المركز الوطني للمناهج
National Curriculum Center

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education
رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

برامج الأنشطة الطلابية

مجال العلوم والتقنية

برنامج الذكاء الاصطناعي

المرحلة الابتدائية - الصفوف العليا

نسخة تجريبية

2025 - 1447

بسم الله الرحمن الرحيم

نواتج التعلم

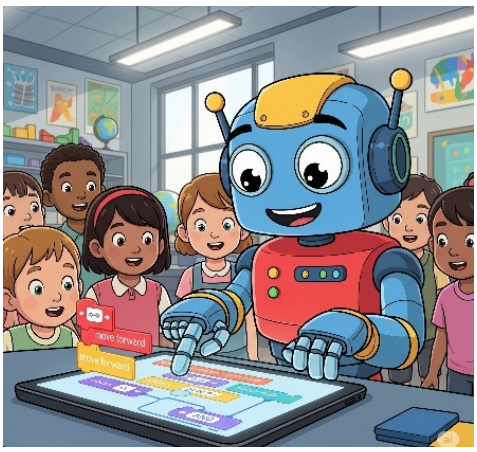
1. **شرح** أهم مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة.
2. **تمييز** طريقة تمثيل البيانات المختلفة في أجهزة الحاسب (مثال: الصور).
3. **وصف** طريقة استفادة الذكاء الاصطناعي من البيانات والأنماط.
4. **تطبيق** خطوات تعلّم الآلة (التدريب والتوقع).
5. **تصميم** نظام تصنيف/تجميع مبسّط.
6. **تكوين** مجموعة بيانات من صور يمكن استخدامها لتطبيق خوارزميات التصنيف أو التجميع.
7. **توضيح** أهمية وجود تمثيل مناسب للبيانات.
8. **احترام** حقوق الملكية وسياسات الخصوصية أثناء استخدام البيانات.
9. **تمييز** أخطاء نتائج أنظمة الذكاء الاصطناعي وتبعاتها الأخلاقية.

أساليب التقويم:

الملاحظة - المشروع

مدة التنفيذ	(450 دقيقة)	تعادل 10 حصص نشاط موزعة على 5 أسابيع إمكانية تكراره لمجموعات أخرى
مكان التنفيذ	• داخل المدرسة: قاعة مصادر التعلّم- الفناء – المسرح المدرسي- الفصل المدرسي – مختبر العلوم	
أدوات التنفيذ	1. أدوات مادية: حسب نوع التجربة التي يحددها المعلّم: خامات ورق مقوى، أزرار، عجلات، أعواد خشبية، شريط لاصق، ورق كبير لرسم المسارات، قطعة قماش، لوح خشبي، لوح بانر، فواكه بلاستيكية (موز، تفاح). 2. وسائل عرض: جهاز عرض أو شاشة عرض، فيديوهات تعليمية، بطاقات تعليمات برمجية (مرسومة أو مكتوبة)، صور. 3. أدوات رقمية: حواسيب محمولة أو أجهزة لوحية.	
الأدوات البرمجية المستخدمة:	• موقع www.piskelapp.com • موقع http://teachablemachine.withgoogle.com	

إجراءات التنفيذ (المحتوى):



في هذا النشاط يتعرف الطلاب إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي والأجهزة الذكية من خلال التفاعل مع جهاز يختبر الطلاب مدى ذكائه، كما يتعرفون إلى أهم مفاهيم تعلّم الآلة من خلال محاكاة جهاز ذكي يتعرّف أولاً إلى بُنية الصور المخزنة في جهاز الحاسب، ويتحكم في معالجتها، ثم يتدرب على تصنيف صور الفواكه (موز وتفاح) أو الحيوانات (القطط والكلاب)، ويشارك الطلاب في نشاط ترفيهي يوضح أن نماذج الذكاء الاصطناعي قد تخطئ أحياناً في تصنيف الصور، أو فهم الأنواع الأخرى من البيانات مثل: النصوص والأصوات.

