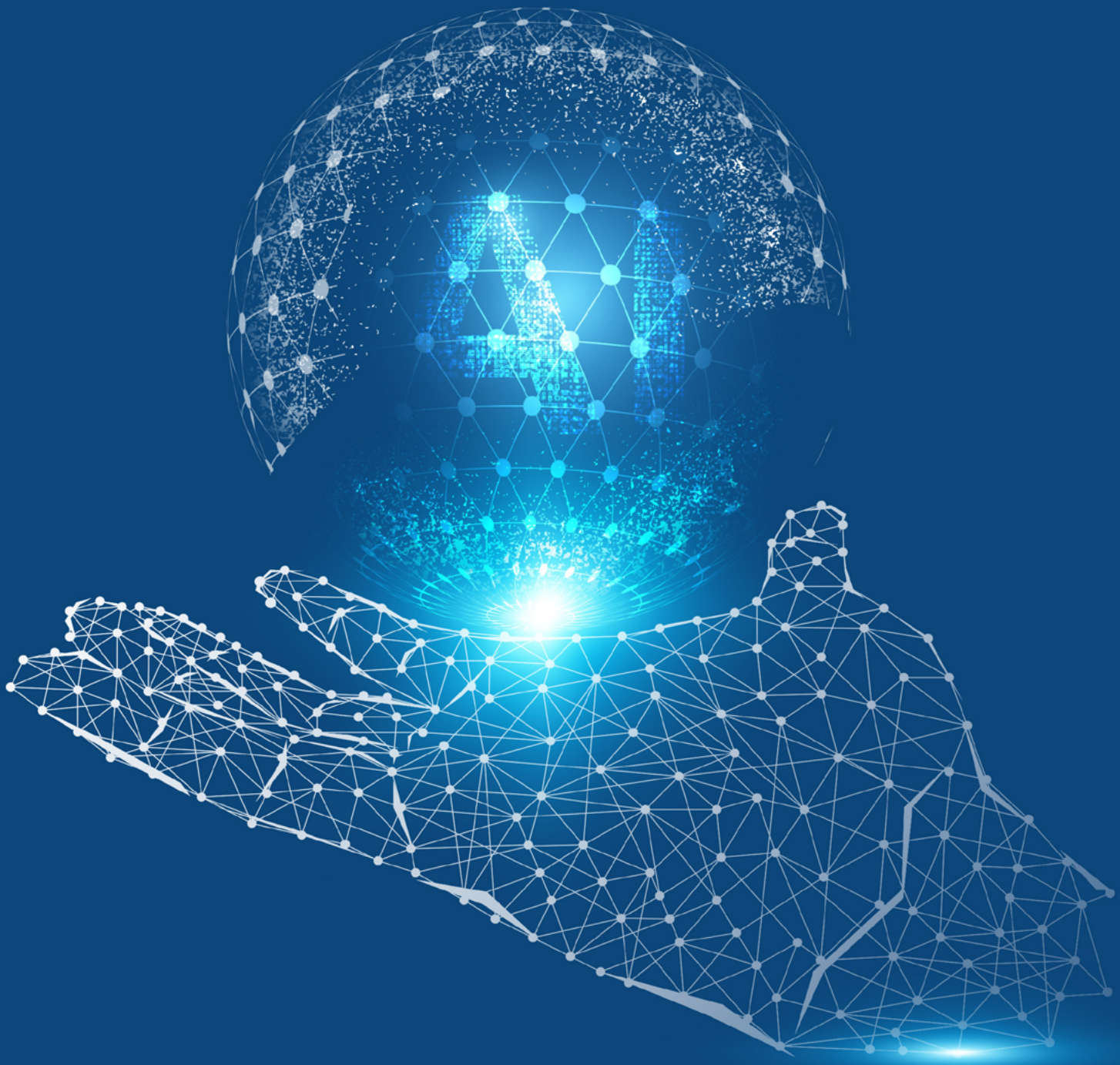
نظرة على الذكاء الاصطناعي

بالعربي

التقرير الشهري – يوليو 2022



(العدد السادس عشر)

aiarabic.com @AlinArabic

المحتويات

مقدمة ——— 3

تكنولوجيا جديدة لمكافحة الأمراض النفسية باستخدام الذكاء الاصطناعي ——— 4

الذكاء الاصطناعي يغزو الأفلام السينمائية ——— 7

كيف يُساعد الذكاء الاصطناعي رواد الأعمال في نجاح استثماراتهم؟ ——— 9

الذكاء الاصطناعي سلاح جديد لمواجهة التحديات البيئية ——— 11

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والفيزياء وكيف يساعدان بعضهما؟ ——— 14

مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير مثل البشر ——— 15

مقدمة

بات الذكاء الاصطناعي يمر بوتيرة متسارعة، حتى أصبح جزءًا من حياتنا اليومية، فخلال العقود القليلة الماضية، كان الإنسان وحده قادرًا على لعب الشطرنج وقراءة خط اليد. أمَّا اليوم، فبإمكان الآلات المجهزة بالذكاء الاصطناعي القيام بذلك على نحو روتيني.

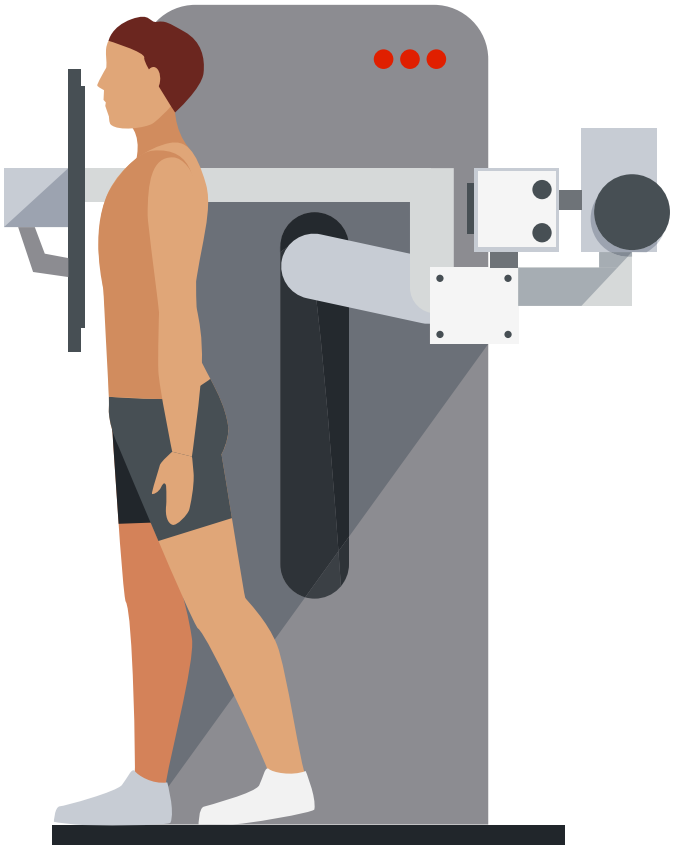
وفي ضوء الاهتمام العالمي الكبير والمتزايد بالذكاء الاصطناعي، نحرص في "AI بالعربي" على متابعة آخر التطورات في هذا المجال الذي أصبح يُشكل ركيزة أساسية في كافة مجالات الحياة، من خلال إصدار العدد الشهري الخامس عشر، الذي يحمل عنوان "نظرة على الذكاء الاصطناعي".

