الفصل

السابع عشر

الذكاء الاصطناعي في التعليم

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- ✓ ماذا يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي للتعليم؟
- ✓ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ✓ المعلمون وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ✓ المستقبل وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

الفصل السابع عشر

الذكاء الاصطناعي في التعليم

يؤثر الذكاء الاصطناعي على النمو والإنتاجية في العديد من الصناعات مثل النقل والاتصالات والتجارة والتمويل. ومع ذلك، هناك استثناء مؤلم هو التعليم؛ حيث يتم استخدام عدد قليل جداً من أنظمة التعلم التي تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية أو المنازل. على الرغم من أن إمكانية التأثير على التعليم كبيرة: فالبرنامج التعليمي اليوم يحقق احتياجات الفرد المتعلم، ويربط الطلاب ببعضهم، ويوفر الوصول إلى المواد الرقمية، ويدعم أدوات التعلم اللامركزية ويشرك الطلاب بطرق مفيدة.

بات واضحاً أن البيئة التعليمية الحالية (الفصول الدراسية الثابتة والمحاضرات المتكررة والكتب المدرسية المطبوعة الثابتة) غير قادرة على خدمة المجتمع ولا التأهيل لمتطلبات المستقبل. تعتبر الفصول الدراسية والكتب المدرسية المطبوعة غير ملائمة بشكل خاص للأشخاص الذين يستخدمون التكنولوجيا بشكل يومي. فالمواطنون الرقميون يتعلمون ويعملون بسرعة متناهية، من خلال المعالجة المتوازية، مع رسومات واتصال بالآخرين.

يتطلب تطبيق هذه الأفكار الجديدة حول التعلم البشري في بيئات التعلم الرقمية معرفة أعمق بكثير عن الإدراك البشري، بما في ذلك الاستراتيجيات التدريسية البنائية والنشطة الفعالة بشكل كبير. تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي ضرورية لتطوير التمثيل والتفكير حول هذه الأفكار الإدراكية الجديدة ولتقديم تقدير أكثر ثراء لكيفية تعلم الناس وقياس النشاط التعاوني.

الذكاء الاصطناعي سوف يبدل قواعد اللعبة في مجال التعليم. في الواقع، يمكن اعتبار التعليم وذكاء الذكاء الاصطناعي وجهين لعملة واحدة: التعليم يساعد الطلاب على التعلم وتوسيع المعرفة المتراكمة للمجتمع، والذكاء الاصطناعي يوفر تقنيات لفهم الآليات الكامنة وراء الفكر والسلوك الذكي.

كان تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم موضوع بحث أكاديمي لأكثر من ثلاثين عاماً. يدرس المجال (الذكاء الاصطناعي) التعلم أينما يحدث، في الفصول الدراسية التقليدية أو في أماكن العمل، من أجل دعم التعليم الرسمي والتعلم مدى الحياة. تستفيد أنظمة الذكاء الاصطناعي من تخصصات متعددة، وعلوم التعلم (التعليم، وعلم النفس، وعلم الأعصاب، واللغويات، وعلم الاجتماع، والأنثروبولوجيا) لتعزيز تطوير بيئات التعلم التكيفية وغيرها من أدوات الذكاء الاصطناعي التي تتسم بالمرونة والشمول والشخصية والانخراط، وفعالة.

الذكاء الاصطناعي في التعليم يقوم على تطبيق مبادئ العلوم والتخصصات ذات العلاقة بالعملية التعليمية، وما تم التوصل إليه من نتائج الأبحاث في نفس السياق. على سبيل المثال، يقدم البحث في العلوم التربوية وعلم الأعصاب رؤى أساسية بهدف تحسين التعلم الفردي. منها، يتعلم الطلاب الذين يعملون في فرق ومجموعات على مشاريع بشكل أفضل ويحصلون مزيداً من المعلومات (التعلم التعاوني/ التنافسي)، الطلاب الذين يطبقون على الفور ما يتعلمونه يحتفظون به أكثر (الممارسة)، والطلاب الذين يتلقون مساعدة من مدرسين بشريين يجيبون على الأسئلة بسرعة (الدعم)، مساعدة الطلاب على تحديد نقاط القوة والضعف لديهم (التغذية الراجعة)،... الخ. تطبيقات وأنظمة الذكاء

الاصطناعي توظف المبادئ السابقة وتحققها بالشكل الذي يؤدي إلى تحسين نواتج التعلم.

ماذا يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي للتعليم؟

هناك العديد من التطبيقات التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم قيد الاستخدام بالفعل في مدارسنا وجامعاتنا، ومنها تقنيات تتبع واستخراج البيانات التعليمية data mining من أجل تتبع سلوكيات الطلاب، جمع البيانات حول الحضور بالفصول الدراسية، من أجل تعيين المهام وتوفير الدعم للطلاب المعرضين لخطر التخلي عن دراستهم.

يستكشف الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي واجهات مستخدم جديدة، مثل معالجة اللغات الطبيعية، التعرف على الكلام والإيماءات، تتبع العين، أجهزة الاستشعار الفسيولوجية الأخرى، والتي يمكن استخدامها لزيادة استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل العديد من نقاط البيانات التي لا يستطيع المعلم وحده قياسها. على سبيل المثال، دعنا نلقي نظرة على سؤال رياضيات متعدد الخيارات وما يمكن أن نتعلمه من خلال تحليل تفاعل الطالب. ففي الوقت الذي ينظر فيه المعلمين إلى نتيجة الطالب والعلامة التي حصل عليها، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تتعمق أكثر لمعرفة المزيد حول المكان الذي يكافح فيه الطالب ويجد صعوبة فيه. ويمكن أن تبحث تقنيات الذكاء الاصطناعي في الأسئلة الفردية لتحديد ما إذا كان الطالب يعاني من المفهوم العام أو ربما هناك التباس في السؤال سبب ارباكاً للطالب. كما أنه من المهم في بعض الأحيان معرفة الإجابات الخاطئة التي اختاروها مقابل الإجابات التي استطاعوا اختيارها بطريقة صحيحة. ربما يكون السؤال مرتبطا بترتيب عمليات، وفي هذه الحالة يمكن أن تحدد تقنيات الذكاء الاصطناعي الخطوة التي غابت عن الطالب، وتساعدهم على تعلم الطريقة الصحيحة.

كما يمكن الاستفادة من نتائج تحليل البيانات في تحديد السرعة التي يجيب بها الطالب على الأسئلة، ومن ثم تحديد ما إذا كان الطالب قد أتقن الموضوع أم كان مجرد تخمين

متعلم. كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن ينظر بشكل منفصل إلى كيفية إجابة الطلاب الآخرين من نفس العمر والصف الدراسي على سؤال معين وتحديد فائدة السؤال نفسه. في بعض الحالات، قد يكون السؤال منخفض التنسيق، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى الارتباك. يمكن أيضاً استخدام الذكاء الاصطناعي للتفاعل مع أولياء الطلاب والمعلمين لتنبيههم من مناطق المشاكل.

