

كتيب توضيحي لمعلمي المرحلة الابتدائية



التطبيق العملي

لمشروعات الذكاء الاصطناعي

للفصل الدراسي

كتيب توضيحي لمعلمي المرحلة الابتدائية

نبذة عن الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم (ISTE)

الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم منظمة غير ربحية تعمل مع المجتمع التعليمي العالمي لتسريع وتيرة استخدام التكنولوجيا لحل المشكلات المستعصية وتنمية روح الابتكار. تؤمن شبكتنا العالمية بالقدرات التي يتمتع بها مجال التكنولوجيا لإحداث التحول المأمول في عمليتي التدريس والتعلم.

وتضع الجمعية، من خلال معاييرها الخاصة، رؤية جريئة وواضحة وإطار عمل للطلاب والمعلمين والإداريين والمدرسين ومعلمي علوم الحاسوب لإعادة التفكير في التعليم وخلق بيئات تعليمية مبتكرة. وتستضيف الجمعية مؤتمرها ومعرضها السنوي، والذي يمثل واحداً من أكثر فعاليات تكنولوجيا التعليم تأثيراً في العالم. وتشمل عروض التعلم المهني للجمعية دورات تدريبية إلكترونية وشبكات مهنية وأكاديميات دائمة ومجلات متخصصة محكمة ومنشورات أخرى. كما تعد الجمعية الناشر الأساسي للكتب التي تركز على التكنولوجيا في مجال التعليم. ولمزيد من المعلومات أو للحصول على عضوية الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، يرجى زيارة الموقع الإلكتروني iste.org. ويمكنك الاشتراك في قناة الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، كما يمكنك التواصل معها عبر تويتر وفيسبوك ولينكد إن.

الموارد ذات الصلة

تدريس الذكاء الاصطناعي: استكشاف آفاق جديدة للتعلم تأليف ميشيل زيرمان

دورة تدريبية إلكترونية تقدمها الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته العملية في المدارس

للاطلاع على جميع الكتب المتاحة من الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، يرجى زيارة iste.org/books

وللاطلاع على جميع الدورات التدريبية المتاحة من الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، يرجى زيارة الموقع التالي: iste.org/isteu



هذا العمل مرخص بموجب الرخصة الدولية للمشاع الإبداعي 4.0.

ملحوظة عن الترجمة: يحتوي هذا الدليل على روابط للمصادر باللغة الإنجليزية قد لا يكون لها خيارات للترجمة. لذا نوصي باستخدام أداة Google Translate لترجمة محتوى هذه المواقع الإلكترونية. ولإبلاغ عن روابط معطلة أو أخطاء أخرى، يرجى مراسلتنا عبر البريد الإلكتروني على العنوان books@iste.org.

المحتويات

٤	تهيد
٥	مقدمة
٥	ما هو الذكاء الاصطناعي؟
٦	لماذا من المهم تدريس الذكاء الاصطناعي في مقرراتك الدراسية؟
٧	اعتبارات لتطوير وتنفيذ مشروعات الذكاء الاصطناعي
١٠	طريقة استخدام هذا الدليل
	المشروع الأول
١٢	المهام التي يتحسن أداؤها بدعم الذكاء الاصطناعي والتي لا يتحسن أداؤها به.
١٢	نظرة عامة على المشروع
١٤	الإعداد
١٥	التعليمات
١٨	ملحقات
	المشروع الثاني
٢٠	بيانات التدريب والتعلم الآلي
٢٠	نظرة عامة على المشروع
٢٢	الإعداد
٢٣	التعليمات
٢٨	ملحقات
	المشروع الثالث
٢٩	الحواس مقابل المستشعرات
٢٩	نظرة عامة على المشروع
٣٠	الإعداد
٣١	التعليمات
٣٤	ملحقات
	المشروع الرابع
٣٦	الملاحظة والذكاء الاصطناعي
٣٦	نظرة عامة على المشروع
٣٨	الإعداد
٣٩	التعليمات
٤٤	ملحقات
٤٥	المسرد
	الملحق أ
٤٦	الكشف عن الذكاء الاصطناعي
٤٦	ما هو الذكاء الاصطناعي؟
٤٧	كيف أعرف ما إذا كان روبوت أو أي تقنية أخرى تتمتع بالذكاء الاصطناعي؟
٤٧	ما هو التعلم الآلي؟
٤٨	كيف تعمل الشبكات العصبية؟
٤٨	ما هي معالجة اللغة الطبيعية؟
٤٩	ما هي أنواع الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بمجال الذكاء الاصطناعي؟
	الملحق ب
	التوافق مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم والأفكار الخمس الكبرى في الذكاء الاصطناعي لمبادرة الذكاء الاصطناعي
٥٠	للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12)
٥٢	فريق التطوير

تهديد

مرحبًا بكم في سلسلة مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية للفصل الدراسي، وهي مجموعة من الأدلة المخصصة للمعلمين الذين يبحثون عن موارد تعليمية ومنهجية حول الذكاء الاصطناعي لمختلف الصفوف والمواد الدراسية.

ندرك الحاجة للوظائف المستقبلية ستتزايد بهدف معرفة كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي والعمل به كأداة لحل المشكلات. ولسوء الحظ، ليس معظم الطلاب اليوم لا يؤهلهم مسارهم التعليمي لشغل هذه الوظائف. ولإعداد الطلاب، لابد أن يفهم جميع المعلمين مقتضيات استخدام الذكاء الاصطناعي فضلاً عن تطبيقاته وطرق الإبداع فيه. وفي نهاية الأمر فإن المعلمين هم حلقة الوصل الأكثر أهمية في تطوير قدرات الجيل الجديد من المتعلمين، والعاملين، والقادة البارعين في الذكاء الاصطناعي.

ولهذا السبب دخلت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم في شراكة مع شركة جنرال موتورز لقيادة مبادرة تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. وعلى مدار السنوات الثلاث الماضية، تعاونًا مع شركة جنرال موتورز لإعداد تجارب تعليمية مهنية يمكن تطويرها لمساعدة المعلمين في استخدام الذكاء الاصطناعي داخل فصولهم الدراسية بطرق مناسبة، ولدعم الطلاب في استكشاف المهن المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

وتعد هذه الأدلة امتدادًا لعملنا؛ فهي تضم مشروعات الذكاء الاصطناعي التي يقودها الطلاب وينسقها المعلمون في هذا المجال، بالإضافة إلى استراتيجيات دعم المعلمين في تنفيذ المشروعات في كثير من الفصول الدراسية بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. وتساعد تلك المشروعات في إشراك الطلاب في الأنشطة غير المتصلة بالإنترنت والمعتمدة على التكنولوجيا والتي تستكشف الجوانب الرئيسية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

وتعد سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي أحد الموارد التي تُعدّها الجمعية لمساعدة المعلمين في تنفيذ مشروعات الذكاء الاصطناعي من أجل إعداد الطلاب لمستقبلهم.

ونحن على ثقة بأن لغة حل المشكلات في المستقبل ستمحور حول لغة الذكاء الاصطناعي، وأنه يجب على المعلمين التعجيل بفهم الذكاء الاصطناعي بهدف توجيه الجيل القادم. فها نحن هنا لمساعدتك في تحقيق ذلك!

جوزيف ساوث

(ISTE) كبير مسؤولي التعليم في الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم

مقدمة

ما هو الذكاء الاصطناعي؟

من اللافت للنظر أن الذكاء الاصطناعي يتغلغل في التعليم والعمل وكل مناحي الحياة في عالمنا المعاصر. وفي الواقع، تُطور تقنيات الذكاء الاصطناعي وتُطبق في جميع مجالات الدراسة—بداية من دراسة العلوم والحكومات وحتى اكتساب اللغات والفنون. ونرى أنه من أجل تحقيق النجاح في الدراسة بشكل خاص وفي الحياة بوجه عام، يحتاج جميع الطلاب بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر إلى بناء فهم تأسيسي لماهية الذكاء الاصطناعي، وكيفية عمله، ومدى تأثيره على المجتمع. يعد تعليم الذكاء الاصطناعي مهماً في جميع مجالات المحتوى التعليمي، ليس في دروس علوم الحاسوب فحسب.

لكن، وبرغم إيماننا بذلك، نعتزف بأن معظمنا من معلمي مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر وقادة التعليم لم يحصل على قدر كبير من التدريب في مجال الذكاء الاصطناعي. وقد تجد نفسك تتساءل: ما هو الذكاء الاصطناعي بالتحديد؟ وإذا راودك هذا السؤال، فاعلم أنه راود غيرك أيضاً. وفي الواقع، لا يتفق خبراء الذكاء الاصطناعي دائماً على إجابة واحدة لهذا السؤال. ومع ذلك، فمن المهم معرفة ما نعنيه في هذا الدليل بالذكاء الاصطناعي.

وفقاً لجون مكارثي، الذي يعد أول من صاغ هذا المصطلح، الذكاء الاصطناعي هو "علم صناعة الآلات الذكية وهندستها، خاصة البرامج الحاسوبية الذكية" (جون مكارثي، ٢٠٠٧).^١ فال تكنولوجيا المدعومة بالذكاء الاصطناعي قادرة على القيام بهذه الأشياء كاستخدام أجهزة الاستشعار لإدراك العالم من حولنا بشكل هادف وتحليل البيانات التي تدركها فضلاً عن تنظيمها واستخدامها بشكل مستقل لوضع تنبؤات وقرارات.

وفي الواقع، تمثل استقلالية صنع القرارات التي تتميز بها تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد العوامل المساعدة في التمييز بين ما يعد ذكاءً اصطناعياً وبين ما لا يعد من بين مختلف التقنيات. فعلى سبيل المثال، تفتح عملية صنع القرار بشكل مستقل الأبواب الآلية في متجر البقالة والذي لا يعتمد على الذكاء الاصطناعي—لكنه يستخدم أجهزة استشعار للإدراك، إذ أنها تفتح استجابةً لعبارات شرطية بسيطة—تصدر من السيارات ذاتية القيادة المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تستخدم أجهزة استشعار لإدراك البيانات المرئية وتحليلها، ويتم تمثيل هذه البيانات كخريطة للعالم واتخاذ قرارات مصيرية من حيث التوقيت حول الاتجاه الذي يجب المضي فيه بعد ذلك وبأي سرعة.

وفي أفضل الأحوال، تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي على إنجاز المهام التي يصعب على البشر أو يستحيل عليهم القيام بها. وفي حين نجح الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات في وقت مبكر استناداً إلى مجموعة من البيانات والإجراءات المبرمجة، تستخدم العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي الأحدث التعلم الآلي لتحسين أدائها اعتماداً على إدخال بيانات جديدة بالشكل الذي تقدم به. وتستطيع برامج الذكاء الاصطناعي، عند تدريبها بشكل جيد، معالجة مجموعات ضخمة من البيانات بفعالية وكفاءة والتعرف على أنماطها واستخلاص نتائج منها عبر مختلف مجالات الدراسة. وبصورة مماثلة، تمتلك الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي القدرة على إنجاز المهام التي تتسم في طبيعتها بالتعقيد أو سرعة الإنجاز مقارنة بغيرها من المهام التي يؤديها البشر. وتكشف مشروعات هذا الدليل والمجلدات الأخرى من سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي عن هذه الإمكانيات للطلاب بداية من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر عبر مختلف مجالات المحتوى الدراسي والصفوف الدراسية.

ويمكنك معرفة المزيد حول الذكاء الاصطناعي، والحصول على المصادر الداعمة في **ملحق أ: تحليل الذكاء الاصطناعي**.

^١ جون مكارثي (٢٠٠٧). ما هو الذكاء الاصطناعي؟ مقتبس من jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf

ما سبب أهمية

تدريس الذكاء الاصطناعي في مقرراتك الدراسية؟

فكر في المقالات التي قرأتها عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. ويرجح تركيز غالبيتها على مجالين عموميين، وهما: أتمتة المهام الإدارية، مثل: تسجيل الحضور وتقدير درجات الواجبات المدرسية أو رفع مستوى أداء الطلاب من خلال التقييم المدعوم بالذكاء الاصطناعي والتعلم الشخصي وزيادة المشاركة في التعلم التقليدي القائم على الحفظ والتلقين. نعم، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي بهذه الطرق. ومع ذلك، تُعد الاستراتيجيات من هذا النوع غيضاً من فيض عندما يتعلق الأمر بقدرة الذكاء الاصطناعي في التأثير على حياة الطلاب—ليس في الفصل الدراسي وحده، وإنما من خلال أنشطتهم اليومية. ويتمثل الغرض الأساسي من هذا الدليل في النظر إلى ما هو أبعد من أنواع الاستراتيجيات المذكورة أعلاه، وذلك للبحث ليس في الطريقة التي يسهل من خلالها الذكاء الاصطناعي الحياة اليومية وما يتعين على الطلاب من معارف ومفاهيم يكتسبونها حول الذكاء الاصطناعي لضمان تحولهم إلى مستخدمين متعمقين ومبتكرين لهذه الأدوات الفعّالة.

هذا الدليل مخصص للمعلمين الذين يقومون بتدريس للصفوف الدراسية من رياض الأطفال وحتى الصف الخامس. فلماذا نخصص دليلاً للتعليم الابتدائي؟ أصبح الذكاء الاصطناعي الذي كان في يوم من الأيام ضرباً من الخيال العلمي الآن متغلغلاً في كل مجالات حياتنا تقريباً. فكثير من الأطفال على دراية اليوم بأدوات، مثل: أدوات المساعدة أو الملاحاة المفعلة بالصوت، لكننا لا ندرك أهمية مساعدة صغار طلابنا على أن يفهموا أنهم يتعاملون مع أدوات وأجهزة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، فضلاً عن ضرورة استيعابهم لكيفية عمل هذه الوسائل المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، يمكننا مساعدة الطلاب على فهم ما يلي:

- يُحسّن الذكاء الاصطناعي أداء بعض المهام، مثل: التعرف على الصور/ الكلام؛ لكن المهام الأخرى، مثل: تمييز المشاعر أو اتخاذ قرارات أخلاقية يضطلع بها البشر على نحو أفضل حالياً.
- وتستطيع روبوتات الذكاء الاصطناعي التفاعل مع البيئة المحيطة بها بفضل ما لديها أجهزة استشعار تحاكي حواس الحيوانات.
- وتُدرّب نظم الملاحاة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على تحليل الطرق المختلفة للوصول من مكان إلى آخر، واتخاذ قرارات مستقلة فيما يتعلق باختيار أقصر الطرق أو أسرعها وصولاً إلى الوجهة المقصودة..
- وهناك بعض الممارسات الأساسية لجمع البيانات يمكن للتعليم الآلي القيام بها، ومنها كيفية جمع البيانات وتصنيفها وتنظيمها باستخدام القواعد.

ويكمن جمال الأدوات والأجهزة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في اندماجها السلس في كثير من الأحيان في حياتنا. ويمكننا استخدامها دون الحاجة إلى إمعان التفكير في كيفية عملها. ويتضح هذا الأمر بالنسبة للبالغين الذين ترعرعوا في عالم ما قبل الذكاء الاصطناعي، في حين يبدو غامضاً أو مثيراً بالنسبة للأطفال. ما يتعين تعلمه بوضوح في هذا المجال أن نماذج الذكاء الاصطناعي يمكن تدريبها على تقليد الذكاء البشري، لكنها لا تحمل السمات البشرية البحتة. والوعي على هذا المستوى لا يتطلب خبرة تقنية معينة؛ فقد يكون بإمكان المعلمين معدومي أو محدودي الخبرة بالذكاء الاصطناعي مساعدة طلابهم على معرفة تقنيات الذكاء الاصطناعي. فيمكنهم المساعدة من خلال تحديد أمثلة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، واستكشاف أخلاقيات الآلات التي تؤثر على القرارات التي نتخذها، إلى جانب استيعاب مفاهيم الذكاء الاصطناعي بدرجة تكفي لتذكير الطلاب بأن الذكاء الاصطناعي في النهاية أداة من صنع البشر.

وحتى وقت قريب، كانت الفكرة السائدة ترى أن طلاب الصفوف الدراسية بداية من رياض الأطفال وحتى الصف الخامس لا يزالون في مرحلة عمرية مبكرة لا تساعد على التعرف على الذكاء الاصطناعي نظرًا لتعقد محتواه التقني. وفي الواقع، تعلم هؤلاء الطلاب في هذه الصفوف الدراسية مهارات تساعد على فهم مبكر لكيفية عمل الذكاء الاصطناعي، وهي: التعرف على الأشكال النمطية، وأساليب التسلسل، والتصنيف والفرز، ومهارات الملاحظة، وقراءة الخرائط، ومعرفة حواس الحيوانات. ولا تمثل هذه المهارات إلا قليلًا من الكفاءات التي يمكن للمعلمين توظيفها لمساعدة صغار الطلاب على فهم كيفية عمل الذكاء الاصطناعي. تقدم مشروعات هذا الدليل للمعلمين أفكارًا ثابتة حول الطرق التي تمكنهم من تأطير هذه المهارات لمساعدة طلابهم على فهم الذكاء الاصطناعي على النحو الأفضل.

اعتبارات لتطوير مشروعات الذكاء الاصطناعي وتنفيذها

يقدم هذا الدليل مشروعات يقودها الطلاب تتناول بشكل مباشر معايير مجالات المحتوى الدراسي بالتوازي مع ماهية الذكاء الاصطناعي، وطريقة عمله، وكيف تأثيره على المجتمع. وقد راعينا أثناء تصميم هذه المشروعات العديد من المناهج الأساسية. وبفهم هذه المناهج، ستجد الدعم المناسب لكل من فهمك للمشروعات الواردة في هذا الدليل وتنفيذك لها، بالإضافة إلى دعم عملك الخاص في تصميم مزيد من الأنشطة التي تدمج تعليم الذكاء الاصطناعي في المنهج الدراسي.

المنهج الذي يقوده الطلاب

تستخدم المشروعات في هذا الدليل نهجًا في التعلم يقوده الطالب. وبدلاً من مجرد التعلم على الذكاء الاصطناعي من خلال مقاطع الفيديو أو المحاضرات، يصبح الطلاب الذين ينجزون هذه المشروعات مشاركين فاعلين في استكشاف الذكاء الاصطناعي. وفي غضون ذلك، يستعين الطلاب وبشكل مباشر بتقنيات الذكاء الاصطناعي المبتكرة، ويشاركون في أنشطة "غير متصلة بالإنترنت" تعزز فهمهم لكيفية عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويصممون منتجات إبداعية متنوعة — بداية من العروض التقديمية و تصميم روبوت ذكاء اصطناعي — لإظهار تعلمهم.

وتُقسّم الأنشطة التي يقودها الطلاب في كل مشروع إلى ثلاثة أقسام: البدء، وإلقاء نظرة فاحصة، والعروض النهائية.

فأنشطة "البدء" تثير اهتمام الطلاب، وتجدد معارفهم السابقة وتعرفهم بأهداف المشروع،

بينما تعمل أنشطة **"إلقاء نظرة فاحصة"** على تعزيز فهم الطلاب للذكاء الاصطناعي من خلال تزويدهم بأنشطة داعمة وموجهة تربط بين مفاهيم الذكاء الاصطناعي ومحتوى المادة الدراسية. وسيتعلم الطلاب المفردات الأساسية، ويكتشفون، ويحللون طريقة عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في الواقع، ويطبقون أدواته في الجوانب المرتبطة بمشكلات مجالات المحتوى الدراسي.

وبالنسبة إلى قسم "العروض النهائية"، فهو في حد ذاته يمثل تحديًا للطلاب في تجميع ما تعلموه وإنجاز مهام أداء هادفة وتقييم التأثير المجتمعي للمحتوى الذي تعلموه.