كما يصمم الطلاب روبوتًا ورقيًا أو مجسمًا باستخدام مواد بسيطة، ويتعلمون مفهوم «الأوامر البرمجية» من خلال أنشطة ترميز مبسطة تعتمد على البطاقات أو الرسوم التوضيحية، ثم يقومون بتطوير الروبوت ليصبح قادراً على التصنيف أو التجميع، فيقوم مثلاً بفرز الفاكهة الجيدة وغير الجيدة، أو يقوم بتجميع الفواكه المتشابهة في مجموعات، ثم ينتقل الطلاب إلى منصة Teachable Machine لصنع نماذج ذكاء اصطناعي فعلية تؤدي مهام تصنيف الصور، ويتناقش الطلاب بشكل جماعي لتوضيح أهمية احترام خصوصية البيانات فلا يسمح بجمع الصور والبيانات الشخصية من الأشخاص دون أخذ موافقة مسبقة. ويشارك الطلاب في مسابقة مدرسية مبسطة، يعرضون خلالها نموذجهم الورقي أو الإلكتروني، وشرح آلية عمله بلغة واضحة ومشوقة.

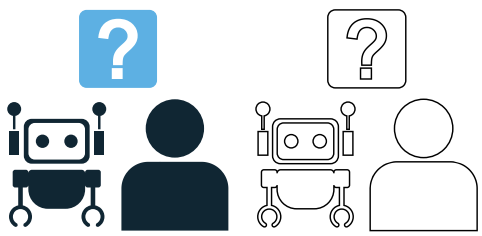
يُقدم النشاط على مرحلتين: في (المرحلة الأولى) يقدم المعلّم المفاهيم الأساسية للنشاط، ويعرض بعض مقاطع الفيديو التي توضحها، وفي (المرحلة الثانية) يُشجع الطلاب على الاكتشاف والاستقصاء والتعلّم من خلال المهام المحددة في هذه المرحلة، بالإضافة إلى تقديم توجيه وتحفيز، وإجراء تقويم تكويني شفهي لمعرفة مدى استيعاب الطلاب.

المرحلة الأولى: تقديم المفاهيم الأساسية المتعلّقة بنشاط الذكاء الاصطناعي

يوضح المعلّم للطلاب أن الهدف الأساسي من الذكاء الاصطناعي هو تطوير أجهزة ذكية يمكن برمجتها لتصبح قادرة على التفكير والتصرف مثل البشر، ويوضح المعلّم للطلاب أننا بحاجة لتقييم الأجهزة الذكية للتحقق من مدى ذكائها، أو قدرتها لمحاكاة الذكاء البشري من خلال اختبار بسيط نسميه اختبار تورنج؛ نسبة للعالم الذي اخترع هذا الاختبار. يشمل الذكاء الاصطناعي عدة مجالات فرعية ومن أهمها «تعلّم الآلة»، ويوضح لهم أهم الخوارزميات المستخدمة في تعلّم الآلة والمهام التي تؤديها.

يشرع المعلّم بشرح المفاهيم الأساسية الآتية في النشاط عبر تقديم شرحٍ مبسطٍ يساعد الطاب عى استيعاب مفاهيم الذكاء الاصطناعي بمساعدة العروض المرئية المتاحة للنشاط.

اختبار تورنج:



يُعد اختبار تورنج طريقة لاختبار قدرة الآلة على محاكاة الذكاء البشري، فإذا نجحت الآلة في الاختبار فيمكننا أن نقول إنها تملك ذكاءً اصطناعيًا، وإذا لم تنجح في الاختبار فهي لا تملك ذكاءً اصطناعيًا وتحتاج إلى تطوير. المبدأ الذي يقوم عليه الاختبار بسيط، حيث نقوم بطرح السؤال/الطلب نفسه على الآلة وعلى عنصر بشري، ثم نقوم بعرض الاستجابة التي حصلنا عليها من الآلة ومن العنصر البشري الأول على عنصر بشري ثاني، ويطلب منه التمييز بين الاستجابتين، فإذا كانت استجابة الآلة مقنعة أو مشابهة لاستجابة البشر؛ فهذا يعني أن الآلة أصبحت تحاكي الذكاء البشري، ومن ثم فإنها تملك ذكاءً اصطناعيًا.

