

التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي للفصل الدراسي دليل معلم المرحلة الثانوية



المحتويات

٤	تهديد
٥	مقدمة
٥	ما المقصود بالذكاء 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	تحقيق العدالة
١٢	لمحة عامة عن المشروع
١٤	الإعداد
١٤	التعليمات
١٨	ملحقات
	المشروع الثاني
١٩	مَن المتحكم؟
١٩	لمحة عامة عن المشروع
٢٢	الإعداد
٢٢	التعليمات
٢٩	ملحقات
	المشروع الثالث
٣٠	مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي
٣٠	لمحة عامة عن المشروع
٣٢	الإعداد
٣٣	التعليمات
٣٧	ملحقات
	المشروع الرابع
٣٨	الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين
٣٨	لمحة عامة عن المشروع
٤٠	الإعداد
٤١	التعليمات
٤٤	ملحقات
٤٥	المسرد
	ملحق أ
٤٦	الكشف عن الذكاء الاصطناعي
٤٦	ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟
٤٧	كيف أعرف ما إذا كان روبوت أو أي تقنية أخرى تتمتع بالذكاء الاصطناعي؟
٤٧	ما المقصود بالتعلم الآلي؟
٤٨	كيف تعمل الشبكات العصبية؟
٤٨	ما المقصود بمعالجة اللغة الطبيعية؟
٤٩	ما أنواع الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بمجال الذكاء الاصطناعي؟
	ملحق ب
	المواءمة مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم والأفكار الخمس الكبرى في الذكاء الاصطناعي لمبادرة
٥٠	الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12)
٥٢	فريق التطوير

تهديد

مرحبًا بكم في سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي داخل حجرة الدراسة، وهي مجموعة من الأدلة المقدمة للمعلمين الذين يبحثون عن موارد تعليمية ومنهجية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مختلف الصفوف الدراسية، وبعض مجالات المحتوى الدراسي.

نُدرِك ما ستتطلبه الوظائف المستقبلية من تمتع المتقدمين لها بمعرفة متزايدة بكيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي والعمل به كأداة لحل المشكلات. ول سوء الحظ، فإن معظم طلاب اليوم ليسوا في مسارٍ يؤهلهم لشغل هذه الوظائف. ولإعداد الطلاب لذلك الأمر، يحتاج جميع المعلمين إلى فهم مقتضيات استخدام الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن تطبيقاته وطرق الإبداع فيه. وفي النهاية، فإن المعلمين هم حلقة الوصل الأكثر أهمية في تطوير قدرات الجيل الجديد من المتعلمين، والعاملين، والقادة البارعين في مجال الذكاء الاصطناعي.

ولهذا السبب دخلت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم في شراكة مع شركة جنرال موتورز لإطلاق مبادرة تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. وكان هناك على مدار السنوات الثلاث الماضية، تعاونٌ بيننا وبين شركة جنرال موتورز لإعداد تجارب تعليمية مهنية قابلة للتطوير لمساعدة المعلمين في استخدام الذكاء الاصطناعي في حجرة الدراسة بطرق مناسبة، ولدعم الطلاب في استكشاف المهن المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

وتعد هذه الأدلة امتدادًا لعملنا، إلى جانب أنها تعرض مشروعات الذكاء الاصطناعي التي يوجهها الطلاب وينسقها المعلمون في هذا المجال، بالإضافة إلى تقديم استراتيجيات دعم للمعلمين في تنفيذ المشروعات في العديد من غرف الدراسة من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. وتسمح تلك المشروعات بإشراك الطلاب في أنشطة غير متصلة بالإنترنت وأخرى تستخدم فيها التكنولوجيا يستكشفون من خلالها الجوانب الرئيسية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

تعد سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي داخل حجرة الدراسة أحد الموارد التي تنشؤها الجمعية لمساعدة المعلمين في تنفيذ مشروعات الذكاء الاصطناعي بهدف إعداد الطلاب للنجاح في مساراتهم المستقبلية.

ونحن على ثقة بأن لغة حل المشكلات في المستقبل ستكون هي لغة الذكاء الاصطناعي، لذا يتعين على المعلمين التعجيل بفهم الذكاء الاصطناعي من أجل توجيه الجيل القادم. نحن هنا لمساعدتك في تحقيق ذلك!

مقدمة

ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟

يتغلغل الذكاء الاصطناعي في التعليم، والعمل، وكل مناحي حياتنا اليوم. وفي واقع الأمر يجري الآن تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في جميع مجالات الدراسة — بداية من دراسة العلوم والحكومات وحتى اكتساب اللغات والفنون. ونحن على يقين بأن تحقيق النجاح في الدراسة بشكل خاص وفي الحياة بوجه عام يحتاج من جميع الطلاب بداية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر أن يكتسبوا فهماً تأسيسياً لمهية الذكاء الاصطناعي وكيفية عمله وأثره على المجتمع. ويُعد تعليم الذكاء الاصطناعي مهماً في جميع مجالات المواد الدراسية، وليس في فصول علوم الحاسوب فحسب.

لكن، وبرغم إيماننا بذلك، لا بد أن نعترف بأن معظمنا من معلمي رياض الأطفال وحتى معلمي الصف الثاني عشر وقادة التعليم لم نحصل على قدر كبير من التدريب في مجال الذكاء الاصطناعي. بل قد يصل الأمر بأحدنا أن يتساءل: ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟ وإذا راودك هذا التساؤل، فاعلم أنه راود غيرك. وفي الواقع، لا يتفق خبراء الذكاء الاصطناعي دائماً على إجابة واحدة لهذا السؤال. ومع ذلك، فمن المهم معرفة ما نعنيه في هذا الدليل عند الإشارة إلى الذكاء الاصطناعي.

ووفقاً للعالم جون مكارثي، الذي يعد أول من استخدم هذا المصطلح، «[الذكاء الاصطناعي] هو علم وهندسة تصنيع الآلات الذكية، وخاصة برامج الحاسوب الذكية» (مكارثي، جيه ٢٠٠٧).^١ وتتمتع التكنولوجيا المدعومة بالذكاء الاصطناعي بالقدرة على القيام بمهام منها استخدام أجهزة الاستشعار لإدراك العالم من حولنا بشكل هادف، وتحليل البيانات التي تدرکها، فضلاً عن تنظيمها واستخدامها بشكل مستقل لوضع تنبؤات وقرارات.

في الواقع، تمثل استقلالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات أحد العوامل المساعدة للتمييز بين ما يعد ذكاءً اصطناعياً وما لا يعد من بين مختلف التقنيات. فعلى سبيل المثال، تفتح عملية صنع القرار بشكل مستقل الأبواب الآلية في متجرك والتي لا تعتمد على الذكاء الاصطناعي — لكنها تستخدم أجهزة استشعار لإدراك الأوامر المطلوبة، وليس هذا فحسب، بل إنها تفتح استجابةً لعبارات شرطية بسيطة — ويظهر ذلك في السيارات ذاتية القيادة المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تستخدم أجهزة استشعار لإدراك البيانات المرئية وتحليلها، ومُثلها كخريطة للعالم وتُتخذ وفقاً لذلك قرارات مصيرية حساسة من حيث التوقيت حول الاتجاه الذي يجب التقدم إليه بعد ذلك وبأي سرعة.

وفي أفضل الأحوال، تؤدي تقنيات الذكاء الاصطناعي مهاماً يصعب على البشر، أو يستحيل عليهم، القيام بها. وفي حين اتخذ الذكاء الاصطناعي في مرحلته الأولى قرارات استند فيها إلى مجموعة من البيانات والإجراءات المبرمجة بشكل استباقي، تستخدم العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي الأحدث التعلم الآلي بهدف تحسين عملها اعتماداً على بيانات جديدة على النحو الذي يجري تقديمها به. وتستطيع برامج الذكاء الاصطناعي، بعد تدريبها بشكل جيد، معالجة النتائج والتعرف على أنماطها واستخلاصها من مجموعات البيانات الكبيرة عبر مختلف مجالات الدراسة. وبصورة مماثلة، تمتلك الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي القدرة على إنجاز المهام المعقدة أو الملحة أو الخطيرة مقارنة بنظيراتها البشرية. تكشف المشروعات الواردة في هذا الدليل وفي المجلدات الأخرى من سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي داخل حجرة الدراسة عن هذه الإمكانيات للطلاب من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر عبر المواد الدراسية المختلفة والصفوف الدراسية.

ويمكنك معرفة المزيد حول الذكاء الاصطناعي والحصول على المصادر الداعمة في ملحق أ: الكشف عن الذكاء الاصطناعي.

ما سبب أهمية تدريس الذكاء الاصطناعي في مقرراتك؟

فكر في المقالات التي قرأتها حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. وتشير الاحتمالات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يتركز في مجالين عامين: أتمتة المهام الإدارية مثل الحضور والدرجات، أو رفع مستوى أداء الطلاب ومشاركتهم من خلال التقييم المدعوم بالذكاء الاصطناعي والتعلم المخصص. نعم، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي بهذه الطرق؛ ومع ذلك، تُعد هذه الاستراتيجيات غيضاً من فيض عندما يتعلق الأمر بقدرات الذكاء الاصطناعي في التأثير على حياة الطلاب — ليس فقط في حجرة الدراسة، بل من خلال أنشطتهم اليومية، ويتمثل الغرض الأساسي من مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية في النظر إلى ما هو أبعد من تطبيق الاستراتيجيات المذكورة أعلاه، إذ يهدف إلى البحث ليس في الطريقة التي ييسر بها الذكاء الاصطناعي الحياة، بل فيما يحتاج الطلاب إلى معرفته وفهمه حول الذكاء الاصطناعي لضمان نجاحهم في القيام بدور مستخدمين متعمقين ومبتكرين لهذه الأدوات الفعّالة.

إذن، لماذا نخصص دليلاً كاملاً للذكاء الاصطناعي والأخلاقيات؟ منذ أن أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أشكال الخيال العلمي، وهو يتغلغل في كل جوانب حياتنا تقريباً؛ وفي حين أن معظمنا لا يدرك إلا أدوات، مثل: المساعدين الافتراضيين وروبوتات الذكاء الاصطناعي، لا ندرك الطرق التي يؤثر بها الذكاء الاصطناعي على المجتمع. على سبيل المثال:

- يعتمد الأشخاص بشكل روتيني على تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل استخدام أنظمة ترشيح أفضل الوسائط لاتخاذ قرارات بشأن العروض التي يجب مشاهدتها أو الموسيقى التي يجب الاستماع إليها.
- كما أن إضفاء الطابع الشخصي على نتائج محرك البحث المدعوم بالذكاء الاصطناعي من شأنه أن يوفر للمستخدمين نتائج فريدة بناءً على نتائج البحث السابقة وسلوكيات تصفح الويب، ما يؤدي إلى إنشاء غرف صدى معلوماتية في هذه العملية.
- أثناء تواصل الطلاب مع أصدقائهم باستخدام أدوات وسائل التواصل الاجتماعي، تقوم مناهج الذكاء الاصطناعي بجمع البيانات بصمت عن الملفات الشخصية والإعلانات التي يشاهدونها والروابط التي ينقرون عليها، بالإضافة إلى جمع بيانات عن مقدار الوقت الذي يقضونه، وتحديد مواعده خلال اليوم، والموقع الذي يستخدمون فيه تطبيقاً معيناً.
- هناك شركات تستخدم مناهج تعلم آلي معقدة لاتخاذ قرارات التوظيف والفصل من الخدمة، وغالباً ما يؤدي ذلك إلى نتائج غير مقصودة.

وتشير هذه الأمثلة إلى أهمية فهم جميع الطلاب لمستوى استخدام الذكاء الاصطناعي في التأثير على ما نتعلمه وطريقة تعلمنا له، وعلى استخدام الوسائط، وحل المشكلات، وعلى هذا المستوى، لا يتطلب الوعي تمتع المعلمين بخبرة تقنية معينة؛ فقد يكون بإمكان المعلمين عديمي أو قليلي الخبرة في الذكاء الاصطناعي مساعدة طلابهم على الدراية التامة بتقنيات الذكاء الاصطناعي. فيمكن للمعلمين المساعدة من خلال تحديد حالات استخدام الذكاء الاصطناعي، واستكشاف أخلاقيات تأثير الآلات على القرارات التي نتخذها، والتفكير في الطرق التي تؤثر بها تقنيات الذكاء الاصطناعي على مجموعات بشرية متنوعة.

هذا الدليل مخصص لجميع المعلمين من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، عبر مختلف المواد الدراسية والمستويات الصفية. وحتى وقت قريب، كان المنطق السائد يقضي بأن يقتصر التدريس المرتبط بالذكاء الاصطناعي على مقررات علوم الحاسوب في المدارس الثانوية والجامعات. ومع ذلك، توسع استخدام الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في جميع شرائح المجتمع لدرجة أن الفهم الأساسي لماهية الذكاء الاصطناعي وقدراته أصبح بنفس أهمية تعلم المهارات الأساسية التقليدية، مثل: القراءة والكتابة والحوسبة. وكما سترى في الأنشطة الواردة في سلسلة مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية، يؤثر الذكاء الاصطناعي حقاً في كل مجالات الدراسة والعمل والحياة اليومية. وعلى الرغم من أن مصممي هذه الأدوات في المستقبل قد يقتصرون على خريجي تخصصات الرياضيات والعلوم وعلوم الحاسوب، إلا أن ذلك لا يمنع أننا جميعاً المستخدمون النهائيون لتلك الأدوات، وبالتالي يجب أن نكون مشاركين في الحوار حول مدى فعاليتها في تلبية احتياجاتنا.

عندما تقرأ المشروعات الواردة في هذا الدليل وتبدأ في تدريسها للطلاب، قد تندesh عندما ترى أنها لا تخبر الطلاب بالتصور الذي ينبغي أن يتشكل لديهم حول ما هو جيد أو سيء، وحول ما هو صحيح أو خطأ، وحول ما هو عادل أو غير عادل عندما

يتعلق الأمر بتقنيات الذكاء الاصطناعي. وهذا هو التصميم الافتراضي. صرح د/ ملفين كرانزبيرغ، أستاذ تاريخ التكنولوجيا في معهد جورجيا للتكنولوجيا، أن «التكنولوجيا ليست جيدة ولا سيئة؛ ولا هي محايدة». وعلى هذا النحو، يطلب هذا الدليل من الطلاب التفكير بشكل نقدي في تأثير الذكاء الاصطناعي على المجتمع. فيطالبهم بالنظر في المفاضلات (الجيدة والسيئة) لمختلف ابتكارات الذكاء الاصطناعي والنظر في الطرق التي يمكن من خلالها تحديد التحيزات والتأثيرات السلبية للذكاء الاصطناعي والتخفيف من حدتها. كما يطالبهم بتحليل كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة على مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة، لا سيما من تعرضوا للتمييز بشكل تقليدي بسبب التكنولوجيا أو لتدني مستوى التمثيل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. وسيكتشف الطلاب أنه غالبًا ما يكون للتكنولوجيا تأثير إيجابي لكنه غير عادل على بعض المستخدمين أو أصحاب المصلحة، بينما يكون تأثيرها ضار على الآخرين. وفي أوقات أخرى، يستخدم نفس المستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة مهمة معينة أو مستوى دقتها، لكن يُطلب منه في المقابل الكشف عن بياناته الشخصية أو التخلي عن حقوقه المدنية أو حرياته. يطلب هذا الدليل من الطلاب النظر في الأسئلة الأخلاقية غير المرتبطة بزمان معين، ووجهات النظر المتنوعة، وحتى المناطق الرمادية عندما يبدو أن في تشكيل أفكارهم الخاصة حول كيفية تحديد ما إذا كان تطوير أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي وتصميمها واستخدامها يتم بشكل أخلاقي.

أخيرًا، يضع هذا الدليل الفرضية الأساسية بأن الذكاء الاصطناعي الأخلاقي هو مسؤولية مشتركة. يلعب الطلاب والمعلمون والمستخدمون والمبرمجون والمستثمرون والمنظمون وغيرهم دورًا في تحديد مستقبل تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها. كل مشروع في هذا الدليل هو نقطة دخول تتيح للمعلمين والطلاب المشاركة في التعلم وتوسيع معرفتهم بمجال الذكاء الاصطناعي، والنظر في آثاره الحقيقية والتخيلية على المجتمع. أثناء تفاعل الطلاب مع المشاريع الواردة في هذا الدليل، سيكتشفون دورهم الحاسم في تشكيل طريقة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات في حياتهم ومجتمعهم وعالمهم.

اعتبارات إعداد مشروعات الذكاء الاصطناعي وتنفيذها

يوفر هذا الدليل مشروعات يوجهها الطلاب ويمكن من خلالها وبشكل مباشر تدريس معايير مجالات المحتوى الدراسي بالتوازي مع بناء فهم أساسي لماهية الذكاء الاصطناعي وطريقة عمله وكيفية تأثيره في المجتمع. وقد راعينا أثناء تصميم هذه المشروعات العديد من منهجيات التصميم الأساسية. وبفهم هذه المنهجيات، يتوفر الدعم اللازم لاستيعاب المشروعات الواردة في هذا الدليل وتنفيذها، بالإضافة إلى دعم عملك الخاص المعنى بتصميم مزيد من الأنشطة التي تدمج تعليم الذكاء الاصطناعي في المنهج الدراسي.

منهجنا الذي يوجه الطلاب

تستخدم مشروعات هذا الدليل منهج التعلم الذي يوجه الطالب. وبدلاً من مجرد تعلم الذكاء الاصطناعي من خلال الاطلاع على مقاطع فيديو أو تلقي محاضرات، يشارك الطلاب القائمون باستكمال هذه المشروعات بشكل فعال في استكشاف الذكاء الاصطناعي. وأثناء ذلك، يعمل الطلاب بشكل مباشر مستخدمين تقنيات الذكاء الاصطناعي المبتكرة في المشاركة في أنشطة "غير متصلة" تعزز من فهمهم لكيفية عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي، وينشؤون منتجات أصلية متنوعة — بداية من العروض التقديمية وحتى الأعمال الفنية — لإظهار ما تعلموه.

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

تجذب أنشطة "البدء" اهتمام الطلاب، وتُنشِط معارفهم المسبقة وتعرفهم بأهداف المشروع.

تعمل أنشطة **"إلقاء نظرة فاحصة"** على زيادة فهم الطلاب للذكاء الاصطناعي من خلال تزويدهم بأنشطة داعمة وموجهة تربط بين مفاهيم الذكاء الاصطناعي ومحتوى المادة الدراسية. سيتعلم الطلاب مفردات أساسية في هذا المجال، ويكتشفون طريقة عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويحللونها في الواقع، ويطبقون أدوات الذكاء الاصطناعي في الجوانب المرتبطة بمشكلات مجالات المحتوى الدراسي.

مثّل تقديم "العروض النهائية" تحديًا للطلاب يلزمهم بتجميع ما تعلموه، وإنجاز مهام هادفة، والتفكير في التأثير المجتمعي للمحتوى الذي تعلموه.

علاوةً على ذلك، يتركز استكشاف الطلاب للذكاء الاصطناعي في هذا الدليل ضمن سياق الاعتبارات الأخلاقية، ويتفق مع المعايير والمفاهيم والعمق الذي قد يناسب مختلف المجالات الدراسية من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر. وبناءً على مستوى طلابك ومقدار الوقت المتاح لديك، يمكنك إتمام المشروع الكامل من مرحلة "البداية" وحتى مرحلة "العروض النهائية"، واختيار الأنسب من بين الأنشطة المدرجة أو تعلم الطلاب المزيد من خلال الاستفادة من الملحقات والموارد الإضافية المتاحة لك. وفيما يتعلق بالطلاب الذين لا يمتلكون خبرة سابقة في تعلم الذكاء الاصطناعي، فمن خلال احتكاكهم بأنشطة التعلم الموجهة وحدها سيشكلون فهمًا لعالم لم يتصوروه من قبل. وبالنسبة إلى الطلاب الذين لديهم خلفية في علوم الحاسوب أو الذكاء الاصطناعي، فإن المشروعات والموارد الكاملة ذات الصلة ستظل تحديًا لتفكيرهم، وستعرفهم على تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي الجديدة عبر مجالات الدراسة المختلفة.

وبالإضافة إلى إمكانية تعديل أنشطة المشروع التي تقوم بتنفيذها، يمكنك أيضًا تعديل المشروعات نفسها حسب الحاجة لدعم التعلم على مختلف مستويات القدرات والصفوف الدراسية. ويمكنك تقديم تفسيرات بسيطة وتعريفات للمفردات الجديدة على الطلاب؛ ويمكنك في ذلك تقسيم الطلاب للعمل كأفراد أو مجموعات صغيرة أو كفصل كامل أو ضبط ناتج العروض النهائية ليناسب قدراتهم بشكل أفضل. على سبيل المثال، في مشروع 3: يمكن لطلاب المدرسة الإعدادية أو المدرسة الثانوية استكمال مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي؛ لكن ينبغي في هذه الحالة أن يتلقى الطلاب الأكبر سنًا أدلة أعمق حول كيفية عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة والعواقب الأخلاقية لتأثير هذه التقنيات على مختلف الجهات الفاعلة. وبفضل النجاح المبكر والمتكرر في هذه الأنشطة وغيرها من أنشطة تعلم الذكاء الاصطناعي، يتحفز الطلاب على مواصلة استكشافهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المهمة ذات الصلة بمجاله مستقبلاً.

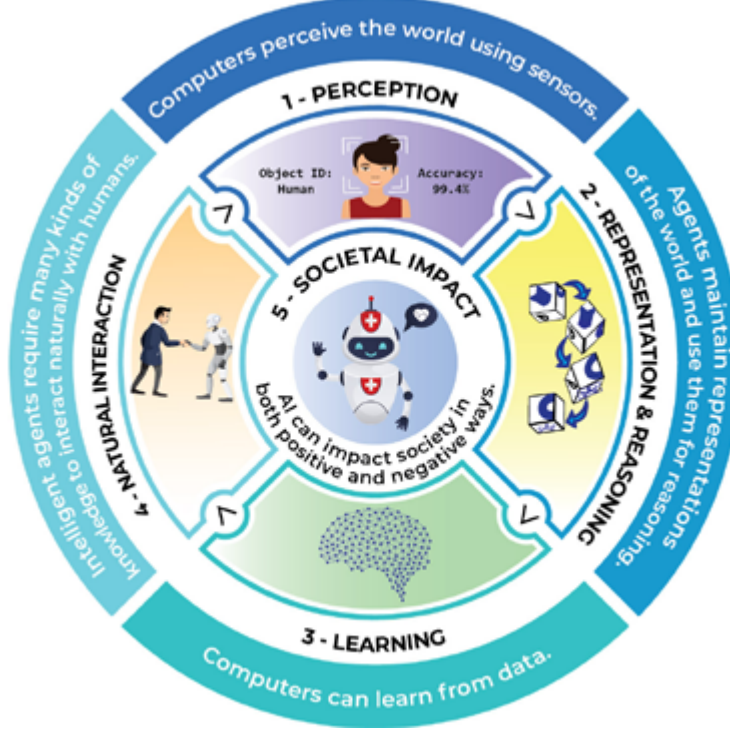
الأطر والمعايير

عند اتخاذ قرارات بشأن ما ينبغي تدريسه حول الذكاء الاصطناعي في غرف الدراسة 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)

وتعمل الأفكار الخمس الرئيسية في الذكاء الاصطناعي كإطار تنظيمي للمبادئ التوجيهية الوطنية لتعليم الذكاء الاصطناعي 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 طلاب هذه المراحل تعلمه حول الذكاء الاصطناعي. ويُسلط كل مشروع وارد في هذا الدليل الضوء على مفهوم أو أكثر من المفاهيم الأساسية الأربعة الأولى — الإدراك، والتمثيل والاستدلال، والتعلم، والتفاعل الطبيعي — بالإضافة إلى الأثر المجتمعي لهذا المفهوم في سياق المشروع.

وبالإضافة إلى ذلك، تساعد معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم ومهارات التفكير الحاسوبي في وضع إطار لتطبيق مشروعات الذكاء الاصطناعي في غرف الدراسة من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر وتطويرها. وتحدد **معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم** المهارات والمعارف التي يحتاجها طلاب جميع المراحل التعليمية لتحقيق النجاح والتطور والإسهام في مجتمع عالمي مترابط ودائم التغير. وتحدد **مهارات التفكير الحاسوبي للمعلمين** المهارات التي يحتاجونها للنجاح في إعداد الطلاب ليصبحوا مبتكرين وبارعين في حل المشكلات في العالم الرقمي. وتزودنا المعايير والمهارات معًا بلغة ومنظور لفهم الطريقة التي تتناسب من خلالها مشروعات الذكاء الاصطناعي مع الهدف الأسمى المتمثل في تعليم جميع الطلاب ليصبحوا مفكرين حاسوبيين. ويشير كل مشروع من مشروعات هذا الدليل إلى نقاط التوافق مع كل من معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب ومهارات التفكير الحاسوبي.

الأفكار الخمس الكبرى في الذكاء الاصطناعي



الشكل ١. الأفكار الخمس الكبرى 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

وأخيراً، هناك طريقة أخرى للتفكير في استخدام التكنولوجيا في هذه المشروعات التي يوجهها الطلاب وهي طريقة استخدام نموذج (SAMR) الذي ابتكره الدكتور روبن بوينتدورا. ويُصنف هذا النموذج استخدام التكنولوجيا إلى أربع فئات، وهي: الاستبدال والزيادة والتعديل وإعادة التصميم. وفي حين أن استخدامات التكنولوجيا على مستوى الاستبدال والزيادة يعزز من التعلم أو أداء المهام، تسهم استخداماتها على مستوى التعديل وإعادة التصميم في تحويل تجربة أو مهمة التعلم إلى إجراء كان من الصعب أو المستحيل تصوره في السابق. وتشجع العديد من الأنشطة الواردة في هذا الدليل على استخدام الطلاب للتكنولوجيا على مستوى التعديل وإعادة التصميم. وعلى الرغم من أن الأنشطة الأخرى قد تحفز الطلاب على الانخراط في تقنيات الذكاء الاصطناعي نظرياً من خلال المشاركة في أنشطة غير متصلة بالإنترنت أو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى الاستبدال أو الزيادة لنموذج (SAMR)، إلا أن كل مفهوم جديد سيكتسبه الطلاب سيمكّنهم من فهم تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها وابتكارها والذي سيعيد تحديد الطريقة التي سنعيش ونعمل بها بشكل أساسي.

طريقة استخدام هذا الدليل

هناك العديد من المقررات الدراسية وورش العمل وحلقات الدراسة وغيرها من فرص التعلم الأخرى المتصلة أو غير المتصلة بالإنترنت والتي تُركّز على تعليم أساسيات الذكاء الاصطناعي. وهناك أيضًا موارد تستهدف المعلمين البارعين في استخدام التكنولوجيا ممن لديهم خلفية في مفاهيم الذكاء الاصطناعي ومهارات البرمجة اللازمة لتعليم الطلاب كيفية برمجة المشروعات القائمة على الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، فعندما يتعلق الأمر بالمعلمين الذين يقومون بتدريس الذكاء الاصطناعي في المراحل الأولى من التعلم، نجد أنهم يعانون من نقص في الأدوات التي تساعد على تحويل ما يتعلمونه إلى أنشطة هادفة يقودها الطلاب داخل حجرة الدراسة. ومن هنا يأتي دور سلسلة أدلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي داخل حجرة الدراسة.

فيُقدّم كل دليل في هذه السلسلة معلومات ومقترحات بالأنشطة التي يستطيع المعلمون ممارستها — بغض النظر عن خبراتهم وخلفياتهم المعرفية — ؛ بما يضمن حصول طلابهم على فرص للمشاركة في أنشطة هادفة تتعلق بالذكاء الاصطناعي. ويتكون كل دليل من ثلاثة أجزاء: المقدمة والمشروعات والملاحق. لتراجع الآن كل قسم منها بإيجاز.

مقدمة

يخاطب كل دليل من أدلة سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي داخل حجرة الدراسة مجموعة محددة من المعلمين: معلمي المدارس الابتدائية والثانوية ومعلمي المواد الاختيارية وعلوم الحاسوب. وبالإضافة إلى القسم الذي يوضح "طريقة الاستخدام"، يتضمن القسم التقديمي لكل دليل المعلومات التالية:

- لمحة عامة عن سلسلة التطبيق العملي لمشروعات الذكاء الاصطناعي داخل حجرة الدراسة
- مناقشة بعنوان "ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟"
- شرح لمدى توافق الذكاء الاصطناعي مع سياق هذا الدليل
- اعتبارات تصميم المشروعات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي وتنفيذها.