اليوم الطلاب لديهم المزيد من الفرص للوصول إلى الأجهزة الإلكترونية أكثر من أي وقت مضى، وتستفيد الشركات من ذلك عن طريق إنشاء برامج تعليمية متطورة تسهل عملية التعلم من خلال مزاوجة البحث العلمي المعرفي مع التحليل التنبئي المتطور والذكاء الاصطناعي. وهناك برامج تقوم بتقديم العديد من الاختبارات القصيرة للطلاب على أجهزة الجوّال التي يجب عليهم الإجابة عنها بشكل صحيح قبل الوصول إلى أجهزتهم. يتم تحليل إجاباتهم ويتم تعديل صعوبة الأسئلة بناء على قدراتهم.

كما تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحديد الفجوات في المعرفة والتوصية بأي موضوع يجب على الطالب دراسته بعد ذلك بناء على قدراته. على سبيل المثال، تم إنشاء TrueShelfمن قبل عضو سابق في هيئة التدريس في برينستون اعتمد على محرك ذكاء اصطناعي يمكنه خلق أسئلة رياضية غير محدودة. يتم تحليل هذه الأسئلة بواسطة محرك الذكاء الاصطناعي الخاص بهم ويتم اتخاذ قرار بشأن نقاط القوة والضعف لدى الطالب.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

هنا، نحن نركز على ثلاث فئات من تطبيقات للذكاء الاصطناعي التي تم تصميمها لدعم عملية التعلم بشكل مباشر: المعلمون الشخصيون لكل متعلم، ودعم ذكي للتعلم التعاوني، وواقع افتراضي ذكي:

(1) المعلمون الشخصيون لكل متعلم:

لطالما كان يُنظر إلى التدريس الفردي لشخص واحد باعتباره أكثر الطرق فاعلية في التعليم والتعلم. لكن للأسف، لا يمكن تحقيق ذلك في جميع الدروس، فعلى الأقل لن

يكون هناك ما يكفي من المدرسين البشريين لتحقيق ذلك. هذا يطرح السؤال التالي: كيف يمكننا أن نجعل التأثير الإيجابي للتعليم الفردي متاح لجميع المتعلمين في جميع المواد الدراسية؟

هذا هو المكان الذي تأتي فيه أنظمة التعليم الذكي. تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لمحاكاة التعليم الفردي البشري، وتقديم أنشطة التعلم التي تتلاءم بشكل أفضل مع الاحتياجات المعرفية لدى المتعلم، وتقديم التغذية الراجعة المستهدفة في الوقت المناسب، كل ذلك بدون الحاجة إلى معلم فردي. بالإضافة لبعض أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تضع تعلم الشخص المتعلم تحت السيطرة الخاصة من أجل مساعدة الطلاب على تطوير مهارات التنظيم الذاتي.

في 1970 استُخدمت بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي الأولى لتقديم تعليم فردي وتكيفي. على سبيل المثال نظام BUGGY15، وهو نظام رائد مصمم لتعليم عمليات الجمع والطرح الأساسية، يقوم البرنامج على استخدام "مكتبة الأخطاء"، تقدم نموذج من المفاهيم الخاطئة المحتملة التي قد تظهر للطلاب في حساب إجرائهم. تم استخدام هذه الكتبة والتي تعد نموذجاً فعلياً لنطاق النظام لتشخيص كل خطأ يقدمه الطالب حتى يمكن تقديم الدروس المناسبة. في البداية، كانت المكتبة محدودة بسبب الأخطاء التي يمكن التعرف عليها، والتي تم تضمينها في التعليمات البرمجية الأصلية. لكن مع مرور الوقت، تم العثور على مفاهيم خاطئة إضافية تم إضافتها إلى المكتبة.

ومع تطور أنظمة الذكاء الاصطناعي تم توظيف تقنيات التعلم الآلي، وخوارزميات التدريب الذاتي القائمة على مجموعات كبيرة من البيانات، والشبكات العصبية، لتمكينها من اتخاذ القرارات المناسبة حول المحتوى التعليمي الذي يوفر للمتعلم.

على سبيل المثال، أُستخدم iTalk2Learn system16، المصمم لمساعدة الطلاب الشباب على التعرف على الكسور، والذي يتضمن معلومات حول معرفة الرياضيات لدى المتعلم، واحتياجاتهم المعرفية، وفعاليتهم (العاطفية) الطبقية، وردود الفعل التي تلقوها وردودها على هذه التعليقات.

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم أن تعتمد على مجموعة من الأدوات لتحقيق المعلمون التكيفيون مع كل طالب منها:

- الحالة المعرفية والعاطفية للمتعلمين.
- الحوار لإشراك الطالب في خبرات التعليم السقراطي، وهي خبرات تعلم تنطوي على الاستفسار والنقاش والاستجواب والإجابة.
- نماذج المتعلم المفتوح لتعزيز التفكير والوعي الذاتي.
- توظيف السقالات التعليمية.
- استخدم نماذج المحاكاة الاجتماعية.

(2) تقديم دعم ذكي للتعلم التعاوني:

توصلت نتائج الأبحاث والدراسات على مدى عقود أن التعاون، سواء بين زوج من الطلاب الذين يقومون بتنفيذ مشروع معاً، أو مجتمع من الطلاب المشاركين في دورة تدريبية عبر الإنترنت، يمكن أن يعزز نتائج التعلم أكثر من التعلم الفردي. إن التعلم التعاوني فعال لأنه يشجع المشاركين على التعبير عن أفكارهم وتبريرها، التفكير في التفسيرات والحلول الأخرى، حل الخلافات من خلال الحوار البناء، وبناء المعرفة والمعنى للمشتركين. كما يمكن للتعلم التعاوني أيضاً أن يعمل على تعزيز الدافع لدى المتعلمين، ومن ثم يصبح الطلاب أكثر تفاعلاً مع المهمة ويحققون نتائج تعلم أفضل.

ومع ذلك، تشير الأبحاث أيضاً إلى أن التعاون بين المتعلمين لا يحدث بشكل تلقائي. على سبيل المثال، قد لا يكون لدى أعضاء المجموعة مهارات التفاعل الاجتماعي اللازمة للتعاون بفعالية، أو قد يكون ذلك صعباً بشكل خاص في سياق التعاون عبر الإنترنت، حيث نادراً ما يلتقي المشاركون شخصياً.

أنظمة الذكاء الاصطناعي يمكنها المساهمة في تحقيق التعلم التعاوني الفعال من خلال العديد من الأساليب، وهنا نركز على أربعة منها: تشكيل مجموعة التكيف، تيسير الخبراء، الوكيل الافتراضي، والفحص الذكي.

تشكيل مجموعة تكيفية:

تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في جمع معلومات حول الأفراد المشاركين، وغالباً ما يمثلون في نماذج المتعلم، وذلك بغرض تشكيل المجموعة الأنسب لمهمة معينة. قد يكون الهدف هو تصميم مجموعة من الطلاب على مستوى إدراكي مشابه، أو مصالح متشابهة بحيث يجلب المشاركون معارف ومهارات مختلفة ولكنها متكاملة.

تيسير (تسهيل) الخبراء:

يتم استخدام نماذج التعاون الفعال -المعروفة باسم "أنماط التعاون" -لتقديم الدعم التفاعلي للطلاب المتعاونين. هذه الأنماط يتم توفيرها بواسطة مؤلفي النظام أو يتم استخراجها من عمليات التعاون السابقة. على سبيل المثال، تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي أو نمذجة ماركوف Markov لتحديد استراتيجيات حل المشكلات التعاونية الفعالة. ويمكن استخدام هذه الأنظمة لتدريب الأنظمة على معرفة متى يواجه الطلاب مشكلة في فهم المفاهيم التي يشاركونها مع بعضهم البعض، أو تقديم دعم مستهدف للنموذج الصحيح في الوقت المناسب. كما يمكنهم أيضاً إظهار مدى مساهمة الفرد في العمل الجماعي.

