لما تحققه من إنجازات في السوق الكويتي.