ويتناول العدد الجديد من "نظرة على الذكاء الاصطناعي" العديد من التقارير الهامة، والبداية كانت بإلقاء الضوء على ابتكار تكنولوجيا جديدة لمكافحة الأمراض النفسية باستخدام الذكاء الاصطناعي. وتضمن العدد غزو الذكاء الاصطناعي للأفلام السينمائية، وكذلك شمل "كيف يُساعد الذكاء الاصطناعي رواد الأعمال في نجاح استثماراتهم؟".

واحتوى العدد أيضًا على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي كسلاح لمواجهة التحديات البيئية، وسلط الضوء على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والفيزياء وكيف يساعد أحدهما الآخر. وأخيرًا، تناول الإصدار مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير مثل البشر.

طب

تكنولوجيا جديدة لمكافحة الأمراض النفسية باستخدام الذكاء الاصطناعي



يبلغ عدد البشر الذين يعانون من مرض الاكتئاب في العالم أكثر من 300 مليون إنسان، أو ما يعادل 4.4% من عدد سكان العالم، وذلك حسب إحصاءات منظمة الصحة العالمية "WHO" المنشورة مؤخرًا.

وبحلول عام 2030، من المتوقع أن يتفوق الاكتئاب والأمراض العقلية على أمراض القلب، لتصبح أكبر مصدر للقلق الصحي في العالم، ومن أهم عوامل زيادة هذه الأمراض: المشاكل الاقتصادية مثل الديون والبطالة، والاجتماعية مثل العنف المنزلي وضغوط العيش في المدن، إضافة إلى الحروب والتدهور البيئي والكوارث.

وسيلعب تغير التركيبة السكانية دورًا أيضًا، خاصة فيما يتعلق بالعمر، فبحسب منظمة الصحة العالمية، ستتضاعف نسبة البشر الذي يبلغون من العمر 60 عامًا وأكثر إلى ملياري شخص عام 2050، وسيعاني نحو 20% من هؤلاء من أمراض الخرف والزهايمر وباركنسون وغيرها.

والسؤال الذي يطرح نفسه هو: ما الدور الذي يمكن أن تقوم به التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وكل مخرجات الثورة الصناعية الرابعة، لمعالجة هذه المشكلة الآخذة في الاتساع يومًا بعد يوم؟

تكنولوجيا جديدة مستوحاة من ألعاب الفيديو

في إجابة أولية عن هذا السؤال، طور علماء في العاصمة البريطانية لندن تقنية ذكاء اصطناعي جديدة مستوحاة من ألعاب الفيديو، لتغيير طريقة تشخيص مرض الاكتئاب ومراقبته بشكل دقيق، وتُجرى حاليًا تجربة المنصة التي تُسمى "ثيميا" (Thymia) من قبل المرضى والأطباء، بهدف جعل الاكتئاب وحالات الصحة العقلية الأخرى قابلة للقياس مثلها مثل الأمراض الجسدية الأخرى.

وابتكر هذه التقنية كل من عالمة الأعصاب الدكتورة "إميليا موليمباكيس"، وعالم الفيزياء النظرية الدكتور "ستيفانو جوريا"،

حيث ستتخلص "ثيميا" من طرق التشخيص السابقة، فبدلاً من الإجابة عن الاستبانات في الطرق التقليدية للرقابة والتشخيص، سيلعب المرضى ألعاب فيديو على المنصة تستخدم علم النفس العصبي واللغويات والتعلم الآلي، للكشف المبكر عن علامات الاكتئاب، فضلاً عن مراقبة ما إذا كان المرضى يستجيبون للعلاج، وذلك كما ذكر موقع "ميد تيك نيوز" (med-technews) في تقرير له مؤخرًا.

ويأمل العلماء الذين يقفون وراء هذه التقنية الجديدة بأن تُمكّن الأطباء من اتخاذ قرارات سريرية أسرع وأكثر دقة، من خلال جعل المرض العقلي قابلاً للقياس بشكل موضوعي مثل الحالات الصحية الجسدية الأخرى.

وقد نجحت ثيميا مؤخرًا في استقطاب استثمارات بقيمة 1.1 مليون دولار، للمساعدة في توسيع تجاربها السريرية وجعل المنصة متاحة للمرضى في جميع أنحاء المملكة المتحدة.

وجاءت فكرة ابتكار ثيميا بعد إصابة صديقة مقربة للدكتورة إميليا موليمباكيس بالاكتئاب، حيث فشلت طرق تقييم الاكتئاب التقليدية في تشخيص حالتها ومدى معاناتها، وبلغت ذروتها في النهاية بمحاولة انتحار.

قادت هذه التجربة المريرة الدكتورة "موليمباكيس" إلى الاستفادة من فهمها لعلم اللغة وعلم الأعصاب الإدراكي وعلم النفس التجريبي، لبناء منصة يمكن أن تكمل وتحل في نهاية المطاف محل طرق التشخيص التقليدية القائمة على الاستبانات لتشخيص الإصابة بمرض الاكتئاب، حيث يوفر برنامج ثيميا للأطباء أداة أسرع وأكثر دقة لتقييم ورصد حالات الاكتئاب الشديد، بحسب ما ذكر التقرير.

الذكاء الاصطناعي يستبدل الطرق القديمة في التشخيص

ابتكرت الدكتورة "إميليا موليمباكيس" وزميلها الدكتور "ستيفانو جوريا"، وهو خبير في الذكاء الاصطناعي المتعدد الوسائط، أنشطة ذكية على غرار ألعاب فيديو تفاعلية للمرضى، تختبر العديد من إشارات الاكتئاب المخفية، وتتضمن وصفًا لفظيًا لمشاهد رسوم متحركة وألعابَ تذكّر للأجسام المتحركة، وبينما يكمل المرضى والمستخدمون الألعاب، يحلل برنامج ثيميا 3 أنواع رئيسية من البيانات:

الصوت: كيف يتحدث الشخص وما يقوله، بهدف التقاط الإشارات الصوتية واللغوية الاكتئابية.

الفيديو: مراقبة التعبيرات الدقيقة ونظرة العين التي يمكن أن تساعد في تتبع الحالة المزاجية للشخص.

المقاييس السلوكية: بما في ذلك أوقات رد الفعل، وحالة الذاكرة، ومعدلات الخطأ التي يمكن أن تُساعد في الكشف عن شدة الاكتئاب.

يحدد البرنامج أنماط البيانات التي تُشير إلى الاكتئاب، للمساعدة في تحديد التشخيص بشكل أسرع وأكثر دقة، كما سيُظهر ما إذا كانت العلاجات والأدوية تعمل بمرور الوقت.