وإضافة إلى ذلك، يدخل استكشاف الطلاب للذكاء الاصطناعي، في هذا الدليل، ضمن إطار المعايير والمفاهيم ومستويات التعمق المناسبة للطلاب في الصفوف الدراسية التي تبدأ من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الخامس. وبناءً على مستوى طلابك ومقدار الوقت المتاح لديك، يمكنك إتمام المشروع بأكمله من مرحلة «البدء» وحتى مرحلة «العروض النهائية»، أو الاختيار من بين الأنشطة المدرجة أو توجيه الطلاب لتعلم المزيد من خلال الاستفادة من الأنشطة والموارد الإضافية المتاحة. وفيما يتعلق بالطلاب الذين لا يمتلكون خبرة سابقة في تعليم الذكاء الاصطناعي، ستوجد أنشطة التعلم الموجهة وحدها فهمًا للعالم الذي لم يتصوره من قبل. وبالنسبة لمن لديهم خلفية عن الذكاء الاصطناعي، ستحفز المشروعات والموارد الكاملة تفكيرهم وتعريفهم بتقنيات جديدة للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مختلف مجالات الدراسة.

وبالإضافة إلى إمكانية تعديل أنشطة المشروع التي تنفذها، يمكنك أيضًا تعديل المشروعات نفسها حسب الحاجة إلى دعم التعلم على مختلف مستويات الصفوف الدراسية والقدرات. ويمكنك تقديم تفسيرات تعريفات للمفردات بصورة أبسط، أو تكليف الطلاب بالعمل كأفراد أو مجموعات صغيرة أو كفصل بأكمله، أو ضبط نتيجة العروض النهائية لتناسب قدرات الطلاب بشكل أفضل. فعلى سبيل المثال، يمكن للطلاب في أي صف من الصفوف الدراسية من رياض الأطفال حتى الصف الخامس إكمال مشروع بيانات التدريب والتعلم الآلي، إلا أن تدريس مجموعات البيانات والتصنيف ينبغي أن يتعمق مع انتقال الطلاب إلى الصفوف الدراسية الأعلى. وبفضل النجاح المبكر والمتكرر في هذه الأنشطة وغيرها من أنشطة تعلم الذكاء الاصطناعي قد يتحفز الطلاب إلى مواصلة استكشافهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المهمة ذات الصلة بمجالهم في المستقبل.

الأطر والمعايير

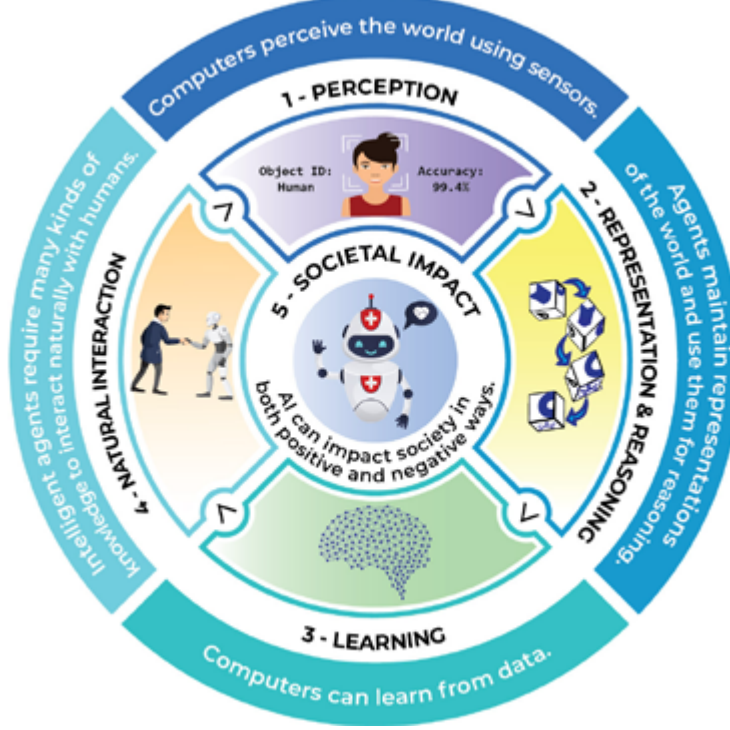
عند اتخاذ قرارات بشأن ما ينبغي تدريسه حول الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية بداية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، نوصي بمراعاة المعايير والأطر التعليمية ذات الصلة. وفيما يتعلق بأطر تدريس الذكاء الاصطناعي، يشير هذا الدليل إلى الأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي (كما هو موضح في شكل ١)

تعمل الأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي كإطار تنظيمي للمبادئ التوجيهية الوطنية لتعليم الذكاء الاصطناعي بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر والتي تمخضت عنها **مبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12)**. وتوضح هذه المبادئ التوجيهية ما يجب على جميع الطلاب في هذه المراحل تعلمه حول الذكاء الاصطناعي. ويُسلط كل مشروع من مشروعات هذا الدليل الضوء على مفهوم أو أكثر من المفاهيم الأساسية الأربعة الأولى—الإدراك، والتمثيل والاستدلال، والتعلم، والتفاعل الطبيعي—بالإضافة إلى التأثير المجتمعي لهذا المفهوم في سياق المشروع.

وبالإضافة إلى ذلك، تساعد معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم ومهارات التفكير الحاسوبي في تأطير إدراج المشروعات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية وتصميمها من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. وتحدد **تلك المعايير** المهارات والمعارف اللازمة لنجاح الطلاب وتطورهم وإسهامهم في مجتمع عالمي مترابط ودائم التغير. وتحدد **مهارات التفكير الحاسوبي للمعلمين** المهارات التي يحتاجون إليها للنجاح في إعداد الطلاب ليصبحوا مبتكرين وبارعين في حل مشكلات العالم الرقمي. وتقدم المعايير والقدرات معًا لغة ومنظورًا لفهم الطريقة التي تتناسب بها مشروعات الذكاء الاصطناعي هذه مع الهدف الأكبر المتمثل في تعليم جميع الطلاب ليصبحوا مفكرين حاسوبيين. ومن الجدير بالذكر أن كل مشروع من مشروعات هذا الدليل يشير إلى نقاط توافقه مع كل من معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب ومهارات التفكير الحاسوبي.

وأخيرًا، هناك طريقة أخرى للتفكير في استخدام التكنولوجيا في هذه المشروعات التي يقودها الطلاب وهي طريقة استخدام نموذج SAMR الذي وضعه الدكتور روبن بوينتدورا. ويُصنف هذا النموذج استخدام التكنولوجيا إلى أربع فئات، وهي: الاستبدال،

الأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي



شكل ١. الأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي. المصدر: مبادرة الذكاء الاصطناعي من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. مرخصة بموجب الرخصة الدولية للمشاع الإبداعي بمشاركة مماثلة غير تجارية ٤.٠

والزيادة، والتعديل، وإعادة التصميم. فوفي حين أن استخدامات التكنولوجيا على مستوى الاستبدال والزيادة تعزز من التعلم أو أداء المهام، تسهم الاستخدامات على مستوى التعديل وإعادة التصميم في تحويل تجربة أو مهمة التعلم إلى إجراء كان من الصعب أو المستحيل تصوره في السابق. تدفع العديد من الأنشطة الواردة في هذا الدليل الطلاب إلى استخدام التكنولوجيا حتى مستويات التعديل وإعادة التصميم. وعلى الرغم من أن الأنشطة الأخرى قد تشجع الطلاب على التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي نظرياً من خلال الأنشطة غير المتصلة بالإنترنت أو العمل باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى الاستبدال أو الزيادة لنموذج SAMR، فإن كل مفهوم جديد يكتسبه الطلاب سيتمكنهم من فهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي ستعيد تحديد الطريقة التي نعيش ونعمل بها كبشر بشكل أساسي واستخدامها أو ابتكارها.

طريقة استخدام هذا الدليل

هناك العديد من المقررات الدراسية، وورش العمل، والحلقات الدراسية، وفرص التعلم الأخرى سواء عبر الإنترنت أو بدونها والتي تُركّز على أساسيات الذكاء الاصطناعي. كما توجد موارد أخرى تستهدف المعلمين البارعين في استخدام التكنولوجيا ممن لديهم خلفيات في مفاهيم الذكاء الاصطناعي ومهارات البرمجة اللازمة لتعليم الطلاب طريقة برمجة المشروعات القائمة على الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، فعندما يتعلق الأمر بالمعلمين الذين يُدرّسون الذكاء الاصطناعي في المراحل الأولى من التعلم، لا يتوفّر سوى القليل من الموارد لمساعدتهم على تحويل ما يتعلمونه إلى أنشطة هادفة يقودها الطلاب في الفصل الدراسي. وهنا يأتي دور سلسلة "التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي".

ويقدّم كل دليل في هذه السلسلة معلومات ومقترحات لأنشطة يمكن للمعلمين استخدامها—بغض النظر عن خبراتهم وخلفياتهم المعرفية—لضمان حصول طلابهم على فرص المشاركة للمشاركة في أنشطة هادفة تتعلق بالذكاء الاصطناعي. ويتكون كل دليل من ثلاثة أجزاء: المقدمة والمشروعات والملاحق. والآن لنراجع كل قسم بإيجاز.

مقدمة

يُوجّه كل دليل من أدلة سلسلة مشروعات التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي إلى مجموعة محددة من المعلمين: معلمي المدارس الابتدائية والثانوية ومعلمي المواد الاختيارية وعلوم الحاسوب. وبالإضافة إلى قسم "طريقة الاستخدام"، يتضمن القسم الخاص بالمقدمة لكل دليل المعلومات التالية:

- نظرة عامة على سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي،
- ومناقشة بعنوان "ما هو الذكاء الاصطناعي؟"
- شرحًا للطريقة التي يلائم بها الذكاء الاصطناعي سياق هذا الدليل،
- واعتبارات لتصميم المشروعات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي وتنفيذها.

تصميم المشروع

لتسهيل الاستخدام، يُصمم كل مشروع في كل دليل بشكل متسق كما يلي:

نظرة عامة على المشروع

تقدّم النظرة العامة على المشروع توضيحًا لماهيته وكيفية ارتباطه بالمعايير القائمة على البحث، والمعارف، والمهارات التي سيكتسبها الطلاب كنتيجة لاستكمال المشروع. إلى جانب تخصيص أقسام معينة تتضمن لمحة عامة موجزة عن المشروع، والمادة الدراسية والصفوف المستهدفة، والمدة المقدرة للمشروع، وأهدافه، وقائمة بالمعايير ذات الصلة التي تم تناولها، مثل معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب ومهارات التفكير الحاسوبي، والأفكار الخمس الرئيسية لمبادرة «الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر» في الذكاء الاصطناعي ومعايير مجالات المحتوى الدراسي.

الإعداد

يوفر الإعداد المعلومات التي يحتاجها المعلمون من أجل تنفيذ المشروع مع الطلاب. ويتضمن هذا القسم قائمة بالمواد المطلوبة لاستكمال المشروع، وقائمة بالموارد الداعمة للمعلم، إن وجدت؛ إلى جانب قائمة بمهام التخطيط المطلوب إنجازها قبل التنفيذ، مثل: اختيار الأدوات، ومراجعة الموارد عبر الإنترنت، وما إلى ذلك.

التعليمات

يتضمن كل مشروع تعليمات لما يلي:

- أنشطة "البدء" التي تجذب اهتمام الطلاب وتُنشّط معارفهم السابقة وتتيح لهم التعرف على أهداف المشروع،
- أنشطة "إلقاء نظرة فاحصة" التي تُطوّر فهم الطلاب للذكاء الاصطناعي من خلال تزويدهم بأنشطة تعليمية مدعمة وموجهة تربط بين مفاهيم الذكاء الاصطناعي ومحتوى المادة الدراسية،
- "العروض النهائية" التي تمثل تحدياً أمام الطلاب لتوليف تعلمهم، وإنجاز مهام أداء هادفة، والتفكير في الأثر المجتمعي لما تعلموه.

وفي حين أننا وفرنا روابط لموارد دعم هذه الأنشطة، إلا أنه وفي معظم الحالات، يمكن تنفيذها بنجاح باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات المماثلة. وعلاوة على ذلك، قد تُتاح أدوات جديدة أو محسنة خلال السنوات القادمة. فضع في اعتبارك أن الأدوات والموارد المدرجة في الأدلة ما هي إلا مقترحات.

وبالإضافة إلى ذلك، لا يُقصد بتضمين أي مادة إقرار بصحة أي وجهات نظر تم التعبير عنها، أو اعتماد منتجات أو خدمات معروضة. وقد تتضمن هذه المواد وجهات نظر وتوصيات العديد من الخبراء المختصين، بالإضافة إلى روابط نصوص تشعبية لمعلومات أعدتها واحتفظت بها المنظمات العامة والخاصة الأخرى. ولا تعكس الآراء المُعبّر عنها في أي من هذه المواد مواقف الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم أو سياساتها. ولا تتحكم الجمعية في أي معلومات خارجية واردة في هذه المواد أو في مدى ملائمتها أو حسن توقيتها أو اكتمالها، كما لا تضمن دقتها.

وعلاوة على ذلك، وقبل استخدام أي من الموارد المشار إليها مع الطلاب، فمن الضروري التحقق من متطلبات حساب كل مورد بوفق سياسة خصوصية بيانات طلاب مدرستك / إدارتك التعليمية لضمان امتثال التطبيق لهذه السياسة. وقد تتطلب شروط استخدام بعض الموارد الحصول على موافقة أولياء الأمور بهدف ضمان توافقها مع قانون حماية خصوصية الأطفال على الإنترنت، وقانون الحقوق التعليمية، والخصوصية الأسرية للطلاب دون سن الثالثة عشر.

ملحقات

تشمل الملحقات الاستراتيجية، والموارد الخاصة بتوسيع المشروع، أو تعزيزه لدعم التعلم الممتد للطلاب.

المسرد والملاحق

المسرد

يتضمن المسرد تعريفات للمصطلحات الواردة في المشروعات والتي قد تكون غير مألوفة أو تحتاج إلى توضيح للطلاب.

ملحق أ: تحليل الذكاء الاصطناعي

يوفر ملحق "أ" تفسيرات وموارد أساسية لفهم المفاهيم الرئيسية للذكاء الاصطناعي وتدريبها.

ملحق ب: يتناول مواءمة الأدلة مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم والأفكار الرئيسية في مبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر.

يعرض هذا القسم لمحة عامة عالية المستوى حول طريقة ملائمة جميع الأدلة الأربعة الموجودة في سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب ومهارات التفكير الحاسوبي والأفكار الخمس الرئيسية لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر.



المشروع الأول الأمر الذي يتحسن أدائها بدعم الذكاء الاصطناعي والأمر الذي لا تتأثر بذلك.

عند تعامل طلاب المرحلة الابتدائية مع الذكاء الاصطناعي، غالبًا ما يتعلمون المزيد عن الأمر الذي لا يتحسن أدائها بدعم الذكاء الاصطناعي مقارنة بالأمر الذي يتحسن أدائها باستخدامه.

نظرة عامة على المشروع

يقدم هذا المشروع للطلاب فرصًا لاستكشاف المهام التي يتحسن أدائها بدعم الذكاء الاصطناعي، مثل: التعرف على الصور/الكلام، والمهام التي يضطلع بها البشر على نحو أفضل، مثل: تمييز المشاعر أو اتخاذ قرارات أخلاقية.

المدة المتوقعة

من ٤ إلى ٥ ساعات

الموضوع

يناسب جميع مجالات المحتوى الدراسي

الصفوف الدراسية المستهدفة

رياض الأطفال حتى الصف الخامس

المفردات اللغوية

الذكاء الاصطناعي

الاستخلاص

السمة

التعرف على الصور

الأهداف

بنهاية هذا المشروع، سيتمكن الطالب مما يلي:

- تحديد أنواع المهام التي يتحسن أدائها بدعم الذكاء الاصطناعي وتوضيح طريقة التعرف على ذلك.
- تحديد أنواع المهام التي لا يتحسن أدائها بدعم الذكاء الاصطناعي وتوضيح طريقة التعرف على ذلك.
- اعتبار الذكاء الاصطناعي برنامجًا حاسوبيًا.

المشروع الأول

الأمر الذي يُحسِّن الذكاء الاصطناعي أداءها والأمر الذي لا يُحسِّن أداءها بنفس القدر

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب

١. متعلم مُفَوَّض
- د. يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية للعمليات التقنية، ويظهرون القدرة على اختيار التقنيات الحالية واستخدامها واستكشاف مشكلاتها وحلها، ويستطيعون نقل معارفهم للبحث في التقنيات الناشئة
٣. منتج المعرفة
- د. يبني الطلاب معرفتهم من خلال الاستكشاف الفعّال للمسائل والمشكلات الحقيقية، ووضع الأفكار والنظريات، وتطبيق الإجابات والحلول

كفاءات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم

٣. التعاون في الحوسبة
- أ. إعطاء نماذج للطلاب ومشاركتهم في تعلم كيفية صياغة حلول حاسوبية للمشكلات وكيفية تقديم تغذية مرتجعة قابلة للتنفيذ وتلقيها
٤. الإبداع والتصميم
- ج. إرشاد الطلاب حول أهمية تنوع وجهات النظر وتمحور التصميمات حول الإنسان عند ابتكار منتجات حاسوبية يسهل الوصول إليها واستخدامها

الأفكار الخمس الرئيسية لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12) في الذكاء الاصطناعي

١. الإدراك
- تدرك الحواسيب الآلية العالم من خلال أجهزة الاستشعار.
٢. التمثيل والاستدلال
- تحافظ النماذج على تمثيل العالم، ويستخدمونه للاستدلال.
٣. التعلم
- تستطيع الحواسيب الآلية التعلم من البيانات.
٤. التفاعل الطبيعي
- تتطلب نماذج الذكاء الاصطناعي أنواعًا كثيرة من المعارف للتفاعل بشكل طبيعي مع البشر.
٥. الأثر المجتمعي
- يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

معايير مجالات المحتوى الدراسي

صممنا هذا المشروع لتنفيذه في أي مجال محتوى دراسي. ننصح باختيار معايير محتوى دراسي تكون ذات صلة بفهم استخدام التكنولوجيا أو التطورات الحديثة الأخرى في هذا المجال بقدر الإمكان.

المشروع الأول

الأمر التي يُحسِّن الذكاء الاصطناعي أدائها والأمور التي لا يُحسِّن أدائها بنفس القدر

الإعداد

المواد

- جهاز (أجهزة) حاسوب أو جهاز (أجهزة) لوحية متصلة بالإنترنت للوصول إلى الأدوات والموارد عبر الإنترنت.
- ١٠ صور—٥ كلاب ومجموعة من ٥ حيوانات أخرى (مثل الأبقار والبطة والفيلة وغيرها) لكل مجموعة مكونة من ٣ أو ٤ طلاب.
- النشاط: لعبة "إكس أو" (Tic-Tac-Toe) بالذكاء الاصطناعي من آرون وونغ
- النشاط: برنامج "أصوات الطيور"
- النشاط: لعبة "أكينيتور" (Akinator) ولعبة "الحيوان الغامض"
- الأداة: تطبيق (Write with Transformer)

الموارد الداعمة للمعلمين

- نشاط: Intelligent Piece of Paper

الإعداد المتقدم

- تعرف على الموارد المتاحة على الإنترنت.
- إذا كنت تعمل مع طلاب في الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني شاهد الفيديو "ماهية الذكاء في الذكاء الاصطناعي". يرجى ملاحظة النقطتين التاليتين: ١. في يوم ما، يأمل مطورو الذكاء الاصطناعي في ابتكار آلات تؤدي أي مهمة يضطلع بها الإنسان. وهذا ما يُطلق عليه الذكاء الاصطناعي العام. ٢. وفي الوقت الحالي، يقتصر الذكاء الاصطناعي على أداء مهمة واحدة فقط أو عدد قليل من المهام المحدودة. وهذا ما يُسمى بالذكاء الاصطناعي ضيق النطاق. سوف تذكر هذه النقاط لطلابك أثناء مناقشة النشاط ١.
- جهز ١٠ صور لكل مجموعة مكونة من ٣ أو ٤ طلاب. (٥ صور لمجموعة من الكلاب ومجموعة من الصور لـ ٥ حيوانات أخرى، مثل الأبقار والبطة والفيلة). ورقم الصور من ١ إلى ١٠. يمكن إعطاء كل مجموعة نفس مجموعات الصور. ويُعد موقعاً [Creative Commons Search](#) و [Pics&Learning](#) مصدرين للصور.