الخوارزميات:

ارتبطت قدرة الآلات في تنفيذ مهام تحاكي البشر على قدرتها في اتباع خوارزميات متعددة، والخوارزمية عبارة عن وصفة لتنفيذ مهمة ما من خلال اتباع سلسلة مرتبة من الخطوات التي تحقق هدف ما، مثل: إيجاد أقصر طريق لإيصال طرد بريدي، أو توصيل راكب من منطقة إلى منطقة أخرى. قام العلماء بتطوير خوارزميات عديدة في مجال الذكاء الاصطناعي، ومنها خوارزميات تسمح للآلة بالتعلّم وهو ما نسميه «التعلّم الآلي».

البرمجة:

يُقصد بها طريقة كتابة سلسلة من التعليمات (الخوارزمية) للحاسب (بلغة برمجة يفهمها الحاسب) ليقوم بمهام محددة، مثل: تشغيل تطبيق لعبة، أو إجراء عمليات حسابية لاستخراج نتيجة نهائية، تصميم تقرير بناءً على المعطيات المدخلة.

مبادئ البرمجة الأساسية:

1. الأوامر أو التعليمات (Instructions)	هي خطوات نكتبها للحاسب لينفذها واحدة تلو الأخرى، مثال: «تحرك للأمام»، «اقفز»، «غيّر اللون».	
2. التكرار (Loops)	تعني كتابة الأمر (الخطوة) مرة واحدة، وتكرار تنفيذها عدة مرات، مثال: «كرر (5) مرات [تحرك للأمام]».	
3. الاختيار أو اتخاذ القرار (If – Else)	يختار الحاسوب ماذا يفعل حسب شرط معين، مثال: • «إذا ضغط المستخدم على الزر=> يشتغل الصوت. • إذا لم يضغط=> لا يفعل شيئًا».	

4. المتغيرات (Variables)	تشبه صناديقًا تخزن فيها المعلومات التي نحتاجها في البرنامج (كالأسماء أو الأرقام) بحيث تكون متاحة للبرنامج ليستخدمها حسب الحاجة، مثال: نحفظ عدد النقاط التي يجمعها اللاعب أثناء لعبه ثم نعرض مجموع النقاط في نهاية اللعبة أو نحفظ اسم اللاعب ونعرضه في أعلى الشاشة.	
5. الأحداث (Events)	تحدث عندما يُقدم المستخدم على فعل شيء، مثل: الضغط على زر أو تحريك الماوس، مثال: «عند النقر على العلم الأخضر، ابدأ اللعبة».	

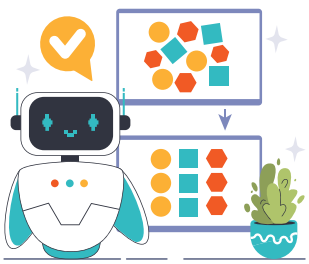
الأنظمة الذكية:

هي آلات أو برامج ذكية مبرمجة يمكنها أداء أعمال معينة بشكل تلقائي، وتُصمَّم لتُساعد الإنسان أو تحل محله في بعض المهام، على سبيل المثال: كاميرا مراقبة ذكية يمكنها تصوير كل ما يكون قريبًا من الكاميرا والتحكم في تغيير مقاسات العدسة تلقائيًا حسب قرب الكائن المتحرك من الكاميرا، أو يمكن فتح الباب آليًا بعد التأكد من الشخص، يمكن برمجة بعض الروبوتات لتكون آلات ذكية لا تكتفي فقط باتباع تعليمات محددة مسبقاً؛ بل يتم تدريبها لاتخاذ قرارات مناسبة حسب البيئة المحيطة بها، مثل: تجنب العوائق أو زيادة السرعة وتخفيضها أو تحديد الزاوية الأنسب لتحريك الذراع لرفع كائن من موقع معين.

تعلّم الآلة:

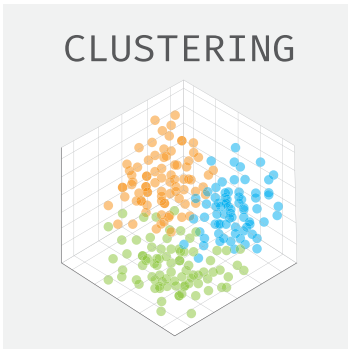
يُعد أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يتم فيه تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي من خلال البيانات بطريقة تشبه تدريب الطفل على مهمة معينة، فمثلاً يتعلم الطفل التمييز بين المشروبات الساخنة والباردة من خلال التعرف إلى نماذج مختلفة للمشروبات الساخنة ونماذج مختلفة للمشروبات الباردة، ويتمكن لاحقاً من تمييز نوع المشروب بنفسه، حتى لو لم يراه مسبقاً. بطريقة مشابهة، فإننا لو رغبنا في تعليم الآلة التمييز بين أنواع الحيوانات المختلفة (مثلًا القطط والكلاب) فإننا سنقوم بعرض عدد كبير من صور الحيوانات من كلا النوعين ونخبر الآلة نوع الحيوان في كل صورة يتم تدريبه عليها، حتى يصبح لديه القدرة على تمييز نوع الحيوان من خلال صور جديدة لم تعرض عليه مسبقًا أثناء التدريب. لن يتمكن النموذج الذي تم تدريبه على تمييز صور الكلاب والقطط من تمييز صور الذئاب أو الدببة القطبية، وسنحتاج لمزيدٍ من التدريب لتوسيع قدراته، فالبيانات التي يتم استخدامها في تعلّم الآلة مهمة جداً لتحديد كفاءة الآلة في التصنيف أو في أي مهمة أخرى.

التصنيف:



يُعد أحد أبرز المهام التي تؤديها خوارزميات تعليمات الآلة، وهو مفيد في كثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل: تصنيف صور الأشعة للمرضى لتحديد إصابتهم بمرض معين، أو تصنيف الرسائل التي تصلنا على البريد الإلكتروني إلى رسائل سليمة وأخرى ضارة، أو تصنيف المنتجات السليمة في المصنع وتلك المعيبة، وهكذا. يُعد التصنيف أحد مهام تعلّم الآلة الموجه الذي يتطلب تدخلًا بشريًا أثناء التدريب لتحديد نوع البيانات وتصنيفها للآلة.

التجميع:



يُعد التجميع أيضاً أحد أبرز المهام التي يمكن لخوارزميات تعلّم الآلة القيام بها، ويساعد في تجميع البيانات المتشابهة في مجموعات متفرقة حسب درجة التشابه بين عناصر المجموعة، فمثلاً يمكن للآلة جمع صور الأولاد في مجموعة وجمع صور الفتيات في مجموعة أخرى، أو جمع صور الفواكه في مجموعة والخضار في مجموعة أخرى، أو تجميع الزهور في مجموعات حسب أنواعها، وهكذا. التجميع أيضًا هام ومفيد لأنه لا يتطلب توجيهًا بشريًا يخبر الآلة عن نوع الصورة التي يتم التدريب عليها، وإنما ستحاول الآلة إيجاد صفات مشتركة بين أنواع البيانات، ومن ثم تقوم بتوزيع عناصر البيانات في مجموعات حسب درجة التشابه، هذا بالتأكيد يحاكي الذكاء البشري.

البيانات:

يعتمد تعلّم الآلة على توفر بيانات مناسبة تستخدم لتدريب الآلة على مهمة محددة. يمكن أن تكون البيانات نصية، مثل: أسماء المدن أو عناوين الكتب أو أسماء الألعاب، ويمكن أن تكون رقمية، مثل: درجات الحرارة في المدن المختلفة، ويمكن أن تكون صورًا، مثل: صور الحيوانات أو الفواكه أو صور الأشعة الطبية، ويمكن أن تكون ملفات صوتية لمقاطع صوتية مختلفة، مثل: نشرات الأخبار عبر الراديو أو سور القرآن، ويمكن أن تكون مقاطع فيديو، مثل: نشرة أخبار مرئية.

الصور:

هناك نوعان من الصور التي يمكن تخزينها على أجهزة الحاسب، فهناك الصور الملونة والصور الرمادية. يتم تخزين الصور على أجهزة الحاسب على شكل مربعات صغيرة تسمى البكسل (Pixel)، ولكل بكسل قيمة رقمية تمثل درجة اللون في مكان ذلك المربع الصغير في الصورة. إذا كانت الصورة رمادية فإننا نحتاج لتحديد قيمة رقمية واحدة لكل مربع في الصورة، وتتراوح القيم من (0) إلى (255)، حيث يمثل الرقم الصفر (0) اللون الأسود بينما يمثل الرقم (255) اللون الأبيض، وتكون درجات الرمادي في القيم بين هذين الرقمين. أما إذا كانت الصورة ملونة فإننا نحتاج ثلاث قيم مختلفة لكل بكسل، تمثل مدى الألوان الأساسية الثلاثة التي نحتاجها لتكوين الألوان المختلفة وهي: اللون الأحمر واللون الأخضر واللون الأزرق، وبطريقة مشابهة، فإن تحديد القيمة (255) للألوان الثلاثة سيعطينا اللون الأبيض (255,255,255).