تصميم المشروع

لتيسير استخدام أدلة هذه السلسلة، صممت كل المشروعات الواردة بها بصيغة متسقة كما يلي:

لمحة عامة عن المشروع

يرد بها شرحٌ لمهامه وكيفية ارتباطه بالمعايير القائمة على البحث والمعارف والمهارات التي سيكتسبها الطلاب كنتيجة لاستكمال المشروع. ويشتمل كل مشروع على أقسام محددة تتضمن لمحة عامة موجزة عن المشروع يتضح بها موضوع المشروع ، ودرجته المستهدفة، ومدته المقدرة، وأهدافه، وقائمة بالمعايير المستخدمة ذات الصلة، مثل: معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم الخاصة بالطلاب، ومهارات التفكير الحاسوبي، والأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12)، ومعايير مجال المحتوى الدراسي.

الإعداد

يرد في هذا القسم المعلومات التي يحتاجها المعلمون لتنفيذ المشروع بالتعاون مع الطلاب، والتي تتضمن. قائمة بالمواد المطلوبة لاستكمال المشروع، وأخرى بالموارد الداعمة للمعلم، إن وجدت، وأخرى بمهام التخطيط الواجب إنجازها قبل التنفيذ، مثل: اختيار الأدوات ومراجعة الموارد عبر الإنترنت وما إلى ذلك.

التعليمات

يتضمن كل مشروع تعليمات حول ما يلي:

- أنشطة "البدء" التي تجذب اهتمام الطلاب، وتُنشِط معارفهم السابقة، وتتيح لهم التعرف على أهداف المشروع.
 - أنشطة "إلقاء نظرة فاحصة" التي تُطوّر فهم الطلاب للذكاء الاصطناعي من خلال تزويدهم بأنشطة تعليمية مدعومة وموجهة تربط بين مفاهيم الذكاء الاصطناعي والمحتوى الدراسي.
 - "العروض النهائية" التي تمثل تحدياً أمام الطلاب لتجميع ما تعلموه، وإنجاز مهام أداء ذات مغزى، إلى جانب التفكير في الأثر المجتمعي لما يتعلمونه.
- وبجانب توفير روابط لموارد دعم هذه الأنشطة، يمكن في معظم الحالات تنفيذ هذه الأنشطة بنجاح باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات المماثلة. وعلاوة على ذلك، قد تُتاح أدوات جديدة أو محسنة في السنوات القادمة. فضع في اعتبارك أن الأدوات والموارد المدرجة في الأدلة ما هي إلا مجرد مقترحات.

وبالإضافة إلى ذلك، لا يعني إدراج أي مادة إقرار بصحة وجهات نظر معينة تم التعبير عنها، أو اعتماد منتجات أو خدمات تم عرضها. وقد تتضمن هذه المواد وجهات نظر وتوصيات لعدد من الخبراء المختصين، بالإضافة إلى روابط نصوص تشعبية لمعلومات أعدتها المنظمات العامة والخاصة الأخرى، واحتفظت بها. 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 ملائمتها أو حسن توقيتها أو اكتمالها، كما لا تضمن دقتها.

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

ملحقات

تتضمن الملحقات عرض الاستراتيجيات والموارد الخاصة بتوسيع نطاق المشروع أو تعزيزه لدعم التعلم الممتد للطلاب.

الملاحق

الملحق أ: الكشف عن الذكاء الاصطناعي

يقدم ملحق "أ" تفسيرات وموارد أساسية لاستيعاب المفاهيم الرئيسية للذكاء الاصطناعي وتدريسها.

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

يعرض هذا القسم نظرة عامة عالية المستوى حول طريقة ملائمة جميع الأدلة الخمسة الموجودة في سلسلة مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب، ومهارات التفكير الحاسوبي، والأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

المشروع الأول

تحقيق العدالة

المشروع الأول تحقيق العدالة



قد لا يكون طلاب المرحلة الابتدائية مهئين لإدراك المسائل الأخلاقية الباطنية، لكن هذا لا يمنع أن معظمهم قد نَمى لديهم شعورٌ قويٌّ بمفهوم العدالة. ويستخدم الطلاب هذا المنظور خلال استكشافهم سبب أهمية جودة مجموعات البيانات المستخدمة لتدريب تقنيات الذكاء الاصطناعي.

يرتبط هذا المشروع بالأنشطة اليومية ويعمل في وقتها المناسب. كما يوضح للمعلمين إمكانية إجراء محادثة بعد كل نشاط يشارك فيها الطلاب مدخلاتهم وآرائهم من خلال مناقشتهم لمدى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المجتمع بالإيجاب والسلب. الأنشطة مدمجة في المشروعات وتُتيح للطلاب مشاركة اختياراتهم وأفكارهم بغض النظر عن خلفياتهم الأكاديمية أو الاجتماعية. كما توفر الملحقات للمعلمين طرقًا يمكنهم من خلالها زيادة استكشافهم للطلاب وتطويع الدروس كذلك حسب المستويات الصفية المختلفة. — ميشيل فيهلو، معلمة ومنسقة مناهج STEAM بمدرسة هيدسون مونتيسوري

لمحة عامة عن المشروع

يتناول هذا المشروع بعض المفاهيم الأخلاقية الأساسية ذات الصلة بمفهوم العدالة والمساواة من خلال الاستعانة بجودة البيانات وتأثيرها على كيفية تبني مناهج التعلم الآلي للقرارات والتنبؤات التي من شأنها التأثير على حياة الأفراد.

الموضوع

الرياضيات وآداب اللغة الإنجليزية

الصفوف الدراسية المستهدفة

رياض الأطفال حتى الصف الخامس

المدة المتوقعة

٦ ساعات

المفردات اللغوية

الذكاء الاصطناعي

النموذج النمطي

بيانات التدريب

السمة

الاستبيان

التحيز اللاواعي

الأهداف

في نهاية المشروع، سيتمكن الطلاب مما يلي:

- إدراك القدرة على تمثيل البيانات وتفسيرها بدقة تعتمد على جودة مجموعات البيانات المستخدمة وإدراك أن من يُنشئ مجموعات البيانات هم الأشخاص.

المشروع الأول

تحقيق العدالة

- إدراك أنه عند تبني الأشخاص لقرارات حول البيانات المستخدمة، قد لا تكون تلك القرارات عادلة (كأن لا تكون شاملة أو تمثيلية مثلاً).
- إدراك أن التنبؤات المطروحة بناءً على الأنماط المحددة في البيانات قد تكون مفيدة، لكنها قد تكون ضارة كذلك.
- إدراك ارتباط هذه المفاهيم بمجموعات البيانات المستخدمة لتدريب عملاء الذكاء الاصطناعي.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب

٢. المواطن الرقمي

- ب. ينخرط الطلاب في سلوك إيجابي وآمن وقانوني وأخلاقي عند استخدام التكنولوجيا، بما في ذلك التفاعلات الاجتماعية عبر الإنترنت أو عند استخدام الأجهزة المتصلة بالشبكة.

٣. منتج المعرفة

- أ. يخطط الطلاب ويوظفون استراتيجيات بحثٍ ناجحة لتحديد المعلومات والموارد الأخرى لتحقيق مَوَهم الإبداعي والفكري.

- ب. يُقَيِّم الطلاب دقة المعلومات أو الوسائط أو البيانات أو الموارد الأخرى ومنظورها ومصداقيتها ومدى ملائمتها.

٥. المفكر الحاسوبي

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

مهارات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم

١. التفكير الحاسوبي

- هـ. التعرف على كيفية تفاعل الحوسبة والمجتمع لإتاحة الفرص، وإحداث التحيزات، وفرض المسؤوليات، وتشكيل التهديدات للأفراد والمنظمات.

٢. قائد العدالة

- ب. إعداد أنشطة تعلم ذات صلة من الناحية الثقافية وتنفيذها؛ تتناول مجموعة واسعة من الجوانب الأخلاقية، والاجتماعية، والثقافية حول الحوسبة، وتسليط الضوء على إنجازات الحوسبة المنسوبة لنماذج و فرق رائدة ومتنوعة.

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.

الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

٣. التعلم

- يمكن للحواسيب التعلم من البيانات.

٥. الأثر المجتمعي

- قد يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

المشروع الأول

تحقيق العدالة

المعايير الحكومية للأساس المشترك الخاصة بمعايير آداب اللغة الإنجليزية

CCSS.ELA-LITERACY.RI.K.3: وصف العلاقة بين فردين أو حدثين أو فكرتين أو معلومتين في أحد النصوص، بجانب التشجيع والدعم.

CCSS.ELA-LITERACY.RI.1.3: وصف العلاقة بين فردين أو حدثين أو فكرتين أو معلومتين في أحد النصوص.

CCSS.ELA-LITERACY.RI.2.3: وصف العلاقة بين سلسلة من الأحداث التاريخية أو الأفكار أو المفاهيم العلمية أو خطوات الإجراءات الفنية في أحد النصوص.

المعايير الحكومية للأساس المشترك الخاصة بممارسة مادة الرياضيات

CCSS.MATH.CONTENT.1.MD.C.4: تنظيم البيانات المكونة من ما يصل إلى ثلاث فئات وتمثيلها وتفسيرها.

CCSS.MATH.CONTENT.2.MD.D.10: رسم صورة بيانية وشريط بياني (بمقياس أحادي الوحدة) لتمثيل أي وحدة بيانات بها ما يصل إلى أربعة فئات.

الإعداد

المواد

- حاسب آلي وجهاز عرض لمشاركة الصور مع الطلاب (إجراء اختياري في نشاط ١ ومُوصى به في نشاط ٤).
- مواد الرسم: ورقة فارغة، وأقلام رصاص، وأقلام تلوين، وأقلام ألوان رصاص.
- مواد الكتابة: قصاصات ورق، وأقلام جافة، وأقلام رصاص.
- عدة أوراق مقسمة إلى مربعات للرسم البياني.
- تطبيق YouTube Kids

الموارد الداعمة للمعلمين

- مقطع الفيديو: [A Class That Turned Around Kids' Assumptions of Gender Roles](#)
- مقال: [ما وراء الصور النمطية الجنسانية](#)
- مقال: [٥٠ عامًا مع علماء الرسم للأطفال](#)
- مقال: ["هل أنتي صديقتي المفضلة يا سيري؟"](#)
- مقال: [تدريس الذكاء الاصطناعي في رياض الأطفال](#)
- خطة الدرس: [هذه إحدى الصور النمطية \(الجنسانية\)](#)

الإعداد المتقدم

- تعرّف على الموضوعات التي يتناولها هذا المشروع من خلال مشاهدة فيديو "A Class That Turned Around Kids' Assumptions of Gender Roles" وقراءة المقالات المذكورة في مصادر دعم المعلمين.

المشروع الأول

تحقيق العدالة

- إذا قررت استخدام لقطات من عمليات البحث بالصور في نشاط ١، عليك بتجهيزها مسبقاً.
- ادرس الأنشطة وقرّر مسبقاً طريقة صياغة الاستطلاعات وطريقة جمع الإجابات فيها.
- انشئ حساباً للوالدين على تطبيق YouTube Kids. وبالرغم من تكلفيك بالقيام بذلك، إلا إنك لست مضطراً إلى ربط حسابك في Google بالتطبيق لاستخدامه في نشاط ٤. تجاهل هذا الخيار فقط. فعّل خاصية البحث قبل تخطي إجراء إنشاء حساب. وخذ بعض الوقت للتعرف على التطبيق.

التعليمات

البداية

نشاط ١: ما الصور النمطية والتحيزات اللاواعية

يشارك الطلاب في هذا النشاط حول موضوع الصور النمطية والتحيزات اللاواعية ومدى تأثيرها على تصورات الأشخاص بالإيجاب والسلب.

١. وزّع على الطلاب أوراق فارغة وأدوات رسم (أقلام رصاص عادية أو أقلام تلوين أو أقلام ألوان رصاص). اطلب من الطلاب رسم صورة لأحد المعلمين. وبعد انتهائهم من الرسم، اطلب منهم عرض الصور بحيث يمكن للجميع رؤيتها.

ملحوظة: كما يمكن إجراء هذا النشاط من خلال البحث عبر الإنترنت عن الصور باستخدام الكلمة المفتاحية "معلم" وعرض النتائج على الطلاب لمشاهدتها ومناقشتها.

٢. تريث وتفكر: اطلب من الطلاب دراسة الرسومات. ما الأخطاء التي يرونها؟ هل هناك سمات — خصائص فريدة ملموسة — لاحظها الطلاب في عددٍ من الرسومات (على سبيل المثال، كيف يبدو المعلم أو ما البيئة التي يظهر فيها المعلم أو ما تعبيرات وجهه)؟ هل لاحظوا وجود أي اختلافات؟ هل هناك رسومات أو صور تختلف تماماً عن البقية؟

٣. مناقشة: كم عدد الرسومات أو الصور التي بها معلمات؟ ومعلمين؟ وما سبب ذلك؟ هل هناك سمات أخرى متشابهة كتعبيرات الوجه؟ هل يظهر بها معلم يُمسك شيئاً في يده؟ لماذا يعتقد الأشخاص عند رؤية هذه السمات بأن الشخص الظاهر معلم؟ هل تمثل هذه الصور بالفعل جميع المعلمين في العالم؟ ثم أفسح المجال أمام الطلاب ليتحدثوا عما لاحظوه.

٤. وبيّن لهم أن الجميع يعتمد على الأخطاء والخبرات السابقة لمساعدتهم على فهم ما يدور حولهم. وغالباً ما تصبح هذه الأخطاء والخبرات السابقة شيئاً يُطلق عليه الصور النمطية، وهي أفكار بسيطة نستخدمها لتصف لأنفسنا شكل أو تصرف شخص يؤدي نوعاً معيناً من العمل. وتُعد هذه الأفكار في كثير من الأحيان طريقة شائعة للتفكير في هؤلاء الأشخاص لدرجة أننا نقرر معرفتنا بكل شيء يخصهم حتى قبل أن نلتقي بهم! وهذا ما يسمى التحيز اللاواعي— ويعني هذا أننا نُكوّن آراءً أو نتخذ قرارات بشأن الأشخاص أو الأشياء قبل أن نعرفهم تمام المعرفة. كما أننا نقرر في بعض الأحيان أننا نحب شخصاً ما أو نكره بناءً على ما نعتقد أننا نعرفه عنه بالفعل. ودلل على هذا بأمثلة منها اختيار عدم اللعب مع شخص ما بسبب طريقة لبسه أو طريقة تحدثه. لكن، هل من العدل التعامل مع الأشخاص بهذه الطريقة؟ وماذا عن اتخاذ قرار بعدم تناول شيئاً جديداً لأنك لم يعجبك شكله أو رائحته؟ وهناك أوقات قد يكون فيها هذا القرار جيداً، لكن ما الضرر الذي قد ينتج عن اتخاذها؟

المشروع الأول

تحقيق العدالة

ملحوظة: ومن أنشطة المتابعة مثلاً وجود مركز تعلم يمارس فيه الطلاب الرسم أو مشاهدة صور لأشخاص يعملون في مهن أخرى (عالم، مزارع، رجل إطفاء، سكرتير، وغيرها) ومقارنة تلك الرسومات بهدف تحديد الصور النمطية الشائعة التي تبقى في أذهاننا حتى تتحول إلى تحيزات لاواعية. انظر نشاط ملحق ١.

إلقاء نظرة فاحصة

نشاط ٢: أفضل الألعاب على الإطلاق

يستكشف الطلاب في هذا النشاط فكرة أن البيانات التي تم جمعها من مجموعة طلابية واحدة وتعكس سمات مشتركة متعددة لا تمثل بالضرورة أعضاء مجموعات أخرى مماثلة.

١. اشرح للطلاب أننا في بعض الأحيان نتخذ قراراتنا بناءً على التحيز اللاواعي ويمكن أن يتسبب ذلك في إسعاد الأشخاص أو إزعاجهم. بل غالباً ما يختار الأشخاص أصدقاءهم بنفس الطريقة وفقاً لما يحبونه أو ما لا يحبونه فيهم. ومن ثم، ونظراً لأن الأشخاص الذين يقضون وقتاً معهم يتفقون معهم في معظم الأوقات، فإنهم يبدأون في الاعتقاد أن تفكير معظم الأشخاص مشابه لتفكيرهم. لكن هل هذا صحيح؟ لتخيل طريقة ذلك.
٢. اطلب من الطلاب التفكير في الألعاب التي يفضلونها. وقم بعملية عصف ذهني لقائمة الألعاب المفضلة في حجرة الدراسة، وأطلق على القائمة اسم "أفضل الألعاب على الإطلاق". واطلب بعد ذلك من الطلاب التفكير في الأسئلة التالية المتعلقة بالقائمة:
 - هل من العدل أن نقول بأن الأشخاص من جميع الأعمار قد يوافقون على أن هذه القائمة تشمل جميع أفضل الألعاب على الإطلاق؟ لما أو لم لا؟
 - تخيل أننا نسخنا هذه القائمة وأعطيناها لجميع أولياء الأمور في المدرسة وأخبرناهم أن هذه هي الألعاب التي يرغب أولادهم في الحصول عليها كهدايا. هل سيسعد جميع الطلاب بذلك؟ لما أو لم لا؟
 - كيف يمكن تغيير اسم القائمة لتصبح أكثر دقة؟ قم بعملية عصف ذهني للأسماء الجديدة وناقش سبب تحسينها.
 - كيف يمكن تحسين القائمة؟ ما الذي يمكن فعله لتيسير الأمر على أولياء الأمور الراغبين في الحصول على قائمة هدايا لأبنائهم؟ وجه المحادثة لضمان استكشاف الطلاب لهذين السؤالين: هل يمكننا جمع مزيد من البيانات من طلاب آخرين مثلهم؟ هل يمكننا جمع بيانات من طلاب من مختلف الأعمار؟ ما الأشياء الأخرى التي يمكننا القيام بها؟

نشاط ٣: اختيار حيوان أليف يمكن وضعه في حجرة الدراسة

يبدأ الطلاب هذا النشاط باستكشاف ومعرفة مفهوم مجموعات الاستبيان التمثيلي ومدى تأثيره على نتائج الاستبيان.

١. أسأل الطلاب عن مدى معرفتهم لمعنى الاستبيان. وتأكد من إدراكهم لاستخدام الاستبيان لجمع المعلومات من خلال طرح الأسئلة على الأشخاص حول ما يفكرون به أو يعرفونه عن شيء ما. ووضح لهم أن السؤال المطروح في نشاط ٢ كان شكلاً من أشكال الاستبيان. وشرح لهم أنه برغم ملائمة هذه الطريقة للحصول على المعلومات، فمن الأهمية بمكان أن يتوخى الشخص الذي صاغ الاستبيان الحذر بشأن المشاركين في الإجابة على أسئلة الاستبيان. واخبرهم أن الفرصة سانحة أمامهم في هذا النشاط لمعرفة سبب ذلك.
٢. وطالبهم بأن يتخيلوا أنهم سيختارون حيواناً أليفاً جديداً لحجرة الدراسة. ويجب على كل طالب أن يذكر نوع الحيوان الذي يريده. على أن يتم اختيار نوع الحيوان الذي يتكرر ذكره بين الطلاب في أغلب الأحيان ليكون هو الحيوان الأليف الجديد لحجرة الدراسة. فما الحيوان الذي سيختاره الطلاب؟ وإذا كان طلابك من طلاب

المشروع الأول

تحقيق العدالة

المراحل التعليمية المتقدمة، يمكنك أن تعطيهم قصاصة ورق واطلب منهم كتابة أسمائهم وأعمارهم ونوع الحيوان الذي يريدونه كحيوان أليف. وإذا كان طلابك لم يلتحقوا بعد بالمراحل التعليمية، يمكنك أن تسأل كل واحد منهم على انفراد عن عمره ونوع الحيوان الذي سيختاره. ثم سجل اسم كل طفل وعمره وإجابته.

٣. وهنا يحين الوقت لعمل رسم بياني شريطي لنتائج الاستبيان. استخدم القصاصات الورقية أو القائمة التي صغتها لعمل رسم بياني شريطي لتفضيلات الطلاب للحيوان الأليف الجديد. وأنشيء رسمًا بيانيًا شريطيًا فوراً على إحدى أوراق الرسم البياني المربع من خلال تخصيص عمود مختلف لكل نوع من الحيوانات، على أن يتم تلوين مربع واحد في هذا العمود في كل مرة يتم فيها ذكر هذا الحيوان. قد ترغب في استخدام أقلام ملونة (لون مختلف لكل عمود) لتيسير رؤية الاختلافات من عمود إلى آخر. وعندما تدون جميع النتائج، اطرح على الطلاب الأسئلة التالية:

- هل هناك خيار أول واضح؟
 - هل هناك علاقة؟
 - هل تعكس النتيجة ما يريده الجميع في حجرة الدراسة؟
 - ماذا يحدث إذا نظرنا إلى ما يريده الأولاد فحسب أو ما تريده الفتيات فحسب؟ ماذا لو نظرنا إلى ما يريده الطلاب من مختلف الأعمار؟ اصنع رسمًا بيانيًا شريطيًا متراكبًا يعرض النتائج حسب الجنس أو العمر وناقش النتائج.
 - ما الطريقة الأخرى التي يمكننا استخدامها لتجميع الإجابات؟ (على سبيل المثال، حسب شهر الميلاد ولون عيون الطلاب، وغير ذلك) كيف يغير ذلك النتائج؟
٤. مناقشة: هل من العدل اتخاذ القرار بناءً على رغبات جميع الطلاب أم بعض الطلاب فحسب؟ لما أو لم لا؟

نشاط ٤: القرارات

يستكشف الطلاب في هذا النشاط مفهوم مجموعات الاستبيان ومدى تأثيره على جودة البيانات التي يتم جمعها.

١. طرحنا سؤالاً في نشاط ٣ نستفسر فيه عن مدى إمكانية الاستعانة بأحد الاستبيانات لاتخاذ قرار بشأن مجموعة ما إذا أجاب بعض أعضائها فقط على الأسئلة. فعلى سبيل المثال، عندما تجري استبياناً حول آراء فصل دراسي واحد فحسب من الطلاب، فمن الممكن أن نسأل الجميع عن آرائهم ولكن ماذا لو أردنا جمع بيانات تمثل آراء مجموعة أكبر من الأشخاص؟

٢. اطلب من الطلاب أن يتخيلوا أن الفرصة سانحة أمامهم جميعاً للمساعدة في اختيار معدات لعب جديدة خلال الاستراحة. ويتم منحهم قائمة بخمسة أشياء للاختيار من بينها: كرات مطاطية، وحبال قفز، وأطباق طائرة، وكرات قدم، وأطواق (قد تحتاج إلى تعديل هذه القائمة حسب المكان أو الألعاب الشعبية المفضلة للطلاب). وسيجري استبيان لتحديد أكثر العناصر شعبية في ذلك. وليس هناك متسع لاستبيان آراء جميع الطلاب، لذا يقرر المعلم الذي سيطلب المعدات استبيان آراء مجموعة أصغر من الطلاب والاستعانة بإجاباتهم لاتخاذ قرار. فكيف يمكنه اختيار الطلاب للاستبيان؟

٣. ماذا نعرف عن الطلاب في صفنا الدراسي؟ كم عددهم؟ إذا سألنا الفتيات وحدها عن رغبتهم، فهل سيمثل ذلك جميع الطلاب في هذا الصف؟ ماذا لو سألنا الطلاب الذين أقروا بحبهم للعب الكرة أثناء الاستراحة؟ يمكن للقرارات المتخذة حيال المشاركين في الاستبيان أن تغير التنبؤات الناتجة بناءً على إجابات الاستبيان.

المشروع الأول

تحقيق العدالة

٤. صِغ استبياناً لآراء الطلاب حول معدات اللعب الجديدة للاستراحة. ما المعلومات التي يجب عليك جمعها إلى جانب المعدات المفضلة؟ هل ستساعد على تحديد الجنس؟ والسن؟ وما إذا كان الشخص يحب وقت الراحة؟ وماذا أيضاً؟
٥. كم عدد الطلاب في صفك الدراسي؟ نظراً لأنك لا تمتلك متسعاً من الوقت يمكنك خلاله استطلاع آراء جميع الطلاب، يمكنك أن تطلب من معلمك مساعدتك في تحديد عدد الطلاب الذين سيتم استبيان آرائهم كعينة. وَصِّع خطةً لجمع الاستبيانات. (على سبيل المثال، هل يمكن للمعلمين الآخرين المساعدة من خلال مطالبة بعض طلابهم بالمشاركة في الاستبيان؟ إذا كان ذلك ممكناً، فكيف يمكنهم اختيار الطلاب المشاركين؟) ملاحظة: عليك بتيسير هذه الخطوة على الطلاب واستخدام أدوات صياغة الاستبيانات وجمعها بحيث تكون مألوفة لك ولطلابك.
٦. اجرِ الاستبيان.
٧. احصِ النتائج.
٨. استخدم ورقة رسم بياني وأقلام تلوين لإنشاء رسم بياني شريطي يوضح أصوات كل نوع من معدات اللعب. ناقش النتائج.
٩. ما البيانات الأخرى التي تم جمعها في الاستبيان (على سبيل المثال، الجنس والعمر). هل بالإمكان تمثيل هذه النتائج بالرسم البياني؟
١٠. مناقشة: ما رأي الطلاب في النتائج؟ هل تمثل النتائج جميع الطلاب على مستوى صفوفهم الدراسية؟ هل هناك طريقة أفضل للتفكير في النتائج؟ هل سيشعر معظم الطلاب بالرضا حيال معدات اللعب التي سيتم شراؤها إذا تم الاعتماد على هذا الاستبيان بالفعل في اتخاذ القرارات؟ هل هذه طريقة عادلة لاتخاذ القرارات؟ لما أو لم لا؟ هل من الممكن أن يؤدي هذا القرار أي شخص؟ وكيف؟

مرحلة العروض النهائية

نشاط ٥: ما علاقة ذلك بالذكاء الاصطناعي؟

سيستكشف الطلاب في العرض النهائي العلاقة بين الأنشطة السابقة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستعين بمنهج التعلم الآلي لترشيح مقاطع فيديو أو موسيقى للأشخاص الذين يستخدمون تلك التطبيقات.

١. اسأل عن عدد الطلاب الذين يشاهدون مقاطع الفيديو باستخدام تطبيق YouTube Kids. فإذا أجاب أيٌّ من الأطفال أنهم يشاهدونها، فاسألهم عن الطريقة التي يقرون بها برغبتهم في مشاهدة مقاطع فيديو أو الاستماع إلى موسيقى معينة. ويمكنك فتح التطبيق على حاسبك الشخصي وعرضه على الطلاب. واذكر للطلاب أنه عند فتح التطبيق، يمكن اختيار فئة عمرية معينة وتحديد هدفك من استخدامه: إما اختيار برنامج أو موسيقى أو مقطع فيديو تعليمي أو مجرد التصفح. وذكّر الطلاب بأنك جمعت معلومات منهم أثناء النشاطين ٣ و٤ عندما افترضت أولاً أنك ستختار حيواناً أليفاً للفصل، ثم عندما افترضت أنك تختار معدات جديدة للعب. اسأل:

 - ما أنواع المعلومات المتضمنة (على سبيل المثال، الاسم، أو الجنس، أو العمر، أو نوع الحيوان، أو نوع معدات اللعب).
 - كيف يمكن استغلال هذه المعلومات في اتخاذ القرارات.
 - ما المعلومات التي يجمعها التطبيق عندما تصل إلى المكان الذي يمكنك فيه اختيار شيء ما لمشاهدته أو الاستماع إليه (الفئة العمرية ونوع مقطع الفيديو أو الموسيقى).

المشروع الأول

تحقيق العدالة

وَصَح أنه يتم جمع هذه المعلومات لأن التطبيق يستعين بالذكاء الاصطناعي (AI) لمعرفة ما يحبه أو ما لا يحبه المستخدم. وبَيَّن لهم أن الذكاء الاصطناعي هو علم وهندسة ابتكار برامج حاسوبية تقلد الذكاء البشري. وهناك شيء واحد يمكن للذكاء الاصطناعي فعله وهو جمع البيانات ثم تحليلها لتحديد أنماطها، تمامًا مثلما جمعنا المعلومات وبحثنا عن أنماطها في النشاطين ٣ و٤. ثم تحدد القاعدة الحاسوبية بعض التنبؤات أو القرارات الخاصة بما قد يرغب المستخدم أو يحب فعله بعد ذلك بناءً على ما فعله مسبقًا (بالإضافة إلى ما فعله المستخدمون الآخرون المماثلون).