المشروع الأول

الأمر التي يُحسّن الذكاء الاصطناعي أدائها والأمور التي لا يُحسّن أدائها بنفس القدر

التعليمات

مرحلة البدء

النشاط ١: مناقشة

في هذا النشاط، يناقش الطلاب موضوع أنواع المهام التي يتحسن أداؤها بدعم الذكاء الاصطناعي والمهام التي لا تتأثر بدعمه.

١. أسأل الطلاب: ماذا الذي تعرفه عن الذكاء الاصطناعي من حولك؟ هل يستخدم والداك الهواتف الذكية للانتقال من مكان إلى آخر؟ وهل لديهما مساعد صوتي آلي في المنزل مثل «أليكسا» أو مساعد جوجل؟ وهل يستخدم شخص في أسرته تطبيق «باندورا» أو «سبوتيفاي» لاختيار الموسيقى التي يستمع إليها؟ وهل لديهم حساب على منصة نتفليكس ينصح بمشاهدة أفلام بعينها؟ وإلى أي مدى تعتقد أن هذه البرامج الحاسوبية والتطبيقات تجيد تقليد السلوك البشري؟
٢. أخبر الطلاب أن كل مثال من هذه الأمثلة يرمز إلى **الذكاء الاصطناعي** فالذكاء الاصطناعي هو علم وهندسة ابتكار برامج حاسوبية تقلد الذكاء البشري. ولا يمكن أن يحمل الذكاء الاصطناعي سمات الإنسان نفسها، لكنه يؤدي المهام بطريقة مماثلة للبشر.
٣. إذا كنت تعمل مع الطلاب في الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس شاهد الفيديو **"ماهية الذكاء في الذكاء الاصطناعي"**. أجر مناقشة مع الطلاب حول الفيديو. تأكد من تضمين الأفكار التالية في المناقشة:
 - في يوم ما، يأمل مطورو الذكاء الاصطناعي في صناعة آلات يمكنها أن تتولى أي مهمة يضطلع بها الإنسان. هذا ما يُطلق عليه الذكاء الاصطناعي العام.
 - في الوقت الحالي، يقتصر الذكاء الاصطناعي على أداء مهمة واحدة فقط أو عدد قليل من المهام المحدودة. وهذا ما يسمى الذكاء الاصطناعي المحدود.
٤. اطرح أفكارًا لوضع قائمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي المألوفة للطلاب. وضمنها اسم تطبيق الذكاء الاصطناعي (مثل تطبيق "ويز" (Waze) أو السيارة ذاتية القيادة) والسلوك البشري الذي يحاكيه (على سبيل المثال، التنقل من النقطة أ إلى النقطة ب أو قيادة سيارة). ثم أخبر الطلاب أنه في هذا المشروع ستسبح لهم فرص المشاركة في الأنشطة المتصلة بشبكة الإنترنت وغير المتصلة بها والتي من شأنها أن تساعدكم على معرفة المزيد عن بعض المهام التي يتحسن أداؤها بدعم الذكاء الاصطناعي، والمهام الأخرى التي لا يتحسن أداؤها بدعمه، إلى جانب تعرفهم على كيفية تعلم الذكاء الاصطناعي إنجاز المهام.

مرحلة إلقاء نظرة فاحصة

النشاط ٢: مهمتان يتحسن أداؤهما بدعم الذكاء الاصطناعي ومهمتان لا يتحسن أداؤهما بدعمه.

في هذا النشاط المتصل بشبكة الإنترنت، سيقوم الطلاب بمشاركة جهاز حاسوب محمول أو جهاز لوحي مع أحد الزملاء ليستكشفوا عبر الإنترنت أربعة أمثلة عملية لنماذج ذكاء اصطناعي. وإذا كنت تعمل مع طلاب في الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني، فقد ترغب في القيام ببعض هذه الأنشطة—أو كلها—مع الفصل بأكمله.

١. أسألهم عن ممارس منهم لعبة Tic-Tac-Toe ومع أي من زملائهم، ومن يفوز عادةً. ثم أخبرهم بأن تطبيق آرون وونغ نجح في برمجة الذكاء الاصطناعي باستخدام خمس قواعد لممارسة هذه اللعبة **Tic-Tac-Toe**. امنح الطلاب فرصة لممارسة كل منهم عدة ألعاب من خلال الذكاء الاصطناعي، واطلب منهم تتبع عدد المرات التي يفوز فيها الذكاء الاصطناعي وعدد المرات التي يفوزون هم فيها وعدد المرات التي تنتهي فيها اللعبة بالتعادل. وأسألهم ما إذا كان لعب لعبة Tic-Tac-Toe يمكن تصنيفه كمهمة من المهام التي يتحسن أداؤها

المشروع الأول

الأمر الذي يُحسِّن الذكاء الاصطناعي أدائها والأمور التي لا يُحسِّن أدائها بنفس القدر

بدعم الذكاء الاصطناعي. ثم اشرح لهم أن هذا مثال على تدريب الذكاء الاصطناعي ليضطلع بمهمة واحدة معينة. ووضح أن الذكاء الاصطناعي عادةً ما يمكنه إنجاز مهمة واحدة بعينها بشكل جيد للغاية. (راجع النشاط الملحق ١ لمهمة ذات صلة غير متصلة بالإنترنت).

٢. أسأل الطلاب عن كيفية تواصل الطيور مع بعضها البعض. فإذا كانوا لا يعرفون الإجابة، وضح لهم أن الطيور تستخدم أصواتها لأسباب من بينها إرسال إشارة إنذار بالخطر أو للتواصل مع بعضها البعض عند البحث عن الطعام. وأخبرهم أنهم يستطيعون تعلم الكثير عن الطيور من خلال الاستماع إلى أصواتها ومعرفة أصوات الطيور المختلفة. ولمساعدة الأشخاص على دراسة الطيور، قامت مجموعة من المبرمجين بتجميع الآف التسجيلات لأصوات الطيور ووضعها في مجموعة كبيرة واحدة تسمى **أصوات الطيور (Bird Sounds)**. ثم ابتكر المبرمجون نموذج ذكاء اصطناعيًا تعلم بنفسه كيفية تصنيف جميع أصوات الطيور، وكيفية العثور على صور للطيور المختلفة، وتسمية كل صورة. الآن يمكن لأي شخص استخدام تطبيق (Bird Sounds) للعثور على أصوات طيور محددة، أو لمجرد استكشافها. خصص عدة دقائق تتيح فيها للطلاب فرصة استكشاف محتويات هذه المجموعة. وأسألهم ما إذا كان الذكاء الاصطناعي قد أدى مهمته بشكل جيد. وهل كان من السهل التنقل في المجموعة؟ وهل كان الطلاب قادرين على تصفح المجموعة للوصول إلى معلومات حول الطيور المختلفة؟ وهل كانوا قادرين على العثور على طيور محددة؟ وهل يمكنهم التوصل إلى أي سبل لتيسير استخدام المجموعة؟ وضح لهم أن هذا المثال ولعبة Tic-Tac-Toe متشابهان لأن كلاهما يقوم بالشيء ذاته. لكنهما برغم ذلك مختلفان؛ لأن الذكاء الاصطناعي في لعبة Tic-Tac-Toe خضع للتدريب باستخدام خمس قواعد، لكن في تطبيق Bird Sounds تولى الذكاء الاصطناعي تعليم نفسه كيفية تحديد الأصوات وتصنيفها وتسميتها. ثم اذكر لهم أن الذكاء الاصطناعي في تطبيق Bird Sounds أدى مهمة تصنيف الأصوات وتنظيمها بشكل جيد.

٣. وأخبرهم الطلاب بأنهم سيلعبون الآن لعبتين من ألعاب تخمين الحيوانات باستخدام الذكاء الاصطناعي. تسمى اللعبة الأولى **Akinator**. وفيها سيفكر طلاب الفصل في أحد الحيوانات، في حين يحاول تطبيق Akinator تخمين ماهية هذا الحيوان. واللعبة الثانية تسمى **الحيوان الغامض (Mystery Animal)**. وفي هذا النشاط، ستضع الطلاب أمام تحدٍ يلزمهم بتخمين حيوان من خلال طرح ٢٠ سؤالاً عليهم.

- ابدأ بلعبة تطبيق Akinator. فحدد حيوانًا واطرك الذكاء الاصطناعي ليخمنه. تمارس هذه اللعبة مع الفصل بأكمله. ولك أن تناقش معهم: كم عدد الأسئلة التي طرحها تطبيق Akinator قبل تخمين اسم الحيوان؟ وهل كان التخمين صحيحًا؟ وهل كانت الأسئلة واضحة وسهلة في الإجابة؟ وهل لاحظتم أي أنماط في الطريقة التي طُرحت بها الأسئلة؟ وهل تفيد هذه الأسئلة في اللعبة التالية من حيث احتياجها إلى طرح أسئلة؟
- والآن، خصص بضع دقائق يمارس خلالها الطلاب لعبة "الحيوان الغامض". اطرح الأسئلة التالية: اطرح عليهم الأسئلة التالية: ماذا حدث عندما طُرحت سؤالًا؟ وهل تعرف كيفية "استماع" الذكاء الاصطناعي لك؟ وهل فهمك الذكاء الاصطناعي على الفور عندما تحدثت إليه، أم احتجت إلى تغيير الطريقة التي تتحدث بها ليفهمك؟ وكم عدد الأسئلة التي احتجت إلى طرحها للتعرف على الحيوان بشكل صحيح؟ وما مدى تشابه هذه اللعبة مع لعبة Akinator، واختلافها عنها؟ وهل تعمل اللعبتان بنفس الدرجة من الجودة، أم أن إحداها تعمل بشكل أفضل من الأخرى؟ وضح إجابتك. ساعد الطلاب على فهم أن الذكاء الاصطناعي المستند إلى النص عادةً ما يعمل بشكل أفضل من الذكاء الاصطناعي المستند إلى التعرف على الصوت.

٤. وأخيرًا، قُدِّم عرضًا بيانيًا أمام الفصل عن أداة **(Write with Transformer)**، وهو تطبيق ويب عبارة عن موقع متخصص في العروض البيانية. يضم مثالين لمولدات النصوص المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي نتجت باستخدام نظام توليد النصوص المسمى GPT-2 (في شكل نقاط مرجعية) وثلاثة نماذج من نظم توليد نصوص مدعومة بالذكاء الاصطناعي. وعند اختيار أحد النقاط المرجعية أو خيارات النموذج، اكتب عبارة أو جملة باختيارك، وسيصدر الذكاء

المشروع الأول

الأمر التي يُحسِّن الذكاء الاصطناعي أدائها والأمور التي لا يُحسِّن أدائها بنفس القدر

الاصطناعي ثلاثة اقتراحات للعبارة أو الجملة التالية. ويمكنك تقديم عرض موجز لخيار واحد فقط حتى يتعرف الطلاب على كيفية عمله، أو لخيارات متعددة بهدف السماح للطلاب بمقارنة كيفية استجابة كل منها لنفس الرسالة التوجيهية الأولى.

- فعلى سبيل المثال، انقر فوق "بدء الكتابة" (Start Writing) للنقطة المرجعية الأولى. ثم انقر واسحب لإبراز النص الموجود، واكتب عبارة "أحب مشاهدة الطيور وهي تطير" (I love to watch birds fly). ثم انقر فوق عبارة "تشغيل التكملة التلقائية" (Trigger Autocomplete). عند ذلك تتولد ثلاثة ردود. اقرأها بصوت عال، واطلب من الطلاب اختيار الرد الأكثر منطقية، وانقر عليه. وإذا لم يكن أي من الردود منطقيًا، اضغط على مفتاح التبويب (Tab) الموجود على لوحة المفاتيح لإصدار ثلاثة ردود جديدة. كرر هذه العملية لتوليد ردود إضافية، واختيار الردود الأكثر منطقية منها بقدر الإمكان. والهدف من ذلك إتاحة الفرصة للطلاب لفهم أن جزءاً كبيراً من النصوص الصادرة لا معنى لها.
 - ثم اسألهم عما يمكن القيام به لجعل النص الصادر منطقيًا. وساعدهم على الوصول إلى الاستنتاج الذي مفاده أن الإنسان يستطيع تحرير الردود لجعلها منطقية. قم بهذا مع الفصل بأكمله واسأل الطلاب إذا كان تطبيق الذكاء الاصطناعي "Write with Transformer" يؤلف قصصًا جيدة واسألهم إذا ما كان لديهم أي فكرة لماذا لا يتحسن أداؤها باستخدام نموذج الذكاء الاصطناعي.
 - ويمكنك تكرار الخطوات المذكورة أعلاه في النقطة المرجعية المتبقية و/أو مع نموذج واحد أو أكثر. فاستخدم نفس الجملة الأولى. واطلب من الطلاب مقارنة نتائج مختلف النقاط المرجعية والنماذج. هل بعضها أفضل في توليد ردود منطقية للأمر الأولي عن غيرها؟
٥. ثم اسأل الطلاب عن المهام الأربع التي تحسن أداؤها باستخدام الذكاء الاصطناعي وعن المهام التي لم يتحسن أداؤها. أخبر الطلاب أنهم سيقومون بنشاطين غير متصلين بالإنترنت لمساعدتهم على فهم كيفية تعلم الذكاء الاصطناعي مهمة من المهام وسبب محدودية قدرته.

نشاط ٣: نشاط غير متصل بالإنترنت - الذكاء الاصطناعي والتعرف على الصور

في هذا النشاط يتعلم الطلاب كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي للصور والصفات الجسدية لتنظيم صور الحيوانات حسب نوعها. وإذا كنت تعمل مع طلاب في الصفوف الدراسية من رياض الأطفال حتى الصف الثاني، فقد يناسبك القيام بالأنشطة غير المتصلة بالإنترنت مع الفصل بأكمله.

١. يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة مكونة من ٣ أو ٤ طلاب للقيام بهذا النشاط. عليك بتوزيع ١ صور، منها ٥ صور لكلاب و٥ صور لحيوانات أخرى (مثل: الأبقار والبط والأفيال وغيرها) على كل مجموعة، وسلم كل مجموعة ورقة كتابة. وأخبر الطلاب أنهم سيتعلمون كيفية تدريب الذكاء الاصطناعي على التعرف على الصور وكيفية تنظيمها حسب نوعها.
٢. ثم اطلب من أحد طلاب كل مجموعة أن يقلب الورقة إلى الوضع الأفقي ويرقمها في جزئها العلوي من ١ إلى ١٠. واطلب منه أن يدرج هذه الأسئلة الخمسة تحت الجانب الأيسر من كل ورقة: فرو؟ أربعة أرجل؟ كفوف؟ ذيل؟ قم؟
٣. ووضح أن الذكاء الاصطناعي يمكنه المقارنة بين صورتين لمعرفة مدى تطابقهما؛ لكن من الصعوبة البالغة أن يتعرف على صورتين لنفس الشئ لكنهما غير متطابقتين. وتتمثل إحدى طرق تعليم الذكاء الاصطناعي كيفية التعرف على صورتين متشابهتين، لكنهما غير متطابقتين، في تحديد خواص الصورة التي يمكن من خلالها تمييز إحدى الصورتين عن الأخرى. وهذا ما يسمى استخلاص السمات. فقد لا يتمكن الذكاء الاصطناعي من

المشروع الأول

الأمر الذي يُحسِّن الذكاء الاصطناعي أداءها والأمور التي لا يُحسِّن أداءها بنفس القدر

«ملاحظة» صورتين متشابهتين عندما لا تكونا متطابقتين، لكن يمكنه مقارنة سماتهما وامنح المجموعات بضع دقائق للإجابة على الأسئلة الخاصة بكل صورة لديها. وينبغي أن تكون الإجابات بـ "نعم" أو "لا".

٤. والآن أخبر الطلاب أنهم سيدربون الذكاء الاصطناعي على التعرف على الكلاب. ووضح لهم أنه حتى يتعرف الذكاء الاصطناعي على صورة "كلب" من خلال الإجابات، يجب أن تكون جميع الإجابات بـ "نعم". واطلب من كل فريق أن يصنف صورته من حيث تضمنها كلباً من عدمه، ثم تحقق لترى ما إذا كان التصنيف صحيحاً. وإذا أشار الطلاب إلى أن التصنيف صحيح، اسألهم عن ماهية السمات التي استبعدت من خلالها الصور التي لم تتضمن كلاباً. وإذا كان التصنيف غير دقيق، اسألهم عن الصور التي انتهت بها الأمر في المجموعة المصنفة خطأ. وأثناء هذه المناقشة، تأكد من أن الطلاب استوعبوا أن الذكاء الاصطناعي لم يفهم ما كُلف به، إذ أنه فقط يتبع القاعدة التي يتلقونها — وهي وضع كل صورة تكون فيها الإجابة على جميع الأسئلة الخمسة بـ "نعم" في مجموعة واحدة. ومن المفيد على وجه الخصوص أن يكون لديك ذكاء اصطناعي يضطلع بهذه المهمة عند التعامل مع كمية كبيرة من البيانات، مثل مجموعة Bird Sounds التي استكشفها الطلاب في نشاط ٣.

مرحلة العروض النهائية

ملحوظة: ينبغي أن يعمل طلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني كفصل بأكمله، بينما يعمل طلاب الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس في شكل مجموعات صغيرة.

نشاط ٤: إشرح مفهوماً تعلمته من قبل.

١. اطلب من الطلاب التفكير في جميع الأنشطة المختلفة التي قاموا بها في هذا المشروع. أي الأنشطة أعجبهم؟ ولماذا؟ وما الذي تعلموه عن الذكاء الاصطناعي من خلال قيامهم بهذا النشاط؟ وما هو النشاط الذي كان أكثر صعوبة بالنسبة لهم؟ ولماذا؟ وما الذي تعلموه عن الذكاء الاصطناعي من خلال إنجازهم لهذا النشاط؟ وإذا كان بإمكانهم اختيار نشاط واحد ليعلموه شخصاً آخر، فما هو هذا النشاط؟ ولماذا؟
٢. وإذا كان بإمكانهم اختيار نشاط واحد ليعلموه شخصاً آخر، فما هو هذا النشاط؟ ولماذا؟ فينبغي على طلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني العمل معاً لإعداد عرض تقديمي يشاركوه مع فصل آخر. ويجب على طلاب الصفوف الدراسية من الثالث إلى الخامس العمل معاً لإنشاء محطات تعلم يمكنهم فيها تقديم عروضهم التقديمية خلال فحاليات مثل فحاليات البيت المفتوح. ينبغي أن يتضمن العرض التقديمي أو محطة التعلم ما يلي:

 - نظرة عامة على ما تعلمه الطلاب حول ما يجيد الذكاء الاصطناعي أداءه وما لا يجيد،
 - وعرضاً بيانياً للنشاط المتصل بالإنترنت أو غير المتصل بالإنترنت والذي قرروا مشاركته،
 - وتفسيراً لسبب اختيار الطلاب عرض هذا النشاط تحديداً، وما تعلموه حول ما يجيد الذكاء الاصطناعي أداءه وما لا يجيد.