الأسود	(0, 0, 0)
الأحمر	(0, 0, 255)
الأخضر	(0, 255, 0)
الأزرق	(255, 0, 0)
الأبيض	(255, 255, 255)

المرحلة الثانية: تطبيقات عملية لمفاهيم الذكاء الاصطناعي:

في هذه المرحلة يعمل المعلّم على تطبيق مفاهيم الذكاء الاصطناعي السابقة في أنشطة تطبيقية متنوعة على أرض الواقع، وعبر الأدوات الرقمية، بحيث يتم توزيعها على الحصص المختلفة.

المهمة 1: «هل هذه الآلة ذكية؟»

النشاط:

يتشارك الطلاب بشكل تعاوني في هذا النشاط بمساعدة المعلم لمحاكاة اختبار تورنج للتحقق من ذكاء برنامج أو تطبيق يدعي أنه يمتلك قدرات الذكاء الاصطناعي.

1. يختار الطلاب من سيقوم بدور العنصر البشري الأول (المستجيب البشري) والعنصر البشري الثاني (المختبر) ومن سيتولى إعطاء الاستفسار نفسه للجهاز أو التطبيق الذكي (المستجيب الآلي).
2. يُطلب من الطلاب تحديد نوع الاستفسار الذي سيطرح على المستجيب الآلي والبشري بمساعدة المعلم، ويمكن الاختيار من إحدى مقررات الطالب المدرسية -ليساعد في ربط الذكاء الاصطناعي بالمنهج المدرسي-، فعلى سبيل المثال: من أي جهة تشرق الشمس؟، كم عدد الصلوات في اليوم الواحد؟، كم الساعة الآن؟، ما ناتج العملية الحسابية الآتية 9 + 8؟ وهكذا.

ملحوظة: يمكن الاستفادة من أي أداة أو تطبيق يدعي امتلاك قدرات الذكاء الاصطناعي، مثل: المساعد الشخصي على الجوال (Siri) أو تشات جي بي تي (ChatGPT)، مع مراعاة أن بعض الأدوات مخصصة لأعمار محددة، وتتطلب وجود إشراف من المعلّم أو الأسرة.

سؤال النقاش:

- هل كانت استجابات العنصر البشري والآلي متشابهة؟ بمعنى أن المختبر لم يتمكن من التفريق بينهما؟

  تشابه الاستجابات يعني أن الآلة نجحت في اختبار تورنج.

المهمة 2: «كيف تخزّن الصور على أجهزة الحاسب؟»

النشاط:

1. يبدأ المعلم بعرض صور رمادية بسيطة مقسمة إلى مربعات صغيرة ويطلب من الطلاب تخمين القيمة الرقمية التي تمثل كل بكسل حسب درجة اللون.
2. يذكّر المعلم الطلاب أن اللون الأبيض له القيمة (255) واللون الأسود له القيمة (صفر) وتدرجات الرمادي تقع بين هذين الرقمين.
3. يُطلب من الطلاب توقع شكل الصورة في حال تم تغيير القيمة الرقمية لمجموعة من البكسلات.

ملحوظة: يمكن جعل النشاط تفاعليًا باستخدام إحدى منصات معالجة الصور المجانية (مثل: piskelapp.com) وتوضيح طريقة تغيير الألوان في كل بكسل في الصورة.