٢. انقر على الفئات المتنوعة. واسأل الطلاب عما يرونه من (قوائم الخيارات المحددة مسبقًا التي يمكنهم الاختيار من بينها والتي تختلف تبعًا لاختلاف الفئة التي يختارونها). وشرح لهم أن اختياراتهم تعتمد الآن على جزأين من المعلومات التي أدخلوها في التطبيق: الفئة العمرية للفصل الدراسي ونوع مقطع الفيديو أو الموسيقى الذي تنقر عليه.

أشر إلى خاصية البحث. واسأل الطلاب عن رأيهم بشأن ما سيحدث إذا كتبت أي كلمة لتكون مثلًا كلمة "عنكبوت" أو "بيض" في شريط البحث وضغيت على زر Enter/Return (إدخال/عودة). ووضح لهم كيفية البحث باستخدام هاتين الكلمتين المفتاحيتين. ووضح أن النتائج الآن لن تظهر حسب نوع مقطع الفيديو أو الموسيقى، وإنما حسب الموضوع مع خلط جميع الفئات معًا. وجرب عمليات بحث أخرى باستخدام كلمات مفتاحية أخرى من ترشيح الطلاب. ثم اسألهم عن المعلومات الجديدة التي جمعها التطبيق من عمليات البحث (في مجالات الاهتمام المحتملة مثل العناكب أو البيض أو أي شيء آخر بحثوا عنه).

واشرح لهم أنه مثلما كان من الممكن معرفة المزيد حول مجموعات الطلاب في حجرة الدراسة مما يُعتقد أنه سيساعد في اختيار حيوان أليف جيد حسب العمر أو الجنس، فإن كل كلمة يستخدمونها كمصطلح بحثي تزيد من معرفة الذكاء الاصطناعي للتطبيق بشأن ما قد يرغبون في مشاهدته أو الاستماع إليه. ويعني هذا أنه في المرة القادمة التي يسجل فيها هذا الحساب الدخول، يمكن للتطبيق ترشيح مقاطع فيديو أو موسيقى له بناءً على استخدامه السابق. وذكر الطلاب بأن الذكاء الاصطناعي هو برنامج حاسوبي يجمع المعلومات ثم يتنبأ بالأشياء التي قد يحبها الشخص أو يفعلها بناءً على تلك المعلومات. لكن القرار بشأن ما يجب جمعه وكيفية جمعه يعتمد على الأشخاص، وكما تعلمنا في أنشطة أخرى، غالبًا ما يتخذ الناس القرارات بناءً على التحيز اللاواعي الذي يعتقدون بالفعل أنه صحيح. وبالإضافة إلى ذلك، لا يعني مجرد تقديم أحد التطبيقات لترشيح ما أنه يجب على المستخدم قبوله. إذ يتحمل المستخدمون دائمًا مسؤولية القرارات التي يتخذونها.

٣. ويتتبع التطبيق بمرور الوقت مقاطع الفيديو التي تختارها ووقت مشاهدتك لكل مقطع فيديو. كما يتتبع كلمات البحث التي تستخدمها واختياراتك من النتائج. وأنت بذلك تعلم التطبيق ما تحبه وما لا تحبه. كما أنك، في الوقت نفسه، تعلم التطبيق كذلك ما يحبه من هم في عمرك من الأطفال وما لا يحبونه، ويتم الاستعانة بهذه المعلومات لتقديم ترشيحات للأطفال الآخرين الذين يستخدمون التطبيق لأنهم في نفس عمرك. لكن ينبغي عليك أن تعرف أن اختياراتك تقتصر دائمًا على ما يقرر المبرمج البشري تقديمه لك.

لتفكر في الأمر. فأنت عندما استخدمت تطبيق You/Tube Kids لأول مرة، أظهر لك مقاطع الفيديو أو الموسيقى بناءً على ما يعرفه من معلومات قليلة للغاية عنك. فما الذي استعان به التطبيق بدلاً من ذلك؟ لقد استعان التطبيق بما جمعه من معلومات من جميع الأطفال الآخرين في نفس فئتك العمرية ممن استخدموه من قبل. ما ينبغي عليك معرفته أنه وكما تعلمنا للتو في النشاطين ٣ و٤ أن جميع الأطفال لا يحبون نفس الأشياء. لذا، عندما يحدد أحد التطبيقات تنبؤات لك بناءً على ما يحبه أو لا يحبه غيرك من الأطفال، فقد يكون ذلك خطأ كبيرًا لأن اختياراتك تقتصر على ما قرر المبرمج البشري تقديمه لك، حتى عندما تكون هذه الاختيارات مبنية على الصور النمطية حول الأطفال.

المشروع الأول

تحقيق العدالة

٤. هل يمكنك تغيير ما تلقاه البرنامج عنك من معلومات؟ نعم، لكن قد يستغرق الأمر بعض الوقت، لأن الذكاء الاصطناعي قد يحتاج إلى كثير من الأمثلة الجديدة للتخلص من أفكاره عنك بالفعل، وتعلم أشياء جديدة عنك. ففكر في أنواع المعلومات التي قدمتها للتطبيق. فماذا قد يحدث إذا غيّرت الفئة العمرية لملفك الشخصي (قد تحتاج في ذلك إلى الحصول على إذن من والديك). هل يمكن أن يؤثر ذلك على مقاطع الفيديو التي يمكنك الاختيار من بينها؟ (نعم، قد يحدث ذلك تغييرًا فوريًا كبيرًا). وماذا قد يحدث إذا نقرت على مقاطع فيديو لا تهتم بمشاهدتها، لكن تتركها تُعرض طوال الوقت على أي حال؟ هل من الممكن أن يؤثر ذلك على تنبؤات البرنامج بشأن ما قد ترغب في مشاهدته بعد ذلك؟ ماذا عن البحث عن الموضوعات التي لا تهتم بها بالفعل؟ هل من الممكن أن يؤثر ذلك على الترشيحات التي تظهر لك من مقاطع الفيديو أو الموسيقى؟
٥. ما التطبيقات الأخرى التي تستخدمها وتقدم لك ترشيحات؟ (تشمل الإجابات المحتملة تطبيقات Netflix و Hulu و HBO Max) ما الذي تعرفه الآن عن هذه التطبيقات وما الذي لم تكن تعرفه عنها من قبل؟

نشاط ٦: فِكر

في هذا النشاط، ينبغي أن يناقش الطلاب الأسئلة التالية للتفكير في الأثر المجتمعي لما يلي:

- ما الذي تعلمته عن كيفية استخدام البيانات لتقديم تنبؤات أو اتخاذ قرارات بشأن ما قد يحبه الأشخاص؟
- هل تقدم مناهج التعلم الآلي دائمًا تنبؤات أو تتخذ قرارات صحيحة؟ لما أو لم لا؟
- من يتحمل حقًا مسؤولية القرارات التي تتخذها مناهج التعلم الآلي؟

ملحقات

فيما يلي طريقتان يمكنك من خلالهما زيادة نطاق استكشاف الطلاب لكيفية تأثير العدل والإنصاف بجودة البيانات المستخدمة لتقديم تنبؤات واتخاذ قرارات بشأن الأشياء التي قد يحبها الأشخاص أو يرغبون في القيام بها:

١. أتح الفرصة أمام الطلاب لممارسة نشاط إضافي للتعرف على الصور النمطية والتحيز اللاواعي في بيانات التدريب من خلال أحد مراكز التعلم. خذ على سبيل المثال لقطات لما أجريته من عمليات بحث عن الصور لأشخاص يعملون مهن بعينها مثل: الممرضات، والمزارعين، وأولياء الأمور الملزمين لمنازلهم، والعلماء. واعطِ نسخًا من هذه اللقطات للطلاب واطلب منهم تحليل أنماط السمات التي يرونها في كل لقطة. وساعدهم على ربط هذه اللقطات بمدى تأثير بيانات التدريب (على سبيل المثال، صور الأشخاص العاملين مهن بعينها) على مجموعات البيانات. فعلى سبيل المثال، إذا كانت معظم بيانات التدريب المستخدمة للتعرف على مهنة التمريض تضم ممرضات، فسوف يتعلم الذكاء الاصطناعي أن جميع (أو معظم) العاملين بالتمريض هم من النساء.
٢. لتزيد نطاق تفكير الطلاب بشأن الأخلاقيات والتأثير المجتمعي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال مشروع "المهام التي يتحسن أداؤها بدعم الذكاء الاصطناعي والتي لا يتحسن أداؤها به" و"بيانات التدريب والتعلم الآلي" الموجودان في مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل معلمي المرحلة الابتدائية.

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

المشروع الثاني من المتحكم؟



يستكشف الطلاب في مشروع ١: ومن المتفق عليه أن الأشخاص لا يدركون غالباً أنهم يشاركون في جمع بيانات سلبية من خلال الاستبيانات وغيرها من الأنشطة، سواءً عبر الإنترنت أو دون الاتصال بالإنترنت. وفي هذا المشروع، يتم توجيه انتباه الطلاب نحو كيفية استخدام بياناتهم الشخصية للتأثير على تفكيرهم.

فمن الأهمية بمكان أن يتعلم طلابنا التأثيرات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي وتأثيراتها على مجتمعنا—بالسلب والإيجاب. فبعد مشاهدي فيلم وثائقي بعنوان "المعضلة الاجتماعية"، انتابني رغبة فعلية لإيجاد طريقة ما لتعليم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي لطلابي الصغار (بالصفوف ٣-٦)—لكن بطريقة تلائم أعمارهم بدلاً من مشاهدة هذا الفيلم الوثائقي. لقد أصاب هذا المشروع كبد الحقيقة! —آدم بروا، أخصائي دمج التكنولوجيا، مدارس مدينة روتلاند العامة

لمحة عامة عن المشروع

يُتيح هذا المشروع للطلاب فرصاً لاستكشاف الطرق التي يصبح من خلالها الأشخاص مستهلكين للتسويق المستهدف بناءً على الملفات التعريفية الشخصية والجماعية. ويتم إنشاء هذه الملفات من خلال مناهج التعلم الآلي باستخدام آثار البيانات المتبقية أثناء نشاطها عبر الإنترنت. وهناك مسألة أخلاقية مهمة مطروحة في هذا المشروع، وهي: هل ينبغي أن نقلق حيال تأثير القواعد الحسابية على حياتنا؟

الموضوع

مهارات اللغة الإنجليزية و/أو علوم التكنولوجيا/الحاسوب

الصفوف الدراسية المستهدفة

٨-١٢

المدة المتوقعة

من ست إلى سبع ساعات

المفردات اللغوية

الذكاء الاصطناعي
أنظمة الترشيح
مجموعة البيانات
آثار البيانات

منهج التعلم الآلي
التسويق المستهدف
بيانات التدريب

الأهداف

بنهاية هذا المشروع، سيتمكن الطالب مما يلي:

- تعريف مصطلح التسويق المستهدف ووصف غرضه وشرح كيفية استخدامه للتأثير على القرارات التي يتخذها الأشخاص.

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

- معرفة أن برامج الذكاء الاصطناعي الحاسوبية تنشئ ملفات تعريفية للأفراد أو الجماعات ممن لديهم شيء مشترك (على سبيل المثال، العمر أو المستوى الدراسي أو عضوية أحد الأندية) بناءً على البيانات الشخصية التي يتم جمعها عبر الإنترنت واستخدام هذه الملفات التعريفية للتنبؤ بالمعلومات الموجودة على الإنترنت على هيئة إعلانات أو نتائج بحثية أو مقاطع فيديو أو غيرها من المعلومات التي سيحبها الأشخاص في هذه الجماعات أو يؤمنون بها. ويتم ذلك باستخدام شيء يُسمى مناهج التعلم الآلي.
- إدراك أن مناهج التعلم الآلي ترشح المعلومات التي يراها الأشخاص عبر الإنترنت بناءً على ملفاتهم التعريفية الفردية والجماعية.
- التفكير في التأثيرات الإيجابية والسلبية لما يتخذه الأشخاص من اختيارات بناءً على ما يستقبلونه من معلومات عبر الإنترنت حسب ما تحدده مناهج التعلم الآلي.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب

١. متعلم مُفَوَّض

- د. يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية للعمليات التقنية، ويظهرون قدرتهم على اختيار واستعمال واستكشاف مشكلات التقنيات الحالية، ويستطيعون نقل معارفهم للبحث في التقنيات المستحدثة.

٢. المواطن الرقمي

- أ. ينمي الطلاب هويتهم وسمعتهم الرقمية ويديرونها ويدركون استمرارية أفعالهم في العالم الرقمي.
- د. يدير الطلاب بياناتهم الشخصية للحفاظ على خصوصيتهم وأمانهم الرقميين، ويصبحون على دراية بتقنية جمع البيانات المستخدمة لتتبع تصفحهم عبر الإنترنت.

٣. منتج المعرفة

- ب. يُقَيِّم الطلاب دقة المعلومات أو الوسائط أو البيانات أو الموارد الأخرى ومنظورها ومصداقيتها ومدى ملائمتها.

مهارات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم

١. التفكير الحاسوبي

- هـ. التعرف على كيفية تفاعل الحوسبة والمجتمع لإتاحة الفرص، وإحداث التحيزات، وفرض المسؤوليات، وتشكيل التهديدات للأفراد والمنظمات.

٢. قائد العدالة

- ب. إعداد أنشطة تعلم ذات صلة من الناحية الثقافية وتنفيذها؛ تتناول مجموعة واسعة من الجوانب الأخلاقية، والاجتماعية، والثقافية حول الحوسبة، وتسليط الضوء على إنجازات الحوسبة المنسوبة لنماذج وفرادى متنوعة.

- هـ. تواصل مع الطلاب وأولياء الأمور والقادة حول آثار الحوسبة في عالمنا وعبر الأدوار المتنوعة والحياة المهنية، وسبب ضرورة اكتساب جميع الطلاب لهذه المهارات.

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

٣. التعلم

يمكن للحواسيب التعلم من البيانات.

٥. الأثر المجتمعي

قد يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

المعايير الحكومية للأساس المشترك الخاصة بمعايير آداب اللغة الإنجليزية

CCSS.ELA-LITERACY.SL. 3.1, 4.1, 5.1: شارك بفعالية في مجموعة من المناقشات التعاونية (بين الأقران والجماعات وتحت قيادة المعلم) مع عدة أقران بالصف حول الموضوعات والنصوص المناسبة، والبناء على أفكار الآخرين والتعبير عن أفكارهم بوضوح.

CCSS.ELA-LITERACY.SL.3.2, 4.2, 5.2: حدد الأفكار الرئيسية والتفاصيل الداعمة لـ (الصف ٣) أو إعادة صياغة (الصف ٤) أو تلخيص (الصف ٥) أحد النصوص التي يتم قراءتها بصوت عالٍ أو معلومات مقدمة بوسائل وصيغ متنوعة، ومنها الوسائل البصرية والكمية والشفهية.

معايير علوم الحاسوب الخاصة برابطة معلمي علوم الحاسوب لمرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر

1B-IC-18: مناقشة تقنيات الحوسبة التي غيرت العالم والتعبير عن كيفية تأثيرها على الممارسات الثقافية وتأثيرها بها.

معايير محو الأمية الإعلامية لمواجهة تدهور الحقائق

٣. إدراك قدرة مصادر المعلومات والأدوات الحديثة على تقييد الحقائق والرؤى المتاحة (على سبيل المثال، مناهج محركات البحث ومجموعات المناقشة المتخصصة واختيار وسائل التواصل الاجتماعي).
٤. تحديد الخبرات (على سبيل المثال، الخبرات الأكاديمية والمكتسبة وذات المعرفة المباشرة) والتفكير في الدوافع (على سبيل المثال، السياسية والمالية) لمبتكر المنتج المعلوماتي.
٦. تحليل المعلومات لاستكشاف التحيز أو الخداع أو التلاعب بها.
١١. التعرف على الطرق التي قد تستغلها وسائل الإعلام والمنتجات الإعلامية بهدف الحصول على استجابات عاطفية تؤثر بدورها على السلوكيات أو تثير سلوكيات بعينها.

الإعداد

المواد

- حاسب (حواسيب) أو جهاز لوحي (أجهزة لوحية) (جهاز واحد لكل طالب) يكون متصلاً بالإنترنت للوصول إلى متصفحات الإنترنت (مثل Chrome أو Safari أو Microsoft Edge) ومحركات بحث معينة (مثل Google أو Bing أو DuckDuckGo) وغيرها من المصادر المتاحة عبر الإنترنت.
- مواد الكتابة: أوراق وأقلام جافة وأقلام رصاص.
- ورقة رسم بياني وأقلام تلوين للعصف الذهني

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

الموارد الداعمة للمعلمين

- مقطع الفيديو: [What even is an algorithm?](#)
- مقطع الفيديو: [There's No Anonymity](#)
- مقطع الفيديو: [A simple way to explain the recommendation engine in AI](#)
- مقال: [متصفح DuckDuckGo في مواجهة متصفح Google: مقارنة متعمقة بين محركي البحث](#)
- مقال: [طريقة عمل البحث في Google](#)
- مقال: [معايير محو الأمية الإعلامية لمواجهة تدهور الحقائق](#)
- مقال: [الخيارات المتعددة](#)
- النشاط: [الخصوصية في عصر المعلومات](#)

الإعدادات المتقدم

تعرّف على الموضوعات المتناولة في هذا المشروع من خلال مشاهدة فيديو "What even is an algorithm?" (قد تقرر عرضه في حجرة الدراسة) وقراءة المقالات المذكورة في مصادر دعم المعلمين. عليك بدراسة الأنشطة لتقرر مسبقاً الطريقة التي ترغب في استخدامها في التعامل مع كل نشاط.

التعليمات

البداية

نشاط ١: أنت والمعلومات المتاحة عبر الإنترنت

يدرس الطلاب في هذا النشاط أنواع المعلومات المتاحة عبر الإنترنت، والتي تظهر أمامهم خلال أنشطتهم اليومية، مثل الإعلانات ونتائج البحث وغيرها. ويطلب منهم التفكير في سبب رغبة شخص ما في أن يكون على دراية علمية تامة من تصلهم المعلومات التي يوزعها هذا الشخص عبر الإنترنت وسبب ذلك.

١. ابدأ بسؤال الطلاب عما إذا كانوا قد جربوا البحث عن شيء ما عبر الإنترنت، لتكن مثلاً لعبة أو مقال عن الملابس، ثم شاهدوا لاحقاً العديد من الإعلانات لنفس الشيء على المواقع الإلكترونية التي يزورونها. أو هل شاهدوا مقطع فيديو على أحد مواقع البث، ثم بدأ تشغيل مقطع فيديو مشابه تلقائياً بمجرد انتهاء الفيديو الذي كانوا يشاهدونه بالأساس؟ واسألهم عما إذا كانوا يعرفون سبب حدوث ذلك. خذ منحى الحديث إلى حقيقة أن ظهور الإعلانات أو مقاطع الفيديو ذات الصلة ليس وليد الصدفة، بل هي في الأساس أمثلة على ما يُسمى بالتسويق المستهدف.

اخبر الطلاب أنه بالنسبة لهذا النشاط، فإن تعريفك للتسويق المستهدف هو أنه عملية اكتشاف الأفراد أو الجماعات ممن يرجح تجاوبهم بالإيجاب مع إعلانات أو ترشيحات أو معلومات أخرى بعينها، ومن ثم التأكد من حصول هؤلاء الأشخاص على تلك المعلومات. لماذا تخصص شركة أو مجموعة ما الوقت اللازم لمعرفة عملائها؟ هل يكون الغرض من ذلك مساعدة العملاء أم مساعدة الشركة أو المجموعة؟ خصص للطلاب بضع لحظات يفكرون فيها بشكل فردي في إجاباتهم عن هذه الأسئلة ثم يكتبون قائمة بأفكارهم. وتولى دفعة قيادة مناقشة أفكارهم داخل حجرة الدراسة. وسجّل بعض أفكارهم الرئيسية على السبورة أو ورقة رسم بياني.

المشروع الثاني

من المتحكم؟

واخبرهم أن الهدف من التسويق هو التأثير على الأشخاص عند اتخاذهم قرارات بشأن ضرورة شراء أحد المنتجات أو الخدمات أو مشاهدة أحد مقاطع الفيديو أو النقر على أحد الروابط المقترحة من عدمه.

٢. واخبرهم كذلك بأنهم سيقضون بعض الوقت في التركيز على صيغة واحدة من صيغ التسويق المستهدف، وهي: الإعلانات. واطلب منهم مشاركة أفكارهم بشأن الغرض من الإعلانات. (تأكد من معرفتهم أن الإعلانات مصممة بعناية لتشجيع الأشخاص من جميع الأعمار على شراء منتجات أو خدمات من شخص ما.) ووضح لهم أن الإعلانات كانت موجودة منذ مئات، بل آلاف السنين. وقد تغيرت طرق الإعلان على مر السنين لتعكس كيفية مشاركة الأشخاص للمعلومات المهمة مع بعضهم البعض. فعلى سبيل المثال، قبل بضعة آلاف سنة، كان الأشخاص يشاركون المعلومات بما في ذلك الإعلانات من خلال كتابة الرسائل على الجدران أو من خلال نقش الرسائل على ألواح من الصلب توضع في أماكن يراها كثير من الأشخاص. وكان من الممكن مشاركة هذه المعلومات مع جماعات صغيرة من الأشخاص، لكن كان الجميع يتلقون نفس الرسالة. قد يكون أعضاء هذه الجماعات مهتمين بما يتم الإعلان عنه، وقد لا يكونون كذلك.

اسأل الطلاب عن أماكن رؤيتهم المعتادة للإعلانات؟ وكيف يتم عرض هذه الإعلانات؟ هل تكون عبارة عن نصوص أم مقاطع فيديو أم مقاطع صوت، على سبيل المثال؟ اطلب من الطلاب تشكيل مجموعات طلابية زوجية أو ثلاثية للتحدث عن الأماكن التي يرون أو يسمعون فيها الإعلانات عبر الإنترنت في أغلب الأحيان. ويمكنك توسيع نطاق هذه المحادثات من خلال مطالبة الطلاب بالتحدث مع بعضهم البعض حول ما يشعرون به حيال الإعلانات والسبب في هذا الشعور. وتولى بعد ذلك زمام المناقشة بمشاركة جميع الطلاب بحيث يشارك المجموعات الزوجية أو الثلاثية أفكارهم الأكثر أهمية. واستخدم ورقة أخرى من ورق الرسم البياني لتسجيل الأفكار المشتركة بين الطلاب.

٣. لنفترض أنك طلبت من الطلاب التفكير في المكان الذي يشاهدون فيه الإعلانات وكيف يشعرون حيالها. ذكّر الطلاب أنه حتى وقت قريب، كانت معظم الإعلانات يشاهدها عدد محدود من الأشخاص. لكن الأمور اختلفت اليوم. فأصبح بالإمكان مشاهدة مئات الآلاف من الأشخاص من جميع أنحاء العالم للإعلانات، خاصة تلك التي تبث عبر الإنترنت. لكن هل كانوا يعلمون أن الأشخاص الذين يشاهدون الإعلانات على حاسب شخصي أو جهاز لوحي أو هاتف أو أي جهاز آخر ربما يشاهدون إعلانات مختارة خصيصاً لهم؟ نعم، هذا صحيح! اشرح لهم أنهم قد يقررون هم وأحد أصدقائهم مشاهدة نفس مقطع الفيديو عبر الإنترنت، لكنهم يجدون إعلاناً مختلفاً تماماً يشاهدونه في بداية هذا المقطع. واسألهم عما إذا كان لديهم أدنى فكرة عن سبب ذلك؟

اطلب من الطلاب الانتباه إلى الإعلانات التي يرونها أو يسمعونها بقية اليوم. واطلب منهم على وجه التحديد أن يلاحظوا مكان وزمان رؤيتهم للإعلانات. وهل يُعيرون انتباههم للإعلانات أم يتجاهلونها؟ وما شعورهم عندما يرون إعلاناً أو يسمعونه؟ اطلب منهم أن يستعدوا لمشاركة أفكارهم خلال اليوم الدراسي التالي.

إلقاء نظرة فاحصة

نشاط ٢: استكشاف كيفية عرض مناهج التعلم الآلي للتنبؤات الخاصة بنا: التسويق المستهدف

يتعرّف الطلاب في هذا النشاط على المفاهيم الأساسية المتعلقة بالتوزيع المستهدف للإعلانات وغيرها من المعلومات بناءً على استخدام مناهج التعلم الآلي وبياناته. وقد طُلب من الطلاب في نشاط ١ التفكير في التسويق المستهدف والإعلانات على وجه الخصوص: ما طبيعة الإعلانات، والغرض منها وأين ومتى يرونها أو يسمعونها عادةً. ويتعلم الطلاب في هذا النشاط المزيد حول كيفية توزيع الإعلانات في الماضي وإلقاء نظرة بعد ذلك على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي ومناهج التعلم الآلي اليوم لضمان رؤية المعلومات أو سماعها عبر الإنترنت، بما في ذلك الإعلانات، من جانب الأشخاص الذين يُرجح اهتمامهم بهذه المعلومات بعينها.

١. اشرح للطلاب أنه خلال معظم فترات التاريخ، كانت الفرص المتاحة للأشخاص للاطلاع على أي نوع من المعلومات محدودة. ومع تطور التقنيات، تطورت الطباعة مثلاً، وتوسعت معها القدرة على مشاركة المعلومات مع الأشخاص بشكل كبير. فقبل اختراع المطابع واتساع نطاق طباعة المعلومات، كان عدد محدود

المشروع الثاني

من المتحكم؟

للغاية من الأشخاص هم من يمكنهم القراءة. وكان ذلك يعود بشكل جزئي إلى أن عددًا قليلًا من الأشخاص هم من أُتيحت لهم فرص التعلم، وإلى أن جميع الكتب التي كانت متاحة حينها، لم يكن في الإمكان إلا نسخها يدويًا حتى يمكن توسيع نطاق مشاركتها. ويعني هذا ندرة الكتب المتاحة للقراءة في ذلك الوقت.

وبفضل المطابع، أصبح بالإمكان نسخ الكتب وغيرها من المخطوطات ببسر وبتكلفة زهيدة. ومثلما يسرت المطابع عملية إصدار الكتب وغيرها من المعلومات الخطية ومشاركتها، فقد يسرت هذه التكنولوجيا كذلك ابتكار الإعلانات لإعلام الأشخاص بالمنتجات والخدمات التي يمكنهم شراءها. وقد ساعدت إمكانية مشاركة هذه المعلومات مع مجموعات من الأشخاص أكثر مما كان ممكنًا من قبل في نمو الأعمال التجارية المحلية. لكن مجرد القدرة على طباعة المعلومات وتوزيعها لا يعني على الإطلاق أن من اطلع عليها هم الأشخاص المناسبون. فربما قد يطلع عليها شخص يرغب في غيرها من المنتجات أو الخدمات أو المعلومات، وربما لا يصادفها من الأساس. وبحلول القرنين الثامن عشر والتاسع عشر في الولايات المتحدة، بدأ رجال الأعمال الحصول على معلومات عن العملاء المحتملين مستعينين بإعلانات الصحف واللوحات الإعلانية والبطاقات البريدية. وباختراع الراديو والتلفزيون في النصف الأول من القرن العشرين، تمكن الأشخاص من الاستماع إلى البرامج أو مشاهدتها، وأصبحت الإعلانات جزءًا مهمًا من البرمجة. لكن لم يكن من السهل معرفة ما إذا كانت المعلومات تصل إلى الأشخاص المناسبين أم لا. ثم يأتي اختراع شبكة الإنترنت ليغير كل ذلك، فقد أتاح إمكانية الوصول إلى آلاف الأشخاص حول العالم من خلال استهدافهم بالإعلانات وغيرها من المعلومات وبرمجة أجهزة الحاسوب بالاستعانة بالذكاء الاصطناعي وشيء ما يُسمى **مناهج التعلم الآلي**. فالذكاء الاصطناعي هو علم وهندسة تصميم برامج حاسوبية يمكنها محاكاة الذكاء البشري. قاعدة التعلم الآلي الحاسوبية هي عملية أو مجموعة من القواعد يستخدمها الحاسوب للبحث عن الأشكال النمطية وتطبيقها في البيانات. ويمكن هذه العمليات برامج الحاسوب من استخدام البيانات للتعرف على الأشخاص الذين من المرجح أن تدخل أحد المنتجات أو الخدمات أو غيرها من المعلومات ضمن دائرة اهتماماتهم ثم التأكد من رؤيتهم أو سماعهم لها.