نشاط ٥: فكر

- في هذا النشاط، سيناقش الطلاب الأسئلة التالية لتقييم ما تعلموه والنظر في الأثر المجتمعي لاستخدام الذكاء الاصطناعي.
- ماذا تعلم عن الأشياء التي يجيد الذكاء الاصطناعي أداءها والأشياء لا يجيد أداءها؟
 - هل الذكاء الاصطناعي هو الحل الأمثل لكل مشكلة؟ ما أو لم لا؟

المشروع الأول

الأمر التي يُحسِّن الذكاء الاصطناعي أدائها والأمور التي لا يُحسِّن أدائها بنفس القدر

ملحقات

فيما يلي طريقتان لتوسيع نطاق استكشاف الطلاب للأمور التي يجيد الذكاء الاصطناعي أدائها والأمور التي لا يجيد أدائها:

١. كيف تعمل لعبة Tic-Tac-Toe: قد يهتم الطلاب الذين لعبوا لعبة Tic-Tac-Toe من خلال الذكاء الاصطناعي بمعرفة السبب وراء الفوز الدائم للذكاء الاصطناعي. يفوز دائماً تقريباً. فالفوز — أو على الأقل التعادل — في كل مباراة في لعبة Tic-Tac-Toe يكون مضموناً عندما يضع اللاعب الذي يلعب أولاً علامة X في زاوية من الزوايا ثم يتبع بدقة أربع قواعد بسيطة. وهي:
 - وضع علامة X الثانية في الزاوية المقابلة. فإذا وضعت علامة O هناك، أضف علامة X إلى أي من الزوايا الأخرى.
 - وإذا كانت هناك علامتي X وفراغ في السطر أضف علامة X الثالثة في هذا الفراغ. إذا كان هناك علامتي O وفراغ في السطر أضف علامة X الثالثة في هذا الفراغ. إذا لم يكن أيٌّ منهما صحيحاً، أضف علامة X الثالثة إلى زاوية خالية..
 - إذا كانت هناك علامتي X وفراغاً في السطر أضف علامة X الثالثة في هذا الفراغ. إذا كان هناك علامتي O وفراغ في السطر أضف علامة X الرابعة إلى هذا الفراغ. أضف علامة X الرابعة إلى هذا الفراغ، إذا لم يكن أيّاً منهما صحيحاً، أضف علامة X الثالثة إلى زاوية خالية.
 - أضف علامة X الأخيرة إلى الفراغ الخالي.

واسمح للطلاب بمحاولة اللعب باستخدام هذه القواعد. فماذا يحدث عندما يتبع اللاعب الأول القواعد؟ وماذا يحدث عند عدم اتباع القواعد؟ وضح أن الذكاء الاصطناعي الذي يلعب لعبة Tic-Tac-Toe يؤدي مهمته، لأنه يستخدم نظاماً متخصصاً يتبع مجموعة من القواعد بمجرد تعلمها.

٢. وتعمل قواعد لعبة Tic-Tac-Toe المدعومة بالذكاء الاصطناعي جيداً ما دام الذكاء الاصطناعي يلعب أولاً، لكن ماذا يحدث عندما يكون هو اللاعب الثاني؟ ضع الطلاب في ثنائيات ليلعبوا عدة جولات من لعبة Tic-Tac-Toe. فالطالب «أ» يلعب أولاً ويمكنه استخدام أي استراتيجية يريدها. ويكون الطالب «ب» هو اللاعب الثاني، لكن لا بد أن يتبع القواعد المذكورة في النشاط الملحق الأول. فماذا يحدث؟ ومن يفوز بأكثر عدد من المباريات؟ ولماذا؟ فالفرق بين الإنسان والذكاء الاصطناعي الذي يلعب Tic-Tac-Toe هو أن الإنسان قابل للتكيف. وحسب الظروف الجديدة، يغير الإنسان الاستراتيجيات المستخدمة في حل مشكلة ما — للفوز في لعبة Tic-Tac-Toe في هذه الحالة. وقد دُرّب الذكاء الاصطناعي على حل المشكلة بطريقة واحدة فقط. لهذا لا يصلح هذا الحل إلا للمشكلة التي صُمم من أجلها — ولهذا يلزم أن يكون هو من يلعب أولاً في لعبة Tic-Tac-Toe. فلكي يكون الذكاء الاصطناعي ذكياً مثل البشر، يجب أن يكون قادراً على التكيف.

المشروع الثاني بيانات التدريب والتعلم الآلي



قاعدة التعلم الآلي الحاسوبية هي عملية أو مجموعة من القواعد التي يستخدمها الحاسوب للبحث عن الأشكال النمطية وتطبيقها في البيانات. ولكي ينجح هذا المنهج، يلزم توافر كميات هائلة من البيانات الدقيقة ذات الصلة. يجب أن يوفر الأشخاص بيانات التدريب، لكن في بعض الأحيان تحصل الآلة نفسها على تلك البيانات.

مشروع الذكاء الاصطناعي موجّه لمعلمي الفصول الدراسية العادية، ولا يقتصر على خبراء التكنولوجيا. أعتقد أن هذه نقطة أساسية لأنّ معلّمي أيّ صف دراسي قد يجدون الموضوع مثيّرًا ومخيفًا في نفس الوقت. المشروع هو استخدام الأدوات اليدوية بشكل عملي، وهو أمر بالغ الأهمية للمتعلّمين في الصفوف الابتدائية.

— باتريشيا أيجنر، مدير التكنولوجيا ومعلم تكنولوجيا للصف الخامس، مدارس روتلاند سيتي العامة

نظرة عامة

في هذا النشاط، يتعرف الطلاب على أفضل الممارسات الأساسية لجمع البيانات بهدف التعلم الآلي، بما في ذلك الجودة والكم، من خلال المشاركة في أنشطة تمهيدية غير متصلة بالإنترنت ومصممة لشرح كيفية فرز البيانات وتنظيمها باستخدام القواعد.

الموضوع

يناسب كافة المجالات

المدة المتوقعة

من ٢,٥ إلى ٣ ساعات

الصفوف المستهدفة

رياض الأطفال إلى الصف الخامس

مفردات اللغة

قاعدة حسابية

التحيز

البيانات

قاعدة البيانات

مجموعة البيانات

الأرقام

الخاصية

قاعدة التعلم الآلي الحاسوبية

بيانات التدريب

المشروع الثاني

بيانات التدريب والتعلم الآلي

الأهداف

في نهاية هذا المشروع سيتمكن الطالب مما يلي:

- اجمع مجموعة بيانات ونظمها.
- وتحقق من وجود تحيز في مجموعة البيانات.
- وضع قواعد لتنظيم البيانات.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم الخاصة بالطلاب

٣. منشئ المعرفة

ب. يقيّم الطلاب دقة المعلومات أو الوسائط أو البيانات أو غيرها من الموارد أو يقيّمون منظورها أو مصداقيتها أو أهميتها.

٥. المفكر الحاسوبي

ب. يجمع الطلاب البيانات، أو يحددون مجموعات البيانات ذات الصلة، ويستخدمون الأدوات الرقمية لتحليلها، ويمثلون البيانات بطرق عديدة لتسهيل عملية حل المشكلات وصنع القرار.

د. يفهم الطلاب كيفية عمل الأتمتة ويستخدمون التفكير الحسبي لوضع خطوات متتالية لإيجاد حلول آلية واختبارها.

مهارات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم

١. المتعلم من خلال التفكير الحاسوبي

ب. تعرّف على المواضيع المناسبة لاستخدام الحوسبة وكيفية استخدامها لإثراء البيانات أو المحتوى لحل المشكلات المتعلقة ببعض التخصصات، وامتلاك القدرة على ربط هذه الفرص بممارسات التفكير الحاسوبي الأساسية، ومفاهيم علوم الحاسب الآلي.

٣. التعاون بشأن الحوسبة

أ. خطط وتعلّم مع الطلاب كيفية صياغة حلول حاسوبية للمشكلات وطريقة تقديم تغذية مرتجعة قابلة للتنفيذ وتلقيها.

٤. الإبداع والتصميم

أ. تصميم أنشطة تفكير حاسوبي يمكن الحصول فيها على البيانات وتحليلها وإعادة تقديمها لدعم حل المشكلات والتعلم في مجالات المحتوى الدراسي الأخرى.

الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني

عشر (AI4K12) في الذكاء الاصطناعي

٢. التمثيل والاستدلال

يحافظ العملاء على تمثيل العالم ويستخدمونه للاستدلال.

٣. التعلم

يمكن للحواسيب التعلم من البيانات.

٥. الأثر المجتمعي

قد تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

المشروع الثاني

بيانات التدريب والتعلم الآلي

المعايير الحكومية للأساس المشترك الخاصة بممارسة الرياضيات

CCSS.MATH.PRACTICE.MP1: فهم المشكلات والمثابرة في حلها.

CCSS.MATH.PRACTICE.MP3: بناء وسائط قابلة للتطبيق ونقد منطق الغير.

الإعداد

المواد

- جهاز حاسوب خاص بالمعلم وجهاز عرض متصل بالإنترنت للوصول إلى الأدوات والموارد المتاحة على شبكة الإنترنت.
 - ولإكمال هذا النشاط، تحتاج إلى ما مجموعه ٨٥ بطاقة مفردات ذات صور: ٧٥ بطاقة مفردات تدرج ضمن فئة عامة واحدة (مثل: وسائل النقل والأثاث والحيوانات والطعام) و ١٠ بطاقات مفردات ذات صور من العناصر التي لا تنتمي إلى تلك الفئة العامة. نقدم مقترحات الحصول على هذه البطاقات أدناه في "الإعداد المتقدم" (Advanced Preparation). وتختلف أعداد البطاقات المستخدمة في الأنشطة ٢ و ٣ و ٤ على النحو المبين أدناه:
- نشاط رقم ٢:** الفئة العامة — ٤٥ بطاقة؛ ليست في الفئة العامة — ٥ بطاقات.
- نشاط رقم ٣:** جميع البطاقات المستخدمة في نشاط رقم ٢، بالإضافة إلى ٢٠ بطاقة أخرى في الفئة العامة.
- نشاط رقم ٤:** جميع البطاقات المستخدمة في النشاطين ٢ و ٣، بالإضافة إلى ١٠ بطاقات أخرى في الفئة العامة و ٥ بطاقات إضافية ليست في الفئة العامة.

الموارد الداعمة للمعلمين

- مقال: "إحصائيات في الصفوف الابتدائية: استكشاف توزيعات البيانات"

الإعداد المتقدم

جمع البطاقات المطلوبة لإكمال الأنشطة من ٢ إلى ٤. تمتلك العديد من الفصول المدرسية الابتدائية هذه البطاقات. ويمكن أيضًا شراؤها عبر الإنترنت أو من متاجر المستلزمات المدرسية، أو صنعها بنفسك باستخدام الصور المتاحة على مواقع مجانية، مثل: [Pics4Learning](https://www.pics4learning.com/) و [Pixabay.com](https://www.pixabay.com/) و [Smithsonian Open Access](https://www.smithsonianopenaccess.org/).

التعليمات

البداية

النشاط ١: القواعد الحسابية والبيانات - مقدمة

في هذا النشاط، يتعرّف الطلاب على المفاهيم الأساسية المتعلقة بالقواعد الحسابية والبيانات.

ملحوظة: وهو مناسب للصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الخامس واختياري للطلاب في الصفوف من رياض الأطفال إلى الصف الثاني.

١. ومن المرجح سماع الطلاب لهذه المصطلحات، ومنها مثلاً: القاعدة الحسابية أو البيانات، لكنهم قد لا يفهمون حقيقة ما تعنيه. ابدأ النشاط بمساعدة الطلاب على فهم المصطلحات التالية (قد تحتاج إلى إعادة صياغة التعريفات المقدمة هنا، حسب مستوى مهارة طلابك):

- **القاعدة الحسابية (الخوارزمية).** عملية أو مجموعة من القواعد التي يجب اتباعها في العمليات الحسابية أو في غيرها من العمليات الأخرى لحل المشكلات، خاصةً بواسطة الحاسوب.
- **البيانات** المعلومات التي تخزنها أجهزة الحاسوب وترسلها. تأخذ البيانات العديد من الأشكال بما في ذلك الفيديوها والصور والنصوص والأرقام.
- **قاعدة البيانات.** المكان الذي تُخزّن فيه البيانات. وغالبًا ما تظهر البيانات في شكل جدول صفوف وأعمدة.

- **الأرقام.** الأرقام من صفر إلى ٩.

٢. شاهد أول ٥:٠٥ دقيقة من الفيديو **"الحلقة 4: البيانات والقواعد الحسابية"** قد ترغب في إيقاف الفيديو عند النقاط المتعلقة بالمفردات لتناقش ما يرد بها من معلومات مع الطلاب. أوقف الفيديو عند الدقيقة ٥:٠٥.

٣. اسأل الطلاب الأسئلة التالية حول **مجموعة البيانات** في نشاط الفرز الذي يظهر قبل إيقاف الفيديو مباشرة:

- ما هي القواسم المشتركة التي تجمع بين كل عنصر من العناصر الواردة في مجموعة البيانات؟ (قطع من الحلوى على شكل دوائر).
- فكيف صُنّفت قطع الحلوى؟ (من الأصغر إلى الأكبر).
- وضح أن مجموعات البيانات منظمة حسب **السمات** أو الأشكال النمطية. تمثل مجموعة البيانات في الفيديو قطعًا من الحلوى على شكل دوائر. فهل تنتمي عصا الحلوى إلى مجموعة البيانات تلك؟ لماذا أو لم لا؟ وماذا عن حلوى "إم آند إم"؟ لماذا أو لم لا؟ وماذا عن كعكة دونات؟ لماذا أو لم لا؟
- صُنّفت البيانات في مجموعة الحلوى في شكل دوائر حسب حجمها: من أصغر دائرة إلى أكبر دائرة. وكانت تلك هي القاعدة الحسابية المستخدمة لحل مشكلة كيفية تصنيف البيانات. وإذا كانت هناك قطعة أخرى من الحلوى على شكل دائرة أكبر من القطع المعروضة في الفيديو، إلى أين تنتمي في هذه السلسلة؟

٤. وضح للطلاب أنهم في هذا المشروع سيستكشفون كيفية تدريب الذكاء الاصطناعي على تنظيم البيانات لإنجاز مهمة من خلال تعريفه بطرق تنظيم البيانات، والتأكد من وجود مجموعة واسعة من البيانات (غير المتحيزة) داخل المجموعة، ووضع قواعد لتنظيم مجموعة البيانات.

المشروع الثاني

بيانات التدريب والتعلم الآلي

إلقاء نظرة عن كتب

النشاط ٢: ماهية مجموعة البيانات، وتنظيمها

في هذا النشاط غير المتصل بالإنترنت، ستقدم للطلاب لمحة عامة عن مجموعات البيانات: ما هي، وكيفية تنظيمها من خلال ملصقات.

١. اعرض تجربة الذكاء الاصطناعي من جوجل **Quick, Draw!**. وقد ترغب في أن تعرض على الطلاب الفيديو المعروض على موقع «Quick, Draw!» الذي يبدأ في الدقيقة ٥٢:٠٠، أو تكتفي بلعب اللعبة، حسبما تراه الأنسب لطلابك. وأخبر الطلاب أن تدريب الذكاء الاصطناعي على إكمال إحدى المهام مثل التعرف على شكل رسمه أحد الأشخاص يتطلب الكثير من البيانات. وفي هذا النشاط غير المتصل بالإنترنت، سيأخذ الطلاب فكرة عن كيفية استخدام مجموعة البيانات لتعليم الذكاء الاصطناعي كيفية التعرف على الأشياء وتصنيفها.
٢. فضع أول ٥٠ بطاقة صور مفردات (٤٥ بطاقة في الفئة العامة وخمس خارجها) على طاولة كبيرة أو على الأرض حتى يمكن للفصل رؤيتها. واطلب من الطلاب النظر إلى الصور والتفكير في الفئة الإجمالية التي يبدو أن معظم الصور تمثلها. وعلى سبيل المثال، البطاقات التي تعرض أشياء، مثل: الدراجات والسيارات والقوارب والشاحنات قد تمثل مجموعة البيانات أنواع وسائل النقل. ويجب أن يحدد الطلاب الفئة الشاملة ويشرحوا طريقة تفكيرهم. وإذا لاحظوا البطاقات الخمس التي لا تتناسب مع الفئة العامة، يتم وضعها في جانب واحد بجوار البطاقات الأخرى، لأنها تظل جزءًا من مجموعة البيانات في الوقت الحالي.
٣. وضح للطلاب أنه قد يصعب التعامل مع البطاقات الـ ٥٠ جميعها، لكن سيكون من الأسر استخدامها حال تجميعها في فئات أصغر. وشجعهم على تخيل مدى صعوبة العمل مع مجموعة بيانات تضم مئات أو آلاف الصور—مثلما يفعل الذكاء الاصطناعي—دون وجود طريقة لتنظيمها. واطلب منهم النظر إلى البطاقات مرة أخرى والتفكير في طرق يمكن بها تصنيفها إلى مجموعات أصغر عن طريق تحديد ملصق لكل بطاقة. وفي هذا المثال، قد تقترح عليهم استخدام تسميات مثل وسائل النقل البرية، أو البحرية، أو الجوية. صنف البطاقات باستخدام هذه التسميات. وهل من الأسر الحصول على فكرة جيدة عن أنواع البطاقات الموجودة في مجموعة البيانات حال تنظيمها بهذه الطريقة، بدلاً من تنظيمها في مجموعة كبيرة واحدة؟ وإذا سأل الطلاب عن البطاقات الخمس التي لا تنتمي إلى أي من المجموعات الأصغر، وضح لهم أنك ستراعيها في نشاط ٣. والآن وبعد أن حدد الطلاب تسميات للبطاقات في مجموعة البيانات، وضح لهم أنهم في النشاط التالي سيتحققون من مجموعة البيانات للتأكد من أن هناك عدة أمثلة لكل نوع من وسائل النقل، والتأكد من انتماء كل بطاقة في مجموعة البيانات إلى نفس الفئة.
٤. ثم أجر مناقشة صفية. واطلب من الطلاب مراجعة الخطوات التي اتخذوها لتسمية مجموعة البيانات بأكملها ومن ثم تحديد التسميات، وحفزهم على وضع تسميات أخرى استخدموها من قبل. في هذا المثال، يستخدمون أشياء ذات عجلات وأشياء دون عجلات. أو أن يضعوا تسمية للبطاقات أنواع وسائل النقل العام وأنواع وسائل النقل الخاص. فأمامك العديد من الاحتمالات!
٥. إذا كنت تخطط للانتقال مباشرة إلى نشاط ٣، اترك البطاقات المصنفة حالياً ثم انتقل إلى الخطوة ٢ من النشاط التالي.

المشروع الثاني

بيانات التدريب والتعلم الآلي

النشاط ٣: التحقق من البيانات

في هذا الجزء من النشاط غير المتصل بالإنترنت، تقدم للطلاب لمحة عامة حول سبب أهمية التحقق من البيانات الموجودة في مجموعة ما قبل استخدامها لتعليم الذكاء الاصطناعي.