وتتيح المنصة للأطباء مراقبة المرضى بشكل مستمر وعن بعد في المنزل في الأسابيع التي تفصل بين المواعيد الشخصية، وهو ما سيساعد الأطباء والمرضى على بناء فهم متعمق لحالتهم بمرور الوقت.

وتقوم المنصة بجمع البيانات من آلاف المصابين باضطراب اكتئابي كبير، وتقارنها بمجموعة معيارية غير مصابة، بهدف تدريب الذكاء الاصطناعي على التشخيص بشكل أخلاقي شامل، بعيدًا عن التحيزات العرقية والجنسية والعمرية، لجعل تقييماتهم دقيقة وموضوعية قدر الإمكان.

وأقامت "ثيميا" علاقات تعاون وشراكة مع العديد من المعاهد البحثية في المملكة المتحدة، للمساعدة في توسيع نطاق استخدام هذه التكنولوجيا لتشمل الاضطرابات النفسية الأخرى، ويتطلع العلماء بالفعل إلى تطبيق هذه التقنية على حالات تشمل مرض الزهايمر والخرف ومرض باركنسون والقلق واضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه والتوحد.

الطب النفسي يدخل القرن 21

وقالت الدكتورة إميليا موليمباكيس لموقع "ميد تيك نيوز": "ولدت ثيميا عندما حاولت صديقة مقربة لي الانتحار، لقد فات أصدقاءها وأطباءها العلامات التي تشير إلى أنها كانت تعاني بشكل خطير، وذلك لأسباب ليس أقلها أن عملية الوصول إلى العلاج المناسب كانت تستند إلى منهجيات قديمة غير مناسبة للتعقيدات والفروق الدقيقة لمرض خطير وغير واضح المعالم مثل الاكتئاب".

وتضيف موليمباكيس أن "الاكتئاب مشكلة صحية واجتماعية واقتصادية ضخمة ومتنامية باستمرار، وهو سبب رئيسي للإعاقة والانتحار، ويكلف الاقتصاد الوطني المليارات سنويًا، وقد زاد فيروس كورونا المستجد (كوفيد19-) من تعقيد المشكلة، وأطلق العنان للمرض حتى أصبح مثل عاصفة تسونامي بسبب الحجر الصحي والعزلة الاجتماعية وفقدان الوظائف والفجيعة والحزن، وفي الفترة من يناير إلى مارس 2021، وجد مكتب الإحصاء الوطني البريطاني أن 21% من البالغين في المملكة المتحدة أبلغوا عن أعراض الاكتئاب، وهو ضعفا ما لوحظ في فترة ما قبل الجائحة".

وأوضحت موليمباكيس أنه على الرغم من ذلك، يستخدم الأطباء والعامون النفسيون نفس الاستبانات التشخيصية التي كانت موجودة منذ الستينيات، إن تصنيف مدى شعورك بالحزن على مقياس من 0 إلى 3، لا يكفي ببساطة لالتقاط الفروق الدقيقة للعلامات المبكرة للاكتئاب، ولا ينجح في تتبع تعقيدات المرض العقلي بشكل مستمر، وقبل ثيميا لم يكن للأطباء خيار آخر، وهذا يعني أن العديد من الحالات لم يكن يتم تشخيصها من الأساس، أو يتم تشخيصها بشكل خاطئ، ونتيجة لكل هذا كان الكثير من المرضى ينتظرون سنوات قبل العثور على العلاج المناسب".

وتؤكد الدكتورة إميليا موليمباكيس أنه مع ثيميا، فإن الطب النفسي يدخل القرن 21 من خلال منصة تدعم الذكاء الاصطناعي، لمراقبة دقيقة ومستمرة للمرضى، إنه أول نظام تقييم نفسي موضوعي، يجمع بين طبقات متعددة من البيانات الفسيولوجية الغنية لتقييم الاكتئاب والتمييز بين الاضطرابات المتشابهة. وستعمل تقنيتنا على تمكين الأطباء من تقييم الاكتئاب وعلاجه في وقت أقرب، مع السماح للمرضى بتطوير فهم أعمق لحالتهم الخاصة، ومع مرور الوقت، فإن هدفنا هو تقييم وتشخيص جميع اضطرابات الصحة العقلية، وإظهار أن المرض العقلي حقيقي وقابل للقياس بشكل موضوعي، مثله مثل المرض الجسدي، وبالتالي المساعدة أيضًا في القضاء على وصمة العار المرتبطة به".

ترفيه

الذكاء الاصطناعي يغزو الأفلام السينمائية

ظهرت بوادر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بالأفلام السينمائية منذ مئة سنة، وعملت على تغيير العالم بشكل فعال منذ ذلك الحين، وتنقسم الأدوار التي تلعبها الروبوتات في السينما بين شخصيات تسعى لمساعدة الإنسان، وشخصيات تهدف لتدمير البشرية، لتكون هذه الأفلام مرآة عاكسة لأفكارنا وآمالنا ومخاوفنا المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

وعلى الرغم من أن التكهن بمسار تطور الذكاء الاصطناعي يعد أمرًا صعبًا، فإنه يمكننا إلقاء نظرة فاحصة على تاريخه السينمائي لنرى كيفية تطوّر منظورنا لهذه التكنولوجيا المذهلة على مر السنوات والعقود الماضية.

شق الذكاء الاصطناعي طريقه للشاشة الكبرى من خلال فيلم "متروبوليس" الألماني الصامت، الذي تم إنتاجه عام 1927، والذي يروي حكاية رجل آلي يهدف إلى الاستيلاء على المدينة عن طريق التحريض على الفوضى.

وكان الظهور الثاني للذكاء الاصطناعي في عالم السينما بعد 24 سنة من بوابة الفيلم الأميركي "اليوم الذي تبقى فيه الأرض صامدة"، وتتمحور أحداثه حول رجل آلي لطيف قدم إلى الأرض رفقة كائن فضائي لتحذير سكانها.

وظل الفيلمان نموذجان متضادان للتكنولوجيا حتى صدور فيلم "2001.. ملحمة الفضاء"، الذي يسرد قصة حاسوب متطور تفوق قدراته قدرات أي إنسان، وهو ما ساهم في تغيير المفهوم السينمائي للذكاء الاصطناعي للأبد.

روبوتات طيبة وشريرة

وانعكس السباق نحو غزو الفضاء خلال سبعينيات القرن الماضي على أفلام تلك الحقبة على غرار "حرب النجوم" عام 1977، "وستار تريك.. الفيلم السينمائي" الصادر في 1979، اللذين ساهما في إظهار الجوانب الجيدة للذكاء الاصطناعي.

وفي الوقت ذاته، شهدت فترة السبعينيات أفلامًا كلاسيكية تصوّر الجانب السلبي للذكاء الاصطناعي، لعل أبرزها "وست وورلد" عام 1973 "وفضائي" الصادر عام 1979، اللذان يصوران إمكانية تمرد الذكاء الاصطناعي على صاحبه وامتلاكه نزعة قاتلة.