٢. وضح أنه لكي يكون مناهج التعلم الآلي فعالًا، فإنه يحتاج إلى قدر هائل من بيانات التدريب الدقيقة وذات الصلة. **في بيانات التدريب** هي أمثلة مستخدمة لتعليم أحد نماذج التعلم الآلي. كيف يتم جمع بيانات التدريب؟ من بين طرق جمع البيانات تتبع ما يفعله الأشخاص أثناء اتصالهم بالإنترنت. اطلب من الطلاب التعاون في جماعات زوجية أو ثلاثية القيام بعملية عصف ذهني حول قائمة التطبيقات والمواقع الإلكترونية وغيرها من الأدوات التي يستخدمونها عبر الإنترنت. ومن أمثلتها: محركات البحث ومواقع البث المباشر لمقاطع الفيديو أو الموسيقى والألعاب وغيرها. ووضح أنه في كل مرة يتصل فيها أي شخص بالإنترنت، فإنه يترك أثرًا لبياناته. وأثر البيانات هو مجموعة من المعلومات الشخصية التي يتم تتبعها من خلال أنشطة الشخص عبر الإنترنت، ومن ذلك مثلًا ما يستخدمه الشخص من مواقع أو تطبيقات أو مدة استخدامها أو أنشطته عليها أو حساباته (إذا سجلوا الدخول باستخدام أحد الحسابات). ويتم تخزين كل هذه المعلومات واستخدامها لإخبار الشركات بما تفعله كفرد على الإنترنت، كما تتم إضافتها إلى **مجموعات البيانات** المحفوظة بشأن ما يفعله الأشخاص المشابهين لك—على سبيل المثال، طلاب المرحلة الابتدائية في الصفوف ٣-٥، والأطفال الذين يعيشون في نفس ولايتك، والأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٨ و ١٠ سنوات ممن يحبون ممارسة الألعاب. ويضيف الأشخاص بيانات إضافية إلى مجموعات البيانات في كل مرة يتصلون فيها بالإنترنت دون أن يدركون ذلك. اطلب من الطلاب التحدث مع أقرانهم في الجماعات الزوجية أو الثلاثية حول نوع أثر البيانات الذي قد يخلفونه وراءهم. وارسم بعد ذلك خريطة ذهنية للفصل تنظم ما قد يتواجد ضمن آثار البيانات هذه حسب الفئة.

تتم برمجة مناهج التعلم الآلي لكشف أنماط البيانات التي تم جمعها. فعلى سبيل المثال، قد تحدد القاعدة الحاسوبية أن هناك مزيد من طلاب الصف الرابع يقضون أوقاتهم في لعب اللعبة "أ" على الإنترنت مقارنةً بلعب اللعبة "ب"، أو أن عدد الفتيات اللاتي ينقرن على مقاطع الفيديو الخاصة بالثعابين السامة أقل من عدد الأولاد. وفي هذه الحالات، قد تتنبأ القاعدة الحاسوبية بأن جميع طلاب الصف الرابع يفضلون اللعبة "أ" أو أن جميع الفتيات لا يفضلن مقاطع الفيديو الخاصة بالثعابين السامة على الرغم من عدم صحة التنبؤ. ونتيجةً لذلك، قد لا يُظهر أحد مواقع الألعاب عبر الإنترنت رابطًا للعبة "ب" أمام المستخدمين الذين تم تحديدهم على أنهم طلاب في الصف الرابع أو قد لا يعرض أحد

المشروع الثاني

من المتحكم؟

مواقع بث مقاطع الفيديو للمستخدمين الذين تم تحديدهم على أنهم فتيات أي روابط لمقاطع فيديو خاصة بالثعابين السامة.

اطلب من الطلاب التفكير في إيجابيات وسلبيات الإعلانات المستهدفة التي تستعين بمناهج التعلم الآلي. فمن ناحية، يفضل معظم الأشخاص رؤية غالبية الإعلانات التي تخبرهم عن المنتجات التي من المحتمل أن تدخل ضمن دائرة اهتماماتهم بدلاً من مشاهدة إعلانات لأشياء لا تدخل ضمن دائرة اهتماماتهم. ومن ناحية أخرى، يعني ذلك أن الأشخاص قد لا يعرفون أن هناك خيارات قد تجذب اهتمامهم إذا علموا بوجودها. فهل ينبغي توجيه خيارات للأشخاص أم تقييدها باستخدام أحد برامج الحاسوب؟ وهل تفيد هذه الإعلانات عندما توجه الأشخاص إلى المنتجات أو الأخبار أو الأحداث التي يرغبون في معرفتها؟ وما أوجه الضرر التي قد تصيب أي شخص إذا كانت الإعلانات المستهدفة تحجب عنه سماع أخبار أو أحداث مهمة ببساطة لأن القاعدة الحسابية ترى أنها لن تدخل ضمن دائرة اهتمامه؟

نشاط ٣: استكشاف كيفية عرض مناهج التعلم الآلي للتنبؤات الخاصة بنا: أنظمة الترشيح

يستكشف الطلاب في هذا النشاط كيفية تأثير التنبؤات التي تقدمها أنظمة الترشيح، التي تستخدم مناهج التعلم الآلي، على قرارات الأشخاص.

١. هناك تطبيق آخر من تطبيقات مناهج التعلم الآلي يُسمى **نظام الترشيح**. وهو عبارة عن برنامج حاسوبي يقدم اقتراحات حول المنتجات أو الخدمات أو غيرها من المعلومات التي قد يرغب فيها المستخدم بناءً على البيانات التي تم جمعها حول هذا المستخدم أو الجماعات التي تشبهه. وتكمن الفكرة مجدداً في تيسير عثور أي شخص على ما يرغب فيه. لكن القاعدة الحسابية التي تيسر ذلك تحد كذلك من خيارات الشخص بناءً على برمجتها في الأساس. ومن الأمثلة المألوفة لأنظمة الترشيح مواقع Netflix و YouTube و Spotify و Disney+ الإلكترونية وحتى المتاجر الموجودة على الإنترنت. اسأل الطلاب عما إذا كانوا هم أو أولياء أمورهم يستخدمون خدمات مشاهدة مقاطع الفيديو أو يتسوقون عبر الإنترنت. فإذا كانوا يستخدمونها، فهل يولون انتباههم إلى ما يُعرض أمامهم من ترشيحات؟ لما أو لم لا؟

اعرض هذه التقنية من خلال شاشة حاسبك الشخصي لتوضح للطلاب النقاط التي تشير إليها (أو تصفح الأمثلة الثلاثة الموضحة أدناه وخذ لقطات تشارك من خلالها هذه الصور مع الطلاب بدلاً من عرضها مباشرة). وفيما يلي ثلاثة أمثلة لما يمكنك عرضه (تأكد من تجربة ذلك بنفسك قبل مشاركته مع الطلاب للتأكد من ملائمتها لهم):

موقع Netflix أو المواقع المشابهة التي تعرض المسلسلات والأفلام: تقدم هذه المواقع ترشيحات حول مقاطع الفيديو التي قد يرغب المشتركون في مشاهدتها لاحقاً. وتُتيح حسابات البث للمستخدمين إنشاء عدد محدود من الملفات التعريفية للمشاهدين من الأفراد. وعادةً ما يعرض كل ملف تعريف فئة تُسمى الأكثر مشاهدة الآن أو شيئاً من هذا القبيل. ويبدو أن عبارة الأكثر مشاهدة الآن قد تشير ضمناً إلى أن هذا هو ما يشاهده كل من يستخدم هذا الموقع الآن. إلا أنه عند عرض الترشيحات الأكثر مشاهدة الآن في ملفات تعريفية مختلفة، حتى في نفس الحساب، هل تكون متشابهة بالضرورة؟ ولماذا تحتوي الملفات التعريفية المتعددة في حساب البث نفسه على ترشيحات مختلفة لما سيُعرض لاحقاً؟ وهل يمكن للطلاب تخمين أي شيء عن الشخص الذي يستخدم جميع الملفات التعريفية حسب الترشيحات؟ وما الذي يبنون عليه تخميناتهم تلك؟

موقع YouTube أو أي مواقع مشابهة تعرض مقاطع فيديو قصيرة: لذا ابدأ البحث باستخدام كلمات مفتاحية مثل رياضيات الصف الرابع. ما مدى ارتباط الترشيحات الأولية بمختلف مفاهيم الرياضيات للصف الرابع؟ واختر مقطع فيديو واحد.

- أوقف الفيديو مؤقتاً وانظر إلى الترشيحات الموجودة بالجانب الأيمن. هل جميعها مقاطع فيديو ذات علاقة بالرياضيات؟ إذا لم تكن كلها مرتبطة بالرياضيات، فماذا يحدث إذا نقرت على عنوان غير متعلق بالرياضيات؟ والآن ما أنواع الترشيحات الظاهرة أمامكم؟
- تبقى الكلمات المفتاحية للبحث الأصلي كما هي، لكن ليس هناك علاقة بين النتائج والرياضيات. كيف يخرج البحث عن مقاطع فيديو تساعد في أي موضوع مدرسي سريعاً عن مساره الصحيح؟

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

أي متجر لبيع الكتب عبر الإنترنت: أخبر الطلاب أن أحد الأصدقاء أفاد برغبتك في قراءة كتاب يُسمى حرب عسير الليمون. وعندما دخلت على الإنترنت لطلب الكتاب، ظهرت لك قائمة بسبعة كتب أخرى قد ترغب في شرائها. فما السبب الذي يؤدي بك عند بحثك عن عنوان كتاب معين إلى ترشيح قائمة قراءة بهذا الشكل؟ وكيف يرون طريقة تقديم هذه الترشيحات بهذا الشكل؟

٢. وماذا الذي حدث فيها؟ اطلب من الطلاب أن يشكّلوا مجلدًا جماعات زوجية أو ثلاثية للتحدث عما يعتقدون أنه حدث. هل تتخذ تطبيقات مناهج التعلم الآلي هذه القرارات نيابةً عن الأشخاص؟ وما فوائد ظهور هذه الترشيحات؟ وما عيوب الاعتماد على الترشيحات؟ وبناءً على ما ظهر أمام المستخدمين، هل تتسم هذه الترشيحات دائماً بالدقة؟ لما أو لم لا؟ اطلب من الطلاب اختيار أحد الأمثلة الثلاثة وشرح رأيهم بشأن كيفية تقديم الترشيحات. ما البيانات التي تم جمعها واستخدامها؟ ما مدى دقة التنبؤات المقدمة؟ هل هي مفيدة؟ لما أو لم لا؟

٣. بالإضافة إلى المزايا والعيوب التي ناقشناها للتو، يشعر بعض الأشخاص بالقلق من أن أنظمة الترشيح تؤدي عملاً رائعاً من خلال إظهار ما يرغب الأشخاص في مشاهدته، الأمر الذي قد ينتج عنه إهدار الوقت أو إدمان مشاهدة أجهزةنا الرقمية. هل سبق لك أن بدأت في مشاهدة مقطع فيديو أو حلقة من أحد البرامج، لكنك أدركت بعد ذلك أنه نظراً لاستمرار التشغيل التلقائي للأشياء التي تحبها قد شاهدت العديد من مقاطع الفيديو أو البرامج دون اختيارها أو التفكير فيما إذا كنت تود الاستمرار في مشاهدتها؟ تحدد القواعد الحسابية ترشيحاتك بهدف ضمان مواصلة مشاهدتك لأطول فترة ممكنة بما يحقق أرباحاً من استخدام هذه الخدمات. وكلما زاد عدد الوسائط التي يعرضونها لك وتلفت انتباهك، كلما طالت مدة بقائك على موقعهم وزادت أرباحهم. فالمواقع لا تهتم بمدى إفادة محتوى مقاطع الفيديو أو صحته من عدمها، وإنما تهتم باستمرار مشاهدة الأشخاص له من عدمه. ما تأثير استمرار مشاهدتك لفترات طويلة دون التفكير في ذلك؟ وما تأثير عرض مقاطع فيديو على الأشخاص بحيث تلفت انتباههم دون أن تراعي القاعدة الحسابية ما إذا كان محتوى مقاطع الفيديو جيداً أم سيئاً بالنسبة للمشاهد؟

نشاط ٤: استكشاف كيفية عرض مناهج التعلم الآلي للتنبؤات الخاصة بنا: محركات البحث

يستكشف الطلاب في هذا النشاط كيفية تأثير التنبؤات التي تقدمها محركات البحث التي تستخدم مناهج التعلم الآلي على آراء الأشخاص وقراراتهم.

١. اطلب من الطلاب شرح ما تعلموه حول كيفية تأثير مناهج التعلم الآلي على المعلومات التي تظهر لهم عند اتصالهم بالإنترنت. وإذا احتاجوا إلى دعم، ذكّرهم بالمناقشات التي أجريت داخل حجرة الدراسة خلال النشاطين ٢ و ٣. ووضّح لهم أنه حتى عندما لا يسجلون الدخول من أي حساب، فهناك طرق تتبع اتصال الجهاز المستخدم بالإنترنت وجمع المعلومات حول زيارة المواقع الإلكترونية وعمليات البحث التي أجروها وغير ذلك. وأخبر الطلاب أنه على الرغم من أن الشركات غالباً ما تصرّح أن مناهج التعلم الآلي تهدف إلى التيسير على الأشخاص للعثور على ما يهمهم من معلومات، إلا أن هذه المناهج قد تحد كذلك من الخيارات المتاحة للأشخاص من خلال إضافة روابط لرغبات الشخص كما تتوقعها هذه المناهج.

٢. أخبر الطلاب أنهم سيمكنهم تجربة استخدام محرك بحث مختلفين لمعرفة مدى اختلاف النتائج من شخص لآخر. ومن بين محركات البحث التي سيستخدمونها: محرك Google ومحرك DuckDuckGo. ويجب على جميع الطلاب توفير جهاز متصل بشبكة الإنترنت وبأحد الأقراص.

واسأل الطلاب عما يعرفونه عن طريقة عمل محركات البحث. واسمح لهم بمشاركة أفكارهم. ثم اشرح لهم أن محركات البحث تُصمم لمساعدة الأشخاص في إيجاد الموارد الأكثر إفادة لهم عبر الإنترنت من بين ملايين الخيارات الأخرى الممكنة. تقوم معظم محركات البحث بذلك من خلال استعانتها بمناهج التعلم الآلي التي

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

تقدم تنبؤات بناءً على المصطلحات التي تبحث بها أو مكان تواجد الحاسوب الذي تستخدمه أو الخصوصية أو غيرها من الإعدادات الموجودة على الجهاز الذي تستخدمه وحتى معلومات شخصية تخصك إذا كنت تستخدم أحد محركات البحث المدمجة في أحد متصفحات الإنترنت التي يمكنك تسجيل الدخول من خلالها، مثل Google Chrome. وابدأ النشاط بتوجيه جميع الطلاب لفتح متصفح الإنترنت الذي يستخدمونه عادةً في المدرسة. ما محرك البحث الذي يستخدمونه بشكل افتراضي؟ (قد تُضطر إلى إخبارهم بما ينبغي أن يستخدمونه، ليكن على الأرجح Google أو Bing أو Yahoo وقد يكون شيئاً آخر). واكتب القائمة التالية على السبورة أو إحدى ورق الرسم البياني:

- دراجات
- ألعاب أطفال عبر الإنترنت
- الأجسام الطائرة المجهولة

اطلب من الطلاب وأقرانهم اختيار أحد هذه الموضوعات للبحث عنها باستخدام محرك البحث الافتراضي. أو اسمح لهم باختيار موضوع خاص بهم، طالما أنهم اتفقوا فيما بينهم على اختيار نفس الموضوع. وهنا يكتب الطلاب الموضوع الذي وقع اختيارهم عليه ويضغطوا على زر Enter. واطلب منهم مقارنة النتائج التي ظهرت لهم بالنتائج التي ظهرت لأقرانهم. ما أنواع المصادر الظاهرة أمامهم (على سبيل المثال، الصور والمواقع الإلكترونية والملفات والإعلانات). هل القوائم الظاهرة على كل حاسب متطابقة أم لا؟ اطلب منهم الآن فتح نافذة جديدة بالمتصفح واستخدام محرك DuckDuckGo للدخول على الرابط (<https://duckduckgo.com>). واطلبهم أن محرك DuckDuckGo لا يستخدم مناهج التعلم الآلي لتحديد النتائج التي ستظهر للمستخدمين الفردي لأنها لا تجمع بيانات التتبع لإنشاء ملفات تعريفية للأفراد أو الجماعات. واطلب من الطلاب إجراء بحث آخر باستخدام نفس الموضوع. ما النتائج التي ظهرت لهم هذه المرة؟ هل هي نفس النتائج التي ظهرت لأقرانهم؟ هل هي نفس نتائج البحث الأول؟ ما سبب اعتقادهم ذلك؟

٣. بعد إتاحة بعض الوقت للطلاب لتجربة العديد من عمليات البحث التعاوني، أجر مناقشة يشارك فيها جميع الطلاب، ويفكر الطلاب في هذه التجربة. ما مدى تشابه النتائج التي ظهرت لهم في النشاطين ٢ و٣ وما مدى اختلافها؟

مرحلة العروض النهائية

نشاط ٥: استخدام آثار البيانات لإنشاء ملف تعريفى لأحد الأشخاص

يُنشئ الطلاب في هذا العرض النهائي ملفاً تعريفياً لبياناتهم بناءً على أنواع آثار البيانات التي يخلّفها الأشخاص بانتظام أثناء اتصالهم بالإنترنت.

١. أخبر الطلاب أنهم سيستخدمون ما تعلموه حول آثار البيانات لإنشاء ملف تعريفى لبياناتهم باستخدام أحد الصيغ التي ستشاركها معهم. ولا يفوتك أن تخبر الطلاب بعدم ذكر أسمائهم لأنه بعد تسليم ملفاتهم التعريفية، سيتم خلط الأوراق عشوائياً وسيتم منح كل طالب ملفاً تعريفياً خاص بشخص آخر لتحليله.
٢. أعط لكل طالب ورقة فارغة غير مخططة بمقاس ٨,٥ × ١١ بوصة. واطلب منهم طي الورقة من المنتصف بحيث يصبح شكلها مستطيلاً بحجم ٨,٥ × ٥,٥ بوصة تقريباً ثم طيها من المنتصف مجدداً ليصبح شكلها مستطيلاً بحجم ٤,٢٥ × ٥,٥ بوصة تقريباً. ثم افرد الورقة وأطلق على الأقسام الناتجة بعد الطي الأسماء التالية:
 - المربع العلوي بالجانب الأيسر: كلمتان مفتاحيتان استخدمتهما في عمليات البحث عبر الإنترنت
 - المربع العلوي بالجانب الأيمن: ثلاثة مواقع إلكترونية زرتها (اسم كل موقع)

المشروع الثاني

من المتحكم؟

- المربع السفلي بالجانب الأيسر: ثلاثة مقاطع فيديو شاهدتها
 - المربع السفلي بالجانب الأيمن: لعبتان ألعبهما بانتظام عبر الإنترنت
- خصص للطلاب قضاء بضع دقائق لإضافة المعلومات المطلوبة في كل مربع. واجمع الملفات التعريفية المكتملة واخفظها معًا وسلم كل طالب ملفًا تعريفياً (على ألا يكون ملفه الشخصي).
٣. أخبر الطلاب أنهم سيستخدمون بعض هذه المعلومات لمحاولة التعرف على الشخص الذي أنشأ الملف التعريفي الموجود في حوزة كلٍ منهم الآن. وينبغي عليهم كتابة ما يلي على ورقة منفصلة:
- صف لهم نوعية الشخص الذي يعتقدون أنه قد أنشأ هذا الملف التعريفي، هل هو رياضي أم موسيقي أم انتهى اشتراكه أم مواظب. ولماذا؟
 - يصمم الطالب إعلاناً لأي منتج يعتقد أن هذا الشخص قد يرغب به.
٤. ثم يشارك كل طالب مع أقرانه وصفاً موجزًا لما قام به وللإعلان الذي قام بإنشائه، والمعلومات التي استخدمها من الملف التعريفي لاختيار المنتج المُعلن عنه. وهنا يطلب منشئ الملف التعريفي ملفه ويوضح مدى رغبته في المنتج الموجود في الإعلان المخصص لملفه التعريفي. وارسم جدولاً مكوناً من عمودين على السبورة. وضع على أحدهما اسم "المحتمل شراؤه" والآخر اسم "غير المحتمل شراؤه" وسجل الأعداد بينما يحدد الطلاب تفضيلاتهم. ومع نهاية هذا النشاط، اطلب من الفصل استخدام هذه الأعداد لمساعدتهم على تحديد مدى فعالية الملف التعريفي في معرفة ما قد يرغبون فيه. وإذا كان عدد التخمينات غير الصحيحة أكثر من التخمينات الصحيحة، ابحث عن المعلومات الإضافية التي يمكن جمعها لتحسين النتائج. وإذا كان عدد التخمينات الصحيحة أكثر من التخمينات غير الصحيحة، فما هي المعلومات الأكثر فائدة؟
- ساعد الطلاب على استنتاج أنه يمكن جمع معلومات حول شخص ما وتحليلها ثم استخدامها لتقديم تنبؤات حول شيء قد يرغب فيه هذا الشخص أو لا يرغب. وفي حين أنهم لم يتمكنوا من الوصول إلا إلى كمية صغيرة من البيانات الخاصة بكل مستخدم، يستطيع الذكاء الاصطناعي من خلال الاستعانة بمناهج التعلم الآلي أن يجمع ويحلل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بنا سريعاً. وباستخدام هذا الكم الهائل من البيانات، يمكن أن يتمتع منهج التعلم الآلي بدقة عالية للغاية في ترشيح الإعلانات المستهدفة واستخدام أنظمة الترشيح ونتائج محركات البحث التي ستجذب انتباه المستخدم وتحافظ عليه.

نشاط ٦: فِكر

في هذا النشاط، ينبغي أن يناقش الطلاب الأسئلة التالية للتفكير في الأثر المجتمعي للتسويق المستهدف.

١. اطلب من الطلاب التفكير في الأسئلة التالية وكتابة أفكارهم بعد ذلك. وبمجرد الانتهاء من ذلك، اسمح لمن يرغب منهم بمشاركة بعض أفكاره.
- هل ينبغي أن يراودنا القلق حيال تأثير مناهج التعلم الآلي على حياتنا؟ لما أو لم لا؟
- من تتحقق أفضل مصالحه عندما نسمح لهذه الطريقة بأن تؤثر فينا؟
- إلى أي مدى قد تؤثر هذه المناهج على العمل المدرسي أو الأنشطة في المنزل؟
- ما الاستراتيجيات التي يمكننا استخدامها للتأكد من جدوى تأثير هذه المناهج الحاسوبية على القرارات التي نتخذها هو تأثير جيد؟
- ما علاقة ذلك بخصوصية البيانات ولماذا ينبغي أن نهتم بها؟

ملحقات

فيما يلي ثلاث طرق لتوسيع نطاق استكشاف الطلاب للطرق التي يمكن أن يتأثر بها الأشخاص بالتسويق المستهدف بناءً على ملفاتهم التعريفية الشخصية والجماعية.

١. استخدم الملفات التعريفية للبيانات التي أنشأها الطلاب للنشاط النهائي لتوسيع نطاق المحادثة. واطلب من الطلاب استعادة ملفاتهم التعريفية الخاصة. وتحداهم بالتفكير في أنواع المعلومات التي يمكن اكتشافها عنهم بناءً على نشاطهم عبر الإنترنت من خلال كتابة إجابات موجزة عن الأسئلة التالية:

- اذكر بعض أوجه التشابه أو الاختلافات بين الملفات التعريفية التي تمت مشاركتها خلال النشاط النهائي.
- أي من البيانات ساعد في تحديد زملاء الدراسة من الأفراد؟
- هل كانت هناك طرق لدمج المعلومات للمساعدة في تخمين هوية مُنشئ الملف التعريفي؟
- ما الطرق التي يمكنك من خلالها أن تكون أكثر إدراكًا لآثار بياناتك؟
- هل أنت من تتحمل مسؤولية مراقبة آثار بياناتك؟ ولماذا؟

٢. قدّم الطلاب في النشاط النهائي معلومات حول الأنشطة التي يشاركون فيها عبر الإنترنت والتي تم استخدامها لإنشاء ملف تعريفي عنهم، ثم قدموا تنبؤاً حول هوياتهم وما قد يعجبهم من منتجات. وإليك طريقة أخرى لمساعدة الطلاب على معرفة حقيقة أن أحد آثار البيانات قد تؤدي في النهاية إلى التعرف على الملفات التعريفية الشخصية. جرّب هذه النسخة المعدلة من أحد الأنشطة الذي يُطلق عليه في الأساس اسم الخصوصية في عصر المعلومات.

ملاحظة: لنمذجة حماية معلوماتهم التعريفية الشخصية، اطلب من الطلاب أن يستخدم كل منهم اسمًا وتاريخ ميلاد مزيفين في هذا النشاط.

- وارسموا كفصلٍ جدولاً مكوناً من ٣ أعمدة على السبورة. وضعوا للعمود الأول مسمى الاسم المزيّف، والعمود الثاني تواريخ الميلاد (شهر/يوم/سنة) والعمود الثالث الطعام المفضل. واطلب من الطلاب ذكر الاسم وتاريخ الميلاد وإضافة هذه المعلومات إلى أحد الصفوف في الجدول الموجود على السبورة. وتأكد من إخبارهم بأن اسم الشخص وتاريخ ميلاده يعتبران من معلوماته التعريفية الشخصية.
- اعطِ كل طالب قصاصة من الورق واطلب منهم كتابة تواريخ الميلاد المزيّفة التي أضافوها إلى القائمة الموجودة على السبورة وأحد الأطعمة المفضلة. واجمع قصاصات الورق في صندوق صغير أو وعاء.
- اطلب من الطالب أن يسحب قصاصة واحدة من الوعاء ويقرأ تاريخ الميلاد والطعام المذكور بصوت عالٍ. ا طرح الأسئلة التالية:
- هل يمكنهم تخمين الاسم المزيّف المرتبط بالطعام المفضل المكتوب على قصاصة الورق ببساطة من خلال مقارنة تاريخ الميلاد المكتوب على الورقة بقائمة تواريخ الميلاد المكتوبة على السبورة؟ لما أو لم لا؟
- ما الذي قد يحدث إذا علموا شهر وسنة الميلاد فحسب؟
- ما الذي قد يحدث إذا علموا السنة فحسب؟
- ما الذي قد يحدث إذا لم يُذكر لهم تاريخ ميلاد على الإطلاق؟

المشروع الثاني

مَن المتحكم؟

- أضف الطعام المفضل إلى الجدول الموجود في الصف الذي يحدده الطلاب كأفضل خيار متطابق مع تاريخ الميلاد والاسم المزيف الموجود بالفعل. وكرّر هذه العملية عدة مرات.
 - اطلب من الطلاب الذين سحبت قصاصاتهم وسجلت تأكيد ما إذا كان الطعام المفضل قد تم إدراجه في الصف المناسب من الجدول أم لا.
 - اطلب من الفصل الإجابة على الأسئلة التالية:
 - ما مستوى المعلومات (بدون ذكر تاريخ الميلاد، أو ذكر السنة فحسب، أو ذكر الشهر والسنة فحسب، أو ذكر تاريخ الميلاد بالكامل) الذي يجعل من الأيسر تخمين الاسم المزيف المرتبط بتاريخ الميلاد تخميناً صحيحاً؟ ما مستوى المعلومات (بدون ذكر تاريخ الميلاد، أو ذكر السنة فحسب، أو ذكر الشهر والسنة فحسب، أو ذكر تاريخ الميلاد بالكامل) الذي يجعل من الأصعب تخمين الاسم المزيف المرتبط بتاريخ الميلاد والذي وفر بدوره أكبر قدر من الخصوصية؟ ما سبب اعتقادهم ذلك؟ ما دلالة هذا بشأن المعلومات التعريفية الشخصية؟
 - هل كان من الأيسر تخصيص الطعام المفضل في أحد الصفوف إذا طُلب من الطلاب كذلك أن يكتبوا على القصاصة الأحرف الأولى والأخيرة من الاسم المزيف الذي أضافوه إلى الجدول؟ لما أو لم لا؟ لتساعد الطلاب على إدراك أن الأحرف الأولى وتاريخ الميلاد قد توفر نقطتي بيانات تجري المقارنة فيما بينهما مما ييسر التعرف على الصف المناسب لكل طعام. لكن ذلك قد يعني التخلي عن مزيد من المعلومات الشخصية. فهل هذا أمر يرغبون في فعله؟ لما أو لم لا؟
 - هل هناك طريقة لمعرفة مكان تسجيل كل طعام مفضل دون التخلي عن أي معلومات شخصية وكيف؟
 - اشرح لهم أنه كلما زاد عدد المعلومات الشخصية التي تم جمعها، زادت احتمالية إنشاء ملف تعريف شخصي. فعلى سبيل المثال، كيف سيكون الأمر لو كان عنوان كل شخص أو اسم مدرسته معروفاً؟ هل ينبغي السماح للشركات بجمع البيانات وإنشاء ملفات تعريفية للتعرف على الأفراد فعلياً؟ لما أو لم لا؟
- يمكنك توسيع نطاق تفكير الطلاب حول مناهج التعلم الآلي وتأثيرها من خلال تدريس مشروع "بيانات التدريب والتعلم الآلي" الموجود ضمن مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي المرحلة الابتدائية.
- يتناول هذا المشروع التسويق المستهدف بصفته مفهوماً ينبغي شرحه ويقدمه بطريقة يسهل على طلاب المرحلتين الابتدائية والمتوسطة فهمها. وإني لأقدر كذلك العلاقة بين محو الأمية الإعلامية والتفكير في وجودنا الرقمي (حتى بعد إنشاء ملفات تعريفية على وسائل التواصل الاجتماعي أو على غيرها من المواقع الإلكترونية). ويتنبأني كذلك شعورٌ بالحماس بشأن النشاط النهائي لأنني أرى أنه تجربة تعليمية نشطة وقوية تعلّم الطلاب بوضوح آثار البيانات وكيف يمكن لمناهج التعلم الآلي أن تؤثر على حياتنا الرقمية. ومن بين أحد المقترحات التي أود أن أقدمها بين أيدي المعلمين ممن يستخدمون هذا المشروع هو التفكير في استخدام أمثلة أكثر صلةً بطلابهم، ما سيزيد من تحفيزهم في تعلّم الموضوع.
- كايتلين ماكليمور، مستشارة تربوية، بلانك كرايون

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي



المشروع الثالث مفاضلات تقنيات الذكاء الاصطناعي

أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي أكثر انتشارًا عبر مختلف المجالات والصناعات، ما أدى إلى تغيير طريقة إنجاز المهام اليومية، وفي كثير من الحالات، القيام بها بشكل أسرع وبأخطاء أقل من البشر. ومع ذلك، فإن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يسير دائمًا بالشكل المخطط له، ففي بعض الأحيان يؤدي إلى نتائج أو تحيزات غير مقصودة، وفقدان الوظائف أو الخصوصية أو الحريات.