١. يستخدم هذا النشاط نفس بطاقات المفردات المصورة الـ ٥٠ من نشاط ٢، بالإضافة إلى ٢٠ بطاقة إضافية تنتمي إلى الفئة العامة (ضع هذه البطاقات جانبًا في البداية). وإذا كنت قد أكملت نشاط ٢ سابقًا، ومنذ ذلك الحين التقطت البطاقات المصورة، اطلب من الطلاب تصنيفها مرة أخرى، باستخدام التسميات التي حددها في نشاط ٢.
٢. واطلب منهم النظر إلى مجموعة البيانات بأكملها، والتي قاموا بتجميعها بحسب التسميات، والنظر إلى إحدى هذه المجموعات والتي قد تكون اوسائل النقل البرية في المثال الذي كنا نتناوله. ثم اطلب من الطلاب طرح أفكار حول جميع أنواع وسائل النقل البرية، مثل الدراجات الهوائية، والدراجات النارية، والسيارات، والشاحنات، والحافلات، والقطارات، والدراجات الثلاثية، وغيرها. وهل هناك أنواع من وسائل النقل التي قاموا بتسميتها غير متضمنة في الصور الموجودة في هذه المجموعة؟ وإذا كان الأمر كذلك، أسألهم ما إذا كان من المهم إدراج مثال أو أكثر لهذا النوع من النقل البري في مجموعة البيانات، وتوضيح أسباب لذلك من وجهة نظرهم. واذكر أنه كلما أنشئت مجموعات من البيانات، يتوقع إغفال معلومات مهمة. وعندما يحدث هذا، تعتبر البيانات متحيزة. ويعني هذا أن مجموعة البيانات ليست مثالًا جيدًا لإحدى الفئات؛ لأنها تفتقد ديمًا إلى معلومات مهمة. ولتحسين مجموعة البيانات، يجب إضافة البيانات المفقودة. وإذا قرر الطلاب أن البيانات المفقودة مطلوبة لتمثيل أنواع النقل البري، اطلب منهم النظر في البطاقات الـ ٢٠ الإضافية التي لم يروها بعد للعثور على أمثلة يمكن إضافتها إلى المجموعة. وإذا لم تكن الصور المفقودة متوفرة في البطاقات الإضافية، ابحث عنها عبر الإنترنت، أو ارسمها وأضفها إلى المجموعة. وفي هذه العملية يجري فحص مجموعة البيانات للتأكد من مدى تنوعها. فركز هذه الخطوات للمجموعات المسماة الأخرى (أنواع وسائل النقل المائية والجوية، على سبيل المثال)، وأضف مزيدًا من الصور حسب الحاجة.
٣. الخطوة التالية هي إزالة البطاقات التي لا تنتمي إلى مجموعة البيانات. ولاحظ أن هذه طريقة أخرى ينسب إليها تحيز البيانات من خلال تضمين معلومات لا تنتمي إلى مجموعة البيانات. فوجه انتباه الطلاب إلى الصور الخمس التي لا تمثل أنواع وسائل النقل. واذكر أن دقة المعلومات الواردة في مجموعة البيانات ذات أهمية بالغة، لأن البيانات ستستخدم في تدريب الذكاء الاصطناعي للتعرف على أنواع وسائل النقل المختلفة. وأخبر الطلاب أن الذكاء الاصطناعي لا يستطيع التفكير بنفسه؛ ولذلك فلن يتعرف تلقائيًا على البيانات غير الصحيحة. وساعدهم على التوصل إلى استنتاج مفاده أن هذه البطاقات ينبغي نزعها من مجموعة البيانات.
٤. وإذا كنت تخطط للانتقال مباشرة إلى نشاط ٤، اترك البطاقات المصنفة حاليًا ثم انتقل إلى الخطوة ٢ من النشاط التالي.

نشاط ٤: إنشاء قواعد تنظيم البيانات

في هذا الجزء من النشاط غير المتصل بالإنترنت، ينشئ الطلاب قواعد تصنيف أي بطاقات جديدة تضاف إلى مجموعة البيانات.

١. يستخدم هذا النشاط نفس بطاقات المفردات المصورة الـ ٧٠ التي تضمنتها مجموعة البيانات في نهاية نشاط ٣. وإذا كنت قد أكملت نشاط ٣ سابقًا، والتقطت منذ ذلك الحين البطاقات المصورة، اطلب من الطلاب تصنيفها مرة أخرى، باستخدام التسميات التي حددها في نشاط ٢.
٢. وأخبرهم أنه من الممكن تعليم الذكاء الاصطناعي كيفية التعرف على مدى ضرورة إضافة بيانات جديدة إلى مجموعة البيانات وتنظيمها. وللقيام بذلك، يحتاج المبرمج إلى وضع قواعد حول سبب انتماء جزء من

المشروع الثاني

بيانات التدريب والتعلم الآلي

البيانات إلى فئة معينة. اسأل الطلاب عن الكيفية التي تعرفوا بها على البطاقات التي تنتمي إلى كل تسمية من التسميات التي أنشؤوها في نشاط ٢، وساعدهم على استنتاج أنهم نجحوا في تحديد الخواص والأشكال النمطية التي تميز أجزاءً من البيانات عن بعضها البعض من خلال نظرهم إلى كل بطاقة واستخدامهم المعرفة التي لديهم حول المحتوى.

٣. اطلب منهم اختيار أحد التسميات التي وضعوها أثناء نشاط ٢ ووضع قائمة بالسّمات والأشكال النمطية التي يمكن استخدامها لتحديد البطاقات التي تنتمي إلى هذه التسمية. وباستخدام المثال الذي كنا نتناوله، قد تكون التسمية النقل البري. ما هي بعض السمات التي استخدمها الطلاب لتحديد أشكال وسائل النقل التي كانت تنتمي إلى تلك التسمية؟ قد يقترح الطلاب أشياء:

- تحتوي على عجلات
- يتم توجيهها
- ويقودها شخص أو شيء

٤. اختر قائمة القواعد باستخدام البيانات الموجودة للتأكد من أن القواعد سارية. فعلى سبيل المثال، "يحتوي على عجلات" هو نموذج من القواعد. فانظر إلى التسميات الأخرى. هل هناك أشكال من وسائل النقل تحتوي على عجلات؟ ولعل لديك صور لطائرات. فالطائرات تحتوي على عجلات، لكنها لا تُستخدم إلا للإقلاع والهبوط، بينما تستخدم معظم أشكال النقل البري العجلات كوسيلة رئيسية للحركة. فكيف يمكن تعديل قائمة القواعد لمراعاة هاتين الحالتين؟ حاول إضافة قاعدة: لا يمكنه الطيران. هل تستبعد هذه القاعدة أشكال النقل الجوي التي قد يكون لها عجلات، لكنها من وسائل النقل الجوية بالأساس؟

٥. وهل هناك بطاقات تم تضمينها في وسائل السفر البري لكنها لا تصلح تحت هذه التسمية الآن لأنها لا تحتوي على عجلات، ولا يتم توجيهها، أو لا يقودها شخص أو شيء؟ وإذا كانت هناك صورة لمزلقة أو زلاجة في مجموعة البيانات، فإن عدم وجود عجلات لها من شأنه استبعادها من التسمية، لكن هل سيكون ذلك صائبًا؟ وقد تكون قاعدة «يحتوي على عجلات» غير دقيقة في نهاية المطاف بالنسبة للمركبات البرية. فهل يمكن تعديل القاعدة لتشمل المركبات ذات العجلات أو المسارات أو ذات السكك الحديدية أو ذات الزلاجات؟ وقد يشمل ذلك الزلاجات والمزلقات في مجموعة المركبات البرية التي تنتمي إليها. وقد تكون القواعد الجديدة هي المركبات التي:

- تحتوي على عجلات أو مسارات أو ذات سكك حديدية أو ذات زلاجات،
- ولا يمكنها الطيران،
- ويتم توجيهها،
- ويقودها شخص / شيء ما.

٦. فهل جميع البطاقات الحالية في المجموعة لا تزال تنتمي إلى الفئة ذاتها باستخدام هذه القواعد؟

٧. والآن اطلب من الطلاب النظر في بطاقات المفردات المصورة الـ ١٥ الإضافية (انظر قائمة المواد) التي جمعتها لهذا النشاط. أي من البطاقات الجديدة تنتمي إلى هذه التسمية، استنادًا إلى القواعد؟ ولماذا؟ أضف تلك البطاقات إلى تسمية وسائل النقل البري.

العروض النهائية

نشاط ٥: نظم البيانات المتبقية

في هذا الجزء الأخير من النشاط غير المتصل بالإنترنت، سوف ينتهي الطلاب من تنظيم مجموعة البيانات عن طريق إنشاء واختبار قواعد للتسميات المتبقية في مجموعة البيانات.

١. الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني: كرر العملية الموضحة في نشاط ٤ مع الفصل بأكمله لوضع قواعد للتسميات الإضافية التي حددها الطلاب في نشاط ٢. ويجب أن يقوم الطلاب بإنشاء قواعد لكل تسمية واختبارها، ثم إلقاء نظرة على البطاقات الـ ١٥ الجديدة لمعرفة أي منها ينتمي إلى التسميات المتبقية، وأي منها لا ينتمي إلى مجموعة البيانات (ينبغي أن تكون هناك ٥ بطاقات لا تنتمي إلى أي ملصق، وبالتالي لا تنتمي إلى مجموعة البيانات).

٢. الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس: اسمح للطلاب بتشكيل مجموعات مكونة من ٣ أو ٤ طلاب، واسمح لكل مجموعة بتكرار العملية الموضحة في نشاط ٤ لوضع قواعد للتسميات الإضافية التي حددها الطلاب في نشاط ٢. يجب أن يقوم التلاميذ بإنشاء واختبار قواعد لكل تسمية، ثم إلقاء نظرة على البطاقات الـ ١٥ الجديدة لمعرفة أي بطاقة تنتمي إلى التسميات المتبقية، وأي منها لا ينتمي إلى مجموعة البيانات (ينبغي أن تكون هناك ٥ بطاقات لا تنتمي إلى أي ملصق وبالتالي لا تنتمي إلى مجموعة البيانات). ثم ناقش ما يلي مع الفصل بأكمله:

- ما الذي تعلمته عن مجموعات البيانات وكيفية تنظيمها؟
- اذكر بعض الطرق التي فكرت بها لوضع تسميات لمجموعة البيانات التي تعاملت معها.
- وما هي أكثر التحديات التي تواجه إنشاء قواعد لإضافة عناصر إلى التسميات؟

نشاط ٦: فكر

في هذا النشاط، سيناقش الطلاب الأسئلة التالية للتفكير فيما تعلموه والنظر في الأثر المجتمعي لإنشاء مجموعات البيانات واستخدامها في تدريب الذكاء الاصطناعي.

- فكيف يمكن للذكاء الاصطناعي مثل Quick, Draw! أن يتغير مع مرور الوقت إذا كان الناس في الأساس يرسمون الصور رسمًا خاطئًا وعن عمد؟
- وكيف يتأثر الذكاء الاصطناعي المدرب بالبيانات الواردة في البطاقات المستخدمة في أنشطتنا إذا كانت القواعد خاطئة؟
- ولماذا يعتبر تدريب الذكاء الاصطناعي تدريبيًا صحيحًا من الأمور المهمة؟ وكيف يمكن للذكاء الاصطناعي المدرب تدريبيًا خاطئًا أن يغير حياتنا؟

ملحقات

فيما يلي أربع طرق لتوسيع نطاق استكشاف الطلاب لبيانات التدريب والذكاء الاصطناعي:

١. يمكن لطلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني ممارسة المهارات التي استخدموها خلال هذه الأنشطة من خلال العمل في مركز تعلم يشكون فيه مجموعات من البيانات باستخدام أدوات يدوية، مثل: المكعبات النمطية، وقضبان كويزنير، وبطاقات اللعب، والعدادات الملونة، ولعبة العد التعليمية، وما إلى ذلك، لإنشاء مجموعات من البيانات، وتحديد التسميات داخل مجموعة البيانات، والتحقق من جودة مجموعة البيانات، ومن ثم وضع قواعد لإضافة عناصر جديدة إلى التسميات.
٢. وقد يستخدم الطلاب ميزة "البحث عن صور باستخدام جوجل" (Google Image Search) للعثور على صور لاستخدامها في الواجبات المدرسية. فاسألهم ما إذا كانوا قد تساءلوا فيما مضى عن كيفية قيام ميزة "البحث عن صور" بتحديد الصور باستخدام كلمات رئيسية. ووضح أن مجموعة البيانات الخاصة بميزة "البحث عن صور" هي نسخة أكبر بكثير من مجموعة بيانات الصور التي عملوا بها أثناء هذا المشروع. وامنحهم الوقت لاستكشاف تطبيق (COCO: Common Objects in Context) الذي ابتكرته شركة مايكروسوفت وهو عبارة عن مجموعة من الصور ينظمها الذكاء الاصطناعي. وتحتوي مجموعة بيانات هذا التطبيق على ٩١ فئة من فئات (تسميات) العناصر الشائعة وتتضمن ٣٢٨٠٠٠ صورة (مجموعة بيانات). ويمكن للطلاب البحث عن الصور الملائمة في فئة واحدة أو أكثر من فئات العناصر.
٣. ويمكن تحفيز طلاب الصفوف الدراسية من الثالث إلى الخامس للعمل في فرق لإنشاء مجموعات البيانات الخاصة بهم، والتي سيقومون بتسميتها، والتحقق من دقتها، وتنظيمها باستخدام القواعد التي يضعونها. ويمكن للطلاب عرض أعمالهم أمام الفصل بأكمله.
٤. قواعد التصنيف الحسابية هي مجرد طريقة ينظم الذكاء الاصطناعي البيانات من خلالها. وهناك طريقة أخرى من خلال قواعد الفرز الحسابية. يمكن من خلالها للطلاب بالصفوف من الثالث إلى الخامس استكشاف استراتيجيات الفرز المختلفة من خلال عرض مقاطع فيديو موجزة، ومن ثم تكرار الاستراتيجيات المعروضة باستخدام أدوات يدوية رياضية، مثل: المكعبات النمطية، وقضبان كويزنير، والعدادات الملونة، ولعبة العد التعليمية أو الليغو. فيما يلي روابط إلى مقاطع الفيديو:

• "فرز فقائيع الليغو"

• "ما هي أسرع طريقة لترتيب رف كتبك أبجدياً؟"

• "فرز التبادل البسيط"

المشروع الثالث الحواس مقابل المستشعرات



نظرة عامة على المشروع

في هذا المشروع، سيحدد الطلاب الحواس التي يستخدمها البشر والحيوانات كل يوم، وسيستكشفون الطرق التي تستخدم بها الحيوانات حواسها، وسيتعلمون أن الأجهزة الروبوتية لديها أجهزة استشعار تحاكي حواس الحيوان، بما يَكْنَهُم من التفاعل مع البيئة المحيطة.

المدة المتوقعة

٤ ساعات

الموضوع

العلوم والصحة

الصفوف المستهدفة

رياض الأطفال إلى الصف الخامس

مفردات اللغة

معالجة اللغات الطبيعية
الروبوت
الحاسة
جهاز الاستشعار

الذكاء الاصطناعي
روبوت ذكي اصطناعياً
ذاتي التحكم
التعرف على الصور

الأهداف

في نهاية هذا المشروع سيتمكن الطالب مما يلي:

- وضح كيفية استخدام البشر والحيوانات حواسها للتفاعل مع بيئتها المحيطة.
- اذكر بعض الطرق التي من خلالها تحاكي أجهزة استشعار روبوتات الذكاء الاصطناعي حواس الحيوانات.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم الخاصة بالطلاب

١. متعلم متمكن
- ج. يستخدم الطلاب التكنولوجيا للبحث عن التعليقات التي يسترشدون بها أثناء نشاطهم والتي تحسّن ممارساتهم، وتظهر تعلمهم بطرق متنوعة.
٤. المصمم المبتكر
- أ. يستخدم الطلاب عمليات تصميم متطورة لتوليد الأفكار أو اختبار النظريات أو إنتاج أعمال فنية مبتكرة أو حلّ مشكلات واقعية.

المشروع الثالث

الحواس مقابل المستشعرات

مهارات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم

٤. الإبداع والتصميم

ب. تصميم أنشطة تعلم حقيقية تتطلب من الطلاب رفع مستوى عملية التصميم لحل المشكلات مع الوعي بالقيود التقنية والبشرية وتبرير خياراتهم التصميمية.

٥. إدماج التفكير الحاسوبي

ب. تمكين الطلاب من اختيار مشروعات حاسوبية تثير اهتماماتهم الشخصية.

الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر

(AI4K12) في الذكاء الاصطناعي

١. الإدراك

تدرك الحواسيب العالم من خلال المستشعرات.

٥. الأثر المجتمعي

يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

معايير الجيل القادم في العلوم

NGSS: K-LS1-1: استخدم الملاحظات لوصف الأشكال النمطية لما تحتاجه النباتات والحيوانات (والبشر) للبقاء.

NGSS: 4-LS1-2: استخدم نموذجًا لتوضيح أن الحيوانات تستقبل بحواسها أنواعًا مختلفة من المعلومات، وتعالج المعلومات في أدمغتها، وتستجيب لها بطرق مختلفة.

الإعداد

المواد

- جهاز (أجهزة) حاسوب أو جهاز (أجهزة) لوحية متصلة بالإنترنت للوصول إلى الأدوات والموارد عبر الإنترنت.
- مواد الكتابة / الرسم: ورق و/أو لوحات ورقية و/أو سبورات مغناطيسية و/أو أوراق ملاحظات لاصقة وأدوات رسم
- كتاب "كل ما يتعلق بالروبوتات" من ناشيونال جيوغرافيك للأطفال: كتاب "جميع الصور الفوتوغرافية والحقائق وأوجه المرح لجعلك تتسابق على الروبوتات" بقلم جنيفر سوانسون،^٢ أو كتاب آخر يشرح أجهزة الاستشعار التي يستخدمها الروبوتات بلغة بسيطة.
- مكعبات بناء لرصها على شكل برج.
- الأداة: تطبيق **Semi-Conductor** من جوجل
- الأداة: تطبيق **Speechnotes**
- الأداة: تطبيق **Magic Sketchpad**

^٢ سوانسون، جيه (٢٠١٦). كتاب "كل ما يتعلق بالروبوتات: كل الصور والحقائق والمتعة التي تجعلك تتسابق من أجل الروبوتات" من ناشيونال جيوغرافيك للأطفال: *All the Photos, Facts, and Fun to Make You Race for Robots*.

المشروع الثالث

الحواس مقابل المستشعرات

الموارد الداعمة للمعلمين

- تعليمات لهارولد الروبوت نشاط غير متصل بالإنترنت.
- مقال: "كم عدد الحواس التي يمتلكها الإنسان؟"
- مقال: "استيعاب أجهزة استشعار الروبوت"
- مقال: "أنواع أجهزة استشعار الروبوت"
- مقال: "ما الفرق بين علم الروبوت والذكاء الاصطناعي؟"

الإعداد المتقدم

- ابحث عن أمثلة من المستشعرات الروبوتية لمشاركتها مع التلاميذ، إما في كتاب مثل "كل ما يتعلق بالروبوتات" من ناشيونال جيوغرافيك للأطفال: كتاب "جميع الصور الفوتوغرافية والحقائق وأوجه المرح لجعلك تتسابق على الروبوتات" بقلم جينيفر سوانسون أو من الإنترنت.
- تعرف على الأنواع الشائعة من المستشعرات الروبوتية للتعرف على الضوء والقرب والصوت ودرجة الحرارة والتسارع.