عوامل (وكلاء) افتراضية ذكية:

النهج الثالث يتضمن عوامل افتراضية ذكية يتم إدخالها في العملية التعاونية، حيث يمكن لوكلاء agent الذكاء الاصطناعي هؤلاء التوسط في تفاعل الطلاب عبر الإنترنت، أو المساهمة ببساطة في المحادثات، من خلال العمل كـــ:

- مشارك خبير (مدرب أو مدرس).
- نظير افتراضي (طالب اصطناعي على مستوى إدراكي مماثل للمتعلم، ولكنه قادر على تقديم أفكار جديدة).
- شخص ما قد يدرُسه المشاركون بأنفسهم. على سبيل المثال، قد يحمل الطالب المصطنع مفاهيم خاطئة متعمدة أو يقدم وجهات نظر بديلة لتحفيز الجدل أو التأمل الإنتاجي.

الفحص الذكي:

مع وجود عدد كبير من الطلاب الذين يعملون في مجموعات تعاونية متعددة، قد يكون من المستحيل على أي شخص إدراك الحجم الكبير للبيانات التي يولدها المشاركون في مناقشاتهم. يستخدم الإشراف الذكي تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي ومعالجة النصوص لتحليل وتلخيص المناقشات التعاونية لتمكين المعلم البشري من توجيه الطلاب نحو التعاون المثمر. على سبيل المثال، قد يوفر النظام تنبيهات للمعلمين البشريين لإعلامهم بأحداث مهمة (مثل خروج الطلاب عن الموضوع أو تكرار المفاهيم الخاطئة) التي قد تتطلب تدخلهم أو دعمهم.

(3) الواقع الافتراضي الذكي لدعم التعلم في البيئات الأصيلة:

ظهر الذكاء الاصطناعي لأول مرة في لعبة رقمية في عام 1979، عندما استخدم مطورو Pac-Man تقنية تعرف باسم "آلة الدولة" (الانتقال بين الدول اعتماداً على الظروف) للتحكم فيما إذا كان شبح يركض نحو أو بعيداً عن لاعب. يعتمد الذكاء الاصطناعي في معظم الألعاب الرقمية الحديثة على هذا النهج البسيط. مع تطور القصة المستندة إلى الألعاب، تأخذ الشخصيات المستقلة (الوكلاء) المعلومات من كل من اللعبة واللاعب، وبناءً على تلك المعلومات، تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحديد الإجراءات الأكثر ملاءمة لاتخاذها.

الواقع الافتراضي للتعلم يعمل بطريقة مماثلة. فهو يوفر تجارب غامرة أصيلة (الانطباع الذاتي الذي يشارك فيه المرء في تجربة واقعية) تحاكي بعض جوانب العالم الحقيقي التي لا يكون متاح للمستخدم. مثل الوصول للبيئات الخطرة، أو مكان ما لا يمكن الوصول إليه جغرافياً أو تاريخياً. أظهرت الأبحاث أن إتاحة الفرصة أمام الطلاب لاستكشاف جوانب من عالم مختلفة، التفاعل معها، وربما التحقيق في سيناريوهات "ماذا لو"، (مثل "ماذا لو كان هناك جفاف؟")، تمكنهم من نقل ما تعلموا للعالم الحقيقي الواقعي.

يصبح الواقع الافتراضي "ذكياً" عندما يتم تعزيزه باستخدام الذكاء الاصطناعي.

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي ببساطة لتعزيز العالم الافتراضي، مما يمنحه القدرة على التفاعل مع إجراءات المستخدم والاستجابة لها بطرق تبدو أكثر طبيعية، وقد يتم دمج الذكاء الاصطناعي أيضاً لتوفير الدعم والتوجيه الذكي المستمر لضمان أن يتفاعل المتعلم بشكل صحيح مع أهداف التعلم المقصودة دون أن يصبح مرتبكاً أو مكتظاً.

كما يمكن أيضاً تضمين العوامل(الوكلاء) التربوية الافتراضية، سواء كمعلمين أو ميسرين للتعلم أو نظراء الطلاب في "أسئلة" التعلم التعاوني. قد توفر هذه العوامل منظورات بديلة، وطرح الأسئلة، وتقديم التعليقات، وكل ذلك يعتمد على نموذج تربوي محدد بشكل صحيح. وفي سياق متصل أثبتت العديد من الدراسات أن الانغماس في الواقع الافتراضي الذكي يمكن أن يعزز النتائج التعليمية، مما يمكّن الطلاب من بناء فهمهم الفردي للعالم الذي يتم استكشافه.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

وفي ضوء جميع ما سبق يمكن الإشارة إلى بعض النماذج من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم نذكر منها:

1- **تطبيق المفكر الرياضي Thinkster Math**: هو تطبيق يمزج بين منهج الرياضيات ونمط التعلم الشخصي. يقوم التطبيق بمراقبة المعالجة العقلية لكل طالب والتي تتكشف بالتدريج على شاشة الكمبيوتر أو جهاز الأيباد، بحيث يعرض التطبيق على المستخدم مشكلات مختلفة مناسبة لقدراتهم، وبمجرد كتابة الطلاب كيف توصل إلى الإجابة، يحلل التطبيق عملهم ويحدد لماذا أخطأوا أو أساؤوا في فهم جزئية محددة في حل المشكلة. فالهدف من التطبيق هو تحسين المعالجة المنطقية لدى كل الطلاب من خلال تقديم تغذية راجعة فورية وشخصية.

2- **موقع Brainly**: عبارة عن موقع تواصل اجتماعي لأسئلة الفصل الدراسي، يسمح الموقع بطرح أسئلة الواجبات المنزلية وتلقى إجابات تلقائية من المتعلمين، مما يساعد الطلاب على التعاون للتوصل إلى إجابات صحيحة بأنفسهم. لدى الموقع مجموعة

متنوعة من الخبراء في المواد الدراسية يعملون على خلق بيئة صفية شبيهة بالفصول الدراسية.

3- **شركة التكنولوجيات للمحتوى Content Technologies:** هي شركة ذكاء اصطناعي للبحث والتطوير والتصميم التعليمي، وإنتاج حلول لتطبيقات المحتوى، تستخدم "التعلّم العميق" لإنشاء الكتب المدرسية المتخصصة التي تناسب احتياجات مقررات وطلاب محددين. يُدخل المعلمون توصيف المناهج إلى محرك تكنولوجيا المحتوى، وبعدها تستخدم مكينات تكنولوجيا المحتوى خوارزميات لإنتاج كتب ومواد دراسية شخصية استناداً إلى المفاهيم الأساسية للمناهج. تسعى هذه المبادرة إلى مساعدة الناشرين على إنشاء كتب مدرسية فعالة تحقق لكل متعلم فرص الحصول على تعلم فردي ذو طابع شخصي.