وبات الذكاء الاصطناعي التوجه السائد في ثمانينيات القرن الماضي، لتشهد الشاشة الكبرى أفلامًا ذات ميزانية ضخمة مثل "سوبرمان 3" الذي صدر عام 1983، والجزء الخامس والسادس من أفلام حرب النجوم. ومثل فيلم "بليد رانر" طفرة نوعية على مستوى الأفلام التي تتمحور أحداثها حول الذكاء الاصطناعي، والتي تسعى إلى دفع المشاهد إلى التساؤل بشأن ماهية الإنسان، والإشارة إلى ضرورة وضع خط فاصل بين الذكاء الاصطناعي والبشر.

وازدهرت صناعة الأفلام التي تتخذ من الذكاء الاصطناعي موضوعًا لها في 1999، وذلك بعد سنوات من الإنتاج السينمائي المتواضع لمثل هذه النوعية من الأفلام، لتمثل هذه السنة البداية الفعلية لظهور الأفلام القائمة على الذكاء الاصطناعي بشكل مختلف.

وشهد عام 1999 إنتاج فيلم الخيال العلمي الكلاسيكي الشهير "ماتريكس"، الذي ارتقى بالمواضيع المتداولة حول الذكاء الاصطناعي إلى أبعاد جديدة تمامًا، ليعيد تشكيل طبيعة العلاقة بين الإنسان والآلة.

وعلى خلفية انتشار الذكاء الاصطناعي في الثقافة الشعبية، قدمت الشاشة الكبرى أول فيلم موجه للأطفال مع شخصية رئيسية توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو فيلم "العملاق الآلي" الذي تمكن من إظهار الجانب البشري الغريب للروبوتات.

الألفية الجديدة

وشهدت بداية القرن 21 إنتاج عدد كبير من الأفلام التي تُركز على تقنيات الذكاء الاصطناعي على غرار فيلم "وولي" الذي يلعب دور البطولة فيه واحد من أكثر الروبوتات المحببة على الإطلاق، ويجسد هذا الفيلم أكثر تصورات الذكاء الاصطناعي تفاؤلاً.

وأعاد العقد الأول من الألفية الجديدة الجمهور إلى فكرة إنشاء نظام منفصل وقائم على الذكاء الاصطناعي بشكل واضح، ويقوم هذا النظام على دمج هذه التقنيات مع العالم المادي، لتظهر أفلام مثل "ماتريكس 2" عام 2003 "وآيرون مان" الذي صدر عام 2008.

ويعتبر الوقت الحالي العصر الذهبي للأفلام المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت هذه التقنيات منتشرة في مجال الترفيه بشكل مكّنها من اجتياح العالم الحقيقي، نتيجة لذلك، أصبحنا نشاهد شخصيات تعتمد الذكاء الاصطناعي في كل فيلم يجسد قصة أبطال خارقين.

ويزخر هذا العقد بأفلام لاقت استحسانًا كبيرًا مثل "إكس ماكينا" الذي أُنتج عام 2014 ويدرس مخاطر التلاعب الذي تقوم به الآلات التي تتمتع بذكاء فائق، بالإضافة إلى ذلك، نجد فيلم "تطوير"، الذي يطرح فكرة قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين إمكانيات الإنسان.

ويعد فيلم "هير" الأكثر أهمية من بين جميع الأفلام المتمحورة حول الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى احتمال كونه أكثر أفلام هذا العقد ثورية نظرًا لمنحه الشخصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي القدرة على الحب بشكل يدفع سائر البشر لإعادة النظر في حياتهم.

وتبقى الأفلام القائمة على الذكاء الاصطناعي وحدها قادرة على المساعدة على إدراك المخاطر المرتبطة بإنشاء نوع جديد من الذكاء، وبينما يصعب تكهن التطور الذي ستبلغه هذه الأفلام خلال المئة سنة القادمة، إلا أن المؤكد أنها ستكون مسلية للغاية.

اقتصاد

كيف يُساعد الذكاء الاصطناعي رواد الأعمال في نجاح استثماراتهم؟

نشر موقع "كوينت بيس تريدر" (cointbasetrader) مقالاً تحدث فيه عن قصة نجاح رائد أعمال يُدعى مراد أجار، أصبح مليونيرًا عن طريق التداول في العملات المشفرة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وإلى جانب مشاركة تجربته، تطرّق أجار إلى نقاط ضعف أسواق العملات المشفرة، والنقائص التي يعاني منها قطاع الخدمات المصرفية في تركيا.

وذكر الموقع أن أجار الذي ظهر في نشرة الأخبار الرئيسية قائلاً إنه يستطيع تحويل أي شخص إلى مليونير في وقتٍ قصير، نصح الجميع في تركيا باغتنام هذه الفرصة قبل إغلاق البنوك الكبرى وفوات الأوان.

يقول أجار: "ربما سمعت عن منصة تداول العملات المشفرة الجديدة كريبتو تريد (Crypto Trade) التي تُساعد الناس في أوروبا وأستراليا وآسيا وأميركا الشمالية على تكوين أرباح بشكل سريع"، ويضيف: "أتفهم هذا الأمر لأنني فكرت في نفس الشيء عندما أخبرني صديق موثوق بذلك، ولكن بعد أن رأيت بأمّ عيني مقدار الأموال التي حصل عليها، كان علي أن أجربها بنفسي".

وأوضح الموقع أن الفكرة الأساسية وراء هذا النوع من الاستثمارات بسيطةٌ للغاية، على عكس ما يعتقده معظم الناس، فهي تسمح للشخص العادي بتحقيق الربح من خلال تداول العملات المشفرة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وحتى لو وصل سعر البيتكوين إلى أدنى من 30 ألف دولار، فإنَّ المستثمرين لا يزالون يستطيعون تحقيق أرباح.

ومن خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكنك إجراء مبيعات طويلة وقصيرة الأمد تلقائيًا، وجني الأموال على مدار الساعة، حتى أثناء نومك، ويدعم هذا المجال رجال أعمال رائدون في قطاع التكنولوجيا، مثل ريتشارد برانسون وإيلون ماسك وبيل جيتس.

يقول أجار: "نحن نمرُّ بأوقات اقتصادية صعبة، وهذا هو الحل الذي ينتظره الناس، فلم يسبق لنا في التاريخ أن حظينا بمثل هذه الفرصة المذهلة التي تمكّن الناس العاديين من اكتساب أرباح بسهولةٍ وفي وقت قصير، يتردد البعض في تجربة الاستثمار باستخدام هذا النوع من التداول لكونه مختلفًا تمامًا، وهذا لأن البنوك الكبرى تحاول التعتيم عليه من خلال الترويج لأنواع الاستثمارات التقليدية".

وأشار الموقع إلى أن المستثمرين يمكنهم التداول من خلال حواسيبهم الخاصة من المنزل، ويمكن تعلم آلية التداول الجديدة من خلال مشاهدة بعض الفيديوهات التعليمية.