وكلما فكرت في الأمر أكثر، كلما وجدت أن التكنولوجيا عبارة عن سلسلة من المفاضلات، فالسيف أفضل من العصا المدببة، لكن يجب أن تكون أقوى لحمله، فضلاً عن أنه يحتاج إلى تشكيل وشحذ وتنظيف وغير ذلك. وفي كثير من الأحيان لا نرى إلا الفائدة التي ننشدها، ونادراً ما نقف لتفكر فيما ينبغي أن نتخلى عنه أو نتجاهله عندما نحدد أحد هذه الخيارات، خاصة في مجالات التكنولوجيا، وتحديد هذا الاختيار الشخصي المدروس بعناية يجعل الكثير من مناقشات الذكاء الاصطناعي أكثر عمقاً وذات مغزى. مارك جيرل -مدرس التكنولوجيا في مدرسة جالواي

لمحة عامة عن المشروع

يستكشف الطلاب في هذا المشروع الفرص وأوجه القصور في مجموعة متنوعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخلال عملية استكشافهم، يفكرون في أصحاب المصلحة المتأثرين بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ويفحصون المفاضلات التي ينطوي عليها تصميم الذكاء الاصطناعي واستخدامه، ويفكرون كذلك في الطرق التي يمكنهم من خلالها التأثير على الاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في حياتهم الخاصة وفي حياة غيرهم.

الموضوع

التكنولوجيا - علوم الحاسوب - آداب اللغة الإنجليزية - التربية المدنية/الحكومة

المدة المتوقعة

من ثلاث إلى ثمان ساعات

الصفوف الدراسية المستهدفة

من الصف السادس إلى الصف الثاني عشر

المفردات اللغوية

بطاقات النماذج
الجمع السلبي للبيانات
أصحاب المصلحة
مفاضلة

الجمع النشط للبيانات
الذكاء الاصطناعي
دعوة للعمل
أخلاقي
الأخلاق

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

الأهداف

في نهاية المشروع، سيتمكن الطلاب مما يلي:

- فهم أن جميع القرارات، بما فيها تلك التي يتخذها الذكاء الاصطناعي، تنطوي على مفاضلات.
- وصف إيجابيات استخدام أو تنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة وسلبياته.
- اتخاذ قرارات مدروسة بشأن البيانات التي يشاركونها وتقنيات الذكاء الاصطناعي التي يستخدمونها.
- توضيح موقف شخصي متعلق باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب

١. متعلم مُفَوِّض

د. يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية للعمليات التقنية، ويظهرون قدرتهم على اختيار واستعمال واستكشاف مشكلات التقنيات الحالية، ويستطيعون نقل معارفهم للبحث في التقنيات المستحدثة.

٢. المواطن الرقمي

د. يدير الطلاب بياناتهم الشخصية للحفاظ على خصوصيتهم وأمانهم الرقمي، ويصبحون على دراية بتقنية جمع البيانات المستخدمة لتتبع تصفحهم عبر الإنترنت.

٣. منتج المعرفة

د. يبني الطلاب معرفتهم من خلال الاستكشاف النشط للقضايا والمشكلات الواقعية، ووضع الأفكار والنظريات، وإيجاد الإجابات والحلول.

٤. المصمم المبتكر

د. يظهر الطلاب تحملهم للغموض، ومثابرتهم، وقدرتهم على العمل لحل مشكلات ليس لديها حلول واضحة.

٦. المتواصل المبدع

ج. يقوم الطلاب بنقل الأفكار المعقدة بوضوح وفعالية من خلال إنشاء أو استخدام مجموعة متنوعة من الكيانات الرقمية، مثل: العروض البصرية أو النماذج أو المحاكاة.

د. يقوم الطلاب بنشر أو تقديم محتوى يخصص الرسالة ووسيلة نقلها بما يناسب جمهورهم المستهدف.

٧. المتعاون العالمي

د. يساهم الطلاب مساهمة بناءة في فرق المشروع ويتقلدون أدوارًا ومسؤوليات متنوعة ليعملوا بكفاءة في سبيل تحقيق هدف مشترك.

مهارات التفكير الحاسوبي الخاصة بالجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم

١. التفكير الحاسوبي

هـ. التعرف على كيفية تفاعل الحوسبة والمجتمع لإتاحة الفرص، وإحداث التحيزات، وفرض المسؤوليات، وتشكيل التهديدات للأفراد والمنظمات.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

٢. قائد العدالة

هـ. تواصل مع الطلاب وأولياء الأمور والقادة حول آثار الحوسبة في عالمنا وعبر الأدوار المتنوعة والحياة المهنية، وسبب ضرورة اكتساب جميع الطلاب لهذه المهارات.

٤. الإبداع والتصميم

ج. إرشاد الطلاب إلى أهمية تنوع وجهات النظر والتصميم المتمحور حول السمات البشرية في ابتكار منتجات حاسوبية يسهل الوصول إليها واستخدامها.

الأفكار الخمس الكبرى لمبادرة الذكاء الاصطناعي للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

١. الإدراك

تدرك الحواسيب الآلية العالم من خلال أجهزة الاستشعار.

٢. التمثيل والاستدلال

يحافظ العملاء على تمثيل العالم ويستخدمونه للاستدلال.

٣. التعلم

يمكن للحواسيب التعلم من البيانات.

٤. التفاعل الطبيعي

يتطلب عملاء الذكاء الاصطناعي أنواعًا كثيرة من المعارف للتفاعل بشكل طبيعي مع البشر.

٥. الأثر المجتمعي

قد يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

معايير الجيل القادم في العلوم

MS-ESS3-3: طُبِّق المبادئ العلمية لتصميم طريقة لمراقبة تأثير الإنسان على البيئة والحد منه.

HS-ESS3-4: قيِّم أو نقِّح حلًا تقنيًا يحد من تأثير الأنشطة البشرية على النظم الطبيعية.

المعايير الحكومية للأساس المشترك الخاصة بمهارات اللغة الإنجليزية

المعايير الحكومية للأساس المشترك، الإلمام بمهارات اللغة الإنجليزية، RI.6.1 حتى RI.11-12.1: اكتب الحجج الداعمة للادعاءات التي تتميز بأسباب واضحة وأدلة ذات صلة.

CCSS.ELA-LITERACY.WHST.6-8.7: أجر مشروعات بحثية قصيرة للإجابة على أحد الأسئلة (هما في ذلك سؤال ذاتي المنشأ)، بالاعتماد على عدة مصادر وتوليد أسئلة إضافية ومركزة ذات صلة تفسح المجال أمام استخدام طرق متعددة للاستكشاف.

CCSS.ELA-LITERACY.WHST.9-10.7/11-12.7: أجر مشروعات بحثية قصيرة وأكثر استدامة للإجابة على أحد الأسئلة (هما في ذلك سؤال ذاتي المنشأ) أو حل مشكلة، ويمكنك تضيق أو توسيع حدود الاستقصاء عند الاقتضاء، وتجميع مصادر متعددة حول الموضوع، ما يوضح فهم الموضوع قيد الدراسة والبحث.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

معايير علوم الحاسوب الخاصة برابطة معلمي علوم الحاسوب لمرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر

IC-20-2: قارن بين المفاضلات المرتبطة بتقنيات الحوسبة التي تؤثر على الأنشطة اليومية للأشخاص وخياراتهم المهنية.

IC-23-2: صف المفاضلات بين السماح للمعلومات بأن تكون عامة وبين الحفاظ على خصوصية المعلومات وأمنها.

3A-IC-24: قيّم الطرق التي تؤثر بها الحوسبة على الممارسات الشخصية والأخلاقية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

3A-IC-29: اشرح مخاوف الخصوصية المتعلقة بجمع البيانات وإنشائها من خلال العمليات الآلية التي قد لا تكون واضحة للمستخدمين.

3B-AP-08: صف الطريقة التي يوجّه من خلالها الذكاء الاصطناعي العديد من البرامج والأنظمة الفيزيائية.

3B-IC-28: مناقشة القوانين واللوائح التي تؤثر على تطوير البرمجيات واستخدامها.

الإعداد

المواد

- جهاز (أجهزة) حاسوب أو جهاز (أجهزة) لوحية متصلة بالإنترنت للوصول إلى الأدوات والموارد عبر الإنترنت.
- مواد الكتابة: أوراق وأقلام جافة وأقلام رصاص.
- المقالات والأدوات والموارد المدرجة على الإنترنت.
- اختياري: سماعات رأس لمشاهدة مقاطع الفيديو أثناء نشاط ٣

مصادر دعم المعلمين

- مقال: "مخاوف أخلاقية متعلقة بالذكاء الاصطناعي"
- مقال: "أهم ٩ مسائل أخلاقية في الذكاء الاصطناعي"
- مقال: "بيانات الطرف الأول، بيانات الطرف الثاني، بيانات الطرف الثالث: ماذا يعني كل هذا؟"
- مقطع الفيديو: "There's No Anonymity"
- الموقع الإلكتروني: DigCitCommit
- كتاب: في مهب الريح: حياتك وحريتك وسعادتك بعد الانفجار الرقمي من تأليف هال أيلسون وكين ليدون وهاري لويس

الإعداد المتقدم

- يمكن تيسير هذا المشروع بعدة طرق مختلفة، اعتماداً على الوقت المتاح لك في دورتك التدريبية. قبل بدء المشروع، حدّد أيّاً من التطبيقات التالية يحتمل أن تستخدمها.
- إذا كان وقت الدراسة المخصص للمشروع لا يتجاوز سوى ثلاث أو أربع ساعات، ركّز انتباهك على الأنشطة من ١ إلى ٣، واستخدم استراتيجية معقدة للنشاط ٣، واطلب من الطلاب إنهاء المشروع بعروضهم التقديمية عن نشاط ٣ والمناقشة.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- أما إذا اتسع الوقت المخصص للمشروع من ٤ إلى ٨ ساعات، فيمكنك استكمال أنشطة المشروع كما كُتبت. استخدم الوقت الذي خصصته لتحديد مدى العمق الذي سيعمل عليه الطلاب في عروضهم الجماعية في نشاط ٣ أو مرحلة العروض النهائية "أ" أو "ب".
- وإذا كان لديك ٨ ساعات أو أكثر، يمكن أن يمثل هذا المشروع إطاراً لوحدة تعليمية كاملة عن الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات. وبالنسبة لنشاط ٣، فبدلاً من استخدام استراتيجية معقدة، كلف جميع الطلاب باستكشاف كل فئة من الفئات السبع لتقنيات الذكاء الاصطناعي المدرجة. وحتى يحقق الطلاب أداءً متميزاً، يمكنهم إكمال الخيارين (أ) و (ب)، بل والعمل كأفراد أو في مجموعات أو كصف لتطوير عروض تقديمية حول دعواتهم إلى العمل لمشاركة ما تعلموه عن الذكاء الاصطناعي وعن الأخلاق والمفاضلات مع جمهور من الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور والمجتمع.
- وبدلاً من ذلك، يمكن أيضاً استخدام هذا المشروع عبر المناهج الدراسية في صورة مزيج من مناهج التكنولوجيا، وعلوم الحاسوب، وآداب اللغة الإنجليزية، والتربية المدنية، والحكومة. فعلى سبيل المثال، قد يقوم مدرس التكنولوجيا بالمدرسة الإعدادية بتدريس الأنشطة من ١ إلى ٣، بينما يقوم مدرس آداب اللغة الإنجليزية أو التربية المدنية لاحقاً بتدريس الأنشطة من ٤ إلى ٦.
- هناك العديد من الروابط التي تنقلك لمصادر الوسائط التي يتم مشاركتها خلال هذا المشروع، بما في ذلك مقاطع فيديو بحيث يمكنك عرضها على طلاب الصف بأكملهم بالإضافة إلى وموارد يستخدمها الطلاب للممارسة الاستكشاف بشكل مستقل أو في مجموعات صغيرة. وقبل بدء الحصة الدراسية، راجع المواد وقرر كيفية توزيعها على طلابك.

التعليمات

البداية

نشاط ١: الذكاء الاصطناعي والمفاضلات

في هذا النشاط، سيطور الطلاب معرفة سياقية حول الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات وفكرة المفاضلات.

١. قدّم هذا المشروع مع وضع تعريف له ووصف الذكاء الاصطناعي.
 - ووفقاً للعالم جون مكارثي، الذي يعد أول من صاغ هذا المصطلح، فالذكاء 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، وتحليل البيانات التي تدرّكها وتنظيمها، واستخدامها بشكل ذاتي لعمل تنبؤات واتخاذ قرارات.
٢. اطلب من الطلاب مشاهدة فيديو "ما هو الذكاء الاصطناعي؟ رقم ١"
٣. قل: "في الفيديو، تعرّفت على العديد من التطبيقات المختلفة لتقنيات الذكاء الاصطناعي. ذكر جبريل أن بعض الناس متحمسون لتأثير الذكاء الاصطناعي، بينما قد يخافه آخرون. وكما هو الحال مع أي تقنية جديدة، هناك مفاضلات - أي إيجابيات وسلبيات لاستخدامها. المفاضلة هي موازنة أو تسوية بين خيارين أو أكثر مرغوب فيهما، لكنهما متنافسان أو غير متوافقين."
٤. وللمساعدة في تعزيز مفهوم المفاضلات، العب لعبة بأسلوب "هل تفضل هذا أم ذاك" مع طلابك. ومع كل من أمثلة المفاضلات أدناه (أو أمثلة أخرى تنشؤها أنت بناءً على اهتمامات طلابك)، اقرأ الجملة بصوت عالٍ ثم

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

اطلب من الطلاب رفع أيديهم لإظهار اختياراتهم. ناقش بإيجاز عواقب تحديد أي من الخيارين بالنسبة إلى الآخر قبل الانتقال إلى السيناريو التالي.

- لديك ٢٠ دقيقة بالسيارة إلى المنزل في حافلة المدرسة. هل تقرأ كتابًا أم تلعب إحدى ألعاب الفيديو؟
 - فاتك موعد الاستيقاظ للمدرسة بدون قصد واستيقظت في موعد ذهابك. هل تمشط شعرك قبل مغادرة المنزل حتى لو كان ذلك يعني تأخيرك، أم ستتركه كما هو حتى تضمن الوصول إلى المدرسة في الوقت المحدد؟
 - في ليلة الجمعة، تقيم عائلتك عشاءً عائليًا للاحتفال بعيد ميلاد أحد الوالدين، لكن أصدقائك يريدونك أن تذهب معهم إلى حدث مدرسي. ماذا كنت ستفعل؟
 - لديك ساعتان فقط من وقت الفراغ بعد ظهر الأربعاء. هل تنتهي من الواجبات المنزلية التي تستغرق ساعتين والتي عليك إنهاءها قبل التوجه إلى المدرسة في اليوم التالي أو تتسكع مع بقية أصدقائك في المقهى المحلي؟
 - أنت في منتزه ترفيهي وهناك نوعان من الألعاب كنت ترغب حقًا في ركوبهما: لعبة الأفعوانية ولعبة مائية، لكن الطوابير طويلة جدًا بحيث لا يمكنك سوى ركوب لعبة واحدة قبل إغلاق المنتزه. أيهما تختار؟
 - إنها ليلة السبت وأنت في المنزل. هل تسهر متأخرًا على متابعة أحد المسلسلات التلفزيونية التي يشاهدها الآخرون أو تنام مبكرًا لتنام ليلة كاملة؟
 - يقوم معلمك بالمراجعة من أجل اختبار كبير وشيك، لكنك تشعر بطنين جوالك مرارًا وتكرارًا في جيبك. هل تتجاهل الجوال للتركيز على المراجعة، أم تتحقق من جوالك وتخاطر بتفويت شيء مهم؟
٥. اختتم هذا النشاط مبصياغة قرارات المفاضلات في السياق الأخلاقي، بما في ذلك النقاط الرئيسية التالية.
- ربما لاحظت من هذا النشاط أننا قد لا نتفق جميعًا وبشكل دائم على أفضل قرار في أي موقف معين؛ فكل واحد منا يتخذ خياراته بناءً على أولوياته الشخصية وأنظمة القيم في ذلك الوقت، وهذه القيم هي التي تتحدد من خلال تجاربنا وثقافتنا وخلفياتنا واهتماماتنا، إلى جانب عوامل أخرى.
 - الأخلاق هي دراسة المبادئ والأنظمة الأخلاقية التي تحكم سلوك الشخص، وهي دراسة الأنظمة التي يستخدمها الناس لتحديد ما هو الصواب والخطأ. فعندما يقول الناس أن شيئًا ما هو الشيء الأخلاقي الذي يجب فعله، فإنهم يقصدون عادةً أنهم يعتقدون أنه الشيء الصحيح أخلاقياً الذي يجب فعله.
 - وكما هو الحال مع القرارات التي اسكتشفناها للتو، يمكن استخدام مقاييس أو قيم مختلفة لتحديد التأثير الأخلاقي لتقنية الذكاء الاصطناعي، ومنه مثلاً: مدى كونها قانونية أو عادلة أو مفيدة أو ضارة.
 - في هذا المشروع، سنستكشف العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ونفحص المفاضلات المتضمنة في تصميمها واستخدامها، وننظر في الطرق التي يمكنك من خلالها التأثير بشكل شخصي على الاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

إلقاء نظرة فاحصة

نشاط ٢: جمع بيانات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

في هذا النشاط، يفكر الطلاب في المفاضلة بين مشاركة البيانات في مقابل الفوائد أو وسائل الراحة التي يستفيدون بها من استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي يستخدمها الناس في حياتهم اليومية، ثم ينظرون بعد ذلك في المخاطر المحتملة والعواقب غير المقصودة لمشاركة تلك البيانات.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

١. قدم هذا النشاط الجماعي الصغير من خلال ما يلي:

- قل: "في الفيديو الذي شاهدناه سابقًا، رأينا أن - تمامًا كما هو الحال مع طفل رضيع - تقنية الذكاء الاصطناعي التي تستخدم التعلم الآلي تحتاج إلى كثير من البيانات للتعلم، كما تحتاج أيضًا إلى بيانات من المستخدمين أو من بيئاتهم من أجل تطبيق ما تتعلمه؛ وإلى التواصل، وإلى توليد بيانات جديدة، وإلى توقع النتائج أو اتخاذ القرارات. وكلما كانت مجموعة البيانات المتاحة للذكاء الاصطناعي أفضل، كلما كان أداءه للمهام أفضل. وكأفراد أو مجتمعات، قررنا التخلي عن بعض خصوصيتنا أو حريتنا مقابل الفوائد التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الراحة أو التخصيص أو التشغيل الآلي، وهذا مثال على المفاضلة.
- اطلب من الطلاب مشاهدة فيديو TED Talk "إعجابات وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بك تفضح أكثر مما تعتقد بقلم جنيفر جولبيك".
- قل: "كما رأيت من هذا الفيديو، هناك أسباب وحيية تدعونا إلى النظر في هذه المفاضلة عن كثب. كما أنه وعند جمع البيانات، تظهر مخاوف تتعلق باستخدام البيانات والخصوصية، وهي مخاوف يجب أخذها في الاعتبار".
- قل: "في كتاب **في مهب الريح: حياتك وحريتك وسعادتك بعد الانفجار الرقمي** لمؤلفه هال أبلسون وكين ليدون وهاري لويس، يصف المؤلفون نوعين من البيانات التي تم جمعها بواسطة التقنيات: آثار الأقدام وبصمات الأصابع.
- آثار الأقدام - يشار إليها أحيانًا باسم الجمع النشط للبيانات - وهي بيانات تتركها وراءك وأنت تعلم وقد تتوقع أن يراها الآخرون أو يستخدمونها. فعلى سبيل المثال، إذا أنشأت حسابًا جديدًا على أحد مواقع الويب، فمن الممكن أن تعطيتهم اسمك أو بريدك الإلكتروني أو موقعك أو تاريخ ميلادك بمحض إرادتك.
- بصمات الأصابع - يشار إليها أحيانًا باسم جمع البيانات السلبي - وهي بيانات ربما لا تفكر فيها أو تتوقع أن تتركها وراءك، لكن يتم جمعها أو تتبعها بواسطة التطبيق. فعلى سبيل المثال، تتبع الروابط التي تنقر عليها، أو الملفات الشخصية التي تشاهدها، أو حتى مقطع فيديو لم تحدده، لكنك لم توقفه عن التشغيل التلقائي".

٢. في هذا النشاط، اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من ٣-٤ أفراد للنظر في كل أداة من أدوات التكنولوجيا المدعومة بالذكاء الاصطناعي المدرجة أدناه وتسمية البيانات التي يتم جمعها كأثار أقدام والتي يتم جمعها كبصمات أصابع، وما يحصل عليه المستخدم مقابل مشاركة تلك البيانات؛ ثم ناقش أول تقنية مع طلاب الصف بأكملهم، وحدد بعدها ٢-٣ تقنيات من القائمة لكل مجموعة، خصص للطلاب من ١٠ إلى ١٥ دقيقة للعصف الذهني وكتابة أفكارهم في مجموعاتهم، ثم ناقش كل تقنية مع جميع الطلاب، سجل إجابات الطلاب على سبورة بيضاء أو في طاولة رقمية، ولمساعدتك على تيسير هذا النشاط، يمكنك العثور على الإجابات المحتملة لكل تقنية في جدول ٣،١ أدناه.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

التقنية	آثار الأقدام	بصمات الأصابع	وجه الاستفادة للمستخدم
مثال: منصات التواصل الاجتماعي (مثل Facebook أو Instagram أو TikTok)	الإعجابات - المنشورات - الأصدقاء / المتابعون - المواقع التي تم وضع علامة عليها - الصور - مقاطع الفيديو - الرسائل - وسوم المستخدم - الهاشتاغات المستخدمة - المجموعات التي تنتمي إليها - محتوى الرسائل الخاصة - الإجابات حول المفضلات في اختبارات الشخصية	الملفات الشخصية التي تشاهدها - والإعلانات التي تشاهدها - الروابط التي تنقر عليها - مقدار الوقت الذي تقضيه في التطبيق - الوقت الذي تستخدم فيه التطبيق في اليوم - مكان استخدام التطبيق.	التواصل مع الأصدقاء - المشاعر الطيبة من الأشخاص الذين يحبون المحتوى الخاص بك - اكتشاف أشياء جديدة
محركات البحث / تصفح الويب	سجل البحث للمواقع التي زرتها	الإعلانات التي تشاهدها أو تنقر عليها - الروابط التي تنقر عليها - الوقت المستغرق في التصفح - موقعك الفعلي - لغتك - الموقع الذي تم إجراء البحث فيه - نوع الجهاز المستخدم أثناء البحث	اكتشاف أشياء جديدة - الوصول إلى المواقع التي تعجبك - نتائج البحث الشخصية - الإعلانات المستهدفة أو توصيات المنتجات بناءً على توقع عمرك أو جنسك أو اهتماماتك أو موقعك
تطبيقات الموسيقى أو الفيديو (مثل سبوتيفاي أو YouTube)	ما "يعجبك" - الحسابات التي تتابعها أو تشارك فيها - محتويات قائمة التشغيل - سجل الاستماع أو المشاهدة	كم مرة تقوم فيها بتشغيل فنان أو أغنية أو مقطع فيديو معين - أنماط الموسيقى التي تفضلها - المواضيع أو الوسوم التي تفضلها - في أي وقت من اليوم تستمع أو تشاهد - مدة وقت استماعك أو مشاهدتك	الاستمتاع بأغانيك ومقاطع الفيديو المفضلة لديك - اكتشاف الوسائط الجديدة - تنظيم مكتبتك الموسيقية بالكامل بسهولة في مكان واحد - حفظ قوائم التشغيل ومشاركتها - مشاركة الوسائط مع الأصدقاء
تطبيقات نظام تحديد المواقع العالمي / الخرائط	المواقع التي تحاول الوصول إليها - المواقع التي تبحث عنها - موقعك الحالي	المكان الذي تعيش فيه - روتينك - المواقع التي تزورها بشكل متكرر - مدى سرعتك في القيادة - الاهتمامات المرتبطة بموقع تواجدك (الطعام والترفيه، وما إلى ذلك) - أوقات وصولك إلى المواقع ومغادرتك - مع من أنت (من خلال الحصول على بيانات الموقع الخاصة بكل منكما)	وصولك بسهولة إلى المكان الذي تتجه إليه - حصولك على معلومات آنية حول حركة المرور
تطبيقات تعليمية تكميلية (مثل Khan Academy)	الاسم - المعلم - المدرسة - حجرة الدراسة - الدروس التي تعمل عليها - إجاباتك على مشاكل التدريب - أدائك في المواد الدراسية المختلفة - الحصص الدراسية التي تحضرها	كم من الوقت تستغرق لإتقان موضوع ما	دروس لمساعدتك على التعلم - معلومات حول الإتقان والتقدم - التنقل عبر المواد بمجرد تعلم الموضوع بدلاً من إكمال جميع الأسئلة

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

التقنية	آثار الأقدام	بصمات الأصابع	وجه الاستفادة للمستخدم
التسوق عبر الإنترنت	ما تشتريه - ما تحتفظ به لوقت لاحق - عيد ميلادك للحملات الإعلانية	ما تنظر إليه - ما لديك في عربة التسوق - معلومات بطاقة الائتمان الخاصة بك أو بطاقة والديك - عنوانك - مقدار الوقت الذي تقضيه على موقعهم أو تطبيقهم	خدمة التوصيل إلى المنزل - الراحة - التوصيات المخصصة
أجهزة المنازل الذكية (مثل أجراس باب Ring أو منظمات الحرارة الذكية أو Echo أو Google Home)	من يدق على بابك؛ ما الأوامر أو المطالبات التي تعطيها؛ ما درجة الحرارة التي تفضلها	متى تخرج أو ترجع إلى منزلك؛ ما تتحدث عنه في خصوصية وأنت داخل منزلك	الراحة، أمن المنزل، كفاءة الطاقة
التقنيات القابلة للارتداء (مثل Apple Watch، وساعة فيت بيت، وأجهزة تتبع النوم، والنظارات الذكاء، والأجهزة الطبية الذكاء)	عدد خطواتك في اليوم - معدل ضربات القلب - مستويات الغلوكوز - دورات حركة العين السريعة	بيانات المستشعرات المدمجة مثل معدل نبضات القلب أثناء العمل (مراقب معدل ضربات القلب + نظام تحديد المواقع العالمي)	الوصول في الوقت الفعلي إلى البيانات الصحية، مع إمكانية استخدام الشاشة الأمامية لعرض البيانات ببساطة.