سؤال النقاش:

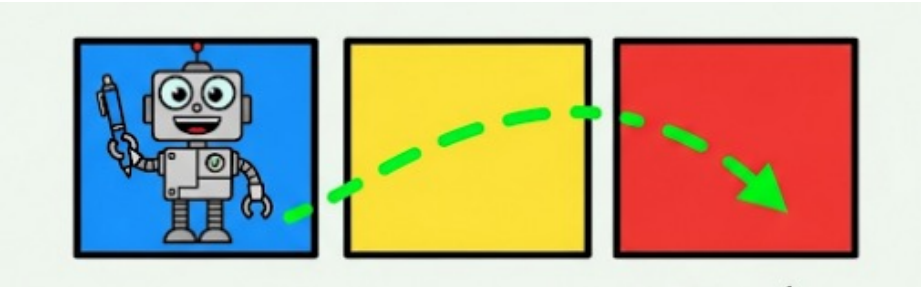
- كيف تميز الآلة وجود كائن محدد في الصورة (موزة مثلاً)؟

عند تدريب الآلة على تمييز الفواكه، فإنها تبحث عن أنماط مكررة تساعدها في التعرف إلى الكائنات، فعندما يتكرر مثلاً وجود اللون الأصفر في كل الصور التي نخبر الآلة أنها صور موز أثناء فترة التدريب، فإنها تبدأ بربط هذا النمط أو الصفة المتكررة بوجود الموز، وعندما نعرض عليها صور فواكه جديدة فإنها ستتمكن من التمييز بين الموز وفاكهة أخرى لا تحتوي على اللون الأصفر، مثل: التفاح أو الرمان أو البرتقال. في نماذج تعلم الآلة المتقدمة، نستطيع تدريب الآلة على تمييز صفات متعددة، مثل: شكل حواف الكائن، بالإضافة إلى اللون.

المهمة 3: «ما هي البرمجة؟»

النشاط:

1. يبدأ المعلم بعرض فيديو لروبوت ينظف أو يسلّم الطلبات.
2. ثم يشرح مفهوم البرمجة: «هي طريقة كتابة أوامر يفهمها الروبوت لينفذ مهمة ما.»
3. يطلب من الطلاب رسم شكل مكون من ثلاثة مربعات متجاورة، بحيث يكون الروبوت في المربع الأول، ثم يكتب الطالب ترتيب خطوات انتقال الروبوت إلى المربع الثالث حسب الأوامر الآتية: [تقدم للأمام – توقف - أنزل القلم].
4. يجب أن يرسم الروبوت خطًا أثناء الانتقال من مربع إلى آخر.
5. يجمع المعلّم أوراق الطلاب، ويميّز المنفذين للبرمجة بشكل صحيح.



سؤال النقاش:

- كيف يمكن تنفيذها؟

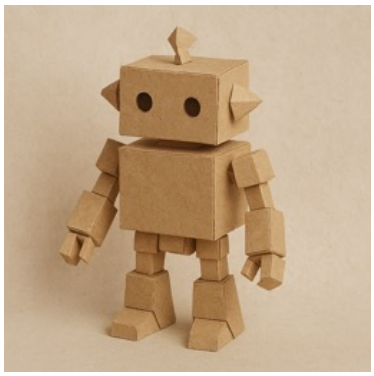
أنزل القلم	تقدم للأمام	تقدم للأمام	توقف

- كيف تساعد البرمجة الروبوت في العمل؟

«تعطيه خطوات دقيقة ينفذها»، «هي مثل الخريطة التي يتبعها».

المهمة 4: «اصنع روبوت ذكي!»

النشاط:



1. يُطلب من كل مجموعة تصميم نموذج مبسط لروبوت باستخدام: كرتون – أزرار – عجلات – ملصقات، بالإضافة إلى أي كائنات تتطلب مهمة الروبوت التعامل معها (مثلاً: نوعين من الفاكهة: موز وتفاح).
2. يحدد كل فريق مهمة واحدة للروبوت، مثل: (تجميع الموز في سلّة، والتفاح في سلّة أخرى).
3. يُلصق الطلاب بطاقة على جزء معين من الروبوت توضح وظيفته (مثلاً: «هذه اليد لالتقاط الأشياء»، «هذه الكاميرا لتمييز الفواكه»).

سؤال النقاش:

- بناءً على شروط النشاط؛ ما هو النوع الذي تم تنفيذه في النشاط: تصنيف أم تجميع؟

تصنيف؛ لأنه تم تمييز الأنواع عن بعضها.