4- **موقع Mika:** يوفر الموقع أدوات تدريس قائمة على الذكاء الاصطناعي خاصة للمتعلمين كثيري الانشغال، والطلاب الذين يفتقدون في خضم زحام الطلاب إلى الاهتمام ذي الطابع الشخصي. يتخصص موقع ميكا في التدريس لطلاب المرحلة الجامعية لسد الفجوات في الحجرات الدراسية المكتظة بالطلاب، حيث يوفر لكل طالب عملية التعلم الخاصة به، ويجعل المتعلمين على دراية بما يحرزون من تقدم يومي، ويعدل الدروس وفقاً للاحتياج الخاص بكل طالب.

5- **موقع Netex Learning:** يتيح الموقع للمعلمين تصميم المنهج والدروس التعليمية وإتاحته عبر عدة منابر وأجهزة رقمية، كما يساعد الموقع أكثر المعلمين ذوي المهارات التقنية المتدنية على دمج عناصر تفاعلية مثل الصوت والصورة والتقييم الذاتي في تخطيطهم الرقمي للدروس، كل هذا في منصة افتراضية للتعلم ذو الطابع الشخصي. في هذا الموقع يمكن أن يبتكر المعلمون مواد فيها تخصيص للطالب جاهزة للنشر على أي منصة رقمية أثناء تقديم أدوات للمؤتمرات عبر الفيديو والمناقشات الرقمية والواجبات ذات الطابع الشخصي والتحليلات التعليمية التي توضح عروضاً مرئية للنمو الشخصي لكل طالب.

المعلمون وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تساعد الأنظمة التعليمية الذكية مثل Carnegie Learning، Third Space Learning المعلمين على التحرر من استخدام نهج (طريقة) واحد للجميع. تعمل منصات التدريس على تحليل البيانات الكبيرة للمتعلمين، والاستفادة منها في تزويد المدرسين بمعلومات حول أداء الطلاب ونقاط القوة والضعف لديهم بما يساعدهم على تحديد احتياجات التعلم الدقيقة وفجوة المهارات لكل طالب وتقديم إرشادات إضافية.

ومن ثم فالهدف من أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم هو مساعدة المعلمين في الوفاء بمتطلبات عملهم على الوجه المطلوب، وليس كما يعتقد البعض من المعلمين أن يأخذ الذكاء الاصطناعي وظائفهم، أو أن يحد من دور المعلمين لصالح الروبوتات. في الحقيقة ليس هناك داعياً لقلق المعلمين من استيلاء الروبوتات على المدارس في المستقبل. فبينما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعلم الطلاب المهارات الأكاديمية أو يعزز المفاهيم الصعبة للطلاب الذين يعانون من بعض الصعوبات، فإنه لا يمكن أن يحل محل المعلم (الإنسان) في كثير من المهام.

في النهاية سيلزم دائماً وجود معلم (بشري) لإدارة البيئة الصفية، ولتشجيع الطلاب الذين بحاجة إلى تشجيع. كما أن جزء كبير من العملية التعليمية خاصة بالنسبة للأطفال يتضمن مهارات اجتماعية عاطفية، بالإضافة إلى التفكير الأخلاقي. ففي حين أثبتت برامج الذكاء الاصطناعي القدرة على تعليم الطلاب المهارات الأكاديمية (القراءة والكتابة والحساب)، إلا أن تدريس المهارات الاجتماعية والعاطفية والأخلاقية يظل أكثر تعقيداً. هذا النوع من التعلم يحتاج إلى لمسة إنسانية لا يستطيع توفيرها إلا من خلال المعلم البشري فقط.

أنظمة الذكاء الاصطناعي أصبحت في وضع جيد لتتولى بعض المهام التي يقوم بها المعلم حالياً من وضع العلامات (الدرجات) وحفظ السجلات، والعمل الإداري وغير ذلك، مما سيسمح للمعلم بالتحرر من المهام الروتينية والزمنية والبدء بتكريس المزيد من طاقاتهم إلى الأعمال الإبداعية التي تحقق نتائج تعليمية أعلى.

كثيراً ما تردد لدينا قول الخبراء "التكنولوجيا تجعل المعلمين السيئين أسوأ"، لذلك ليس هناك شك في أننا بحاجة إلى مواصلة الاستثمار في تدريبهم وتطورهم المهني. لا يمكن للآلة أن تحل محل المدرسين البشريين ولكنها يمكن أن تنقذهم من الانهيار تحت الضغوط. المساعد الآلي جيل واطسون هو خير مثال على كيفية مساعدة الأجهزة الذكية في تخفيف الضغوط على المدرسين وفي الانتقال بهم إلى مرحلة إلى الموجهين والميسرين.

مساعد التدريس الآلي جيل واطسون

للمساعدة في عملية التدريس خلال فصل الربيع، استأجر أستاذ في جامعة جورجيا للتكنولوجيا مساعد تدريس لا مثيل له في العالم يدعي جيل واطسونJill Watson للإجابة على أسئلة الطلاب عبر الإنترنت طول الفصل الدراسي، مما يخفف من الأعباء على عضو هيئة التدريس. لكن في الواقع كان جيل واطسون روبوت مبني على الذكاء الاصطناعي وليس إنساناً بشرياً.

في بداية هذا الفصل الدراسي، زود جويل Goel أستاذ التكنولوجيا في جامعة جورجيا طلابه بقائمة تضم تسع مساعدين له، بما في ذلك جيل واطسون Jill Watson، يتلقى جويل ومساعديه التعليميون أكثر من عشرة ألاف سؤال في الفصل الدراسي من الطلاب في منتدى الدورة عبر الإنترنت. أحيانا يتم طرح الأسئلة نفسها مراراً وتكراراً. بدأ جويل يتساءل عما إذا كان يمكنه أتمتة عبء الإجابة على العديد من الأسئلة المتكررة وتوفير خدمة الرد الآلي على أسئلة الطلاب.

استقر جويل بعد البحث على IBM Watson، والذي استخدمه في العديد من المشروعات الأخرى، وهو نظام ذكاء اصطناعي للإجابة على الأسئلة. لتدريب النظام للإجابة على الأسئلة بشكل صحيح، قام جويل بتغذيته بمنشورات المنتدى من الفصل الدراسية السابقة. أعطى هذا جيل خلفية واسعة في الأسئلة الشائعة وكيف ينبغي الإجابة عليها.

اختبر جويل النظام بشكل خاص لعدة أشهر، بعد أن قام مساعديه التعليميون بفحص ما إذا كانت إجابات جيل صحيحة. في البداية واجه النظام مشكلة التعامل مع الأسئلة

المشابهة، قام جويل بإدخال تعديلات على البرنامج، وإضافة المزيد من طبقات اتخاذ القرار إليه. في النهاية وصل جيل إلى نقطة حيث كانت إجاباته جيدة بما فيه الكفاية.

"كان على جيل واطسون أن يكون مثالياً ككائن إنساني، لا أستطيع خلق حالة من الفوضى في غرفة الصف" . "Ashok Goel"

فالنظام لا يقدم إجابة على سؤال الطالب إلا إذا كانت نسبة الثقة في صحة الإجابة تصل إلى 97 بالمائة، هناك العديد من الأسئلة التي لا تستطيع واتسون معالجتها والرد عليها تم حجز هذه الأسئلة لمساعدي التدريس البشرين.