التعليمات

البداية

النشاط ١: مناقشة

في هذا النشاط، سيشترك الطلاب في موضوع روبوتات الذكاء الاصطناعي التي تدرك العالم باستخدام أجهزة الاستشعار.

١. اسأل الطلاب: كيف يتفاعل الناس والحيوانات مع العالم من حولهم؟ وماذا يجب أن تفعل لتعبر الشارع بأمان، أو تستمتع بأغنية، أو ترغب في تناول طعام معين؟ وجه الطلاب إلى استنتاج أن الناس والحيوانات يستخدمون حواسهم لمساعدتهم على التحرك في بيئتهم المحيطة من خلال اتخاذ قرارات حول الإجراءات التي يتخذونها. وساعدهم على إدراج الحواس الخمس الأساسية التي يستخدمها الناس (البصر والسمع والتذوق واللمس والشم). اطرح الأسئلة التالية: ماذا تعرف عن حواسك؟ وكيف تستخدم حواسك لاتخاذ قرارات حول الإجراءات التي تتخذها؟ وهل ينطبق ما تتعلمه على مواقف مستقبلية مشابهة؟

٢. اطلب من الطلاب طرح أفكار حول السبب الذي قد يحتاج فيه الروبوت للتفاعل مع بيئته المحيطة. شارك كتاباً مثل "كل ما يتعلق بالروبوتات" من ناشيونال جيوغرافيك للأطفال: كتاب "جميع الصور الفوتوغرافية والحقائق وأوجه المرح لجعلك تتسابق على الروبوتات" بقلم جينيفر سوانسون لعرض أمثلة من الروبوتات التي تحتوي على أجهزة الاستشعار. اطرح على الطلاب الأسئلة التالية: هل رأيت أو سمعت عن روبوتات تكس أرضيات الغرف أو تغسل النوافذ أو تنظف صندوق فضلات القطط؟ فكيف تضطلع الروبوتات بهذه المهام؟ وبمجرد أن يكمل الروبوت مهمته بنجاح، هل تعتقد أنه يمكنه تطبيق ما تعلمه في مواقف مماثلة؟ أشرح لهم أن بعض الروبوتات قادرة على استخدام أجهزة الاستشعار الخاصة بها لجمع المعلومات واتخاذ قرارات ذاتية حول كيفية إكمال المهمة في بيئة متغيرة. يُطلق عليها روبوتات مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

٣. وضح للطلاب أن أنشطة هذا المشروع ستساعدهم على معرفة المزيد عن الحواس وعن أجهزة الاستشعار.

المشروع الثالث

الحواس مقابل المستشعرات

إلقاء نظرة عن كثب

النشاط ٢: تجربة أجهزة الاستشعار

في هذا النشاط، سيجرب الطلاب ثلاثة أنواع من أجهزة الاستشعار التي يمكن للروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي استخدامها لإدراك العالم من حولها.

وضّح للطلاب أن بعض—وليس كل—الروبوتات لديها أجهزة استشعار تمكّنها من التفاعل مع بيئتها المحيطة. وضّح أن الروبوتات القادرة على استخدام أجهزة الاستشعار لجمع المعلومات واتخاذ قرارات ذاتية حول كيفية إكمال مهمة ما يُطلق عليها الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

١. فالكاميرا نوع واحد من أجهزة الاستشعار التي يمكن للروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي استخدامها للرؤية. أتح للطلاب فرصة تجربة تطبيق التعرف على الصور الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي مثل **Semi-Conductor** من جوجل، الذي يستخدم كاميرا ويب لرؤية تحركات الشخص، ثم يحلل ويرسم خرائط لوضع الشخص وحركته من خلال شبكة عصبية، ويستجيب في النهاية من خلال عزف الأوركسترا مقطوعة موسيقية بموجب ذلك. ناقش خريطة الحركة على الشاشة، واسأل الطلاب عما يراه الذكاء الاصطناعي.
٢. الميكروفون نوع من أجهزة الاستشعار التي يمكن للروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي استخدامه للسمع. فدع الطلاب يجربون تطبيق الصوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي، مثل **Speechnotes**، الذي يستمع إلى كلام الطالب، ويستخدم معالجة اللغة الطبيعية للتعرف على الكلام، ويعرض ما قاله المستخدم نصاً على الشاشة. ناقش المخرجات على الشاشة واسأل الطلاب عن مدى دقة الذكاء الاصطناعي في الاستماع إلى المستخدم وفهمه.
٣. لوحة التتبع أو شاشة اللمس تعد من بين أجهزة الاستشعار التي يمكن للروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي استخدامها بدلاً عن حاسة اللمس لدى البشر. اطلب من الطلاب تجربة إحدى التطبيقات الحساسة لللمس تعمل بالذكاء الاصطناعي مثل **Magic Sketchpad**، الذي يدرك حاسة اللمس من خلال لوحة تعقب أو شاشة تعمل باللمس، ويضع رسوماً تخطيطية للمسمة باستخدام خطوط على الشاشة، ويستخدم شبكة عصبية للتنبؤ ببقية رسومات المستخدم. واطلب منهم رسم ما يتوقعه الذكاء الاصطناعي وما لا يتوقعه. ناقش دقة وضع الرسوم التخطيطية، وكذلك تخمين الذكاء الاصطناعي حول ما سيحدث بعد ذلك في الرسم العشوائي.

النشاط ٣: مقدمة عن الروبوتات وأجهزة الاستشعار

يختلف هذا النشاط عن النشاط التقليدي غير المتصل بالإنترنت "هارولد الروبوت" (**Harold the Robot**).

١. يعطي الطلاب في هذا النشاط توجيهات لشخص بالغ حول إكمال مهمة يتفاعل من خلالها مع البيئة المحيطة به بناءً على معطيات يتلقاها —وهي في هذه الحالة، بناء برج من المكعبات. وعند الانتهاء من إصدار التوجيهات، اطلب من الطلاب تحديد عدد الحواس الخمس الأساسية وأي منها احتاجه الروبوت لمتابعة التوجيهات.
٢. فالروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي قادر على إنجاز المهام بشكل مستقل دون أن يُعطى توجيهات تدريبية. وإذا كان بإمكان الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي إكمال هذا النشاط من تلقاء نفسه بدلاً من أن نعطيه توجيهات تدريبية، فما الذي سيحتاج إليه ليكون قادراً على القيام بالمهام دون مساعدة؟ يهدف هذا النشاط إلى تعريف الطلاب بفكرة أن الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي المزود بأجهزة استشعار يستطيع تعلم كيفية إكمال مهمة دون أن نعطيه توجيهات محددة كل مرة.

المشروع الثالث

الحواس مقابل المستشعرات

٣. وأثناء المناقشة الصفية، ابتكر أفكارًا لتدريب روبوت مدعوم بالذكاء الاصطناعي على إكمال مهمة مختلفة. ما هي المهمة، وما هي أجهزة الاستشعار التي يحتاجها الروبوت لإكمالها؟ سجّل أفكار الطلاب حول النشاط التالي.

العروض النهائية

النشاط ٤: تصميم روبوت مدعوم بالذكاء الاصطناعي

في هذا النشاط غير المتصل بالإنترنت، سيصمم الطلاب روبوتًا مدعومًا بالذكاء الاصطناعي يحتوي على أجهزة استشعار يحتاجها لأداء مهمة معينة. وسيقوم طلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني بإكمال هذا المشروع على اعتبار أنه مشروع للفصل بأكمله. ويمكن لطلاب الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس إكمال هذا المشروع في مجموعات صغيرة.

١. ذكّرهم بأن الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي يستخدم أجهزة استشعار لإدراك البيئة من حوله، ثم يوظف المعلومات لإكمال المهمة بشكل مستقل.
٢. فعليك بمراجعة القائمة التي وضعها الطلاب عندما طرحوا أفكارًا للمهام التي يرغبون أن ينجزها الروبوت. واختر إحدى مهام القائمة لاستخدامها كنموذج. على سبيل المثال، قد يرغب الطلاب في روبوت يستطيع غسل الأطباق. فالروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي قد يكون حلًا منطقيًا. فما الذي يجب أن يتضمنه تصميم هذا الروبوت؟ تجول داخل فصلك وناقش مثالك هذا مع الطلاب باستخدام الخطوات الأربع التالية:
 - اطلق اسمًا على الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي وحدّد الغرض منه: ديشبوت—يوفر هذا الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي الوقت في المنزل وفي الأماكن الأخرى التي تقدم الطعام من خلال ملء غسالات الأطباق وتشغيلها.
 - أين ستجد هذا الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي؟ في المطابخ الخاصة والتجارية.
 - كيف يتحرك الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي؟ تتحكم الأسطوانات والمحركات في أجزائه المتحركة (مثل الأذرع والأيدي الروبوتية)، وتسمح العجلات له بالحركة.
 - ما أجهزة الاستشعار التي يحتاجها هذا الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي؟ أجهزة استشعار اللمس يتعرف من خلالها الروبوت على الأشياء بمجرد لمسها أو الإمساك بها، والكاميرا التي تمكّنه من "رؤية" الأشياء، بالإضافة إلى جهاز استشعار آخر يُخبر الروبوت بموقعه في المطبخ بالنسبة إلى الأطباق وغسالة الأطباق.

٣. الخطوة التالية في هذا المشروع تعتمد على عمر الطلاب.

الصفوف الدراسية من رياض الأطفال حتى الصف الثاني. بمجرد أن يتعرف الطلاب على خطوات التخطيط الأربع المذكورة أعلاه، اطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية أو ثلاثية لرسم الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي بناءً على وصف الفصل. ويمكن للطلاب الذين لا تكون مهمتهم الكتابة إملأ أوصاف الروبوتات الخاصة بهم على مساعد الفصل ليسجلها. أما الطلاب الذين تكون مهمتهم الكتابة، فقد يعدون وصفًا للروبوت الخاص بهم في مجموعات مكونة من اثنين أو ثلاثة لشرح كيفية تفاعل الروبوت مع بيئته المحيطة لإكمال المهمة التي حددها الفصل. ثم تعرض المجموعات الطلابية الثنائية أو الثلاثية أعمالها المنجزة أمام الفصل، ثم تنظم معرضًا للروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي مخصص للعرض.

الصفوف الدراسية من الصف الثالث حتى الصف الخامس. يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة لتحديد مهمة يريدون من الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي إكمالها. يعد الطلاب عرضًا تقديميًا أمام الفصل يتضمن:

المشروع الثالث

الحواس مقابل المستشعرات

- وصفًا من أربع خطوات للروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي الخاص بهم، كما هو مذكور أعلاه.
- رسمًا أو مثالًا مكتوبًا لكيفية عمل الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي.
- وصفًا مكتوبًا لماهية الروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي وكيفية قيامه بالمهمة المحددة.

النشاط ٥: فكر

في هذا النشاط، سيناقش الطلاب السؤال التالي للتفكير فيما تعلموه والنظر في الأثر المجتمعي لاستخدام الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

- كيف يمكن للروبوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي الذي صممه لهذا المشروع أن يؤثر في حياتك أو حياة أصدقائك وأسرته؟ هل هي فكرة جيدة أن تضطلع الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بأداء المهام بدلًا من الأشخاص؟ لم؟ ولم لا؟

ملحقات

فيما يلي طريقتان لتوسيع نطاق استكشاف الطلاب للروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وأجهزة الاستشعار:

1. بينما نعمل على تحقيق تفاعلات مع التكنولوجيا تتسم بدرجة كبيرة من الطبيعة البشرية بحيث تصح جوانبها التكنولوجية غير ملحوظة تقريبًا، فمن المهم أن نتأكد من قدرة الأطفال على إدراك أنه بالإضافة إلى أوجه التشابه الموجودة بين البشر والروبوتات (المدعومة بالذكاء الاصطناعي أو بدونه)، لابد من وجود اختلافات بينهما.
- وإحدى استراتيجيات إظهار هذا الفصل بين الجانب البشري والتكنولوجي تتمثل في الابتعاد عن تقريب أشكال هذه الآلات إلى الشكل البشري. الموارد الداعمة: "هل يعلم طفلك: أن الروبوتات ليس لديها مشاعر"، "برامج بوب الآلية: مقرر ذكاء اصطناعي للطفولة المبكرة"، "خطورة إعطاء الذكاء الاصطناعي سمات بشرية"
- اطلب من الطلاب وضع قائمة بالروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي يعرفونها. فمثلًا قد تشمل القائمة iRobot وRoomba وRoxxtex وRX-V100، أو روبوتات مماثلة مدعومة بالذكاء الاصطناعي. واسألهم عن الضمائر التي يستخدمونها للإشارة إلى هذه الآلات وسبب ذلك. أجر نقاشًا حول سبب رغبة المصممين في جعل الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تبدو كالبشر. واذكر في المناقشة حقيقة أن هذه الأجهزة ليست "سحرية".
2. ثم عرّف الطلاب بالصفوف الدراسية من الثالث إلى الخامس على حاستين إضافيتين من حواس الحيوانات، وهي: موقعها في الفراغ وتوازنها. للمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع الإلكتروني التالي: 7senses.org
- اسأل الطلاب: كيف تحدد الروبوتات موقعها؟ المورد: "كيف يجد الروبوت موقعه وفقًا لما 'يراه'"
- كيف تحافظ الروبوتات على توازنها؟ المورد: "روبوت بقدمين يقلد توازن الإنسان أثناء الركض والقفز"
3. تيسير إجراء هذا النشاط غير المتصل بالإنترنت: ثم اسأل الطلاب عما إذا كانوا يعرفون كيفية تحديد بعض الحيوانات لأماكنها عندما تكون تحت الماء أو أثناء الليل. وضح أن هذه الحيوانات تستخدم على الأرجح شيئًا يسمى تحديد الموقع بواسطة الصدى. فالحيوان يصدر ضوضاء ثم يستمع إلى أصدائه، مما يساعده على تحديد موقع الأجسام القريبة منه. اعرض الفيديو "ما هو تحديد المواقع بواسطة الصدى؟" لمساعدة الطلاب على فهم كيفية عمل تحديد الموقع بواسطة الصدى وسبب أهميته. أخبر الطلاب أنهم سيحاولون تحديد الموقع بواسطة الصدى بأنفسهم باستخدام الخطوات التالية:
- وزّع على كل طالب ورقة واطلب منه ترقيمها من ١ إلى ٩.

المشروع الثالث

الحواس مقابل المستشعرات

- بحيث يكتب كل طالب بجانب كل رقم إحدى الكلمات التالية في أي ترتيب: الأمام والخلف والجانب. وينبغي على الطلاب عدم عرض أوراقهم على أي شخص آخر.
- قسّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية. اطلب من المجموعات الثنائية أن تنتشر في جميع أنحاء الفصل.
- وينبغي على طالب واحد في المجموعة الثنائية أن يغمض عينيه.
- بحيث يقف زميله مفتوح العينين بالقرب منه ويطبق أصابعه أو يصفق أمام زميله معصوب العينين أو خلفه أو بجانبه، بعد اتباع ما كتبوه على أوراقهم.
- ثم يخمن الزميل معصوب العينين مكان كل قطعة / تصفيق، وفي المقابل يسجل زميله ما إذا كان التخمين صحيحًا أم لا. كرّر ما مجموعه ٩ طقطقات / تصفيقات.
- ينبغي على الطلاب تبديل الأدوار وتكرار التدريب،
- وجمع عدد المرات التي خمن فيها زملاؤهم في المجموعة تخمينًا صحيحًا والمرات التي خمنوا فيها خطأً.
- ثم وجّه مناقشة صفية حول هذه التجربة. كيف يرتبط هذا التدريب بالتعرف على الحواس الإضافية والروبوتات والذكاء الاصطناعي؟

المشروع الرابع الملاحة والذكاء الاصطناعي



أصبح الانتقال من مكان إلى آخر باستخدام أنظمة الملاحة المدعومة بالذكاء الاصطناعي أسلوب حياة. وفي حين أن النظم العالمية الأولى لتحديد مواقع السيارات كانت تشبه المعجزة في حينها، لكنها ومعايير اليوم، كانت مكلفة ومحدودة للغاية في قدراتها على التكيف مع تغير ظروف الطرق والحركة المرورية. فنظم الملاحة اليوم أصبحت تطبيقات محملة على الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، حيث تدمج النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) مع أجهزة الاستشعار والبيانات الأخرى لإجراء تحديثات سريعة في الاتجاهات عندما تتغير ظروف الطريق والحركة المرورية.

نظرة عامة على المشروع

في هذا النشاط سيشارك الطلاب في أنشطة غير متصلة بالإنترنت لاستكشاف كيفية عمل نظام الملاحة المدعوم بالذكاء الاصطناعي. وفي النشاط الملحق، يمكن للطلاب الأكبر سنًا استخدام تطبيق "ماينكرافت" لبناء متاهة قائمة على اللبنة وتعليم نموذج الذكاء الاصطناعي كيفية التنقل في المتاهة من تلقاء نفسه.

المدة المتوقعة

٥ - ٦ ساعات

الموضوع

مهارات اللغة الإنجليزية، والرياضيات، والجغرافيا

الصفوف المستهدفة

رياض الأطفال إلى الصف الخامس

مفردات اللغة

الذكاء الاصطناعي

التمثيل الرمزي

الأهداف

في نهاية هذا المشروع سيتمكن الطالب مما يلي:

- وضح للطلاب أن الخرائط تمثل العالم.
- واعرض عليهم خريطة المدرسة حتى يستخدموها لتخطيط المسارات من موقع إلى آخر داخل حرم المدرسة.
- ووضح مدى فهمهم لتدريب الذكاء الاصطناعي على الملاحة.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم الخاصة بالطلاب

٣. منشئ المعرفة

د. يبني الطلاب معرفتهم من خلال الاستكشاف النشط للقضايا والمشكلات الواقعية، ووضع الأفكار والنظريات، والسعي إلى إيجاد إجابات وحلول.

٤. المصمم المبتكر

أ. يستخدم الطلاب عمليات تصميم متطورة لتوليد الأفكار أو اختبار النظريات أو خلق أعمال فنية مبتكرة أو حلّ المشاكل الواقعية.

٥. المفكر الحاسوبي

د. يدرك الطلاب كيفية عمل الأتمتة واستخدام التفكير الحاسوبي لوضع سلسلة من الخطوات لإنشاء حلول مؤتمتة واختبارها.

مهارات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم

٤. الإبداع والتصميم

ب. تصميم أنشطة تعلم حقيقية التي تتطلب من الطلاب رفع مستوى عملية التصميم لحل المشاكل مع الوعي بالقيود التقنية والبشرية والدفاع عن خياراتهم التصميمية.

ج. إرشاد الطلاب إلى أهمية وجهات النظر المتنوعة والتصميم المتمحور حول الإنسان في تطوير المنتجات الحاسوبية التي يسهل الوصول إليها واستخدامها.

٥. إدماج التفكير الحاسوبي

ج. استخدام مجموعة متنوعة من الأساليب التعليمية لمساعدة الطلاب على تأطير المشكلات بطرق يمكن تمثيلها كخطوات حاسوبية أو قواعد حسابية تُنفذ بواسطة الحاسوب.

الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12) في الذكاء الاصطناعي

٢. التمثيل والاستدلال

يحافظ العملاء على تمثيل العالم ويستخدمونه للاستدلال.

٥. الأثر المجتمعي

يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

المعايير الحكومية للأساس المشترك

5.7 - CCSS.ELA-LITERACY.W.K.7: إنتاج الكتابة وتوزيعها

5.3 - CCSS.ELA-RL.K.3: الأفكار والتفاصيل الرئيسية

المعايير الرسمية الأساسية المشتركة لممارسة الرياضيات

5.4 - CCSS.MATH-K - 4.OA.C.5: إنشاء الأشكال النمطية وتحليلها

معايير الجيل القادم في العلوم

تتداخل المفاهيم المتعلقة بالتعرف على الأشكال النمطية وتحليل البيانات في هذه المعايير.