وأوضح الموقع أن منصة التداول تستخدم خوارزميات ذكاء اصطناعي متقدّمة وبرامج تعلم آلي للتنبؤ بشكلٍ دقيق بارتفاع قيمة العملات المشفرة وتراجعها، ثمَّ تقوم بناء على ذلك بعمليات الشراء والبيع التلقائية على مدار الساعة.

كيف تبدأ التداول باستخدام الذكاء الا صطنا عي ؟

كل ما تحتاج إليه هو حاسوب أو هاتف ذكي أو جهاز لوحي واتصال بالإنترنت، ولا تحتاج إلى أي مهاراتٍ خاصة غير معرفة كيفية استخدام الحاسوب وتصفح الويب، ولا تحتاج أيضًا إلى أي خبرة في مجال العملات المشفرة، لأن البرنامج والمستشار الشخصي سيضمنان لك الحصول على الأرباح، ويمكنك البدء وقتما تشاء وإيقاف البرنامج مؤقتًا متى شئت.

ويقول مراد أجار: "الكل يريد أن يصبح ثريًا، ولكن لا أحد يعرف كيف، إنَّها فرصة لا تأتي سوى مرة واحدة في العمر، لتتمكن من جمع ثروة تسمح لك أن تعيش الحياة التي تريدها تمامًا، لن تبقى هذه الفرصة هنا إلى الأبد، لذا لا تفوّتها".

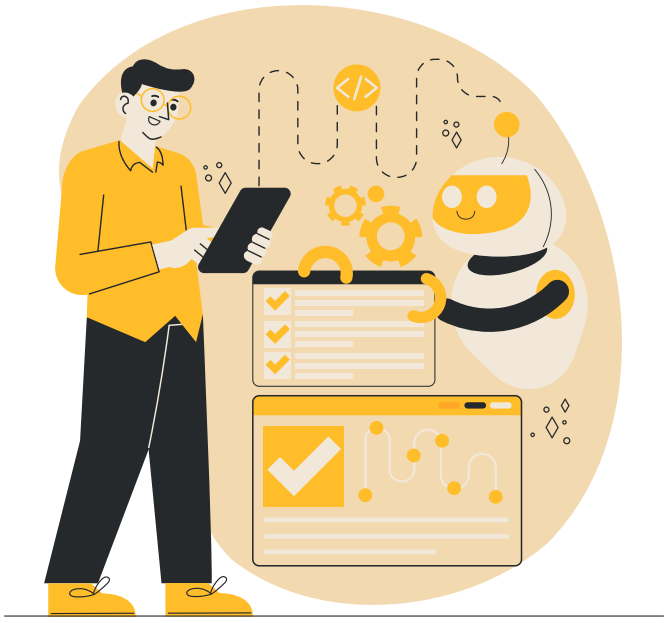
مناخ

الذكاء الاصطناعي سلاح جديد لمواجهة التحديات البيئية

حددت الأمم المتحدة 17 هدفًا لتحقيق التنمية المستدامة على مستوى العالم، وتتصدى هذه الأهداف للتحديات العالمية التي تواجهها البشرية، بما في ذلك المتعلقة بالفقر وعدم المساواة والمناخ وتدهور البيئة والازدهار والسلام والعدالة، ووضعت المنظمة إطارًا زمنيًا لتحقيق جميع هذه الأهداف اعتبارًا من عام 2030.

ويمكن تصنيف هذه الأهداف ضمن 3 محاور رئيسية وهي: البيئة والاقتصاد والمجتمع.

ورغم أهمية المحاور الأخرى فإن التحدي البيئي قد يكون أخطرها وأكثرها إلحاحًا، نظرًا للتلوث الكبير للهواء والمياه والتربة وهي العناصر الثلاثة الرئيسية المكونة للنظام البيئي، مع ازدياد ظاهرة الاحتباس الحراري والتغير المناخي الذي يشهده العالم، والذي يهدد وجود الإنسان نفسه على هذه الأرض.



من هنا تأتي أهمية استخدام أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا لمكافحة تلوث البيئة، وصولاً إلى الاستدامة البيئية التي تسعى لتحقيقها الأمم المتحدة، وفي هذا السياق، أوضح تقرير أعده الباحث أوين مولهيرن ونشرته مؤسسة (earth.org) على منصتها مؤخرًا كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق التنمية المستدامة في المجال البيئي.

الذكاء الاصطناعي يواجه التحديات

وقال الباحث: "إن للذكاء الاصطناعي القدرة على تسريع الجهود العالمية لحماية البيئة والحفاظ على الموارد من خلال مراقبة تلوث الهواء وانبعاثات الطاقة، والمساعدة في تطوير شبكات النقل، ومراقبة إزالة الغابات، والتنبؤ بالظروف الجوية القاسية".

وشرح: "القدرات الكبيرة الكامنة في استخدام التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في جمع وتحليل البيانات للمساعدة في مكافحة التغير المناخي، حيث يمكن استخدام التعلم الآلي لتحسين طرق توليد الطاقة، وتنظيم عملية الطلب عليها، مع التركيز على استخدام الطاقة المتجددة، إضافة إلى نشر أجهزة الاستشعار والعدادات الذكية داخل المباني لجمع البيانات والمراقبة والتحليل وتحسين طرق استخدام الطاقة داخل المباني".

وأشار الباحث إلى أهمية "استخدام الذكاء الاصطناعي في المحافظة على التنوع البيئي، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي المتصل بالأقمار الاصطناعية اكتشاف التغيرات في استخدام الأراضي، ومراقبة الغطاء النباتي

والحرجي، والتنبؤ بالكوارث الطبيعية ومراقبة وتحليل آثارها، كما يمكن مراقبة الأنواع الغريبة "الغازية" من الكائنات والتي قد تهدد منطقة بيئية محددة مثل المحميات البيئية وتحديدها وتتبعها، والقضاء عليها كلها باستخدام التعلم الآلي".

وفي مجال تحسين نوعية الهواء، أشار الباحث إلى أنه يمكن لأجهزة تنقية الهواء الذكية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي تسجيل جودة الهواء والبيانات البيئية لحظة بلحظة، والعمل على زيادة كفاءة المرشحات الهوائية، كما يمكن أن تُرسل الأجهزة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تحذيرات للأشخاص الذين يعيشون في المدن والمناطق الحضرية حول مستويات التلوث في مناطقهم، وهناك أدوات موجودة حاليًا يمكنها الكشف عن مصادر التلوث بشكل سريع ودقيق، حيث يستطيع التعلم الآلي تحليل البيانات المجموعة من المركبات والطائرات، وأجهزة الرادار والكاميرات، للحد من تلوث الهواء".