يقوم جويل بتطوير واتسون للدخول إلى عالم التعليم الأوسع كمساعد في التدريس والرد على أسئلة الطلاب، ومن ثم يشكل واتسون مصدراً لا يقدر بثمن للدورات المفتوحة الضخمة عبر الإنترنت، حيث غالباً ما ينقطع الطلاب ولا يحصلون عادةً على فرصة للتفاعل مع مدرب بشري. كما يتوقع جويل أن يصبح التعلم عبر الإنترنت أكثر جاذبية للطلاب ويؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل.

ومع حدوث هذا التحول، سيحتاج المعلمون إلى تطوير مهاراتهم واكتساب مهارات جديدة (ربما من خلال التطوير المهني الذي يتم تقديمه من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي). على وجه التحديد سوف يحتاجون:

- فهم متطور لما يمكن أن تقوم به أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم لتمكينهم من تقييم وإصدار أحكام قيمة سليمة حول منتجات الذكاء الاصطناعي الجديدة.
- تطوير المهارات البحثية للسماح لهم بتفسير البيانات التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي، وطرح الأسئلة الأكثر فائدة للبيانات، وسير الطلاب من خلال نتائج تحليل البيانات.
- مهارات جديدة في العمل الجماعي والإدارة، حيث سيكون لكل معلم مساعدين من أنظمة الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى مساعديهم المعينين في مجال التدريس، وسيكونون مسؤولين عن الجمع بين هذه الموارد وإدارتها على نحو أكثر فعالية.

المستقبل وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم:

في ظل زيادة أعداد الطلاب بالفصول الدراسية بمعدل أسرع بكثير من ميزانيات المدارس، وهذا يمكن أن يحد من التفاعل الفردي بين الطلاب والمعلمين. يري بعض الخبراء أن الضغط على موارد الفصول الدراسية ربما أدى إلى انخفاض الكفاءة في الوقت الحالي. كما وأن الطلب على حلول تربوية رخيصة يمكنها أن تكمل وقت الطفل في الفصل الدراسي يجعل أسواق صناعة تقنية التعليم قطاعا مشلول الحركة، ومن الملفت للنظر أن هذا القطاع وحتى وقت قريب، كان يفتقر إلى التطور المطلوب مما دفع كل من الشركات الناشئة والشركات التي لها سنوات عديدة في الصناعة لإيجاد حلول تعليمية تعتمد على استخدام الذكاء الاصطناعي للتفاعل مع الطلاب ومعرفة أين يتفوقون وأين يحتاجون إلى التحسين.

يرتبط مستقبل أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم ارتباطاً وثيقاً بمستقبل الذكاء الاصطناعي بشكل عام.

1- ميكنة (أتمتة) الأنشطة الأساسية في التعليم:

في الكليات والمدارس يمكن أن يكون تصحيح الواجبات المنزلية والاختبارات في المحاضرات الكبيرة عملاً مملاً، حتى لو تم تقسيمها على مراحل. كما تظهر هذه المشكلة حتى في الصفوف الدنيا، فيجد المعلمون في كثير من الأحيان أن التصحيح يأخذ وقتاً كبيراً، وهذا الوقت يمكن استخدامه للتفاعل مع الطلاب، أو التحضير للصف، أو العمل على التطوير المهني.

تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانية التقييم الآلي وتصحيح الواجبات المنزلية، وتتيح للمعلمين أن يقوموا بعمليات التقييم الآلي لما يقرب من جميع أنواع الاختبارات (الاختيار من متعدد، الصح والخطأ، تكملة الفراغ،... الخ)، وعلى الرغم أن برمجيات التقييم الآلي لكتابة الطالب لا تزال في مهدها ولا تصل إلى المستوى المطلوب ولكنها ستتحسن على مدى السنوات القادمة، مما يسمح للمعلمين بالتركيز أكثر على الأنشطة الصفية والتنمية المهنية أكثر من التركيز على الدرجات.

2- الحصول على دعم إضافي للطلاب من معلمين الذكاء الاصطناعي:

من الواضح أن هناك أشياء لا يمكن أن يقدمها إلا المعلمون البشريون ولا يمكن للآلات تقديمها-على الأقل حتى الآن-، سيشهد المستقبل المزيد من الطلاب يتم تدريسهم من قبل المعلمين الذين لا يوجد لديهم إلا في الصفر والواحد (لغة جهاز الكمبيوتر). حيث توجد بالفعل بعض برامج التعليم الخصوصي المبنية على الذكاء الاصطناعي والتي تساعد الطلاب في الرياضيات الأساسية والكتابة والموضوعات الأخرى.

يمكن لهذه البرامج تعليم الطلاب الأساسيات، ولكنها حتى الآن ليست مثالية لمساعدة الطلاب على تعلم مهارات التفكير والإبداع رفيع المستوى، وهو أمر لا يزال المعلمون الحقيقيون في حاجة إلى تحقيقه. ومع ذلك، لا ينبغي أن يستبعد ذلك إمكانية أن يتمكن معلمو الذكاء الاصطناعي من القيام بهذه الأشياء في المستقبل، في ظل الوتيرة السريعة للتقدم التكنولوجي الذي تميز بالعقود القليلة الماضية.

3- منح أنظمة الذكاء الاصطناعي الطلاب والمعلمين تعليقات مفيدة:

لا تقتصر مهام برمجيات الذكاء الصناعي على مساعدة المعلمين والطلاب فقط في إعداد الدورات التدريبية التي يتم تخصيصها وفقاً لاحتياجاتهم، ولكنها يمكن أيضاً أن تقدم ملاحظات لكلاهما حول نجاح الدورة التدريبية ككل. تستخدم بعض المدارس خاصة تلك التي لديها مقررات تعليمية عبر الإنترنت أنظمة الذكاء الاصطناعي لمراقبة تقدم الطلاب ولتنبيه الأساتذة عندما يكون هناك مشكلة في أداء الطلاب.

تسمح هذه الأنواع من أنظمة الذكاء الاصطناعي للطلاب بالحصول على الدعم الذي يحتاجون إليه، ومن ثم توفير مزيداً من الوقت المهدر للمعلمين ينبغي عليهم البحث عن مجالات يمكنهم فيها تحسين التعليم للطلاب الذين قد يكونوا متعثرين في موضوع الدراسة. لا تقدم برامج الذكاء الاصطناعي في هذه المدارس المشورة بشأن الدورات التعليمية الفردية فقط، بل يعمل البعض على تطوير أنظمة يمكن أن تساعد الطلاب على اختيار التخصصات على أساس المجالات التي ينجحون فيها ويحققون بها درجات مرتفعة.

4- تغير أنظمة الذكاء الاصطناعي دور المعلمين:

سيظل المعلم هو حجر الزاوية في العملية التعليمية، والعامل الرئيس لنجاحها، وسيكون هناك دائماً دور للمعلمين في مجال التعليم، ولكن قد يتغير هذا الدور وما ينطوي عليه من تغييرات بسبب التكنولوجيا الجديدة في شكل أنظمة حوسبة ذكية. كما ناقشنا فيما سبق، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تولي مهام مثل تصحيح الاختبارات، ويمكن أن تساعد الطلاب على تحسين التعلم، وربما حتى تكون بديلاً عن الدروس الخصوصية في العالم الحقيقي. ومع ذلك، يمكن تكييف أنظمة الذكاء الاصطناعي لتناسب العديد من جوانب التدريس الأخرى أيضًا؛ يمكن برمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي لتوفير الخبرة، العمل كمكان للطلاب لطرح الأسئلة والعثور على المعلومات، أو حتى يحتمل أن يحل النظام محل المعلمين في المواد الدراسية الأساسية. ومن ثم ستحول أنظمة الذكاء الاصطناعي دور المعلم إلى دور المُيسِّر.