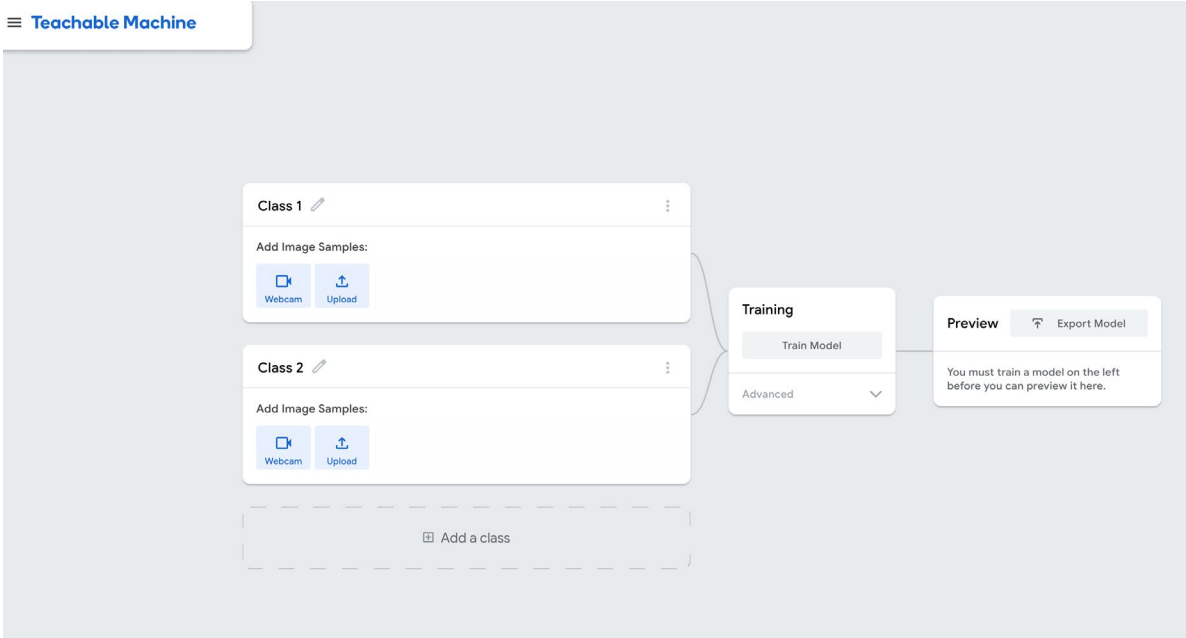
- هل الأفضل أن تُدرّب الروبوت على تنفيذ المهمة بطريقة التصنيف (أي: تحديد أي الفواكه موز وأيها تفاح) أو طريقة التجميع (تجميع الفواكه المتشابهة مع بعضها دون معرفة مسمياتها مسبقاً)؟ ولماذا؟

التصنيف يتطلب توجيهًا بشريًا عند تدريب الروبوت الذكي من خلال إخباره باسم الفاكهة التي يتدرب عليها واحدة تلو الأخرى، بينما التجميع لا يتطلب توجيهًا بشريًا، فقط اطلب من الروبوت اكتشاف التشابه وتجميع العناصر المتشابهة مع بعضها، لكنه لن يتمكن من تسمية الفواكه بالاسم الصحيح لها من تلقاء نفسه! لكن هل نحتاج دائماً للتسميات؟

المهمة 5: «الآلة التي يمكن تعليمها Teachable Machine»

النشاط:

1. يُطلب من كل مجموعة جمع صور لنوعين من الكائنات (مثلًا موز وتفاح).
2. يراعي الفريق سياسات خصوصية البيانات فلا يسمح لهم بجمع صور شخصية دون أخذ إذن من أصحابها.
3. يستخدم كل فريق منصة Teachable Machine بمساعدة المعلم لبناء نموذج آلي يقوم بتصنيف الصور.
4. يقيّم المعلّم قدرة النموذج على التصنيف بدقة بين الصور المختلفة.



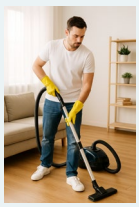
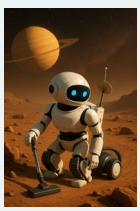
سؤال النقاش:

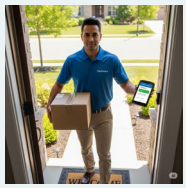
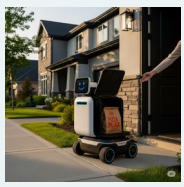
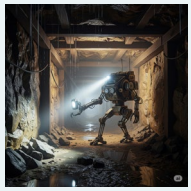
- كم صورة احتجنا لجمعها من كل نوع؟ وهل يتحسن أداء النموذج الآلي بزيادة عدد الصور؟ تعلّم الآلة يتطلب عددًا جيدًا من الصور ليتمكن من التدريب بكفاءة، وفي العادة فإن زيادة عدد الصور يزيد من كفاءة النموذج.