٣. اصف إلى نطاق تفكير الطلاب البيانات التي يشاركونها عبر الإنترنت من خلال النظر في المخاطر المحتملة أو العواقب غير المقصودة لمشاركة البيانات التي قاموا بإدراجها.

- قل: "عندما نشارك البيانات عبر الإنترنت، لا نعرف دائماً أيًا من البيانات التي شاركناها - كأثار أقدام أو بصمات أصابع - يستخدمها برنامج حاسوبي أو شركة ولا كيفية ذلك ولا سببه، ولا حتى التحقق مما إذا كانت تلك البيانات تباع لحكومات أو أطراف ثالثة بهدف استخدامها في غرض آخر مختلف تمامًا، وفي بعض الأحيان نشارك ما نعتقد أنه معلومات غير ضارة، دون أن ندرك بأنها بمفردها أو عند دمجها مع معلومات أخرى، قد تؤدي إلى عواقب أو استخدامات غير مقصودة."
- اعرض مخطط المعلومات الرسومي "ما المعلومات التي تتجول بها؟" ليراه الطلاب، ثم اقرأ المعلومات التي تكشفها كل واحدة من تلك الملصقات والطرق المحتملة غير المقصودة التي قد يفسر من خلالها الأشخاص هذه البيانات أو يستخدمونها أو يسيئون استخدامها.
- بعد ذلك، راجع آثار الأقدام وبصمات الأصابع التي ذكرها طلابك حول التقنيات كما في الجدول أعلاه، ثم اسأل: "بالإضافة إلى استخدام البيانات لتوفير المزايا التي ذكرتها من قبل للمستخدم، كيف يمكن للأشخاص أو الشركات أو الحكومات استخدام أو إساءة استخدام البيانات التي قلت بأن كل من هذه التقنيات تجمعها؟ ما الذي يمكنهم معرفته أو فعله عند تجميع البيانات المشتركة أو دمجها عبر هذه التطبيقات لإنشاء ملف تعريف رقمي لك؟ ماذا يمكن أن يحدث إذا قدموا هذه البيانات أو قاموا ببيعها لشركة أخرى أو للحكومة؟" فعلى سبيل المثال، عندما ينشر الطلاب صورهم مصحوبة بقائمة بالأشياء المفضلة لديهم، فقد يستخدم شخص ما هذه المعلومات لتخمين كلمات المرور الخاصة بهم أو اكتشاف إجابات سؤال الأمان أو انتحال شخصياتهم، أو قد تقوم شركة بتقييم الصحة الطبية أو العقلية لمستخدميها بناءً على سلوكياتهم أو موضوعات الوسائط التي يهتمون بها.
- أخبر الطلاب أن الشروط والأحكام هي إحدى طرق معرفة كيفية استخدام تطبيق أو شركة ما لبياناتهم ومعرفة ما إذا كانت الشركة أو التطبيق تحتفظ ببياناتهم أو تحذفها أو تشاركها أو حتى تبيعها. ثم اسأل الطلاب عما إذا كانوا قد قرؤوا شروط وأحكام التطبيقات التي قاموا بتنزيلها، لماذا أو لم لا، وناقش معهم فوائد كونك انتقائيًا بشأن التطبيقات التي تستخدمها والبيانات التي تشاركها.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- اختتم النشاط بالكشف عن وجود مفاضلات في تصميم جميع تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها، وفي نفس الوقت الذي استطعت فيه أنت وطلابك تحديد العديد من الإيجابيات والمزايا التي تعود على المستخدم من كل تقنية من التقنيات، توجد أيضًا سلبيات محتملة وعواقب غير مقصودة لاستخدام هذه التقنيات نفسها، وعندما نختار استخدام تقنية ذكاء اصطناعي، فإننا نتخذ قرارًا بشأن المفاضلات ذات الصلة، مثل سهولة استخدام تطبيق الخرائط، مع التخلي في المقابل عن خصوصيتنا بشأن مكان وجودنا وأين نذهب.

نشاط ٣: الخير والشر والمفاضلات

في النشاط الأخير، استكشف الطلاب المفاضلات بين مشاركة البيانات الشخصية وفوائد استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. وفي هذا النشاط، سيستكشف الطلاب طرق استخدام الذكاء الاصطناعي حاليًا، وتأثير هذه الطرق على الناس أو المجتمع أو البيئة، والمفاضلات التي تمثلها هذه التقنيات.

١. قدم هذا النشاط من خلال المفاهيم الأساسية التالية:

- في النشاط الأخير، فكرت في المفاضلات بين مشاركة البيانات الشخصية في مقابل الاستفادة من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في حياتك اليومية؛ أما الآن، دعنا نفكر في تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأخرى والطرق التي قد يؤثر بها الذكاء الاصطناعي ليس فقط على المستخدم، لكن أيضًا على المجتمع أو البيئة.
- تتمثل إحدى طرق قياس التأثير الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في تحديد مدى توافقه مع **الصالح الاجتماعي**، وعادةً ما يُنظر إلى الصالح الاجتماعي على أنه ذلك الشيء الذي يفيد أكبر عدد ممكن من الأشخاص بأكبر قدر ممكن؛ وبعبارة أخرى - ذلك الشيء الذي لا يصلح لشخص واحد أو لمجموعة صغيرة من الناس فقط، لكنه مفيد للمجتمع ككل، فالذكاء الاصطناعي يتمتع بإمكانات كبيرة للتأثير على الصالح الاجتماعي من خلال استخدامه في التطبيقات التي تحل المشكلات الإنسانية والاجتماعية والبيئية حول العالم.
- وكما رأينا في النشاط الأخير، يمكن أن يكون تأثير استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي إيجابيًا أو سلبيًا أو مزيجًا من الاثنين معًا، ويُطلق على من يكون له مصلحة أو يمكن أن يؤثر أو يتأثر بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أصحاب المصلحة، ولا يشمل مفهوم **أصحاب المصلحة** المستخدمين فحسب، بل يشمل أيضًا المطورين أو مندوبي المبيعات أو مالكي الشركات أو البيئة أو الحكومة أو أي شخص آخر يتأثر باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وأحيانًا يكون استخدام الذكاء الاصطناعي إيجابيًا لمجموعة من أصحاب المصلحة وسلبيًا لمجموعة أخرى.

٢. باستخدام **استراتيجية تعليمية معقدة**، حدد فئة واحدة أو أكثر من فئات تقنيات الذكاء الاصطناعي المدرجة

أدناه لكل فرد أو مجموعة صغيرة، اطلب من الطلاب البحث عن التقنية المحددة لهم باستخدام الأسئلة والموارد المتوفرة، وتسجيل النتائج التي توصلوا إليها. وبمجرد أن يكمل الطلاب بحثهم، اطلب منهم تقديم نتائجهم إلى الصف بأكمله، يفترض الإجراء المثالي أن يدون الطلاب الملاحظات أثناء العروض التقديمية لغيرهم من الطلاب، حتى يطوروا في النهاية فهمًا ثريًا لكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة وتأثير ذلك على أصحاب المصلحة المختلفين.

أسئلة يجيب عنها الطلاب:

- ما الغرض من هذه التقنية تحديدًا؟ اعطِ أمثلة محددة.
- ماذا تعرف عن كيفية عمل هذه التقنية؟
- ما البيانات التي يتم جمعها عن المستخدم؟
- من أصحاب المصلحة في هذه التقنية (أي من هم المستخدمون والمنتجون والمتأثرون بها)؟

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- من أصحاب المصلحة الذين يستفيدون من هذه التكنولوجيا، وكيف؟
- من أصحاب المصلحة الذين يتضررون من هذه التكنولوجيا، وكيف؟
- بالإضافة إلى الغرض الذي وصفته، كيف يمكن استخدام هذه التقنية أو هذه البيانات في الخير؟
- ما الطرق الأخرى التي يمكن من خلالها إساءة استخدام هذه التقنية أو هذه البيانات؟
- كيف تصف المفاضلات التي يجب على الناس القيام بها لاستخدام هذه التقنية؟ (مثال: يحصل الأشخاص على _____ في مقابل التخلي عن _____).

فئات تقنيات الذكاء الاصطناعي (حدد أيًا من هذه الفئات والموارد أو جميعها، أو قدم فئات وموارد إضافية بناءً على الأحداث الجارية واهتمامات الطلاب ذات الصلة، لاحظ أن هذه الفئات ليست شاملة، وفي بعض الأحيان تكون متداخلة، لكن يجب أن توفر مجموعة متنوعة من نقاط الدخول للتواصل مع ثقافات الطلاب وخبراتهم واهتماماتهم).

- **برامج الدردشة والمرافقة الآلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي** برنامج الدردشة الآلي هو برنامج يحاكي المحادثة مع الإنسان، وتأتي برامج الدردشة الآلية على شكل مساعدين افتراضيين، وعملاء محادثة، ورفاق، وحتى مؤثرين على وسائل التواصل الاجتماعي بالذكاء الاصطناعي.

تعلم:

- مقطع الفيديو: "ما برامج الدردشة الآلية؟"
- مقطع الفيديو: "Google Duplex"
- مقطع الفيديو: "This robotic therapy seal is revolutionizing elderly care"
- مقال: "لماذا تستخدم العلامات التجارية مؤثرات الصور المنشأة حاسوبياً (CGI) لترويج العناية بالبشرة والموضة؟"
- مقال: "ما مستقبل الروبوتات التي تشبه البشر؟"

استكشف:

- **ميتسوكو (Mitsuku):** عميل محادثة حصل مؤخراً على جائزة.

فكر:

- هل هناك طرق يجب أو لا يجب أن يستخدم بها برنامج الدردشة أو المرافقة الآلية المدعوم بالذكاء الاصطناعي (على سبيل المثال، للصدقة، كشريك روماني، أو للتظاهر بأنه وكيل بشري لخدمة العملاء)؟ ولماذا؟
- ما القضايا الأخلاقية المتعلقة بإعادة تكوين صوت أو مظهر الأشخاص المتوفين على أنهم برامج دردشة آلية؟
- **الوسائط المنتجة عن طريق الذكاء الاصطناعي.** تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد الأصوات والصور ومقاطع التزييف العميق وحتى الأخبار.

تعلم:

- مقطع الفيديو: "Sway Launches #CoolRanchDance in Partnership with"
- "Doritos: Join the AI Dance Challenge"
- مقطع الفيديو: "Behind the Scenes: Dali Lives"

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- لعبة تفاعلية: اختر الأخبار المزيفة الخاصة بك وحدك
- مقال: "ما مقاطع التزييف العميق؟"
- مقال: "هل ينبغي على الذكاء الاصطناعي إعادة الحياة لأصوات الموتى؟"

استكشف:

- هذا الشخص ليس حقيقياً: قم بالتحديث لرؤية الوجوه البشرية المنتجة بواسطة الذكاء الاصطناعي.
- هذه القطة ليست حقيقية: قم بالتحديث لرؤية قطط منتجة بواسطة الذكاء الاصطناعي.

فكر:

- يعتقد بعض الناس أن المحتوى المزيف يمكن أن يكون ضاراً أو خبيثاً مثل انتهاكات الأمن السيبراني، وأنه يجب على الشركات والحكومات التصرف للحد من ذلك، فبأي وجه يكون هذا صحيحاً أو غير صحيح؟ كيف تؤثر الوسائط المزيفة على قدرتنا على معرفة ما هو حقيقي؟
- هل من المهم أن تعرف من يملك بيانات الصوت والصورة الخاصة بك؟ هل من المهم أن تعرف ما إذا كانت الحكومة أم شركة؟ شركة محلية مقابل شركة أجنبية؟ هادفة للربح أم غير هادفة للربح؟
- تخصيص الذكاء الاصطناعي يسمح التعلم الآلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام بياناتك وعن أشخاص مثلك لتخصيص أشياء مثل أنظمة التدريس الذكية التعليمية، والإعلانات التي تستهدف فئة معينة، وترشيحات الوسائط، ونتائج محركات البحث.

تعلم:

- مقطع الفيديو: "Recommender Systems: How YouTube Knows What You Should Watch"

- مقال: "ما المقصود بالإعلان المستهدف؟"

استكشف:

- إعدادات إعلانات جوجل: إذا قمت بتسجيل الدخول إلى حساب جوجل، يمكنك أن ترى كيف تقوم الشركة بتخصيص إعلاناتك.

فكر:

- ما التأثيرات الأخلاقية للنتائج المخصصة التي تتلاعب بالسلوك البشري من خلال التوصيات أو التنبيهات؟
- هل يحق للناس إذن الشعور بالقلق بشأن مقدار الوقت الذي يقضونه في مشاهدة مقاطع الفيديو أو في استخدام الوسائط الأخرى التي توصي بها خوارزميات الذكاء الاصطناعي؟
- الأعمال الفنية المنتجة عن طريق الذكاء الاصطناعي. باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، يمكن للأشخاص إنتاج فن بصري أو موسيقى أو شعري أو تصميم رقصات أو أعمال فنية أخرى - حتى بأساليب الفنانين الآخرين.

تعلم:

- مقال: "هل يمكن أن تشتري لوحة الذكاء الاصطناعي هذه"
- مقال: "أجهزة الحاسوب تغير طريقة صنع الفن"

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

استكشف:

- عرض توضيحي: [MuseNet](#)
- عرض توضيحي: [دويتو الذكاء الاصطناعي](#)
- عرض توضيحي: [من شخبطات إلى صور](#)

فكّر:

- هل يعتبر الفن المنتج بواسطة الذكاء الاصطناعي فنًا؟
- من يجب أن يمتلك أو يحصل على الفضل في العمل الفني الذي تم إنتاجه بواسطة الذكاء الاصطناعي؟
- **أهمية الذكاء الاصطناعي.** تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على أتمتة المهام التي كانت تؤديها في السابق كائنات حية ذكية مثل البشر والحيوانات.

تعلم:

- مقطع الفيديو: ["Microsoft is accelerating the journey from automated to autonomous systems"](#)
- مقال: ["كيف ستؤثر الأتمتة على حياتنا؟"](#)
- مقال: ["يمكن للحكم الآلي أن يبقي عينه على الكرة"](#)
- مقال: ["كيفية محاربة الكراهية عبر الإنترنت قبل أن تؤدي إلى العنف"](#)
- مقال: ["معضلة أخلاقية قد تحد من جاذبية السيارات ذاتية القيادة"](#)
- صفحة ويب: [مركبات آلية من أجل السلامة](#)

استكشف:

- [الآلة الأخلاقية](#): حاول اتخاذ قرارات أخلاقية لمركبة مستقلة

فكّر:

- ما المواقف التي قد تمثل مشكلة أخلاقية حين تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي الآلية في أداء المهام التي كان البشر يقومون بها سابقًا، ولماذا؟
- كيف يجب أن يقرر الناس متى يجب استخدام التكنولوجيا الآلية (على سبيل المثال، إذا كان الذكاء الاصطناعي يقوم بذلك بشكل أسرع، وبأخطاء أقل، أو يؤدي مهمة خطيرة على البشر، ويعمل دون تحيز، وما إلى ذلك)؟
- **تقنيات الذكاء الاصطناعي المساعدة.** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتشغيل التقنيات التي تساعد الأشخاص ذوي الاحتياجات والقدرات المتنوعة.

تعلم:

- مقطع الفيديو: ["Seeing AI: Making the visual world more accessible"](#)
- مقطع الفيديو: ["How to Translate Spoken Word Into Sign Language on Your Phone"](#)
- مقال: ["يمكن لأجهزة الحاسوب ترجمة اللغات، ولكن يجب أن تتعلم أولاً"](#)
- صفحة ويب: [ذكاء إصطناعي Microsoft.com](#) لسهولة الوصول

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

استكشف:

- قَدِّم الشرائح البيانية مع تسمياتها الإيضاحية : اتبع الإرشادات لجعل التعلم الآلي ينشئ تسميات توضيحية أثناء تقديم الشرائح الإيضاحية من جوجل.
- استخدام مترجم مايكروسوفت في العرض التقديمي: اتبع الإرشادات لجعل التعلم الآلي ينشئ ترجمات باللغة التي تختارها أثناء تقديم شرائح باوربوينت.

فكر:

- هل تعتقد أن التقنيات المساعدة ستساعد ذكاء الإنسان على المدى الطويل أم ستعرقله؟
- هل ستقرر الآلات من يلزم مساعدته ومن يمكن إيذاؤه؟
- التعرف بواسطة الذكاء الاصطناعي عندما نتحدث عن التعرف بواسطة الذكاء الاصطناعي، فإننا نتحدث عن خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم أنماطاً لتحديد الصور أو الأصوات أو النصوص وتسميتها بشكل صحيح.

تعلم:

- مقطع الفيديو: "Gender Shades"
- المقالة ومقطع الفيديو: "جهاز جديد يفرق بين الابتسامات والعبوس - حتى من خلال الكمامة"
- مقال: "يستخدم الباحثون برامج التعرف على الوجوه لإنقاذ الأسود"
- مقال: "الذكاء الاصطناعي: من الكرواسون إلى السرطان"
- مقال: "تقنية التعرف على الوجوه: الحاجة إلى التنظيم العام ومسؤولية الشركات"

استكشف:

- عدسة جوجل أو بحث بالصور من جوجل
- امسح وجهك

فكر:

- نظراً لأن المراقبة الأدق ينتج عنها مزيد من البيانات، ما يؤدي إلى زيادة دقة الذكاء الاصطناعي، فكيف يمكننا إيجاد توازن بين خصوصية البيانات والتقدم التكنولوجي؟
- هل ينبغي أن يقلق الناس بسبب امتلاك عدد هائل من الشركات أو الحكومات كميات هائلة من البيانات حول الأشخاص أو حقها في الوصول إلى هذه البيانات؟

ملاحظة: إذا كنت لا تخطط للقيام بالنشاطين ٤ و ٥، فانتقل إلى النشاط ٦: ناقش طلاب الصف بعد العروض التقديمية.

نشاط ٤: صناعة سياسات الذكاء الاصطناعي

في النشاط الأخير، استكشف الطلاب إيجابيات وسلبيات تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة، وكشفوا عن قدرة هذه التقنيات على مساعدة الناس، وعما قد تسببه من أضرار أو معضلات أخلاقية. وفي هذا النشاط، سينظر الطلاب فيما إذا كانت السياسات أو التشريعات قد تساعد في ضمان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخير فقط.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

١. لخص ما تعلمه الطلاب في النشاط الأخير، واذكر أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون مفيداً إذا كان يساعد الناس في المجتمع ويتماشى مع قيمهم، ويمكن أن يكون خطيراً إذا تمت برمجته لفعل شيء ضار أو إذا كان مدمراً في الكيفية التي يحقق من خلالها شيئاً جيداً.

٢. أخبر الطلاب أن العديد من المنظمات الصناعية والحكومية والمدنية تؤيد التصميم الأخلاقي للذكاء الاصطناعي واستخداماته، بل وتضع إرشادات، وسياسات، وتشريعات، و/أو قوانين لضمان القيام بذلك. وفي حين أن انتهاك بعض هذه التشريعات - مثل قوانين لجنة التجارة الفيدرالية الأمريكية (FTC) - قد يكون له عواقب قانونية تتحملها الشركات، فإن السياسات الأخرى - مثل مدونة أخلاقيات الشركات - هي ببساطة أهداف تسعى الشركات داخلياً إلى الالتزام بها - دون إقرار عواقب لانتهاكاتها. شارك قائمة الموارد أدناه (أو موارد أخرى للسياسات) وامنح الطلاب بعض الوقت لاستكشافها. اطلب منهم تحديد اثنين منها لاستكشافهما عن كثب.

- إرشادات لجنة التجارة الفيدرالية الأمريكية
- إرشادات الاتحاد الأوروبي لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي الموثوق به - بيان صحفي
- إطار المساءلة الأخلاقية لهونغ كونغ
- الذكاء الاصطناعي في جوجل: مبادئنا
- صفحة مسؤولية الذكاء الاصطناعي من مايكروسوفت
- أي بي إم: الأخلاقيات اليومية للذكاء الاصطناعي
- الشراكة حول أهداف الذكاء الاصطناعي والركائز الموضوعية
- قانون حماية خصوصية الأطفال على الإنترنت (COPPA) بالولايات المتحدة الأمريكية: أسئلة وأجوبة
- حول قانون حماية خصوصية الأطفال على الإنترنت (COPPA) بالولايات المتحدة الأمريكية والمدارس
- معهد الذكاء الاصطناعي الأخلاقي في التعليم، الإطار الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في التعليم

٣. باستخدام شكل "فن" اطلب من الطلاب مقارنة ومقابلة المثلين اللذين اختاروهما للسياسات التي طورتهما شركات أو هيئات حاكمة مختلفة. لا يحتاجون في ذلك إلى قراءة الموارد بأكملها، لكن يجب عليهم بدلاً من ذلك محاولة العثور على أفكار رئيسية حول كيفية معالجة الأمثلة الواردة لموضوعات مثل التحيز أو الإنصاف أو الشفافية أو قابلية التفسير أو المساءلة أو القيم. مجرد أن يكمل الطلاب رسومهم، اطلب منهم مشاركة بعض الموضوعات المشتركة التي وجدوها في الإرشادات الأخلاقية التي فحصوها.

٤. أخبر الطلاب أن أحد الابتكارات الحديثة التي اقترحتها جوجل للمساعدة في معالجة هذه المشكلات يسمى بطاقات النموذج، وهي بطاقات توفر إطاراً شاملاً لمشاركة المعلومات حول نموذج التعلم الآلي، مثل الغرض منه والجمهور، وبيانات التصميم والتدريب، وقيود التنفيذ، والمفاضلات. تقترح جوجل إمكانية إنشاء بطاقات النموذج هذه من قبل العديد من المطورين وتحسين الشفافية حول الذكاء الاصطناعي للعديد من أصحاب المصلحة. ألق نظرة عن قرب على مثالين لبطاقات نماذج جوجل [هنا](#).

٥. اختتم هذا النشاط بمناقشة صافية حول المسؤولية الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي، مستخدماً الأسئلة أدناه. ساعد الطلاب على فهم أن جميع أصحاب المصلحة، حتى المستخدمين، يشاركون في تحمل مسؤولية تصميم الذكاء الاصطناعي واستخدامه بطريقة أخلاقية. يلعب جميع أصحاب المصلحة دوراً في تحديد كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في المستقبل.

- ما الذي تعتقد أنه سيكون أكثر فعالية - تنظيم الشركات الخاصة لشؤونها الخاصة أم سن الحكومة لقوانين تهدف إلى تنظيم تصميم الذكاء الاصطناعي وتطويره؟ ولماذا؟

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- من المسؤول عن ضمان تصميم الذكاء الاصطناعي وتنفيذه بشكل أخلاقي؟ من الذي يتعين عليه تحمل هذه المسؤولية؟ ولماذا؟

مرحلة العروض النهائية

نشاط ٥: المشاركة في صنع سياسات الذكاء الاصطناعي

في مرحلة العروض النهائية هذه، سيقوم الطلاب بتجميع ما تعلموه في هذا المشروع لتوضيح ودعم موقف ما حول سياسة الذكاء الاصطناعي. اعتماداً على أسلوبك الشخصي في التدريس واهتمامات طلابك، يمكنك القيام بأحد الخيارين الواردين في النشاط أو كليهما. يعزز كلا النشاطين أهمية المواطنة الرقمية والدعوة إلى بناء عالم قائم بأسره على الذكاء الاصطناعي.

١. ابدأ القسم الأخير من هذا المشروع بتعريف الطلاب بمفهوم المواطنة الرقمية. وفقاً لمعايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب، المواطن الرقمي الجيد هو الشخص الذي "يعترف بالحقوق والمسؤوليات وفرص العيش والتعلم والعمل في عالم رقمي مترابط، ويتصرف ويصمم بطرق آمنة وقانونية وأخلاقية." هذه مهارة بالغة الأهمية، خاصة في عالم يزداد فيه استخدام الذكاء الاصطناعي.
٢. يحدد تحالف DigCitCommit خمس كفاءات للمواطنة الرقمية: وهي أنها كفاءات شاملة، ومستنيرة، ومشاركة، ومتوازنة، ومنتهية. اطلب من الطلاب مشاهدة مقطع فيديو مدته ٣٠ ثانية "Commit to Digital Citizenship!" لتقديم هذه المفاهيم. اعرض قائمة الخمس كفاءات على السبورة واطلب من الطلاب مشاركة رؤاهم لهذه المفاهيم في ضوء ما تعلموه عن الذكاء الاصطناعي في هذا المشروع.
٣. أخبر الطلاب أنه سيكون لديهم فرصة تنفيذ الكفاءات الخمس خلال الفترة المتبقية من أنشطة المشروع، لا سيما كفاءة المشاركة، وهي "القدرة على استخدام التكنولوجيا والقنوات الرقمية في المشاركة المدنية لحل المشكلات، واستخدامها كقوة لعمل الخير في كل من المجتمعات الواقعية والافتراضية". في كلا الخيارين، سيفكرون في العديد من دعوات العمل - وهي عبارات تخبر شخصاً ما بالخطوة التالية التي يجب أن يتخذها - والتي قد يطلب أصحاب المصلحة من صانعي السياسات اتخاذها.

الخيار أ:

في العرض النهائي (أ)، سيطبق الطلاب ما تعلموه من النشاط الأخير عندما يفكرون في السياسة واللوائح المتعلقة بتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها، وفيه، سيلعب الطلاب دور المدافعين عن أصحاب المصلحة وصانعي السياسات خلال اجتماع حاسم لوكالة عالمية تخيلية - المنظمة العالمية لتنظيم الذكاء الاصطناعي (WAIRO). يمكن أن يكون هذا النشاط مباشراً أو مفصلاً بالقدر الذي يسمح به وقتك وبيئة التعلم.