سيقوم المعلمون بإعداد وإضافة الدروس لأنظمة الذكاء الاصطناعي، ومساعدة الطلاب المتعثرين، وتوفير التفاعل الإنساني والتجارب العملية للطلاب. من نواح عديدة، تقود التكنولوجيا بالفعل بعض هذه التغييرات في الفصل الدراسي، لا سيما في المدارس التي تعمل عبر الإنترنت أو تحتضن نموذج الفصل المعكوس Flipped classroom.

5- الإشارة إلى الأماكن التي تحتاج إلى تحسين في المقررات التعليمية:

الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد المعلم في تحديد الأماكن التي تحتاج إلى تحسين في المقررات التعليمية، فقد لا يدرك المعلمون دائماً وجود فجوات في محاضراتهم وموادهم التعليمية والتي يمكن أن تترك الطلاب مرتبكين حول مفاهيم معينة، عندما يتم العثور على عدد كبير من الطلاب يقدمون إجابة خاطئة على واجب منزلي، يقوم النظام بتنبيه المعلم على ذلك، ويمنح الطلاب رسالة مخصصة تقدم تلميحات إلى الإجابة الصحيحة، ومن ثم يساعد هذا النوع من الأنظمة على سد الثغرات في الشرح التي يمكن أن تحدث في الدورات، ويساعد على ضمان قيام جميع الطلاب ببناء واكتساب نفس الأساس المفاهيمي. فبدلاً من انتظار الاستماع من الأستاذ، يحصل الطلاب على ردود فعل فورية تساعدهم

على فهم المحتوى، وتذكر بكيفية القيام بذلك بشكل صحيح في المرة القادمة.

6- تكيف البرامج التعليمية وفقا لاحتياجات الطلاب (التعلم التكيفي):

أحد الطرق الرئيسة التي سيؤثر بها الذكاء الاصطناعي على التعليم بجميع مراحله التعليمية من الروضة إلى الدراسات العليا، هو من خلال تطبيق أعلى مستوى من التعلم الفردي. بعض هذا يحدث بالفعل من خلال الأعداد المتزايدة من برامج التعلم التكيفي، والألعاب، والبرمجيات التي تستجيب لاحتياجات الطلاب، مع التركيز بشكل أكبر على موضوعات معينة، وتكرار الأشياء التي لم يتقنها الطلاب، ومساعدة الطلاب بشكل عام على الدراسة والتعلم وفقاً للوتيرة الخاصة بهم، مهما كان ذلك.

يمكن أن يكون هذا النوع من التعليم المصمم خصيصاً ليتلاءم مع احتياجات وقدرات ومصالح الطالب الشخصية بمثابة حل بمساعدة الماكينة لمساعدة الطلاب بمستوياتهم المتباينة على العمل معاً في فصل واحد، نادراً ما يكون أحد المعلمين في الفصل الدراسي المكون من 30 طالباً قادراً على تلبية كل من هذه الاحتياجات. وبالتالي يمكن تخصيص طريقة تقديم المحتوى، والواجبات المنزلية ونوع الأنشطة المقدمة بناء على ملف التعريف الخاص بالطالب Profile، وعليه يمكن تنمية الاهتمامات وتعزيزها من خلال تعريض الطلاب لدورات ومحتوى مختلف.

لقد كان للتعلم التكيفي تأثيراً كبيراً على التعليم في جميع أنحاء البلاد (خاصة من خلال برامج مثل أكاديمية خان، Coursera)، ومع تقدم أنظمة الذكاء الاصطناعي في العقود المقبلة، فإن البرامج التكيفية من المرجح أن تتحسن وتتوسع.

7- اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين:

هناك إدراك متزايد بأن ما يسمى بمهارات القرن الحادي والعشرين ضرورية لبيئات العمل الحالية والمستقبلية، هناك العديد من المجموعات التي تقدم قوائم للمهارات التي يحتاجها الأشخاص للانخراط بشكل كامل في العمل والمجتمع. لنأخذ مثالاً واحداً، اقترح المنتدى الاقتصادي العالمي 16 مهارة موزعة على ثلاث فئات:

1- المهارات التأسيسية (معرفة القراءة والكتابة، الحساب، محو الأمية العلمية، الاتصالات، وغيرها).
2- الكفاءات (التفكير النقدي، حل المشاكل، وغيرها).
3- صفات شخصية (حب الاستطلاع، المبادرة، تكيف، وغيرها).

في ظل أهمية هذه المهارات يجب أن تكون جزءاً من المناهج التعليمية التي تقدم للطلاب، لكن هناك على الأقل اثنين من التحديات البارزة التي تحتاج إلى معالجة إذا أردنا تحقيق هذا:

1- يجب أن نطور مؤشرات موثوقة وصحيحة تسمح لنا بتتبع تقدم المتعلمين في جميع المهارات والقدرات اللازمة للنمو في القرن الحالي على مستوى الفرد والجماعة.
2- نحن بحاجة إلى فهم أفضل لأساليب التدريس الأكثر فعالية وسياقات التعلم التي تسمح بتطوير هذه المهارات.

أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم تساعد على تحقيق هذا:

أولاً: لدى أنظمة الذكاء الاصطناعي الأدوات والتقنيات اللازمة لإجراء التحليل الدقيق الذي يسمح لنا بتتبع تطور كل متعلم من المهارات والقدرات أثناء تفاعله والتعلم مع مرور الوقت. ويمكن بعد ذلك تجميع وتتبع هؤلاء المتعلمين على النحو المطلوب لتوفير المعرفة حول التقدم على مستوى المدرسة والمقاطعة والبلد.

وسيساعد النطاق المتزايد لأجهزة التقاط البيانات -مثل البيانات البيولوجية، والتعرف على الصوت، وتتبع العين- أنظمة الذكاء الاصطناعي على توفير أنواع جديدة من الأدلة التي يصعب تقييمها في الوقت الحالي. على سبيل المثال، قد يتم تقييم تجربة تعلم قائمة على الممارسة والتي تتضمن عناصر حل المشكلات أو التعاون باستخدام مزيج من مصادر البيانات بما في ذلك التعرف على الصوت (لتحديد شخصية المتحدث)، وتتبع العين (لاستكشاف على ماذا يركز المتعلم من موارد التعلم المتاحة في الأوقات المختلفة).

ثانياً: سيؤدي الاستخدام المتزايد لأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى تمكين جمع البيانات الشاملة حول أي من ممارسات التعليم والتعلم تعمل بشكل أفضل. ستمكننا هذه البيانات من تتبع تقدم المتعلمين في مناهج التعليم المختلفة، وهذا بدوره سيتيح لنا تطوير كتالوج ديناميكي لأفضل الممارسات التعليمية المناسبة لتطوير المهارات والقدرات المختلفة، وخاصة مهارات القرن الحادي والعشرين، عبر مجموعة من البيئات.