المشروع الرابع

الملاحظة والذكاء الاصطناعي

معايير الجغرافيا الوطنية

معايير الجغرافيا الوطنية ١

في جميع الصفوف الدراسية، يحتاج الطلاب إلى التدريب والخبرة في كيفية جمع المعلومات (البيانات) وعرضها على الخرائط والرسوم البيانية والمخططات التوضيحية. فيجب أن يفهموا المقصود بالخريطة وفوائدها —، وأن يكونوا قادرين على قراءة وتفسير الخرائط وغيرها من أشكال التمثيلات الجغرافية. وأخيرًا، يجب على الطلاب معرفة كيفية عمل الخرائط، بداية من الخرائط المرسومة باليد إلى تمثيلات أكثر تعقيدًا باستخدام مجموعة من التقنيات المناسبة.

الإعداد

المواد

- خارطة طريق مطبوعة.
- قائمة بالاتجاهات إلى أي موقع.
- هاتف أو جهاز لوحي أو حاسوب محمول متصل بالإنترنت، وطريقة عرض ما يظهر على شاشة الجهاز.
- قطعة كبيرة من ورق الجزارة (لرسم الهندسي الخاص بالفصل).
- أقلام رصاص وأقلام تظليل.
- شريط لاصق مزدوج.
- قصاصات من الورق المقوى تمثل عناصر غير مثبتة لوضعها على الرسم الهندسي للفصل (على سبيل المثال، المكاتب والمناضد وخزائن الكتب والمساند).
- إخفاء ٥ أو ٦ عناصر في الفصل.
- قصاصات من الورق المقوى تمثل العناصر المخفية.
- خرائط المدرسة (نسخة واحدة لكل طالب، موسومة إذا كانت تُستخدم مع الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني، وفارغة إذا كانت تُستخدم مع الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس).
- أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة (يحتاج كل طالب إلى قلم أحمر واحد، وقلم أزرق واحد، وقلم أخضر واحد).
- نسخ مطبوعة من المتهات بثلاثة مستويات صعوبة (سهلة ومتوسطة وصعبة)، نسخة واحدة من كل مستوى لكل طالب.
- النشاط: دورة Code.org التدريبية ٢، الدرس ٣. المتهات: التسلسل
- الأداة: Google Maps أو Maps أو Waze أو تطبيق آخر من الخرائط المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

مصادر لدعم المعلمين

- مقال: "برنامج 'ديب مايند' يعلم الذكاء الاصطناعي كيفية اتباع تعليمات الملاحظة مثل البشر"
- مقال: "كلود شانون"
- المورد: متهات «كريزي داد» ومتهات شبكة «أول كيدز» المجانية القابلة للطباعة
- مقال: "تعليم الذكاء الاصطناعي الملاحظة مثل عقولنا"
- مقال: "استخدام الذكاء الاصطناعي لإثراء الخرائط الرقمية"

المشروع الرابع

الملاحة والذكاء الاصطناعي

الإعداد المتقدم

جَمْع كل المواد ونظّمها حسب النشاط.

غالبًا ما يتم تثبيت تطبيق الخرائط الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي مسبقًا على الهواتف الذكية والحواسيب اللوحية. أؤكد الدخول، واستعرض الوظائف إذا لزم الأمر، أو ضع إشارة مرجعية على موقع **Google Maps** على الحاسوب المحمول. تأكد من إمكانية عرض الشاشة على أي جهاز تستخدمه.

التعليمات

البداية

النشاط ١: مناقشة

في هذا النشاط، سيتعامل الطلاب مع موضوع الملاحة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وكيفية عملها.

١. أسأل الطلاب: كيف يعرف أفراد أسرته ممن يقودون السيارة كيفية الوصول من مكان إلى آخر؟ وهل هناك فرق عندما يكون الشخص الذي يقود السيارة يعرف الوجهة التي يقصدها، وعندما لا يعرفها؟ وجه الطلاب إلى استنتاج أنه عندما يريد السائق الذهاب إلى مكان مألوف، يعرف كيفية الوصول إلى هناك دون مساعدة. ومع ذلك، عند التوجه إلى موقع جديد، سيحتاج السائق إلى مساعدة في شكل خريطة أو مجموعة اتجاهات أو تطبيق ملاحة مثل "خرائط جوجل" (Google Maps) أو "مابس" Maps أو "ويز" (Waze). واسأل الطلاب عن أشكال المساعدة التي يحتاجها أفراد أسرهم عند الذهاب إلى مكان غير مألوف.
٢. اشرح كيف تساعد هذه الأدوات بأنواعها الثلاثة البشر على التنقل: خريطة طريق مطبوعة، وتوجيهات مكتوبة، وتطبيق خرائط.
 - أولاً، اعرض على الطلاب خريطة طريق. واسألهم عما إذا كانوا يعرفونها، ووضح أن الناس كانوا يعتمدون على خرائط الطرق المطبوعة كلما قادوا السيارة إلى أماكن غير مألوفة.
 - ثم اعرض عليهم الاتجاهات المكتوبة، وشرح لهم أنها كانت طريقة ملاحة أخرى مستخدمة في الماضي. ثم وضح لهم كيفية استخدام الأشخاص الاتجاهات المكتوبة أثناء القيادة.
 - وأخيراً، اشرح تطبيق الخرائط المدعوم بالذكاء الاصطناعي الذي اخترته، ويفضل أن يكون ذلك على جهاز لوحي أو هاتف ذكي. ثم وضح للطلاب كيفية إضافة وجهة، وكيفية اختيار نقطة البداية، وكيفية عرض المسار المقترح. وشرح لهم أن هذا النوع من تطبيقات الملاحة يستخدم **الذكاء الاصطناعي** — علم وهندسة إنشاء برامج حاسوبية يمكنها تقليد الذكاء البشري — لتحليل طرق مختلفة للوصول من مكان إلى آخر واختيار أقصر الطرق أو أسرعها.

إلقاء نظرة عن كتب

النشاط ٢: إنشاء مخططات لطوابق الفصول الدراسية والتنقل فيها

في هذا النشاط غير المتصل بالإنترنت، ستتاح للطلاب فرصة استكشاف المهارات المكانية ومفاهيم الملاحظة من خلال عمل خريطة (رسم هندسي) لساحة مألوفة—الفصل—سينقل الطلاب ما تعلموه من هذه التجربة لفهم كيفية تمثيل الذكاء الاصطناعي للعالم. (صمم هذا النشاط للطلاب حتى يبتكروا مخطط واحد لطابق الفصل بأكمله، لكن طلاب صفوف الدراسية من الثالث إلى الخامس قد يرغبون في إنشاء مخططات فردية للطوابق.)

١. اشرح للطلاب أنه لكي يتخذ الذكاء الاصطناعي قرارات ذاتية يجب أن يكون لديه نموذج أولاً—أو تمثيل رمزي—للعالم. الخريطة أحد أنواع النماذج إذا كان الذكاء الاصطناعي سيتخذ قراراً بشأن أفضل الاتجاهات من مكان إلى آخر، احتاج إلى خريطة تضم الطرق والمباني والمعالم الأخرى.

٢. فأخبر الطلاب أنهم سيصنعون مثلاً للعالم (نموذجاً) من خلال إنشاء مخطط طوابق هندسي مفصل (خريطة) للفصل على قطعة كبيرة من ورق الجزار.

٣. وحسب أعمار الطلاب، قد تضطر إلى توضيح أن مخططات الطوابق قد تعكس كلاً من الهياكل الثابتة للغرفة (مثل: الجدران والأبواب والخزائن والنوافذ) والعناصر غير الثابتة الموجودة في الغرفة (مثل: المكاتب، والمناضد والمساند، وخزائن الكتب).

- ثم وضح كيفية رسم الهياكل الثابتة للرسم الهندسي، وكيفية استخدام مقصوصات الورق المقوى لتمثيل العناصر غير الثابتة في مخطط الطابق. c. وساعد الطلاب على أن يرسموا بالقلم الرصاص الهياكل الثابتة للفصل على ورق الجزار. c. واسمح لهم بالرجوع إلى مقصوصات البنود غير الثابتة التي سيتم وضعها على مخطط الطابق للتأكد من أنه كبير بما يكفي لاستيعاب البنود غير الثابتة، دون أن تكون كبيرة للغاية. ومجرد أن يطمئن الطلاب عن رسمهم بالقلم الرصاص، اسمح لهم باستخدام أقلام تظليل لإبراز هذا الجزء من مخطط الطابق بدرجة أكبر. ثم اطلب منهم وضع قصاصات الورق المقوى على مخطط الطابق، مع الحرص على نقل الوضع الفعلي للعناصر غير الثابتة في الفصل تماماً كما هو. c. وعندما يتفق الطلاب على أن وضع قصاصات الورق تم بالطريقة الصحيحة، استخدم الشريط اللاصق ذي الوجهين للصق القصاصات على مخطط الطابق.

نشاط اختياري: بالنسبة للطلاب الأكبر سناً، قد ترغب في توسيع نطاق النشاط ليشمل إتاحة الفرصة للطلاب لفهم المقياس والتقدير. وشرح لهم أنه في بعض الأحيان سيقوم الشخص الذي يرسم مخطط الطابق بقياس الغرفة والأشياء الموجودة فيها بحيث يصور المخطط بدقة السمات الثابتة وغير الثابتة. ويقال أن مخطط الطابق مرسوم وفق "مقياس رسم هندسي"، إذا كان الرسم والغرفة الحقيقية لهما نفس الشكل بالضبط لكن بأحجام مختلفة. ويمكن للطلاب قياس أبعاد الفصل والأشياء الموجودة به حتى يمكنهم رسم مخطط طبقهم وفق مقياس رسم هندسي. وعليك أن تبين لهم أنه في حين أن مخطط طابق فصلهم سيكون له نفس الشكل العام للغرفة الحقيقية، إلا أنه وعلى الأرجح لن يتعين عليهم قياس كل شيء يرسموه بالضبط وفق مقياس رسم هندسي معين.

المشروع الرابع

الملاحظة والذكاء الاصطناعي

٤. والآن، لعب لعبة حتى يفهم الطلاب التمثيل الرمزي باستخدام مخطط الطابق فهمًا جيدًا.
- أثناء خروج الطلاب من الغرفة (لتناول الغداء أو الاستراحة)، خبئ ٥ أو ٦ عناصر اخترتها (انظر قائمة المواد) في غرفة الفصل. ألصق قصاصات الورق المقوى الخاصة بهذه العناصر بمخطط الطابق في الأماكن التي تم إخفاؤها فيها.
 - واجمع الطلاب حول مخطط الطابق، واطلب منهم تحديد ما أضيف إليه. ثم قسّم الفصل إلى مجموعات طلابية ثلاثية أو رباعية وحفّزهم على تحديد العناصر المخفية باستخدام مخطط الطابق كخريطة. (إذا كان الطلاب الأكبر سناً صمموا مخططات طوابق فردية، أعطهم قائمة بالعناصر التي تم إخفاؤها في الغرفة، واطلب منهم وضع علامة على كل جسم على مخطط الطابق عند تحديد موقعه).
٥. اختتم هذا النشاط بمناقشة تذكّر فيها الطلاب بأن مخططات الطوابق نوع من الخرائط، وأن الخرائط طريقة رمزية لتمثيل الواقع، وأن الذكاء الاصطناعي يستخدمها بالإضافة إلى استخدامه لنماذج أخرى لتمثيل العالم من حوله.

النشاط ٣: أكثر من طريقة واحدة للوصول إلى وجهة معينة

في هذا النشاط غير المتصل بالإنترنت، سنذكر الطلاب بأن الخرائط تمثل العالم ويمكن استخدامها في الاستدلال. كما سنعرض عليهم فكرة أنه بالإمكان التعلم من البيانات الموضحة على الخريطة. سيتعرّف الطلاب على خريطة المدرسة، ويخططون لمسارات تبدأ من موقع واحد في حرم المدرسة وتنتهي إلى موقع آخر بناءً على المعايير التي يقدمها المعلم. فخطط لنشاط يشمل الفصل بأكمله لطلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني أو خطط نشاطًا جماعيًا / فرديًا صغيرًا لطلاب بالصفوف الدراسية من الثالث حتى الخامس.

١. وإذا كنت تعمل مع الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني، وزّع نسخة من خريطة موسومة للمدرسة على كل طالب. وبالنسبة لطلاب الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس، وزّع نسخة من خريطة فارغة للمدرسة على كل طالب. واطلب منهم أن يخبّروك بملاحظاتهم، وما تمثله الخريطة برأيهم. وإذا لزم الأمر، ساعدهم على التعامل معها باعتبارها خريطة للمدرسة. فاستعرض مع طلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني سمات الخريطة، وساعدهم على تحديد المواقع المهمة في حرم المدرسة، مثل: الملعب، والمكتبة / مركز وسائل الإعلام، والكافتيريا، والمكتب، وفصول دراسية معينة. واستعرض مع طلاب الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الصف الخامس سمات الخريطة، واطلب منهم وضع ملصق على المواقع المهمة بما في ذلك المواقع المذكورة أعلاه.

٢. واطلب منهم إحضار خرائطهم خارج الفصل. وعليك أن تبين لهم أنه على الرغم من أن الطلاب على دراية بحرم المدرسة، إلا أنه لا يزال بإمكانهم استخدام الخريطة لمعرفة طرق أخرى تمكّنهم من الوصول إلى مواقع مختلفة. وتأكد من أنهم على دراية بكيفية الإمساك بالخريطة لتوجيه أنفسهم، ثم أخبرهم بأن الفصل سيسير في حرم المدرسة باستخدام الخريطة. واطلب منهم النظر في الخريطة لتحديد كيفية السير من فصلك الدراسي إلى الكافتيريا. واطلب من أحد المتطوعين أن يذكر لك طريقًا واحدًا إلى الكافتيريا، وأن يوضح لك على الخريطة كيف يصلون إليها. ثم اطلب من متطوع آخر ذكر مسار مختلف إلى الكافتيريا، وأن يوضح لك ذلك المسار على الخريطة وأسأل عما إذا كانت هناك مسارات إضافية يمكن أن يسلكها الفصل للوصول إلى الكافتيريا. ثم اطلب من أحد المتطوعين أن يُظهر لك مسارًا ثالثًا، ويوضح كيف يرشد الفصل إلى الكافتيريا باستخدام الخريطة. يمكنك تكرار هذا النشاط مرة أو مرتين، بحيث تطلب من الطلاب تحديد مسارات مختلفة توصل إلى عدة مواقع في حرم المدرسة.

المشروع الرابع

الملاحظة والذكاء الاصطناعي

٣. العودة إلى الفصل. اسأل الطلاب عما إذا كانوا سيستخدمون دائماً نفس المسار للانتقال من مكان في حرم المدرسة إلى مكان آخر، واشرح السبب. وساعدهم على رؤية أن المسارات المختلفة قد يتم اختيارها بناءً على عوامل، منها مثلاً: الوقت (أي المسارات أسرع)، والمسافة (أي المسارات أقصر)، أو سهولة الاستخدام (الوضع المادي للمسار، وعدد الطلاب الذين يأخذون نفس المسار، وتجنب السلام عند المشي بعكازين). شجع الطلاب على التفكير في أسباب إضافية لاختيار مسار مختلف للانتقال من مكان إلى آخر. دُون أفكارهم.
٤. اختر ٣ أفكار (على سبيل المثال، أكثر المسارات استواءً، وأسرعها سيراً، وأجمل منظراً) وضع رقماً لكل مسار: ١ أو ٢ أو ٣. وأخبر الطلاب أنهم سيتعرفون على ٣ مسارات مختلفة بين الفصل ومكان آخر في حرم المدرسة (اختيار المعلم). وضح أن قلم التلوين الأحمر يمثل المسار ١، وقلم التلوين الأزرق يمثل المسار ٢، وقلم التلوين الأخضر يمثل المسار ٣. سيحتاج الطلاب إلى الذهاب إلى خارج الفصل لتخطيط مساراتهم وتدوينها (وقد يكون هذا تدريباً للفصل بأكمله يستهدف الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني، وتدريباً لمجموعة صغيرة أو تدريباً فردياً للصفوف الدراسية من الصف الثالث حتى الصف الخامس).
٥. العودة إلى الفصل. اطلب من الطلاب شرح الخطوات التي اتبعوها لتخطيط كل مسار. فما هي المعايير التي استخدموها لتحديد المسارات؟
٦. ذكّر الطلاب بنشاط ١، الذي تضمن عرضاً بيانياً لـ ٣ طرق يتنقل فيها الأشخاص من مكان إلى آخر (الخرائط المطبوعة، والتوجيهات المكتوبة، وتطبيقات الملاحظة) ومناقشة حول أي من هذه الأدوات يستخدمها أفراد أسرهم. ووضح أنهم استخدموا الخرائط الورقية في النشاطين ٢ و ٣. واطلب منهم مقارنة الطرق التي كانت هذه الأنشطة ستختلف من خلالها إذا اضطروا إلى الاعتماد على الاتجاهات المكتوبة أو تطبيق الملاحظة لإنجاز كل مهمة. قد تتضمن الردود عبارات مثل: كتابة الاتجاهات واحداً تلو الآخر أكثر صعوبة، وتستغرق وقتاً أطول مقارنة برسم مسار على خريطة ورقية، أو إدخال وجهة في تطبيق الملاحظة. ثم ذكر الطلاب بالنقاش الأولي في الخطوة رقم ٥ من هذا النشاط. ولنفتض أنهم حددوا الاستراتيجيات التي استخدموها لتحديد مسارات السير الخاصة بهم، وهي تصلح أيضاً لكتابة الاتجاهات، لكن ماذا عن تطبيقات الملاحظة؟ وكيف يمكن لنموذجي الذكاء الاصطناعي اللذين يصدران هذه التطبيقات تعلم التنقل من مكان إلى آخر؟ وأخبر الطلاب أنهم سيتعلمون المزيد عن كيفية تنقل الذكاء الاصطناعي في النشاطين التاليين.

النشاط ٤: نشاط تعليم الطير الغاضب التنقل في متاهة

- يحفز هذا النشاط الطلاب على استكشاف عملية التفكير وراء تعليم الذكاء الاصطناعي التنقل في متاهة بسيطة.
- وعلى الرغم من أن هذا النشاط لا يتضمن الذكاء الاصطناعي، إلا أنه يساعد طلاب المرحلة الابتدائية على فهم عملية التفكير وراء تعليم الذكاء الاصطناعي التنقل في متاهة بسيطة. شاهد نشاط "دورة Code.org التدريبية 2، الدرس 3. المتاهة: التسلسل". اترك الفرصة للطلاب للعمل بشكل فردي أو في مجموعات ثنائية لإكمال هذا النشاط.
١. ووضح لهم كيفية الدخول إلى موقع الويب الخاص بالنشاط. وقبل أن تطلب منهم زيارة الموقع، اعرض على الفصل الفيديو التعليمي الذي يظهر على صفحة الويب عندما تفتح في البداية. فهذا يوضح المهمة وكيفية استخدام مكتبة "بلوكلي" (Blockly) لبرمجة مسار خلال المتاهة.
 ٢. والآن اطلب من الطلاب الانتقال إلى الموقع والنقر على علامة X في الزاوية اليمنى العليا من الفيديو التعليمي لتخطيه. ستظهر حينها الاتجاهات على الصفحة. اقرأها، اقرأها، وانقر على "موافق" لتبدأ. يقدم هذا النشاط ١١ مستوى، تتراوح ما بين السهولة والصعوبة. اطلب من الطلاب إكمال أكبر عدد ممكن من المستويات.