الذكاء الاصطناعي لمراقبة التغيرات البيئية

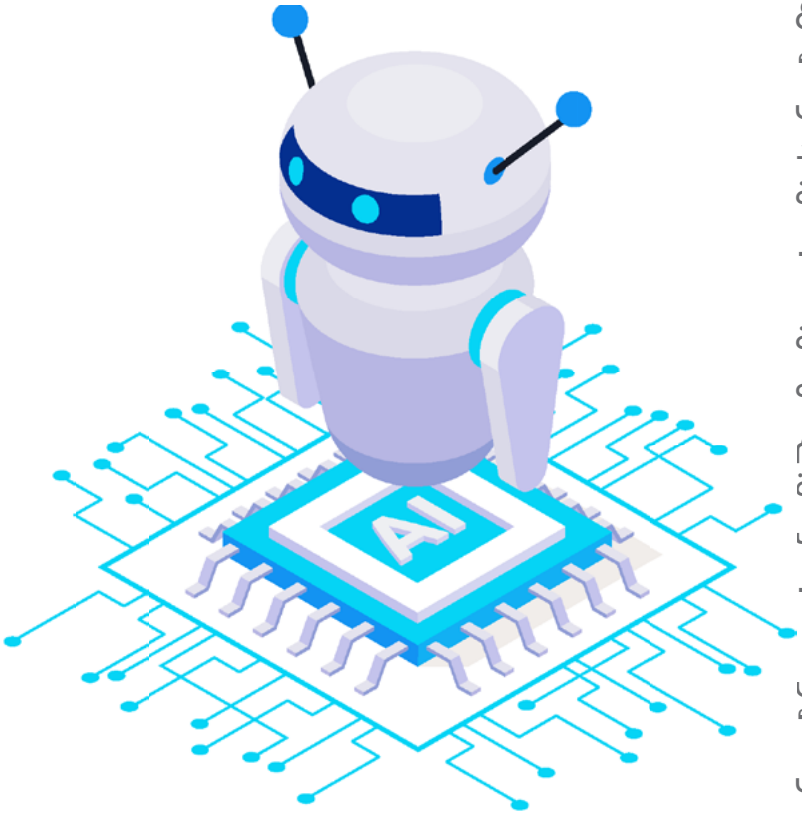
وفي هذا السياق، كشفت جامعة أوهايو الأميركية على منصتها مؤخرًا عن مشروع جديد هو الأول من نوعه بالولايات المتحدة، ويتمثل في بناء برج جديد يرتفع شاهقًا على حافة مطار الجامعة، ولكن على عكس ما قد يتوقع الكثيرون: فلا علاقة للبرج بمراقبة حركة عشرات الطائرات القادمة والمغادرة كل يوم.

للبرج هدف آخر يختلف تمامًا، فهو النقطة المحورية في مشروع بحثي ضخم تجريه الجامعة يهدف إلى اكتشاف إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي ومجموعة متنوعة من أجهزة الاستشعار الذكية لمراقبة التغيرات والظروف البيئية المختلفة دقيقة بدقيقة وطوال الوقت.

تقول تانيا بيرجر وولف مديرة معهد تحليل البيانات المترجمة "تي دي إيه آي" "TDAI" بالولاية ورئيسة المشروع إن الجزء الأهم من المشروع يكمن في كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل وتفسير البيانات التي يتم جمعها أثناء فترة الدراسة".

وأضافت: "هذه فرصة فريدة للباحثين لدينا لفهم الظروف والعوامل المختلفة بالمناطق الحضرية، ومدى تأثيرها على البيئة كدراسة أثر انبعاثات غاز الكربون والضوضاء وتلوث الهواء، وكيف تتغير مع الوقت، وقد قمنا بتصميم نماذج خاصة تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لجمع وتحليل هذه المعلومات لتساعدنا على فهم التغيرات البيئية المختلفة، ومثالاً على ذلك دراسة تأثير انبعاثات الطائرات على البيئة المحلية بالمنطقة".

تم تصميم البرج وبناؤه بواسطة شبكة المرصد البيئي الوطني "نيون" (NEON) التي تملك 81 موقعًا ميدانيًا ثابتًا تديرها وتمولها مؤسسة العلوم الوطنية الأميركية في مختلف أرجاء البلاد، وتجمع هذه المواقع بيانات بيئية طويلة المدى، لفهم كيفية تغير النظم البيئية بشكل أفضل، والبرج المذكور أول موقع ميداني متنقل تستضيفه ولاية أوهايو لمدة شهرين قبل أن ينتقل لمكان آخر.



أول محطة متنقلة من نوعها

وقالت مديرة معهد "تي دي إيه آي" إن أحد الأهداف المهمة للمشروع هو اختبار كيفية القيام بالحوسبة المتطورة اللازمة للبحث بعيدا عن استخدام أي خوادم حاسوب رئيسية.

وأضافت: "نظرًا لأن هذه أول محطة متنقلة من نوعها بالبلاد فإننا نحتاج لاختبار طرق جمع البيانات، وما هي أجهزة الاستشعار التي نحتاج إلى استخدامها، والطرق التحليلية اللازمة لتفسير البيانات المجموعة".

ويقوم الباحثون بجمع البيانات حول مجموعة متنوعة من العوامل، مثل درجة حرارة الهواء وسرعة الرياح واتجاهها والرطوبة، والتي قد تؤثر على انبعاثات الكربون، ومستويات الضوضاء والتلوث، بالإضافة إلى ذلك، ستقيس مستشعرات التربة مستويات الكربون والرطوبة ودرجة الحرارة.

وأوضحت وولف: "تفسير وتحليل كل هذه البيانات هو أحد الأسباب التي تجعل الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من هذا الجهد".

أهداف أخرى

وتتجاوز أهداف المشروع مجرد اختبار النظام الجديد، فهو سيكون بمثابة دراسة تجريبية لاثنين من المعاهد الجديدة المتخصصة بالذكاء الاصطناعي الجديدة بولاية أوهايو والتي تركز على البنية التحتية المتطورة للذكاء الاصطناعي.

بالإضافة إلى "تي دي إيه آي" يقوم أعضاء هيئة التدريس والطلاب من معهد الاستدامة بولاية أوهايو وكليتي العلوم والهندسة بإجراء دراسات أخرى تستند إلى البيانات التي سيقدمها المشروع، وستشكل مساهمة علمية مهمة في أبحاثهم.

بالنسبة لأحد هذه المشاريع، تقول الدكتورة هيون لي الأستاذ المساعد بمعهد الاستدامة في ولاية أوهايو- إن فريقها قام بتركيب جهاز استشعار ذكي يقيس تلوث الهواء وتحديدًا "الجسيمات الدقيقة" مثل تلك التي تنتج عن عوادم السيارات والطائرات.

وقالت لي: "معظم الدراسات التي بحثت في تأثيرات ملوثات الهواء على صحة الإنسان تقيس التعرض في المنازل، لكننا نحتاج أيضًا لتحديد مقدار التعرض الذي يتلقاه الأشخاص أثناء تنقلهم خلال اليوم، كما هو حال حركة المرور على الطرقات وفي مكان العمل".

باستخدام هذه المعلومات والذكاء الاصطناعي الذي سيقوم بتحليها، ترغب لي وفريقها في تقدير التأثير المحتمل للتعرض للتلوث على الصحة العامة للإنسان، بما في ذلك أمراض الجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية، إضافة إلى التوتر والقلق.