والأهم من ذلك، أننا أثناء التحقيق من هذه الممارسات، سوف نكون قادرين أيضاً على ربط تقدم المتعلم بالسياقات التي حدث فيها التعلم، ثم بناء نماذج للسياقات في أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بنا. توجد بالفعل منهجيات حديثة تأخذ في الاعتبار العناصر السياقية مثل الفضاء المادي أو الافتراضي، الأشخاص المتاحون للمساعدة، وأدوات التعلم المتاحة مثل المنهج أو التكنولوجيا أو الكتب.

وبمرور الوقت، ستمكننا هذه النماذج من تحديد أفضل أساليب التدريس في السياقات المختلفة. وسوف تساعدنا في تحديد كيف يمكن تعديل العوامل السياقية (مثل مزيج من التكنولوجيا والمعلمين والبيئة) لتحسين فعالية طريقة تدريس معينة، وتقديم رؤى من شأنها أن تساعد الطلاب على اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين بالإضافة إلى أنواع أخرى من المعرفة.

1- ستؤدي أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى نهضة في التقييم:

نحن نردد التوكيد الذي أدلى به بيتر هيل ومايكل باربر Peter Hill and Michael Barber في الإعداد لنهضة في التقييم، وهو من المكونات الأساسية الثلاثة للتعلم (المناهج الدراسية، التعلم والتدريس، والتقييم). نحن نتفق أيضاً مع التأكيد على أن التكنولوجيا تحمل جزءاً من الحل. في المستقبل القريب، نتوقع أن أنظمة الذكاء الاصطناعي ستساهم في تحسين التقييم في ثلاث طرق رئيسة.

1) توفير التقييمات في الوقت المناسب لشكل التعلم:

إن الاستخدام المستمر والمتزايد للتكنولوجيات في التعليم سيسمح بجمع كميات متزايدة من البيانات عن المعلمين والمتعلمين. تتم بالفعل دراسة ما يسمى "البيانات الضخمة"، وبتحليل هذه البيانات وتقييمها بغرض تصفيتها للحصول على البيانات القيمة منها. على سبيل المثال، تم استخدام التحليلات بمستويات عالية من الدقة للتنبؤ بموعد فشل الطالب في إجراء تقييم أو "ترك الدراسة" من دورة تدريبية عبر الإنترنت.

وسرعان ما ستتكامل هذه التحليلات التعليمية بتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوفير معلومات في الوقت المناسب حول نجاحات المتعلمين وتحدياتهم واحتياجاتهم التي يمكن استخدامها في تشكيل تجربة التعلم نفسها. على سبيل المثال، ستعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على تمكين تحليلات التعلم من تحديد التغييرات في ثقة المتعلمين وتحفيزهم أثناء تعلم لغة أجنبية، مثلاً، أو معادلة صعبة.

يمكن بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لتوفير التدخلات في الوقت المناسب لمساعدة الطلاب، والتي يمكن أن تكون في شكل دعم بمساعدة التكنولوجيا، والاهتمام الفردي من المعلم، أو مزيج من الاثنين.

2) تقديم رؤى جديدة حول كيفية تقدم المتعلم:

بالإضافة إلى حسن التوقيت، فإن البيانات المستقاة من تجارب التعليم والتعلم الرقمية ستقدم لنا رؤى جديدة لا يمكن التحقق منها باستخدام التقييمات الحالية.

على سبيل المثال، بالإضافة إلى تحديد ما إذا كان المتعلم قد أعطى الإجابة الصحيحة أم لا، يمكن تحليل مجموعات البيانات لمساعدة المعلمين على فهم كيفية وصول المتعلم إلى إجابته. قد تساعدنا البيانات أيضاً على فهم العمليات المعرفية بشكل أفضل، مثل التذكر والنسيان، والأثر الأساسي لهذه العمليات على التعلم ونتائج الطلاب. قد يحدد تحليل أنظمة الذكاء الاصطناعي للبيانات أيضاً ما إذا كان الطالب مرتبكاً أم يشعر بالملل أو الإحباط، وذلك لمساعدة المعلمين على فهم وتعزيز الاستعداد العاطفي لدى المتعلمين للتعلم.

3) المساعدة على تجاوز "التوقف والاختبار":

النماذج والتقنيات التي طورها باحثو أنظمة الذكاء الاصطناعي على مدى السنوات الخمس والعشرين الماضية قد أدت إلى ظهور المحيطات الرقمية المتصاعدة باستمرار على التعليم والتعلم، والتي تخبرنا كثيراً عن البيانات التي نحتاج لجمعها من أجل تقييم الطلاب أثناء تعلمهم.

مع تحليل أنظمة الذكاء الاصطناعي المستمر للأنشطة التعليمية للطلاب، لن تكون هناك حاجة إلى نهج التوقف والاختبار الذي يميز العديد من التقييمات الحالية. فبدلاً من التقييمات التقليدية التي تعتمد على تقييم عينات صغيرة من ما تم تدريسه من قبل الطلاب، سوف يتم دمج التقييمات التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في أنشطة تعلم مجدية، ربما لعبة أو مشروع تعاوني، وستقوم بتقييم كل من التعلم (والتدريس) الذي يحدث، كما يحدث.

2- تجسيد رؤى جديدة من علوم ومجالات متعددة:

كانت أنظمة الذكاء الاصطناعي دائماً تعتمد على مجالات متعددة التخصصات. وبالتحرك إلى الأمام، ستستمر أنظمة الذكاء الاصطناعي في الاستفادة من رؤى جديدة في تخصصات مثل علم النفس وعلم الأعصاب التعليمي لفهم عملية التعلم بشكل أفضل، وبالتالي بناء نماذج أكثر دقة تكون أكثر قدرة على التنبؤ، والتأثير على تقدم المتعلم ومثابرته.

مثال من علم التربية العصبية:

يشير بول هوارد جونز Howard-Jones، أستاذ علم الأعصاب والتعليم في جامعة بريستول، في أعماله إلى أن التعلم يمكن تحسينه عندما يكون مرتبطاً بالمكافآت غير المؤكدة، أي الحالات التي يعرف فيها المتعلم أن المكافأة قد تُمنح عند الانتهاء من مهمة، ولكن لا يوجد يقين من أن المكافأة ستظهر على كل مناسبات. هذا غير بديهي للممارسات التعليمية النموذجية حيث ترتبط المكافآت باستمرار بالنجاح.

يعتبر استخدام المكافآت غير المؤكدة أكثر شيوعاً في عالم ألعاب الكمبيوتر، ومن هنا الاهتمام الحالي بتصميم الألعاب التعليمية التي تستخدم التأثير للمكافآت غير المؤكدة لإشراك المتعلمين وتعزيز تعلمهم.

مثال من علم النفس:

منذ عدة سنوات، كان علماء النفس، وأبرزهم كارول دويكCarol Dweck من جامعة ستانفورد، يستكشفون دور "العقليات" في التعلم. ويميزون بين المتعلمين الذين يعتقدون أن الذكاء لا يتغير بمرور الوقت ("العقلية الثابتة") وأولئك الذين يعتقدون أن قدراتهم يمكن تطويرها ("عقلية النمو"). يرى المتعلمون الذين لديهم عقلية نمو تحديات على أنها أشياء يجب التغلب عليها؛ يستمرون ويقدرون الجهد أكثر، مما يؤدي إلى تمتعهم بقدر أكبر من النجاح كمتعلمين. هناك أدلة متزايدة على أنه يمكن تدريس عقلية النمو وأن تغيير عقليات الطلاب يمكن أن يكون له تأثير كبير على درجاتهم ودرجات اختبار التحصيل.