المشروع الرابع

الملاحظة والذكاء الاصطناعي

٣. واختتم هذا النشاط بإجراء مناقشة لاستخلاص المعلومات مع الطلاب. ناقش تجاربهم في استخدام مكتبة "بلوكلي" لبرمجة الطير على التنقل في المتاهة للوصول إلى الخنزير. كيف يرتبط هذا الأمر بأنظمة الملاحة المدعومة بالذكاء الاصطناعي؟ ساعد الطلاب على استنتاج أن —على الرغم من أنها تعمل على مستوى أكثر تطوراً بكثير— إلا أن نظم الملاحة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تعمل على نفس المبادئ الأساسية التي استخدمها الطلاب في هذا النشاط. وكما تعين على الطلاب تعلم كيفية عمل الخريطة واستخدام المنطق في اجتياز المتاهة، يجب تدريب نظام الملاحة المدعوم بالذكاء الاصطناعي على استخدام الخريطة والاستدلال بهدف تقديم الاتجاهات المناسبة للانتقال من موقع إلى آخر.

العروض النهائية

النشاط ٥: التنقل بين المتاهات المستند إلى قاعدة

يحفز هذا النشاط الطلاب على تطبيق المهارات التي تعلموها فيما يتعلق بتدريب الذكاء الاصطناعي على التنقل في متاهة بسيطة. واتباع قاعدة تدريبية واحدة فقط، سيحاول الطلاب إكمال متاهات تتراوح بين السهولة التامة والصعوبة.

١. أخبر الطلاب أنه في عام ١٩٥٠، ابتكر رجل يدعى كلود شانون فأرًا إلكترونيًا قادرًا على تعليم نفسه كيفية التنقل في المتاهات الحقيقية. ومن المعتقد أن هذا المثال من الأمثلة الأولى في العالم للتعليم الآلي بالرغم من أنه ليس على نفس القدر من التطور الذي بلغه تدريب الذكاء الاصطناعي على التحرك في متاهة. وفي الوقت الحاضر، يعد تدريب الذكاء الاصطناعي على التحرك في متاهة، استناداً إلى استخدام قاعدة واحدة أو أكثر من القواعد، نشاطاً شائعاً. ومن مناهج تحرك الذكاء الاصطناعي في متاهة أن يتحرك عشوائياً حتى يجد طريقه. والمنهج الآخر هو تدريب الذكاء الاصطناعي باستخدام قاعدة واحدة أو أكثر مثل قاعدة اليد اليسرى، والتي تقول اتبع الجدار الأيسر حتى تصل إلى المخرج.

٢. اطبع ثلاث متاهات ورقية تتراوح درجة صعوبتها بين السهولة التامة والصعوبة (وزّع نسخة واحدة منها لكل طالب). ويمكنك الحصول على متاهات قابلة للطباعة بمستويات متفاوتة من الصعوبة متاحة على شبكة الإنترنت عبر مصادر منها **متاهات «كريزي داد» ومتاهات شبكة «أول كيدز» المجانية القابلة للطباعة**. قدم لكل طالب ثلاث متاهات تتراوح درجة صعوبتها بين المستوى البسيط والمستوى الصعب، وحفّزهم على حل كل المتاهات الثلاث باستخدام قاعدة اليد اليسرى.

٣. هل الطلاب قادرون على إكمال جميع المتاهات، بغض النظر عن صعوبتها، من خلال اتباع تلك القاعدة البسيطة؟ اطلب منهم تبادل خبراتهم، وبيان ما إذا كانت قاعدة واحدة كافية. وأخبرهم أنهم إذا اتبعوا تلك القاعدة، سيتمكنون على الأرجح من اجتياز المتاهة في نهاية المطاف. كما أن اتباع قاعدة جدار اليد اليمنى تصلح أيضاً.

٤. اختتم النشاط بالخطوة ٣ لطلاب بالصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني. عند التعامل مع طلاب الصفوف الدراسية من الصف الثالث إلى الخامس بين لهم أنه يمكن استخدام التجول العشوائي أو قاعدة اليد اليسرى لحل المتاهات، لكن هذه الاستراتيجيات ليست دائماً الطريقة الأكثر فعالية لحل هذه المشكلة — إذ أن هناك استراتيجيات أخرى لحل المتاهات يمكنهم استكشافها. فعلى سبيل المثال، هل يمكنهم إيجاد طريقة أسرع لحل متاهات أعطيت لهم، أو العثور على أقصر طريق لحل المتاهة؟ وباستخدام نسخ جديدة من نفس المتاهات، اطلب من الطلاب محاولة حل تلك المتاهات باستخدام استراتيجية مختلفة، ومن ثم كتابة القاعدة التي استخدموها لحل كل متاهة.

المشروع الرابع

الملاحظة والذكاء الاصطناعي

النشاط ٦: فكر

في هذا النشاط، سيناقد الطلاب السؤال التالي للتفكر فيما تعلموه والنظر في الأثر المجتمعي لاستخدام أنظمة الملاحظة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

- كيف تؤثر أنظمة الملاحظة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في حياتك أو حياة أصدقائك وأسرتك؟ هل اعتمادك على هذه النظم للتنقل من مكان إلى آخر فكرة جيدة؟ لماذا أو لم لا؟

ملحقات

فيما يلي ثلاثة طرق لتوسيع نطاق استكشاف الطلاب للذكاء الاصطناعي والملاحظة:

١. يمكن لطلاب الصفوف الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني ممارسة مهاراتهم في رسم أقصر طريق من بوابة المدرسة إلى باب الفصل من خلال إكمال النشاط المتصل بالإنترنت **Late Again** الذي يستضيفه موقع مشروع NRICH.
٢. ويمكن لطلاب الصفوف الدراسية من الثالث إلى الخامس ممارسة مهاراتهم في رسم الطرق المختلفة التي يمكن أن يسلكها أليس الحلزون لاجتياز جدار من الطوب لزيارة برايان الحلزون مع **Snails' Trails** الذي يستضيفه موقع مشروع NRICH.
٣. يمكن لطلاب بالصفوف الدراسية من الصف الرابع إلى الخامس إنشاء **Minecraft maze** ثم برمجة الذكاء الاصطناعي «التنقل في هذه المتاهة» (**navigate that maze**) من تلقاء نفسه.

المسرد

الحواس: هي القدرات، مثل البصر، والسمع، واللمس، التي يستخدمها الناس أو الحيوانات لإدراك المعلومات.

جهاز الاستشعار: جهاز يسمح للآلة بإدراك العالم الطبيعي.

التمثيل الرمزي: عرض أو نموذج للبيانات يمكن للبشر فهمه.

بيانات التدريب: أمثلة مستخدمة لتعليم نموذج تعلم آلي.

القاعدة الحاسوبية: عملية أو مجموعة من القواعد التي يجب اتباعها في العمليات الحاسوبية أو العمليات الأخرى لحل المشكلات، خاصةً بواسطة الحاسوب.

الذكاء الاصطناعي (AI): علم وهندسة تصميم برامج حاسوبية يمكنه محاكاة الذكاء البشري.

الروبوت الذكي اصطناعياً (AI robot): روبوت قادر على استخدام أجهزة الاستشعار لجمع المعلومات واتخاذ قرارات ذاتية حول كيفية إنجاز المهمة حتى في البيئات المتغيرة.

الاستقلالية: القدرة على التصرف ذاتياً أو بدون عنصر تحكم خارجي.

التحيز: تأييد فكرة أو شيء أو معارضته.

البيانات: المعلومات.

قاعدة البيانات: قاعدة لحفظ البيانات، وغالباً ما تظهر في جدول مكون من صفوف وأعمدة.

مجموعة البيانات: كمية مجمعة من البيانات.

الأرقام: أرقام من صفر إلى ٩.

استخلاص: عملية التحديد أو الفصل.

السمة: سمة فريدة قابلة للقياس.

التعرف على الصور: قدرة برنامج الحاسوب على تحليل وحدات البكسل في الصورة والتعرف على الأجسام أو الأشخاص أو الموضوعات الأخرى.

قاعدة التعلم الآلي الحاسوبية: عملية أو مجموعة من القواعد التي يستخدمها الحاسوب للبحث عن الأشكال النمطية وتطبيقها في البيانات.

معالجة اللغات الطبيعية: تقنية ذكاء اصطناعي تُستخدم لفهم لغة البشر والتفاعل معها.

الروبوت: آلة قادرة على أداء المهام المعقدة آلياً.

ملحق أ الكشف عن الذكاء الاصطناعي

يقدم هذا القسم توضيحات أساسية لمفاهيم الذكاء الاصطناعي الرئيسية المشار إليها في سلسلة أدلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي، جنبًا إلى جنب مع موارد لدعم عملية التدريس.

ما هو الذكاء الاصطناعي؟

وفقًا للعالم جون مكارثي، الذي يعد أول من صاغ المصطلح، الذكاء الاصطناعي هو "علم وهندسة تصنيع الآلات الذكية، وخاصة برامج الحاسوب الذكية" (McCarthy, ٢٠٠٧). وتستطيع التقنية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أداء وظائف، مثل: استخدام أجهزة الاستشعار لإدراك العالم من حولها بشكل هادف، وتحليل البيانات التي تدركها وتنظيمها، واستخدام هذه البيانات بشكل ذاتي لعمل تنبؤات واتخاذ قرارات.

وتُصنف تقنيات الذكاء الاصطناعي أحيانًا على أنها ذكاء اصطناعي ضيق النطاق وعام. ويتخذ الذكاء الاصطناعي ضيق النطاق قرارات بشأن مهمة متخصصة، وأحيانًا ما يستند إلى مجموعة بيانات محددة من الإجراءات المبرمجة مسبقًا. ويُعد برنامج "ديب بلو" المصمم للعبة الشطرنج الذي تغلب على بطل العالم البشري في عام ١٩٩٦، والمساعد الافتراضي "سيري" من أبل، والسيارات ذاتية القيادة جميعها أمثلة على الذكاء الاصطناعي ضيق النطاق. وفي المقابل، يمكن للذكاء الاصطناعي العام أن يتعلم ويتكيف بشكل افتراضي لأداء أي مهمة وحل أي مشكلة مما يقع ضمن قدرات الإنسان. الذكاء الاصطناعي العام غير موجود في الوقت الحالي، لكن هناك العديد من الأمثلة عليه في الخيال العلمي، مثل: فيلم "وولي" وشخصية "بايماكس" من فيلم "بيغ هيرو ٦".

لمعرفة المزيد

مقطع الفيديو: "ما هو الذكاء الاصطناعي (أو التعلم الآلي)؟"

مقطع الفيديو: "ماهية الذكاء في الذكاء الاصطناعي"

مقال: "ما هو الذكاء الاصطناعي؟" بقلم جون مكارثي

المنهج الدراسي: "مقرر التعليم المفتوح الخاص بمبادرة الذكاء الاصطناعي للجميع (AI4ALL)". يقدم هذا المنهج الدراسي المجاني أنشطة لتعريف الطلاب بالذكاء الاصطناعي، وأنواعه المتاحة، وكيفية التعرف على نماذجه في العالم من حولهم.

كيف أعرف ما إذا كان الروبوت أو أي تكنولوجيا أخرى تتمتع بالذكاء الاصطناعي؟

هناك بعض الروبوتات وبرامج الحاسوب المدعومة بالذكاء الاصطناعي، بينما توجد برامج وروبوتات أخرى غير مدعومة به. ويمكن للروبوت أو الحل البرمجي الذي يتمتع بقدرات الذكاء الاصطناعي أداء وظائف مثل التعرف على أجسام أو وجوه محددة، أو التنقل حول الأجسام أو الخرائط المعقدة بمفرده، أو تصنيف الأجسام أو التمييز بينها، أو التفاعل بشكل طبيعي مع البشر، أو فهم لغة البشر أو التحدث بها، أو التعرف على المشاعر أو التعبير عنها، أو الارتجال عند مواجهة أمر غير متوقع. وبهذه الطريقة، فإن القرارات المستقلة التي يتخذها الذكاء الاصطناعي تتجاوز في مستوى تقدمها مجرد أتمتة المهام (والتي تجري من خلال سلسلة محددة من الخطوات) والتي كثيرًا ما تتم باستخدام روبوتات وبرامج غير المزودة بالذكاء الاصطناعي. مع انخفاض تكلفة التكنولوجيا وزيادة قدرات تقنيات الذكاء الاصطناعي، من المحتمل أن نشهد زيادة في استخدام الذكاء الاصطناعي على مستوى معظم الأجهزة والبرامج.

لمعرفة المزيد

مقال: "ما الفرق بين الروبوتات والذكاء الاصطناعي"

مقال: "كيف تعمل الروبوتات: الروبوتات والذكاء الاصطناعي"

ما هو التعلم الآلي؟

التعلم الآلي، فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، معني بدراسة القواعد الحسابية والنماذج التي تستخدمها الآلات لأداء مهمة بدون تعليمات صريحة. تتحسن قواعد التعلم الآلي الحسابية عن طريق التجربة. تستخدم قواعد التعلم الآلي الحسابية المتقدمة الشبكات العصبية لإنشاء نموذج حسابي يستند إلى أنماط واردة في بيانات "تدريب" نموذجية. تُستخدم قواعد التعلم الآلي الحسابية بشكل أفضل في المهام التي لا يمكن إكمالها بخطوات منفصلة، مثل معالجة اللغة الطبيعية أو التعرف على الوجوه.

لمعرفة المزيد

مقطع الفيديو: "مقدمة للتعلم الآلي (التعلم الآلي من الصفر إلى الإتقان—الجزء ١)"

مقطع الفيديو: "كيف يعمل التعلم الآلي؟ شرح مبسط"

كيف تعمل الشبكات العصبية؟

صُممت الشبكات العصبية الاصطناعية حاليًا على غرار الدماغ البشري. وبينما يستخدم الدماغ الخلايا العصبية والمشابك العصبية لمعالجة البيانات، تستخدم الشبكات العصبية طبقات من العقد ذات اتصالات موجهة. وتُعتبر بعض هذه الروابط أكثر أهمية من غيرها، لذا تتمتع بقيمة أكبر في تحديد النتيجة. وتتعلم الآلات ذات الشبكات العصبية من خلال التجربة تمامًا كما يتعلم البشر. وعندما تعالج الآلة مجموعة من البيانات، تتعرف على أنماطها، وتخصص قيمًا أكبر للمعلومات الأكثر أهمية، وتتعلم معالجة المدخلات من أجل إنتاج مخرجات أكثر دقة، وتنشئ نموذجًا يمكن من خلاله عمل تنبؤات أو اتخاذ قرارات مستقبلية. وهناك أنواع عديدة من الشبكات العصبية، لكل منها تصميم مختلف ونقاط قوة وأغراض مختلفة.

لمعرفة المزيد

مقطع الفيديو: "الشبكات العصبية والتعلم العميق رقم ٣"

قائمة مقاطع الفيديو: "الشبكات العصبية"

مقال: "ما هو التعلم العميق؟"

ما هي معالجة اللغة الطبيعية؟

معالجة اللغة الطبيعية تقنية ذكاء اصطناعي تُستخدم لفهم لغة البشر والتفاعل معها. تدعم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية، مثل: التجارب وتقنيات المساعدة الصوتية، أدوات التنبؤ بالنصوص، والمدققات النحوية، ومحلي النصوص (مثل: مرشحات البريد العشوائي) و مترجمي اللغات.

لمعرفة المزيد

مقطع الفيديو: "معالجة اللغة الطبيعية رقم ٧"

مقال: "مقدمة بسيطة عن معالجة اللغات الطبيعية"

مقطع الفيديو: "كيف تعمل برامج الدردشة الآلية؟ شرح مبسط"

المقالة ومقطع الفيديو: "ما هي برامج الدردشة الآلية؟"

ما هي الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بمجال الذكاء الاصطناعي؟

طُورت جميع تقنيات الذكاء الاصطناعي على يد البشر، وسواء تمت برمجتها مسبقاً من خلال مجموعة من القواعد أو استخدمت بيانات التدريب للتعلم؛ فإنها حتماً ستتطوي على التحيز على أساس المدخلات البشرية والقرارات التي يتخذها البشر. فمن المهم أن يفهم الطلاب أن القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي لا تكون موضوعية، إلى جانب ضرورة معرفتهم بأصحاب المصلحة الذين يستفيدون من التحيزات التي تشوب هذه التقنيات. وعلاوة على ذلك، تقوم العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي بتجميع المعلومات المتعلقة بالهوية الشخصية للمستخدمين وحفظها واستخدامها. فيجب أن يكون الطلاب على دراية بمسائل الخصوصية ذات الصلة بهذه التقنيات.

لمعرفة المزيد

المنهج الدراسي: "مقرر أخلاقيات الذكاء الاصطناعي لطلاب المدارس الإعدادية"

مقطع الفيديو: "التحيز الحسابي والعدالة الحسابية رقم ١٨"

مقال: "مخاوف أخلاقية من استخدام الذكاء الاصطناعي"

مقال: "أهم ٩ مسائل أخلاقية في الذكاء الاصطناعي"

مقطع الفيديو: "المعضلة الأخلاقية للسيارات الذاتية القيادة - باتريك لين"



ملحق ب

التوافق مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم والأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12)

تقدم الجداول التالية عرضاً شاملاً لكيفية توافق المشروعات في كل دليل مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب ومهارات التفكير الحاسوبي والأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

الدليل	المرحلة الابتدائية				المرحلة الثانوية				الصفوف الاختيارية				علوم الحاسوب				الأخلاق			
المشروع	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤
معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب																				
المعيار ١	X	X							X	X	X		X	X			X	X		
المعيار ٢			X							X										
المعيار ٣				X					X	X	X		X	X			X	X		X
المعيار ٤					X	X					X	X					X	X		
المعيار ٥			X	X	X	X	X		X		X		X	X			X	X		
المعيار ٦			X			X			X				X		X	X				
المعيار ٧				X				X	X					X						
المعيار ١	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
المعيار ٢			X		X	X							X	X	X	X				
المعيار ٣				X				X	X					X			X			X
المعيار ٤	X	X				X	X			X	X	X	X				X	X	X	X
المعيار ٥	X	X	X	X			X				X	X						X	X	



الأخلاق				علوم الحاسوب				الصفوف الاختيارية				المرحلة الثانوية				المرحلة الابتدائية				الدليل
٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	المشروع
الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).																				
X	X		X		X			X		X					X			X	X	الإدراك
		X			X	X	X	X			X		X			X	X		X	التمثيل الرمزي والاستدلال
			X	X	X	X	X	X	X				X	X		X			X	التعلم
X	X				X	X		X		X				X	X				X	التفاعل الطبيعي
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	الأثر المجتمعي

فريق التطوير

المؤلفون

نانساي بلير بلاك

سوزان بروكس يونغ

المساهمون في المحتوى

جاريد أمالونغ، مكتب التعليم بمقاطعة ساكرامنتو/مبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12)، المعرفة بشأن موضوع الذكاء الاصطناعي
جوزيف ساوث، الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم (ISTE)

مساهمون آخرون

باتريشيا آيغنز، مدارس روتلاند سيتي العامة

أنجي كالتهوف، المؤسسة التعليمية: مدرسة منطقة سانت كلاود المقاطعة ٧٤٢

ديبورا كيربي، مركز توبيهانا الابتدائي

يولاندا راموس، الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم (ISTE)

كيتلين سنو، مدرسة ويتير الابتدائية

كاساندر وودال، الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم (ISTE)