- قدم لهذا النشاط من خلال السماح للطلاب بمعرفة أنهم سيطبقون البحث الذي قاموا به في النشاط الأخير أثناء لعبهم الأدوار في اجتماع تخيلي للمجلس التنظيمي العالمي لمنظمة تنظيم الذكاء الاصطناعي (WAIRO) التخيلية ولكن شديدة التأثير. اشرح لهم أن هذا يعد مماثلاً لما قد يبدو عليه ممثل أصحاب المصلحة للدفاع عن ناخبهم أمام مجلس إدارة المدرسة أو لجنة المدينة أو الهيئة التشريعية.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- حدد أدوار اجتماع WAIRO.
- من ٣ إلى ٥ أعضاء في المجلس: سيجلس هؤلاء الطلاب في مقدمة الحجرة، ويستمعون إلى التعليقات التي يشاركونها مختلف أصحاب المصلحة، ويحاولون العمل معًا لوضع سياسة تنظيمية موحدة للذكاء الاصطناعي في العالم. (ملاحظة: وثمة صيغة بديلة أكثر إثارة لتنفيذ هذا النشاط، وهي أنه يمكن لقادة المدرسة أو أعضاء المجتمع أن يمثلوا كأعضاء في المجلس.
- من ٣ إلى ٧ ممثلين عن أصحاب المصلحة: سيقدم هؤلاء الطلاب نقاشات مدتها ٣ دقائق أمام أعضاء المجلس توضح وجهات نظر مجموعة معينة من أصحاب المصلحة حول القرارات التشريعية التي يحبذون أن يتخذها المجلس. تشمل مجموعات أصحاب المصلحة المحتملين: الأطفال دون سن ١٣ عامًا، أو طلاب المدارس المتوسطة والثانوية، أو المستهلكين، أو شركات برمجيات الذكاء الاصطناعي الكبرى، أو الشركات الناشئة الصغيرة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، أو المنظمات الإنسانية، أو النشطاء البيئيين، أو المنظمات الحكومية، أو غيرهم من أصحاب المصلحة الذين ظهروا خلال النشاط ٣.
- أصحاب المصلحة: يجب أن يشكل باقي الطلاب شركات أو مجموعات مع ممثلي أصحاب المصلحة لمساعدتهم في إعداد تعليقاتهم للمجلس.
- امنح الطلاب وقتًا للتحضير للاجتماع التمثيلي. شجع الطلاب على الاستفادة من الموارد التي استكشفوها في الأنشطة السابقة للحصول على أمثلة ملموسة وأدلة داعمة أثناء تعرفهم على كيفية تفكير شخص يقوم بدورهم في السياسات أو اللوائح التي يتعين طلبها أو اتخاذ قرار بشأنها.
- أثناء الاجتماع التمثيلي:
- اسمح لكل ممثل من أصحاب المصلحة بثلاث دقائق لتقديم حججه إلى المجلس، ويمكنك أن تمنح أعضاء المجلس الوقت اللازم لطرح أسئلة متابعة لأصحاب المصلحة.
- امنح أعضاء المجلس من ١٠ إلى ١٥ دقيقة للتداول ووضع قرار سياسي بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي، أو الحقوق، أو القيود المرتبطة به، قد تتضمن هذه القائمة ما يجب فعله وما لا يجب فعله، بالإضافة إلى مؤشرات تشير إلى كون هذه الانتهاكات مدنية أو جنائية أو تؤدي إلى أي نوع من العقوبة، وهنا يكون باقي الطلاب بمثابة جمهور لهذه المناقشات، ويجب أن يتضمن قرار السياسي النهائي فقط ما يمكن لأعضاء المجلس الاتفاق عليه خلال الفترة الزمنية المحددة.
- وبعد الاجتماع التمثيلي، استخلص المعلومات باستخدام الأسئلة التالية:
- استنادًا إلى السياسات أو اللوائح التي أقرها مجلس WAIRO، كيف يمكن أن تتأثر كل مجموعة من مجموعات أصحاب المصلحة؟
- إذا لم يتمكن المجلس من الاتفاق على بعض السياسات أو اللوائح التي طلبها ممثلو أصحاب المصلحة، فكيف يمكن أن يؤثر ذلك على مجموعات أصحاب المصلحة؟
- بالنظر إلى أسماء كفاءات المواطنة الرقمية الخمس وتوصيفاتها، كيف ترى أنها تلعب دورًا في تطوير سياسة الذكاء الاصطناعي؟

الخيار ب:

في العرض النهائي الخيار أ، يأخذ الطلاب في الاعتبار وجهات نظر أصحاب مصلحة متعددين، وكيف يمكن أن يتأثروا بسياسات أو لوائح الذكاء الاصطناعي المختلفة، وفي هذا النشاط، سيتخذ الطلاب موقفًا شخصيًا من سياسة الذكاء الاصطناعي ينقلونه من خلال أداة إعلامية.

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- اطلب من الطلاب العمل كأفراد أو مع شركاء أو في شكل مجموعات صغيرة لإنشاء أداة إعلامية تؤيد دعوة للعمل بالذكاء الاصطناعي، وقد تكون الأداة عبارة عن رسالة أو مقالة مقنعة أو مدونة أو مقطع فيديو أو بودكاست أو وسيلة أخرى من اختيارهم. يجب أن تتضمن الأداة:
 - من: جمهور محدد من صانعي السياسات، مثل الأهل أو قادة المدرسة أو قادة الولاية أو الشركة أو قادة الأعمال أو المسؤولين الحكوميين.
 - ماذا: دعوة تحت الجمهور على العمل، مثل: تطوير سياسة أو لائحة معينة أو تعلم المزيد حول موضوعات معينة في الذكاء الاصطناعي أو إحضار متحدث أو مستشار كضيف حوار أو إضافة تعليم الذكاء الاصطناعي إلى المناهج المدرسية أو تدريب المعلمين والطلاب على خصوصية بيانات الذكاء الاصطناعي أو استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة معينة لمساعدة الأشخاص.
 - متى: جدول زمني مقترح لتنفيذ هذا الإجراء.
 - لماذا: مثالان على الأقل للأدلة الداعمة التي تشرح سبب الحاجة إلى دعوة العمل هذه، وأوجه استفادة الناس منها، وسبب تفوق فوائد هذه السياسة مخاطرها أو الأضرار المحتملة منها.
- ملاحظة:** من المحتمل أن يدافع الطلاب عن المواقف التي تبدو غير أخلاقية نوعاً ما؛ فعند تقييم هذه المهمة، تحقق من مدى استيفائهم لمعايير المهمة ومدى توافق أدلتهم الداعمة مع دعوتهم إلى العمل، وما إذا كانوا يستخدمون حججاً مقنعة لتأييد الطريقة التي تفوق بها فوائد دعوتهم إلى العمل أضرار مفاضلاتهم.
- بمجرد انتهاء الطلاب من إنشاء أدواتهم الإعلامية، اطلب منهم مشاركتها مع الطلاب عن طريق عمل معرض أو عرض تقديمي صفي؛ وللطلاب أن يختاروا مشاركة أدواتهم الإعلامية مع الجمهور الذي حدده.

نشاط ٦: فِكر

في هذا النشاط، ينبغي أن يناقش الطلاب الأسئلة التالية للتفكير في الأثر المجتمعي للذكاء الاصطناعي:

- هل التصرف الأخلاقي الذي يجب القيام به دائماً واضح أم موضوعي؟ كيف يمكن أن تختلف رؤى أصحاب المصلحة لنفس القرار المتخذ حول التصميم العادل والأخلاقي للذكاء الاصطناعي أو استخدامه؟
- ماذا يحدث إذا لم يتمكن صانعو السياسات من الاتفاق أو يختاروا عدم القيام بإجراءات بشأن كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي؟ ماذا يمكن أن تكون عواقب عدم وضع سياسات أو لوائح تحكم تصميم الذكاء الاصطناعي واستخدامه أخلاقياً؟
- كيف ستستمر في تعلم تصميم الذكاء الاصطناعي واستخدامه بشكل أخلاقي؟

ملحقات

فيما يلي ثلاث طرق لتوسيع استكشاف الطلاب للذكاء الاصطناعي والاعتبارات الأخلاقية التي أثّرت في هذا المشروع:

1. يمكنك توسيع مدارك الطلاب حول أخلاقيات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال تدريس مشروعات من إصدارات أخرى لمشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية. بناءً على الموضوع الذي قد ترغب في استكشافه بعد ذلك، إليك العديد من المشروعات لاستكشافها:

المشروع الثالث

مفاضلات تقنية الذكاء الاصطناعي

- عزز مهارات التثقيف الإعلامي لدى الطلاب من خلال استكشاف المزيد حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء ونشر المعلومات السليمة والمزيفة والمضللة في مشروع "تطوير عين ناقدة" الوارد في مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي المرحلة الثانوية
 - تعرف على الطرق التي يمكن للذكاء الاصطناعي من خلالها حل مشكلات العالم الحقيقي وتعزيز الصالح الاجتماعي في مشروع "استخدام الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات البيئية" الوارد في مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي المرحلة الثانوية.
 - ضع في اعتبارك أيضًا الممارسات التجارية الأخلاقية للذكاء الاصطناعي والمبادئ الشاملة لسياسة الذكاء الاصطناعي من خلال مشروع "قوانين الذكاء الاصطناعي" الوارد ضمن مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي المرحلة الثانوية.
 - ضع في اعتبارك العديد من الأسئلة الأخلاقية حول استخدام الأتمتة والروبوتات في مشروع "استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحركي الآلي" الوارد ضمن مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل إرشادي لمعلمي علوم الحاسوب.
٢. تابع المحادثة الدائرة حول الجوانب المختلفة لخصوصية البيانات الرقمية باستخدام موارد من المعهد الدولي لعلوم الحاسوب على هذا الرابط teachingprivacy.org.
٣. استكشف أيضًا كيف تعبر تقنيات الذكاء الاصطناعي عن قيم من يصنعها وتؤثر على مختلف أصحاب المصلحة من خلال المنهج الدراسي الذي تم تطويره في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، "منهج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي لطلاب المدارس الإعدادية".

يعجبني أن قسم الإعداد المتقدم يوفر للمعلمين خيارات تتناسب مع مقدار الوقت المتاح لهم لتدريس الموضوع ويحدد بالضبط الأنشطة التي يجب إكمالها بما يتناسب مع الوقت المتاح، ويمكن استخدامه أيضًا كوحدة كاملة، وأحب أيضًا اقتراح كيفية استخدام هذا كمشروع عبر المناهج، والذي يمكن أن يساعد المعلمين حقًا في تصور كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في فصولهم الدراسية، ولتنفيذ هذا المشروع تتاح مجموعة واسعة من الخيارات، والتي أعتقد أنه من الرائع تقديمها للمعلمين لمساعدتهم على التخطيط أثناء دمجهم لهذا المشروع في مناهجهم الدراسية. إنه مشروع رائع يتحدث عن العديد من مجالات الذكاء الاصطناعي وتتميز موارده بروعتها الفائقة!

— كورال زاياس - مدرس مزدوج اللغة (من الروضة حتى الصف الثاني عشر) إدارة ليندر التعليمية

أحد الاقتراحات التي أود تقديمها للمعلمين الذين يستخدمون هذا المشروع هو الاطلاع على الموارد بنفسك أولاً، واختيار الموارد التي سيتفاعل معها طلابك في الغالب، أيضًا، لا تخف من مزج الأنشطة واسمح لطلابك باستكشاف هذا الموضوع؛ وسيكون وقت التعلم رائعًا لك ولطلابك.

— براندي رايت - مدرس تعليم تكنولوجيا المدرسة الإعدادية - مدرسة دوزير المتوسطة

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين



المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

في تقرير وظائف المستقبل لعام ٢٠٢٠، أشار أكثر من ٨٠٪ من الشركات التي شملها الاستبيان أنها ستستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٢٥، وعلاوة على ذلك، يقدر التقرير أنه بحلول عام ٢٠٢٥، "قد يتم استبدال ٨٥ مليون وظيفة وفق تحول تقسيم العمل بين البشر والآلات، بينما قد يظهر ٩٧ مليون دور جديد أكثر تكيفاً مع التقسيم الجديد للعمل بين البشر والآلات والخوارزميات الحاسوبية." وفي بيئة القوى العاملة المتطورة بهذا الشكل، تثير تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي مجموعة متنوعة من الأسئلة الأخلاقية التي يجب على طلاب اليوم استكشافها.

لمحة عامة عن المشروع

يتيح مشروع "الذكاء الاصطناعي والعاملون في القرن الحادي والعشرين" للطلاب سلسلة من الأنشطة التعليمية التي تعتمد على معرفتهم السابقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لاستكشاف كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على المدرسة والحياة العملية، الآن وفي المستقبل، ومن خلال مقاطع الفيديو والمحاكاة والمناقشات الصفية والبحث والقليل من الخيال، سيتعلم الطلاب أن جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تأتي إلا بإجراء مفاضلات، وأن الأمر سيحتاج إلى التنوع والشمول واتخاذ قرارات غير منحازة لتعزيز التأثير الإيجابي والأخلاقي للذكاء الاصطناعي على المجتمع.

الموضوع

التكنولوجيا - علوم الحاسوب - آداب اللغة الإنجليزية - استكشاف المهن

الصفوف الدراسية المستهدفة

٨-١٢

المدة المتوقعة

من ست إلى تسع ساعات

المفردات اللغوية

منهج التعلم الآلي
أصحاب المصلحة
بيانات التدريب

التحيز
الأخلاق
أخلاقي
مستقبلي

الأهداف

بنهاية هذا المشروع، سيتمكن الطالب مما يلي:

- وصف الطرق التي يعمل بها الذكاء الاصطناعي على تغيير المدارس والصناعات بشكل إيجابي وسلب.

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

- شرح أدوار التحيز والإنصاف والتنوع والشمول في تطوير الذكاء الاصطناعي تطويرًا أخلاقيًا.
- توقع الطرق التي قد يؤثر بها الذكاء الاصطناعي على القوى العاملة في المستقبل.

المعايير

معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب

٢. المواطن الرقمي

د. يدير الطلاب بياناتهم الشخصية للحفاظ على خصوصيتهم وأمانهم الرقمي، ويصبحون على دراية بتقنية جمع البيانات المستخدمة لتتبع تصفحهم عبر الإنترنت.

٤. المصمم المبتكر

أ. يستخدم الطلاب عمليات تصميم متطورة لتوليد الأفكار أو اختبار النظريات أو تصميم أعمال فنية مبتكرة أو حل مشكلات واقعية.

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 التعليم

١. التفكير الحاسوبي

هـ. التعرف على كيفية تفاعل الحوسبة والمجتمع لإتاحة الفرص، وإحداث التحيزات، وفرض المسؤوليات، وتشكيل التهديدات للأفراد والمنظمات.

٢. قائد العدالة

ب. إعداد أنشطة تعلم ذات صلة من الناحية الثقافية وتنفيذها؛ تتناول مجموعة واسعة من الجوانب الأخلاقية، والاجتماعية، والثقافية حول الحوسبة، وتسلط الضوء على إنجازات الحوسبة المنسوبة لنماذج وفرادى متنوعة ومتنوعة.

هـ. تواصل مع الطلاب وأولياء الأمور والقادة حول آثار الحوسبة في عالمنا وعبر الأدوار المتنوعة والحياة المهنية، وسبب ضرورة اكتساب جميع الطلاب لهذه المهارات.

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 للتعليم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

٣. التعلم

يمكن للحواسيب التعلم من البيانات.

٥. الأثر المجتمعي

قد يؤثر الذكاء الاصطناعي على المجتمع بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء.

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

المعايير الحكومية للأساس المشترك الخاصة بمهارات اللغة الإنجليزية

المعايير الحكومية للأساس المشترك، الإلمام بمهارات اللغة الإنجليزية، RI.6.1 حتى RI.11-12.1: اكتب الحجج الداعمة للدعوات التي تتميز بأسباب واضحة وأدلة ذات صلة.

CCSS.ELA-LITERACY.WHST.6-8.7: أجر مشروعات بحثية قصيرة للإجابة على أحد الأسئلة (بما في ذلك سؤال ذاتي المنشأ)، بالاعتماد على عدة مصادر وتوليد أسئلة إضافية ومركزة ذات صلة تفسح المجال أمام استخدام طرق متعددة للاستكشاف.

CCSS.ELA-LITERACY.WHST.9-10.7/11-12.7: أجر مشروعات بحثية قصيرة وأكثر استدامة للإجابة على أحد الأسئلة (بما في ذلك سؤال ذاتي المنشأ) أو حل مشكلة، ويمكنك تضيق أو توسيع حدود الاستقصاء عند الاقتضاء، وتجميع مصادر متعددة حول الموضوع، ما يوضح فهم الموضوع قيد الدراسة والبحث.

معايير علوم الحاسوب الخاصة برابطة معلمي علوم الحاسوب لمرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر

DA-09-2: تحسين النماذج الحاسوبية بناءً على البيانات التي يتم إنشاؤها.

IC-20-2: قارن بين المفاضلات المرتبطة بتقنيات الحوسبة التي تؤثر على الأنشطة اليومية للأشخاص وخياراتهم المهنية.

IC-21-2: ناقش مسائل التحيز والوصول في تصميم التقنيات الحالية.

3A-IC-24: قيم الطرق التي تؤثر بها الحوسبة على الممارسات الشخصية والأخلاقية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

3A-IC-25: اختر الأدوات الحاسوبية وحسنها لتقليل أوجه القصور في التحيز والإنصاف.

3B-AP-08: صف الطريقة التي يوجّه من خلالها الذكاء الاصطناعي العديد من البرامج والأنظمة الفيزيائية.

3B-IC-25: تقييم الأدوات الحسابية لتعظيم آثارها المفيدة وتقليل آثارها الضارة على المجتمع.

3B-IC-27: توقع كيف يمكن أن تتطور الابتكارات الحاسوبية التي أحدثت ثورة في مجالات ثقافتنا.

الإعداد

المواد

- جهاز (أجهزة) حاسوب أو جهاز (أجهزة) لوحية متصلة بالإنترنت للوصول إلى الأدوات والموارد عبر الإنترنت.
- مواد الكتابة: أوراق وأقلام جافة وأقلام رصاص.
- المقالات والأدوات والموارد المدرجة على الإنترنت.
- ورق الملاحظات اللاصقة وأدوات الكتابة.
- اختياري: إمكانية طباعة عمل الطالب في نشاط ٣.

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

مصادر دعم المعلمين

- مقال: "أهم ٩ مسائل أخلاقية في الذكاء الاصطناعي"
- مقال: "التفكير التصميمي للمعلمين"

الإعداد المتقدم

- أكمل النشاط التفاعلي **الجهاز الأرجح** لفهم كيفية تأثير قرارات المستخدم على النتائج في عمليات المحاكاة.
- أكمل المحاكاة التفاعلية **البقاء للأصلح** لترى كيف سيستكشف الطلاب مفهوم التحيز أثناء تدريبهم لأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مراجعة السير الذاتية واتخاذ قرارات التوظيف.

التعليمات

البداية

نشاط ١. الذكاء الاصطناعي في المدارس

في هذا النشاط، سيقوم الطلاب بتنشيط معرفتهم السابقة حول تأثير الذكاء الاصطناعي من خلال النظر في كيفية تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على طريقة تعامل الطلاب مع حياتهم اليومية وعملهم كطلاب في المرحلة المتوسطة أو الثانوية،

١. وإذا لم يكن الطلاب على دراية بتقنيات الذكاء الاصطناعي، لزمك أن تبدأ هذا النشاط بشرح ماهية الذكاء الاصطناعي وكيفية عمله. يمكن الاطلاع على الموارد الداعمة في ملحق أ: الكشف عن الذكاء الاصطناعي.
 ٢. اعرض القائمة التالية من الأمثلة الحقيقية لتقنيات الذكاء الاصطناعي التي تؤثر على الطلاب في اليوم الدراسي الحديث؛ ثم اسأل الطلاب: "كم عدد الأمثلة في العالم الواقعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة بالفعل خلال يوم من أيام الطلاب في مدرستنا؟" قم بعمل إحصاء لعدد التقنيات المستخدمة.
- تطبيقات نظام تحديد المواقع العالمي أو الخرائط للتحقق من حركة المرور في الطريق إلى المدرسة
 - سيارة ذاتية القيادة تأخذ الموظفين أو الطلاب من المدرسة وإليها
 - برامج تعليمية ذكية مثل Khan Academy أو iReady
 - برامج الدردشة الآلية لتوفير الدعم الفني أو الإجابة على الأسئلة الشائعة على موقع المدرسة
 - التصحيح التلقائي أو التدقيق الإملائي
 - الإكمال التلقائي للنص في رسائل البريد الإلكتروني أو مهام واجبات حجرة الدراسة
 - محرك بحث للقيام ببحث مدرسي
 - توصيات على يوتيوب أو تيك توك للعثور على مقاطع فيديو تشرح مفاهيم المدرسة
 - بصمة العين لتسجيل الحضور
 - التعرف على الوجه لقياس مدى انتباه الطلاب داخل حجرة الدراسة
 - برنامج ترجمة لفهم كلمة أو عبارة بلغة أخرى

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

- المساعدون الافتراضيون مثل Siri أو Alexa لإجراء عملية حسابية أو تزويدك بحقيقة تعرضها على الطلاب.
 - مساعد كتابة مثل Grammarly للتدقيق اللغوي وتقديم اقتراحات لتحسين مقالات الطلاب
 - مرشحات رقمية لتحرير الصور أو الفن للمشاريع
 - المعلمون الذين يستخدمون برنامج Turnitin أو أي برنامج آخر مدعوم بالذكاء الاصطناعي للتحقق من مدي احتواء واجبات الطلاب على سرقة أدبية
 - أجهزة استشعار لمراقبة استخدام المواد الموجودة داخل الفصول أو أنماط حركة الطلاب في الممرات
 - ساعات ذكية لقياس لياقتك أو خطواتك أثناء اليوم الدراسي
 - الأجهزة الذكية المستخدمة لضمان سلامة المدرسة
 - مناهج حاسوبية موجودة في موقع لينكد إن أو برنامج حاسوبي مدرسي للمساعدة في مطابقة الطالب مع صاحب عمل بهدف تيسير حصول الطالب على وظيفة أثناء دراسته الثانوية
٣. قم بإجراء مناقشة مع الطلاب داخل حجرة الدراسة حول التفكير في كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تم فحصها على التعليم. اسأل:
- كم من هذه التقنيات تريد استخدامه في المدارس؟ كم عدد هذه التقنيات التي تريد استخدامها في المدارس؟ ما أو لم لا؟
 - كيف كان يتم إنجاز هذه المهام في الماضي؟ وكيف يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على اليوم الدراسي لمرحلة ما قبل المراهقة ومرحلة المراهقة في المستقبل؟
 - كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على أسلوب حياتك اليومية وعملك كطالب إعدادي أو ثانوي؟
٤. أخبر الطلاب أن إحدى الطرق الأخرى لاستخدام الذكاء الاصطناعي تتمثل في تطبيقات التصفية الخاصة بالكلية والجامعات والمدارس الفنية. حيث يتم تطوير منهج حاسوبي لتحديد أي التطبيقات يمثل أفضل المرشحين لمؤسستهم. اسأل الطلاب: "هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي أو الإنسان سيتخذ قرارًا أكثر دقة بشأن الطلاب الأكثر نجاحًا، ولماذا؟"
٥. اطلب من الطلاب إكمال محاكاة **الجهاز الأكثر احتمالاً** بشكل فردي أو مع شريك. في هذا النشاط، يقوم الطلاب ببناء منهج تعلم آلي الخاص بهم لتحديد الشخصية التاريخية من "الطلاب" الأكثر ملاءمة لبعض الألقاب التفضيلية، مثل الشخص الذي من المرجح أن يلتحق بجامعة مرموقة. **مناهج التعلم** الألي هي عملية أو مجموعة من القواعد التي يستخدمها الذكاء الاصطناعي للبحث عن الأشكال النمطية وتطبيقها في البيانات. بعد انتهاء الطلاب من تجاربهم، اطلب منهم توضيح ما إذا كانوا يرون أنه من الصواب أو الخطأ (أو من المفيد أو الخطر) جعل الذكاء الاصطناعي يتخذ قرارات بشأن مستقبل الطلاب؟ من المحتمل أن يكون لدى الطلاب بشكل جماعي مشاعر مختلطة حول هذا الأمر. أخبرهم أنه لا توجد إجابة واحدة صحيحة عن هذا السؤال، ولا بأس إذا اختلفوا مع بعضهم البعض حوله.
٦. أخبر الطلاب أنهم في هذا المشروع سيواصلون استكشاف الطرق التي تغير بها تقنيات الذكاء الاصطناعي طريقة عمل الأشخاص، ليس فقط في المدارس، لكن أيضًا في القوى العاملة. خلال هذه العملية، غالبًا ما يتوقف الطلاب لطرح أسئلة على أنفسهم حول مدى جدوى هذه التأثيرات أو سوءها، ولماذا. تعتبر هذه أسئلة أخلاقية. الأخلاق هي دراسة المبادئ والأنظمة الأخلاقية التي تحكم سلوك الشخص، وهي دراسة الأنظمة التي يستخدمها الناس لتحديد ما هو الصواب والخطأ. عندما يقول الناس أن شيئًا ما هو الشيء الأخلاقي الذي يجب فعله، فإنهم يقصدون عادةً أنه ذلك الشيء **الصحيح أخلاقيًا** الذي يجب فعله. في هذا المشروع، يستكشف الطلاب تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على المجتمع ويقررون بأنفسهم ما إذا كانوا يعتقدون أن هذه التغييرات أخلاقية أم جيدة لمجتمعنا.

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

إلقاء نظرة فاحصة

نشاط ٢: قوة العمل المتغيرة

في هذا النشاط، سينظر الطلاب في كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على القوى العاملة الحديثة أثناء مشاهدتهم مقاطع الفيديو، وإجراء مناقشة صفية وإكمال **نشاط مخطط التصنيف**.

١. اكتب سؤال: "كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على القوى العاملة؟" على السبورة البيضاء أو لوحة الإعلانات أو الحائط.
٢. أعط كل طالب من ٥ إلى ٦ ورقات ملاحظات لاصقة. بعد أن يختبر الطلاب الموارد المدرجة أدناه، اطلب منهم كتابة الحقائق أو الأفكار في الملاحظات اللاصقة حول ما يمكن أن يفعله الذكاء الاصطناعي أو كيفية تأثيره على الوظائف. ويجب أن تسرد كل ورقة لاصقة حقيقة أو فكرة واحدة فقط.
- قم بتشغيل مقاطع الفيديو "Humans Need Not Apply" و "Humans and AI Working Together" أو مقاطع فيديو أخرى تقدم نظرة عامة على كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي بطرق تؤثر على القوى العاملة.
- شارك الحقائق التالية من تقرير مستقبل الوظائف لعام ٢٠٢٠ (التقرير الكامل؛ قائمة النتائج الرئيسية).
 - يعتقد أكثر من ٨٠٪ من الشركات التي شملها الاستبيان من أجل وضع التقرير أنها ستستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٢٥، وذكر ما يقرب من ٥٠٪ من الشركات التي شملها الاستبيان في قطاعات السيارات، والتعليم، والخدمات المالية، والرعاية الصحية إنها ستستخدم الروبوتات التي تشبه البشر بحلول عام ٢٠٢٥.
 - "تشير نسبة ٤٣٪ من الشركات التي شملها الاستبيان إلى أنها تخطط لتقليل القوة العاملة لديها بسبب التكامل التكنولوجي، وتخطط ٤١٪ منها لتوسيع استخدامها للمقاولين في الأعمال المتخصصة، و٣٤٪ منها تخطط لتوسيع قوتها العاملة بسبب التكامل التكنولوجي، وبحلول عام ٢٠٢٥، سيكون الوقت الذي يقضيه البشر والآلات في المهام الحالية متساوياً".
 - "نقدر أنه بحلول عام ٢٠٢٥، قد يتم استبدال ٨٥ مليون وظيفة وفقاً للتحول في تقسيم العمل بين البشر والآلات، بينما قد يظهر ٩٧ مليون دوراً جديداً أكثر تكيفاً مع التقسيم الجديد للعمل بين البشر والآلات والمناهج الحاسوبية".
 - "بالنسبة للعمال الذين تحدد بالفعل أنهم باقون في أدوارهم، فإن حصة المهارات الأساسية التي ستتغير في السنوات الخمس المقبلة هي ٤٠٪، وسيحتاج ٥٠٪ من جميع الموظفين إلى إعادة صقل المهارات (زيادة بنسبة ٤٪)".
 - "ذكر ٩٤٪ من قادة الأعمال أنهم يتوقعون أن يكتسب الموظفون مهارات جديدة في الوظيفة".
 - "تشمل أفضل المهارات ومجموعات المهارات في العموم والتي يرى أصحاب العمل أنها تزداد أهمية في الفترة حتى عام ٢٠٢٥ مهارات مثل التفكير النقدي، والتحليل، وحل المشكلات، ومهارات الإدارة الذاتية مثل التعلم النشط والمرونة وتحمل الإجهاد والمرونة".
٣. بعد فراغ الطلاب من كتابة أفكارهم، اطلب منهم وضع الملاحظات اللاصقة أسفل السؤال المنشور. وتعاون معهم لترتيب ورق الملاحظات في فئات من خلال مناقشة كيفية قيامهم بتصنيف الأنواع المختلفة من التأثيرات. ثم جُمع أفكارهم وفق الفئات التي يحدونها. ناقش الموضوعات الرئيسية التي تطرأ بها في ذلك أسئلة مثل:
 - ما أنواع الوظائف التي يمكن إلغاؤها بمرور الوقت بسبب الأتمتة أو تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
 - ما إيجابيات وسلبيات مجتمع يسمح بقدر كبير من العمل الآلي بحيث لا توجد حاجة لكثير من الناس للقيام بالوظائف؟

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

- لماذا قد يرغب الناس في مواصلة أداء مهامهم التي يمكن القيام بها عن طريق الأتمتة أو الذكاء الاصطناعي؟ (هل ما يزال هناك من يغسل الأطباق يدويًا على الرغم من وجود غسالة أطباق؟ أو اختر الدفع عند الكاشير حتى في حالة توفر ممر للدفع الذاتي؟ ولماذا؟)
- ما بعض أنواع الوظائف الجديدة التي نشأت بسبب الأتمتة وتقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ما الفوائد التي قد يجنيها البشر وعملاء الذكاء الاصطناعي من العمل معًا؟
- 4. اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى الفئات والملاحظات اللاصقة مرة أخرى، لكن هذه المرة من خلال عدسة أخلاقية. اشرح لهم أنه في بعض الأحيان قد تكون نفس تقنية الذكاء الاصطناعي أو التطبيق أو التغيير مفيدًا لبعض الأشخاص وضارًا لآخرين. ويطلق على الناس الذين يكون لديهم مصلحة أو يمكن أن يؤثر أو يتأثروا بتقنية الذكاء الاصطناعي أصحاب المصلحة، ولا يشمل مفهوم أصحاب المصلحة المستخدمين فحسب، بل يشمل أيضًا المطورين أو مندوبي المبيعات أو مالكي الشركات أو البيئة أو الحكومة أو أي شخص آخر يتأثر باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، اسأل: "أي من الملاحظات اللاصقة تمثل تغييرات إيجابية تعود بالفائدة على واحد أو أكثر من أصحاب المصلحة؟ أي من الملاحظات اللاصقة تمثل تغييرات سلبية تعود بالضرر على واحد أو أكثر من أصحاب المصلحة؟"
- ارسم خطأً على الجزء العلوي من اللوحة. على أحد طرفي الخط اكتب "تأثير إيجابي" على أحد طرفي الخط اكتب "تأثير سلبي" اشرح للطلاب أن هذا الخط يمثل طيفًا قد تسقط عليه الأفكار التي كتبوها، وتمثل النهايتان طرفي النقيض في حين أن شيئًا ما في المنتصف قد يكون متوازنًا أو له مفاضلات قوية على كلا الجانبين.
- اطلب من الطلاب كصف دراسي لوضع الملاحظات اللاصقة على الطيف، مع تبرير مكان وضعها من خلال شرح كيف أنهم أخذوا وجهات نظر أصحاب المصلحة المختلفين في الاعتبار.
- 5. احتفظ بورق الملاحظات اللاصقة معروضًا في موضعه (أو التقط صورة للعرض)، وأخبر الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا النشاط في وقت لاحق في المشروع.