يوجد بالفعل دور للتكنولوجيا عندما يتعلق الأمر بمساعدة المتعلمين على تطوير عقلية نمو. لقد طور فريق كارول دويك علم العقل، وهو عبارة عن برنامج لتقديم الدعم والمحتوى لتعزيز عقلية النمو. كما أن إضافة الذكاء الاصطناعي إلى التكنولوجيا من شأنه أن يجلب المزيد من الاحتمالات. على سبيل المثال، مع أنظمة الذكاء الاصطناعي يمكن للنظام التكيف مع توجه أو عقلية المتعلم نحو عقلية النمو. سيكون بإمكان نماذج المتعلمين الأكثر تطوراً التعرف على عقليات المتعلمين، بما في ذلك كيفية التغيير مع مرور الوقت، وتكييف التعليم وفقاً لذلك. قد يتضمن ذلك تقديم تعليقات مستهدفة للمعلمين لتمكينهم من دعم كل متعلم لتطوير عقلية نمو في أكثر على نحو فعال.

3- جعل التعلم بالتجربة والخطأ أقل تهديدا:

تعتبر التجربة والخطأ جزءاً هاماً من عملية التعلم، ولكن بالنسبة للعديد من الطلاب، فإن فكرة الفشل، أو حتى عدم معرفة الإجابة، هي حالة من الإحباط. لا يحب

البعض ببساطة الظهور أمام أقرانهم أو شخصيات السلطة مثل المدرس. إن نظام الكمبيوتر الذكي المصمم لمساعدة الطلاب على التعلم هو طريقة أقل صعوبة للتعامل مع التجربة والخطأ.

توفر برامج الذكاء الاصطناعي للطلاب طريقة للتعليم والتعلم في بيئة خالية نسبياً من الأحكام، خاصة عندما يستطيع معلمو الذكاء الاصطناعي تقديم حلول للتحسين. في الواقع، أنظمة الذكاء الاصطناعي هي الشكل المثالي لدعم هذا النوع من التعلم، لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي نفسها غالباً ما تتعلم من خلال طريقة التجربة والخطأ.

4- تغيير مكان تعلم الطلاب، من يقوم بتدريسهم، وكيفية اكتسابهم المهارات الأساسية:

على الرغم من أن التغييرات الرئيسة قد تستمر لعدة عقود في المستقبل، إلا أن الواقع هو أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على تغيير كل شيء تقريباً نأخذه بعين الاعتبار حول التعليم. باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والبرمجيات التعليمية، يمكن للطلاب التعلم من أي مكان في العالم وفي أي وقت، كما يمكن للبرامج أن تأخذ مكان أنواع معينة من التدريس في الفصل، فتقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي باستبدال المعلمين في بعض الحالات (للأفضل أو الأسوأ).

تساعد البرامج التعليمية التي تدعمها أنظمة الذكاء الاصطناعي الطلاب على تعلم المهارات الأساسية بالفعل، ولكن مع نمو هذه البرامج ومع تعلم المبرمجين والمطورين أكثر، فمن المرجح أن يقدموا للطلاب نطاقاً أوسع بكثير من الخدمات.

5- تغيير طرق العثور على المعلومات والتفاعل معها:

المتابع الجيد يدرك أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تؤثر بشكل كبير على المعلومات التي نراها ونتعامل معها على أساس يومي؛ تكيف محركات البحث Google وغيرها النتائج استناداً إلى المستخدمين، تقدم Amazon توصيات استناداً إلى عمليات شراء سابقة، تقترح Facebook، Youtube بناءً على تفضيلاتك، ويتكيف SIRI مع احتياجاتك وأوامرك،

وتقريبًا جميع إعلانات الويب موجهة نحو اهتماماتك وتفضيلات التسوق.

تلعب هذه الأنواع من الأنظمة الذكية دوراً كبيراً في كيفية تفاعلنا مع المعلومات في حياتنا الشخصية والمهنية، ويمكننا فقط تغيير كيفية العثور على المعلومات واستخدامها في المدارس والأوساط الأكاديمية أيضاً. على مدى العقود القليلة الماضية، غيّرت الأنظمة القائمة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل جذري كيفية تفاعلنا مع المعلومات ومع تكنولوجيا أحدث وأكثر تكاملاً، قد يكون لدى الطلاب في المستقبل تجارب مختلفة إلى حد كبير في إجراء الأبحاث والبحث عن الحقائق أكثر من طلاب اليوم.

6- تحقيق مبدأ شركاء في التعلم مدى الحياة:

جلبت أبحاث الذكاء الاصطناعي أنظمة رفيقة لعملية التعلم. وقد زودت هذه الأنظمة كل متعلم برفيق تعاوني قائم على الكمبيوتر. كان دور المصاحب هو التعاون والمنافسة لتحفيز تعلم الطلاب. يمكن أيضاً أن يكون الرفيق بمثابة معلم للمتعلم البشري، وبذلك يتعلم الطالب عن طريق التدريس وعرض المعلم القائم على الكمبيوتر أمثلة وإرشادات للطالب البشري، وتحديد ترتيب ومحتوى الموضوعات التي يتعين معالجتها.

الجيل القادم من الشراكة والمصاحبة التعليمية سيوفر إمكانات هائلة لعمليات التعليم والتعلم في المستقبل. لا توجد عوائق فنية أمام تطوير أنظمة التعلم التي يمكن أن تصاحب وتدعم المتعلمين طوال دراستهم -داخل المدرسة وخارجها-. يمكن أن تستند هذه البرامج التعليمية مدى الحياة إلى الحوسبة، ويمكن الوصول إليها عبر العديد من الأجهزة، ويتم تشغيلها دون اتصال بالإنترنت حسب الحاجة.

7- مساعدة المدارس والكليات في العثور على الطلاب وتعليمهم ودعمهم:

البيانات الذكية Smart Data التي يتم الحصول عليها من أنظمة الكمبيوتر الذكية، تقوم بالفعل بإجراء تغييرات على كيفية تفاعل الكليات مع الطلاب المحتملين والحاليين، من حيث الالتحاق بالكلية إلى مساعدة الطلاب على اختيار التخصصات المناسبة،

فالأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي تساعد على جعل كل جزء من تجربة الكلية أكثر تخصيصاً لتلبية احتياجات الطلاب وأهدافهم.

تلعب أنظمة استخراج البيانات دوراً أساسياً على نحو متزايد في المشهد اليوم، فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى مزيد من التغييرات في التعليم العالي. المبادرات جارية بالفعل في بعض المدارس لتزويد الطلاب باقتراح من أنظمة الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يمكن أن يخفف من الانتقال بين الكليات والمدارس الثانوية. من يدري، يمكن أن تكون عملية اختيار الكلية أو التخصص بتوصية من نظام يوظف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يوصي بأفضل المدارس والبرامج لمصالح الطلاب مثل Amazon أو Netflix.