وتسعى لي لدمج هذه البيانات مع تلك المجموعة من مختلف أنحاء الولاية لتقديم رؤية شاملة للتلوث في المنطقة، وكيف يؤثر على الصحة العامة للبشر.

ونظرًا لأن هذا أول استخدام للبرج بمنطقة حضرية، تأمل مديرة معهد "تي دي إيه آي" تأمين التمويل اللازم لنقل البرج لموقع آخر في كولومبوس بعد شهرين من مكوثه بالمطار.

وتقول: "من المهم أن يكون لدينا محطة قياس بمنطقة سكنية مأهولة لأن النظم البيئية الحضرية هي المكان المثالي لدراسة التأثير المتبادل بين الإنسان والبيئة المحيطة، وحاليًا لا يوجد لدينا معلومات كافية حول كيفية تأثير نشاطنا البشري على النظم الطبيعية والبيئية".

علوم

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والفيزياء وكيف يساعدان بعضهما؟

حقق العلماء لسنوات طويلة، إنجازات واختراقات كبيرة في مجال الفيزياء باستخدام عقولهم كأدوات أساسية، ولكن ماذا لو استطاع الذكاء الاصطناعي المساعدة في هذه الاكتشافات؟

أوضح باحثون في جامعة ديوك "Duke University" أن دمج الفيزياء المعروفة في خوارزميات التعلم الآلي يمكن أن يؤدي إلى مستويات جديدة من الاكتشافات في خصائص المواد، وفقًا لبيان صحفي صادر عن المؤسسة.

وفي مشروع هو الأول من نوعه، قام الباحثون ببناء خوارزمية التعلم الآلي لاستنتاج خصائص فئة من المواد المعروفة باسم المواد الخارقة ولتحديد كيفية تفاعلها مع المجالات الكهرومغناطيسية.

توقع خصائص المواد الخارقة

نتائج التجربة كانت غير عادية، فقد تنبأت الخوارزمية الجديدة بدقة بخصائص المادة الخارقة بشكل أكثر كفاءة من الطرق السابقة مع توفير رؤى جديدة.

وقال ويلي باديلا، أستاذ الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب في جامعة ديوك: "من خلال دمج الفيزياء المعروفة مباشرة في التعلم الآلي، يمكن للخوارزمية إيجاد حلول ببيانات أقل وفي وقت أقل".

وقال جوردان مالوف، أستاذ باحث مساعد في الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب في جامعة ديوك: "تحاول الشبكات العصبية للذكاء الاصطناعي العثور على أنماط في البيانات، لكن في بعض الأحيان لا تلتزم الأنماط التي تجدها بقوانين الفيزياء، مما يجعل النموذج الذي تخلقه غير موثوق به".

وأضاف: "من خلال إجبار الشبكة العصبية على الانصياع لقوانين الفيزياء، منعناها من العثور على علاقات قد تناسب البيانات ولكنها ليست صحيحة في الواقع".

لقد فعلوا ذلك من خلال فرض فيزياء على الشبكة العصبية تسمى نموذج لورنتز "Lorentz model"، وهي مجموعة من المعادلات التي تصف كيف يتردد صدى الخصائص الجوهرية للمادة في المجال الكهرومغناطيسي.

وقال عمر الخطيب، وهو باحث ما بعد الدكتوراه يعمل في مختبر باديلا: "عندما تجعل شبكة عصبية أكثر قابلية للتفسير، وهو ما فعلناه هنا إلى حد ما، فقد يكون من الصعب ضبطها، لقد واجهنا بالتأكيد وقتا صعبا في تحسين التدريب لمعرفة الأنماط".

وقال باديلا: "الآن بعد أن أثبتنا أنه يمكن القيام بذلك، نريد تطبيق هذا النهج على الأنظمة التي تكون فيها الفيزياء غير معروفة".

وأضاف مالوف: "يستخدم الكثير من الأشخاص الشبكات العصبية للتنبؤ بخصائص المواد، لكن الحصول على بيانات تدريب كافية من عمليات المحاكاة يمثل عقبة كبيرة، مضيفًا: "سيساعد هذا العمل على إنشاء نماذج لا تحتاج إلى الكثير من البيانات، وهو أمر مفيد في جميع المجالات".

علوم

مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير مثل البشر

العالم قبل الذكاء الاصطناعي ليس هو ذات العالم بعده، فالتغير يطال كل شيء حولنا، ويصل إلى كل القطاعات ليغيرها بشكل نهائي، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي المساهمة في تحسين كل منتج أو خدمة أو بنية تحتية موجودة في كل دولة من الدول، وفي الحقيقة فإن الذكاء الاصطناعي قادر على تحويل مستقبل البشرية للأفضل إذا ما أُحسن استخدامه.

ويرى سوندار بيتشاي رئيس شركة جوجل (Google) في مقابلة أجرتها معه شبكة "بي بي سي" (BBC) أن أهم ما جاء فيها، أن "اختراع الذكاء الاصطناعي سيكون أثره على البشرية أكبر من الاختراعات الأخرى، مثل النار والكهرباء أو الإنترنت".

وقال بيتشاي في المقابلة: "إنني أعتبرها أكثر التقنيات التي ستطورها البشرية عمقًا، إذا كنت تفكر في النار أو الكهرباء أو الإنترنت فالأمر كذلك، لكنني أعتقد أن الأمر أكثر عمقًا".

والذكاء الاصطناعي هو محاولة لتعليم الآلات محاكاة القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، من أجل تسهيل حياة البشر وجعل الآلات تؤدي مهام كثيرة كانت تأخذ جهدًا ووقتًا كبيرًا من الإنسان، ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو ما مدى "الذكاء" الموجود حقًا في الذكاء الاصطناعي، وبماذا يختلف عن الذكاء البشري، وهل يمكن تعليم الذكاء الاصطناعي القدرة على التحليل والتفكير بالقياس كما يفعل البشر؟

هذا الأسئلة كانت محور بحث مطول أجرته الدكتورة كلير ستيفنسون، الأستاذة المساعدة لطرق التحليل النفسي في كلية العلوم الاجتماعية بجامعة أمستردام، وتم نشر نتائجه على منصة الجامعة، وتناقش فيه الفروقات بين الذكاء والتفكير التناظري لدى البشر، وتلك التي لدى الذكاء الاصطناعي من خلال البحث في القدرة على التحليل المنطقي لدى الطرفين، وكيف يمكن أن يتعلم الاثنان من بعضهما بعضا.

تقول الباحثة: "يستطيع الذكاء الاصطناعي

معالجة معلومات أكثر من البشر، لكن هذا الذكاء لا يضاهي قدرة البشر على التفكير بالقياس، ويعتبر هذا النوع من التفكير المنطقي المبني على السبب والنتيجة أعظم قوة للذكاء البشري، حيث يمكن للبشر التفكير في حلول لمشاكل جديدة قد تواجههم في الحياة، قياسا على مواقف سابقة شبيهة حدثت في الماضي، وهذه القدرة غائبة فعليا عن الذكاء الاصطناعي.