نشاط 3: المهن التي تعمل بالذكاء الاصطناعي

في النشاط السابق، ناقش الطلاب كيف سيتم إلغاء بعض الوظائف بسبب تقنيات الذكاء الاصطناعي، في مقابل ظهور وظائف جديدة، أما في هذا النشاط، فيستكشف الطلاب سبب أهمية التنوع في الأشخاص الذين يشغلون وظائف مرتبطة بالذكاء الاصطناعي، ثم يتعرفون على أشخاص من خلفيات متنوعة يُحدثون تأثيرًا إيجابيًا من خلال عملهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

1. اطلب من الطلاب مشاهدة مقطع الفيديو "Ethics & AI: Equal Access and Algorithmic Bias". بعد الفيديو، اطلب من الطلاب مشاركة ما استفادوه. سلط الضوء على النقاط الأساسية التالية:
 - يمكن أن تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في بعض الأحيان سلبيًا على الأشخاص الأكثر ضعفًا أو الأكثر تهميشًا، وللد من الضرر الناجم عن هذه التقنيات، يجب أن نأخذ في الاعتبار هذه الفئة التي من المرجح تضررها من هذا النظام.
 - عندما يكون لدى الجميع تقريبًا جهاز كمبيوتر في جيوبهم، فمن الممكن تخيل عالم يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تفيد فيه الجميع. وللقيام بذلك، نحتاج إلى إعطاء صوت أكبر للمتأثرين بذلك، بحيث تؤثر مدخلاتهم على تطوير الذكاء الاصطناعي.
 - ويجب شغل وظائف تطوير الذكاء الاصطناعي من قبل مزيد من النساء ومزيد من الأشخاص الملونين. لأن ذلك لن يوفر لهم فقط الفرصة لإعطاء نظرة جديدة للتعامل مع مشكلات العالم، لكن ذلك سيؤكد أيضًا على أن حلول الذكاء الاصطناعي مصممة لتشملهم لا لتقصيهم.

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

٢. اطلب من الطلاب العمل بشكل مستقل أو مع شريك لقراءة مقالة عن شخص أسهم أو نجح في مجال الذكاء الاصطناعي، كالأشخاص المدرجين في صفحة الويب [AI&All Role Models in AI](#). يجب أن يتعلم الطلاب قليلاً عن هذا الشخص، بالإضافة إلى ما أنجزه في مجال الذكاء الاصطناعي. هذه أيضاً فرصة لعرض نجاحات المساهمين في إنجاح الذكاء الاصطناعي من خلفيات متنوعة. ويمكن للطلاب تدوين ملاحظاتهم في منظم رسومي، أو إنشاء مجموعة من بطاقات تداول النماذج المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي باستخدام أداة رقمية مثل [ReadWriteThink Trading Card Creator](#). يمكن للطلاب طباعة هذه البطاقات وعرضها، أو مشاركتها في معرض رقمي مع طلاب الآخرين لاستكشافها.

٣. أخبر الطلاب أنه نظرًا لتوفر أدوات الذكاء الاصطناعي ونماذج ومجموعات بياناته، فإنه لا يتعين عليهم الانتظار حتى يعملوا في مهنة معينة لعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تساعد في حل مشكلة في حياتهم أو مدرستهم أو مجتمعهم، ففي الواقع، بدأ الأطفال والمراهقون في جميع أنحاء العالم بالفعل في تطوير برامجهم وتطبيقاتهم الخاصة التي تدمج الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات عالمهم الحقيقي. (وإذا سمح الوقت، شارك مع الطلاب أمثلة كطالب مدرسة ثانوية **مدرب الذكاء الاصطناعي ميشيل هوا** أو لطلاب مدارس ثانوية **أوين سكوت، ودرو كينير، وآريا كارنيك، وصابريش موغالابالي ChestML**. تم الإقرار بفوز هذين المشروعين في تحدي تطبيقات الكونجرس السنوي).

نشاط ٤: اتخاذ قرار مدعوم بالذكاء الاصطناعي

في هذا النشاط، سيستكشف الطلاب الاعتبارات الأخلاقية حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لأتمتة القرارات المتعلقة بتوظيف وفصل القوى العاملة.

١. أخبر الطلاب أنه بالإضافة إلى أتمتة المهام وإدخال أنواع جديدة من الوظائف، يعمل الذكاء الاصطناعي أيضًا على تغيير القوى العاملة من خلال اتخاذ قرارات بشأن التعليم والتوظيف. تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي حاليًا من قبل العديد من المؤسسات لأتمتة التسجيل في المواد الدراسية في المدارس الثانوية، وتطبيقات التصفية لللكليات، واتخاذ قرارات التوظيف والفصل.

٢. اطلب من الطلاب إكمال لعبة محاكاة **البقاء للأصلح** حول تحيز التوظيف في الذكاء الاصطناعي. في هذه المحاكاة، يقوم الطلاب بدور التوظيف لشركة جديدة ناشئة. في البداية، يتخذون قرارات التوظيف بأنفسهم، ولكن مع نمو الأعمال، يقومون بتدريب وتطبيق أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات نيابة عنهم.

٣. بعد المحاكاة، اشرح للطلاب أن التحيز هو تفضيل فكرة أو شيء ما أو رفضها. لدينا جميعًا تحيزات - تفضيلات تجاه الأشياء اليومية مثل القطط أو الكلاب، المذاق الحلو أو المذاق المالح، الشمس أو المطر، بالإضافة إلى المفاضلات الأصعب ومنها مثلاً مفاضلة المرأة بين أن تكون أمًا في المنزل أو أن تكون جزءًا من القوى العاملة. وفي حين أننا ندرك بعض تحيزاتنا، فإننا البعض الآخر من تحيزاتنا تكون عبارة عن تحيزات لا واعية - وهي آراء أو قرارات يتم تشكيلها حول الأشخاص أو الأشياء دون التعلم الواعي بها أو التفكير فيها بوعي. عندما نستخدم الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات، فإن تلك القرارات تعكس أي تحيزات موجودة في بيانات التدريب (الأمثلة المستخدمة لتعليم نموذج التعلم الآلي) التي جمعها البشر واختاروها واستخدموها.

٤. بعد ذلك، استكشف فكرة التحيز في عملية صنع القرار بالذكاء الاصطناعي من خلال مشاركة مقالات الأحداث التاريخية أو الحالية التي تكشف عن تطبيقات ونتائج منظمات العالم الحقيقي التي تستخدم الذكاء الاصطناعي للتوظيف أو الفصل من العمل. قد تتضمن موارد دعم هذه المناقشة ما يلي:

- مقال: "برامج الذكاء الاصطناعي تظهر تحيزًا عرقيًا وجنسانيًا، نتائج بحث "

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

- مقال: "الذكاء الاصطناعي في العمل: الموظفون" تم تعيينهم وفصلهم باستخدام قاعدة حسابية""
 - مقال: "أمازون تتخلص من أداة التوظيف السرية للذكاء الاصطناعي التي أظهرت تحيزًا ضد النساء"
 - مقال: "الدور الرئيسي الذي سيلعبه الذكاء الاصطناعي المتطور يتمثل في التوظيف والفصل من العمل باستخدام التكنولوجيا"
 - مقال: "كيف يمكن للذكاء الاصطناعي إزالة التحيز من عملية التوظيف وتعزيز التنوع والشمول"
5. ناقش الطلاب، واستكشف الأسئلة التالية:
- كيف يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات التوظيف والفصل من العمل على أصحاب المصلحة؟ من يستفيد ومن لا يستفيد، ولماذا؟
 - كيف تثر مناهج التعلم الآلي للذكاء الاصطناعي تحيزات البشر الذين يصنعونها؟
 - كيف يمكن أن يؤدي استخدام مناهج التعلم الآلي إلى تعزيز أوجه عدم المساواة الموجودة بالفعل في العالم؟
 - كيف يمكن أن تؤدي معرفة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يفحص السير الذاتية أو طلبات التوظيف إلى أن تغير أنت وغيرك من طريقة ملء لطلبات التوظيف؟
 - إذا كان الناس يفهمون بشكل أفضل كيفية تدريب مناهج التعلم الآلي، فكيف يمكننا استخدام مناهج التعلم الآلي بشكل أكثر أخلاقية لاتخاذ القرار؟ كيف يمكننا استخدامها للتغلب على التحيزات في العالم؟ كيف يمكننا وضع برنامج مساءلة لمن يطورونها ويستخدمونها؟

مرحلة العروض النهائية

نشاط 5: وظائف المستقبل

في هذا العرض النهائي، سيقوم الطلاب بالدور الوظيفي للشخص المستقبلي. سوف يجمعون بين البحث والخيال لوصف تطور المعرفة والمهارات وبيانات الاعتماد التي يعتقدون أنها ستكون ضرورية لوظائف المستقبل.

1. قدم هذا النشاط، ودع الطلاب يعرفون أنهم سيتدخلون في دور المستقبلي - وهو الشخص الذي يستخدم البحث في الاتجاهات الحالية لعمل تنبؤات حول المستقبل. ستتطلب هذه المهمة البحث وكثيراً من الخيال.

2. اطلب من الطلاب العمل بشكل فردي أو مع شريك أو في مجموعة صغيرة لإكمال الخطوات التالية:

- تحديد وظيفة أو مجال من اختيارهم.
- استناداً إلى فرضية أن الذكاء الاصطناعي يؤثر أو سيؤثر على كل وظيفة ومجال، استخدم إطار عمل التفكير التصميمي مثل الإطار الموضح أدناه لبحث أفكارهم وتطويرها.
- الاكتشاف: ابحث عن الوظيفة أو المجال المحدد. ما المهام الأساسية التي يقوم بها هؤلاء العمال يومياً؟ كيف يستخدم الذكاء الاصطناعي حالياً في هذه الوظيفة أو المجال؟ هل يستخدمون أدوات الذكاء الاصطناعي أو يدرّبونها أو يطورونها؟ ما المسار الحالي للدخول في هذه المهنة؟ ما المعرفة أو المهارات أو أوراق الاعتماد المطلوبة؟
- التفسير: بناءً على ما تعلمته، ما الاتجاهات التي تلاحظها؟ ما التغييرات التي تحدث بالفعل بسبب تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- توليد الأفكار: قم بتوليد أفكار حول شكل هذه الوظيفة أو المجال في غضون 10 أو 20 عامًا. ما المهام الأساسية التي ستنفذ، وكيف سيتم دإشارك الذكاء الاصطناعي في تنفيذها؟ كيف يمكن أن يتغير مسار

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

- الوصول إلى هذه المهنة؟ ما المعرفة أو المهارات أو أوراق الاعتماد التي ستكون مطلوبة؟ في رأيك، كيف يمكن أن تؤثر هذه التغييرات بشكل إيجابي أو سلبي على مختلف أصحاب المصلحة أو المجتمع ككل؟
- **التجريب:** شارك الأفكار مع زميلك واحصل على تعليقاتهم. هل تبدو أفكارك ممكنة؟ هل تمثل أفكارك مزيجاً فعالاً من البحث وأفكارك الخاصة؟ ما الاقتراحات الأخرى التي لديهم لتحسين توقعاتك؟
- **التقييم:** ضع في اعتبارك تعليقات زملاء وارفح مستوى تنبؤاتك من خلال مراجعة أي من خطوات التفكير التصميمي السابقة.
- حدد أفضل طريقة للإعلان عن وظيفة مستقبلية في المجال الذي حددته، مثل قائمة إعلان عن وظيفة عبر الإنترنت أو مقطع فيديو. قم بعمل إعلان يتضمن، كحد أدنى، الوصف الوظيفي المستقبلي، بالإضافة إلى المعرفة والمهارات أو أوراق الاعتماد اللازمة للتأهل للوظيفة.
- اطلب من الطلاب عرض إعلانات وظائفهم المستقبلية على أقرانهم. بعد كل عرض تقديمي، ناقش كصف دراسي مدى كون التغييرات المتوقعة المحددة ستكون مفيدة أم ضارة لمختلف أصحاب المصلحة أو المجتمع، وأسباب ذلك.

نشاط ٦: فِكر

- في هذا النشاط، يجب على الطلاب مناقشة الأسئلة التالية للتفكير في التأثير المجتمعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على العمل في القرن الحادي والعشرين.
- بالنظر إلى كيفية وضع الطلاب للملاحظات اللاصقة على طيف التأثير الإيجابي والسلبي في بداية المشروع، هل هناك أي أفكار ستغير موضعها الآن بعد أن عرفت المزيد؟ ولماذا؟
 - لماذا يُعد وجود قوة عاملة متنوعة في تطوير الذكاء الاصطناعي أمراً أساسياً بالنسبة لتطوير تصميم وتطبيق أخلاقي للذكاء الاصطناعي؟
 - كيف يمكن أن يتأثر المجتمع سلباً بالطرق التي تتغير من خلالها تقنيات الذكاء الاصطناعي القوي العاملة في القرن الحادي والعشرين؟ كيف يمكن أن يتأثر المجتمع بشكل إيجابي؟
 - لمجرد أنه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للقيام بشيء ما، هل يعني ذلك ضرورة استخدامه للقيام بذلك؟
 - ما الخطوات التالية التي ستتخذها لمواصلة التعرف على التأثير الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الحياة والعمل؟

ملحقات

وفيما يلي نبين أربع طرق لتوسيع نطاق استكشاف الطلاب لموضوعات الذكاء الاصطناعي والأخلاق التي أثرت في هذا المشروع:

١. وإذا كان هناك متسع من الوقت، فكر في مشاركة الفيلم الوثائقي من PBS "العمل السيبراني والحلم الأمريكي" أثناء أداء النشاط ٢ أو بعد الانتهاء من المشروع لمعرفة الطرق التي تؤثر بها الروبوتات والذكاء الاصطناعي على مستقبل العمل وما يمكن أن نقوم به لمواجهة التحديات التي يجلبها هذا التحول.

المشروع الرابع

الذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين

٢. ارفع مستوى فهم الطلاب للتعلم الآلي والتحفيز من خلال تدريس مشروع "البرمجة باستخدام التعلم الآلي" الوارد ضمن مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل إرشادي لمعلمي علوم الحاسوب في "البرمجة باستخدام التعلم الآلي"، يقوم الطلاب بإنشاء البيانات والانتقاء منها وتدريب نموذج آلي واختبار تحيزه وتكرار هذه الخطوات لتحسين برنامجهم النهائي، ويمكن إدراج أنشطة هذا المشروع في نهاية نشاط ٣ خلال هذا المشروع لإضافة عنصر برمجة تفاعلي أو استخدامها كمتابعة.
٣. يمكنك توسيع نطاق تفكير الطلاب حول الأخلاقيات واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لإحداث تأثير مجتمعي إيجابي من خلال تدريس مشروعات من الإصدارات الأخرى لمشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية. بناءً على الموضوع الذي قد ترغب في استكشافه بعد ذلك، إليك العديد من المشروعات لاستكشافها:
 - اكتشف الطرق التي يمكن بها تسخير إمكانات الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات العملية في مشروع "تصميم عميل الذكاء الاصطناعي" الوارد في مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي الفصول الاختيارية.
 - ضع في اعتبارك كيف يمكن لبرامج الدردشة الآلية - مثل المساعدين الافتراضيين وعملاء المحادثة - أتمتة المهام التي يؤديها البشر تقليدياً في "برامج الدردشة الآلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي" الواردة في مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي المرحلة الثانوية.
 - اكتشف الطرق التي يمكن للذكاء الاصطناعي من خلالها حل مشكلات العالم الحقيقي وإحداث تأثير بيئي إيجابي في مشروع "استخدام الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات البيئية" الموجود في الوارد ضمن مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية: دليل لمعلمي المرحلة الثانوية.
٤. إلهام الطلاب لاستكشاف المزيد عن الوظائف في علوم الحاسوب والذكاء الاصطناعي مع متحدث ضيف للحوار باستخدام الاتصالات مع الشركات المحلية أو برنامج عبر الإنترنت مثل [Amazon Future Engineer Class](#) [Chats](#).

المسرد

الصالح الاجتماعي: شيء يفيد أكبر عدد ممكن من الأشخاص بأكبر قدر ممكن.

أصحاب المصلحة: من لديهم مصلحة أو يمكن أن يؤثر أو يتأثروا بشيء ما.

النموذج النمطي: فكرة عامة ثابتة أو صورة لشخص أو شيء ما.

الاستبيان: طريقة لجمع المعلومات عن طريق سؤال الناس عما يفكرون به أو يعرفونه عن شيء ما واستخدام تلك المعلومات لاتخاذ قرارات أو تنبؤات.

التسويق المستهدف: عملية تحديد الأشخاص الذين من المرجح أن يستجيبوا بشكل إيجابي لإعلانات الترشحات وغيرها من المعلومات التي تعبر عن وجهات نظر محددة، ثم تحديد الاستراتيجيات الأكثر احتمالية للوصول إلى هؤلاء الأشخاص (مثل المطبوعات، والراديو، والتلفزيون، والإنترنت).

المفاضلة: موازنة أو تسوية بين خيارين مرغوب فيهما أو أكثر لكنهما متنافسان أو غير متوافقين.

بيانات التدريب: أمثلة مستخدمة لتعليم نموذج تعلم آلي.

التحيز اللاواعي: الآراء أو القرارات المتعلقة بالأشخاص أو الأشياء والتي يتم تشكيلها دون تعلمها أو التفكير فيها بوعي.

الجمع النشط للبيانات - هي بيانات تعرف أنك تتركها وراءك وقد تتوقع أن يراها الآخرون أو يستخدمونها؛

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

التحيز: تأييد فكرة أو شيء أو معارضته.

دعوة للعمل: عبارات تخبر شخصاً ما بالخطوة التالية التي يجب عليه اتخاذها.

مجموعة البيانات: كمية مجمعة من البيانات.

أثر البيانات: قاعدة بيانات للمعلومات الشخصية التي يتم تتبعها من خلال ما يفعله الشخص على الإنترنت

أخلاقي: صحيح أخلاقياً.

الأخلاق: دراسة المبادئ والأنظمة الأخلاقية التي تحكم سلوك الشخص.

السمة: سمة فريدة قابلة للقياس.

مستقبلي: شخص يستخدم البحث في الاتجاهات الحالية لعمل تنبؤات حول المستقبل.

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

بطاقة النموذج: إطار عمل شامل لمشاركة المعلومات حول نموذج التعلم الآلي.

الجمع السلبي للبيانات: بيانات ربما لا تفكر فيها أو تتوقع أن تتركها وراءك، لكن يتم جمعها أو تتبعها بواسطة التطبيق.

نظام الترشحات: برنامج حاسوبي يقدم اقتراحات حول المنتجات أو الخدمات أو المعلومات الأخرى التي قد يحبها المستخدمون بناءً على البيانات التي تم جمعها حول الفرد أو مجموعات الأشخاص الذين يشبهون الشخص الذي يحصل على التوصية.

ملحق أ الكشف عن الذكاء الاصطناعي

يقدم هذا القسم توضيحات أساسية لمفاهيم الذكاء الاصطناعي الرئيسية المشار إليها في سلسلة أدلة مشروعات الذكاء الاصطناعي العملية المصممة للفصول الدراسية، جنبًا إلى جنب مع موارد دعم عملية التدريس.

ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟

ووفقًا للعالم جون مكارثي، الذي يعد أول من صاغ هذا المصطلح، فالذكاء 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، وتحليل البيانات التي تدركها وتنظيمها، واستخدامها بشكل ذاتي لعمل تنبؤات واتخاذ قرارات.

وتُصنف تقنيات الذكاء الاصطناعي أحيانًا على أنها ذكاء اصطناعي ضيق النطاق وعام النطاق. يتخذ الذكاء الاصطناعي ضيق النطاق قرارات بشأن مهمة متخصصة، ويستند أحيانًا إلى مجموعة بيانات محددة من الإجراءات المبرمجة مسبقًا. ويُعد برنامج "ديب بلو" المصمم للعبة الشطرنج التي تغلبت على بطل العالم البشري في عام ١٩٩٦، والمساعد الافتراضي "سيري" من أبل، والسيارات ذاتية القيادة جميعها أمثلة على الذكاء الاصطناعي ضيق النطاق. وفي المقابل، يتعلم الذكاء الاصطناعي عام النطاق، ويتكيف بشكل افتراضي لأداء أي مهمة وحل أي مشكلة مما يقع ضمن قدرة الإنسان. الذكاء الاصطناعي عام النطاق 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 الذكاء الاصطناعي (أو التعلم الآلي)؟"

مقطع الفيديو: "ماهية الذكاء في الذكاء الاصطناعي"

مقال: "ما الذكاء الاصطناعي؟" بقلم جون مكارثي

المنهج الدراسي: "مقرر التعليم المفتوح الخاص بمبادرة الذكاء الاصطناعي للجميع (AI4ALL)". يقدم هذا المنهج الدراسي المجاني أنشطة لتعليم الطلاب ماهية الذكاء الاصطناعي، وأنواعه المتاحة، وكيفية التعرف عليه في العالم المحيط.

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

تحتوي بعض الروبوتات وبرامج الحاسوب على الذكاء الاصطناعي، بينما لا يمتلك البعض الآخر ذلك. ويستطيع الروبوت 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، تصبح القرارات المستقلة التي يتخذها الذكاء الاصطناعي أكثر تقدمًا من مجرد أتمتة المهام (إجراؤها من خلال تسلسل محدد من الخطوات)، والذي كثيرًا ما تُستخدم الروبوتات غير المزودة بالذكاء الاصطناعي من أجله. ومع انخفاض تكلفة التقنيات وزيادة قدرات تقنيات الذكاء الاصطناعي، من المحتمل أن نشهد ارتفاعًا في استخدام الذكاء الاصطناعي على مستوى معظم الأجهزة والبرامج.

لمعرفة المزيد

مقال: "ما الفرق بين الروبوتيات والذكاء الاصطناعي"

مقال: "كيف تعمل الروبوتات: الروبوتات والذكاء الاصطناعي"

ما المقصود بالتعلم الآلي؟

التعلم الآلي، كفرع من فروع الذكاء الاصطناعي، يعنى بدراسة القواعد الحسابية والنماذج التي تستخدمها الآلات لأداء مهام بدون تعليمات صريحة. وتحسن قواعد التعلم الآلي الحسابية من خلال التجربة. تستخدم قواعد التعلم الآلي الحسابية المتقدمة الشبكات العصبية لإنشاء نموذج حسابي يستند إلى أنماط في بيانات "تدريب" نموذجية. تُستخدم قواعد التعلم الآلي الحسابية بشكل أفضل في المهام التي لا يمكن إنجازها 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 على غرار الدماغ البشري، وفي حين يستخدم الدماغ الخلايا العصبية والمشابك العصبية لمعالجة البيانات، تستخدم الشبكات العصبية طبقات من العقد ذات اتصالات موجهة. وتعتبر بعض هذه الروابط أكثر أهمية من غيرها، لذا فإنها تتمتع بقيمة أكبر في تحديد النتيجة. كما تتعلم الآلات المزودة بشبكات عصبية من خلال التجربة تمامًا كما يتعلم البشر. وعندما تعالج الآلة مجموعة من البيانات، فإنها تتعرف على الأنماط، وتخصص قيمًا أكبر للمعلومات الأكثر أهمية، وتتعلم معالجة المدخلات من أجل إنتاج مخرجات أكثر دقة، وتشكل نموذجًا يمكن من خلاله إجراء 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 المقصود بالتعلم العميق؟"

ما المقصود بمعالجة اللغة الطبيعية؟

معالجة اللغة الطبيعية تقنية ذكاء اصطناعي تُستخدم لفهم لغة البشر والتفاعل معها. وتدعم تقنيات معالجة اللغات الطبيعية، مثل: المساعدين والتجارب الصوتية، وأدوات التنبؤ بالنصوص، والمدققات النحوية، ومحلي النصوص (مثل عوامل ترشيح البريد العشوائي)، و مترجمي اللغات.

لمعرفة المزيد

مقطع الفيديو: "معالجة اللغة الطبيعية رقم ٧"

مقال: "مقدمة بسيطة لمعالجة اللغات الطبيعية"

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

المقالة ومقطع الفيديو: "ما المقصود ببرامج الدردشة الآلية؟"

ما أنواع الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بمجال الذكاء الاصطناعي؟

نظراً لتطوير جميع تقنيات الذكاء الاصطناعي على يد البشر، فسواءً تمت برمجتها مسبقاً من خلال مجموعة من القواعد أو استخدمت بيانات التدريب بهدف التعلم، فإنها حتماً ستنطوي على تحيزات تنسب إلى المدخلات والقرارات البشرية. فمن المهم أن يفهم الطلاب أن القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي تكون غير موضوعية، بالإضافة إلى ضرورة تعرفهم على أصحاب المصلحة الذين يستفيدون من تحيزات معينة في هذه التقنيات. وعلاوة على ذلك، تجتمع العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات الهوية الشخصية للمستخدمين، وتحفظها، وتستخدمها. ويجب 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 الحسائي والعدالة الحسائية رقم ١٨"

مقال: "مخاوف أخلاقية متعلقة بالذكاء الاصطناعي"

مقال: "أهم ٩ مسائل أخلاقية في الذكاء الاصطناعي"

مقطع الفيديو: "المعضلة الأخلاقية للسيارات ذاتية القيادة — باتريك لين"

ملحق ب

المواءمة مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم والأفكار الخمسة الكبرى في الذكاء الاصطناعي لمبادرة الذكاء الاصطناعي للمراحل التعليمية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (AI4K12).

تقدم الجداول التالية نظرة شاملة توضح كيفية تواءم مشروعات كل دليل مع معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم للطلاب، ومهارات التفكير الحاسوبي، والأفكار الخمسة الكبرى 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				X	
المعيار ٣												X	X	X			X	X		X
المعيار ٤											X	X				X	X			
المعيار ٥											X		X	X	X	X	X	X		
المعيار ٦												X		X	X					
المعيار ٧													X							
المعيار ١	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X			
المعيار ٢																X	X	X	X	
المعيار ٣																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	

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