والسؤال الرئيسي الذي كان وراء البحث الذي أجرته ستيفنسون، هو: "كيف تمكن البشر من أن يصبحوا أذكياء جدًا؟".

وهي في معرض إجابتها عن هذا السؤال المحوري، تحلل تطور الذكاء والعملية الإبداعية لدى الأطفال مقارنة بالذكاء الاصطناعي. ويجمع بحث ستيفنسون بين معرفتها بعلم النفس التنموي وخلفيتها في النمذجة الرياضية وعلوم الحاسوب، وتقول الباحثة: "أحاول أساسا اختبار الذكاء البشري في الذكاء الاصطناعي والعكس".

التفكير التناظري

بدأت كلير ستيفنسون مسيرتها الأكاديمية في مجال علم النفس التنموي، حيث بحثت في قدرات التعلم الكامنة لدى الأطفال: "ليس ما يعرفونه بالفعل، ولكن ما هم قادرون على معرفته وفعله"، حيث درست تطور التفكير القياسي والتحليل المنطقي الذي يربط الأسباب بالنتائج لدى الأطفال، من خلال دراسة قدرتهم على إيجاد حلول للمشاكل الجديدة قياسا على خبرات سابقة مشابهة.

على سبيل المثال، طلبت من الأطفال إيجاد العلاقة بين مجموعة مختلفة ومتنوعة من الكلمات، مثل: عطش، نزيف، شرب، ضمادة، طعام، قطع، ماء.

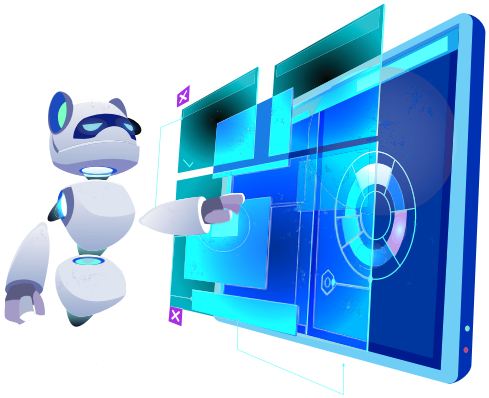
وتوضح الباحثة: "إذا أردت إيجاد الإجابة الصحيحة فعليك تطبيق العلاقة الكامنة بين هذه الكلمات، وذلك بدلاً من استخدام علاقات وارتباطات مألوفة"، وتؤكد أن التفكير التناظري المبني على القياس يعتبر أعظم قوة للذكاء البشري".

هل يمكن للذكاء الاصطناعي التفكير بالقياس؟

في وقت لاحق من حياتها المهنية، أصبحت ستيفنسون مفتونة بفكرة تطبيق النماذج الرياضية لقياس العمليات الإبداعية، وربما يعود هذا إلى شهادة البكالوريوس التي تحملها في علوم الحاسوب، تقول الباحثة: "أركز في أبحاثي الآن على الذكاء الاصطناعي المعرفي وقدرته على تقليد الذكاء البشري، وأحاول معرفة واكتشاف مدى قدرة الخوارزميات على التفكير بالقياس وحل المشاكل بناء على حوادث مشابهة، بعبارة أخرى مدى قدرتها على الربط بين أن العطش هو للشرب والضمادات للنزيف، نحاول أنا وزملائي معرفة مقدار الذكاء الموجود حقًا في الذكاء الاصطناعي".

وتوضح الباحثة: لمعرفة الإجابة عن هذا السؤال نحتاج أولًا إلى تقسيم الذكاء إلى نوعين:

النوع الأول: هو المعرفة المكتسبة، مثل القدرة على إجراء العمليات الحسابية، أو ما يمكن أن نطلق عليه اسم "الذكاء المتبلور" (crystallized intelligence).



النوع الثاني: هو مهارات التفكير المنطقي والقدرة على حل المشكلات، وهو ما نطلق عليه اسم: "الذكاء السائل" (fluid intelligence).

تقول ستيفنسون: "إن برامج وخوارزميات الذكاء الاصطناعي تتمتع بسعة تخزين هائلة، أكبر بكثير من ذاكرة الإنسان، ويمكنها استرداد المعلومات ومعالجتها بسرعة البرق، وهو الشيء الذي لا يقدر عليه البشر، وهذا هو النوع الأول من الذكاء، وهو في الحقيقة بسيط للغاية مقارنة بالنوع الثاني من الذكاء، وهو القدرة على التحليل والتفكير بالقياس".

وتوضح الباحثة: "يمكن للذكاء الاصطناعي إنتاج حلول من خلال التفكير المجرد بعد تدريب مكثف، وفي المناطق التي يتم تدريبه عليها فقط، لكن الذكاء الحقيقي يكمن في القدرة على التعميم (ability to generalize)، وهو الشيء الذي لا يملكه الذكاء الاصطناعي ويعاني بشدة معه".

مسائل بونغارد

تعتبر "مسائل بونغارد" (Bongard problems) مثالاً معروفا على القيود التي تحد من قدرات الذكاء الاصطناعي.

كان ميخائيل بونغارد عالم حاسوب روسيا صمم في أواخر الستينيات من القرن الماضي مسائل تتطلب من الناس اكتشاف الأنماط المتكررة فيها، وتتكون كل مسألة من مجموعتين من الأشكال، ولكل مجموعة سمة مشتركة. والتحدي هو اكتشاف هذه السمة المشتركة، وبهذه الطريقة يمكن تحديد الفرق بين المجموعتين.

وتقول ستيفنسون: "يحاول العلماء تطوير ذكاء اصطناعي يمكنه تعلم حل هذه المشكلات، ولكن يبدو أن قدرته المحدودة على التفكير والتحليل تمثل مشكلة.. والبشر يكسبون هذه المعركة بالذات في الوقت الحالي".

ماذا يحدث عندما يتعلم الذكاء الاصطناعي التفكير القياسي؟

يهدف بحث ستيفنسون وزملائها إلى إنشاء رابط بين إمكانات تعلم الذكاء الاصطناعي وإمكانات تعلم الأطفال، وتأمل بعد ذلك في تطبيق هذه المعرفة لمزيد من التطوير لكل من الذكاء الاصطناعي وبيئات تعلم الأطفال.

تقول ستيفنسون: "تخيل ما سيحدث إذا تمكن الذكاء الاصطناعي من إتقان التفكير القياسي والقدرة على التحليل بشكل أكثر مرونة وإبداعًا، حيث يمكنه استخدام هذه القدرات الجديدة مع قدراته الهائلة على إجراء العمليات الحسابية للربط بين موضوعات شديدة التنوع، ولا يبدو في الظاهر أي رابط يجمع بينها، على سبيل المثال يمكن للذكاء الاصطناعي حينها إيجاد العلاقة التي تربط بين الأمراض وبين تغير المناخ، وهما موضوعان مختلفان، إذا استطعنا تعليم الذكاء الاصطناعي القدرة على القياس فإنه سيساهم بشكل مذهل في حل المشكلات المعقدة التي تواجه البشر في هذه الحياة".

الآلة
بالعربي