المهمة 6: «من يعملها أفضل؟ الإنسان أم الروبوت؟»

النشاط:

1. يُقسم الطلاب لمجموعات وتُعرض عليهم صور لمواقف يقوم بها الإنسان أو الروبوت كما في الجدول الآتي:

المهمة	الإنسان	الروبوت	أيهما أنسب	السبب
تنظيف المنزل				
استكشاف كوكب خارجي				

تسليم الطلبات				
رسم لوحة فنية				
البحث في منجم خطر				

2. يناقشون من الأفضل في أداء المهمة: الإنسان أم الروبوت؟ ولماذا؟
3. يدوّنون المقارنة في جدول ورقي أو رقمي.

سؤال النقاش:

- هل يستطيع الروبوت أن يفعل كل ما يفعله الإنسان؟ وهل هناك مهام من الأفضل إسنادها للروبوت؟

«قد تكون بعض المهام أفضل للإنسان بالذات إذا كانت تتطلب إبداعًا، مثل: رسم لوحة فنية، لكن من الأفضل إسناد بعض المهام للروبوت إذا كانت تشكل خطرًا على الإنسان أو تتطلّب الوصول إلى أماكن يصعب على البشر الوصول إليها».

المهمة 7: «هل الذكاء الاصطناعي دائماً ذكي؟»

النشاط:

1. يعرض المعلّم على الطلاب صورًا لكائنات مختلفة يمكن للإنسان التفريق بينها بسهولة، لكن بسبب تشابه الخصائص فقد يجد الذكاء الاصطناعي صعوبة في التفريق بينهما.
2. يناقش الطلاب الخصائص المتشابهة بين الصور، ويفكرون في أمثلة مشابهة قد تشكل تحديًا على الآلة.
3. يقيّم الطلاب خطورة عدم الحصول على نتائج صحيحة من الآلة دوماً.

سؤال النقاش:

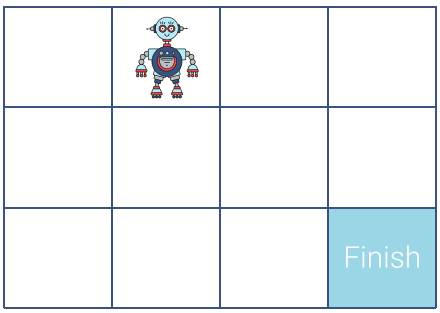
- لماذا قد يخطئ الذكاء الاصطناعي في تمييز الصور؟ وهل هناك أخطار ممكن أن تترتّب على ذلك؟

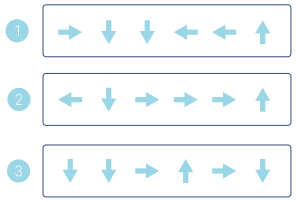
«الذكاء الاصطناعي قد يخطئ أحيانًا حتى وإن كان في حالات نادرة، وقد يتسبب ذلك في أخطار إذا تمّ استخدامه مثلاً لاكتشاف الأمراض أو في أي حالات حرجة أخرى».

المهمة 8: «سلسلة الأوامر الذكية»

النشاط:

1. يُطلب من الطلاب ترتيب بطاقات أوامر (ابدأ – تحرّك – انعطف – التقط – توقف) وقد تتكرر بعض الأوامر أكثر من مرة.
2. ينفذون الأوامر على مسار أرضي باستخدام مجسم روبوت ورقي أو لعبة آلية.
3. يقيّم المعلّم صحة التسلسل ومدى الوصول للهدف.





سؤال النقاش:

- لماذا يجب ترتيب الأوامر بدقة؟ وما الفائدة من تكرار بعض الأوامر؟

«حتى يتمكن الروبوت من تنفيذ المهمة بنجاح وبأقل عدد من الأوامر».

المهمة 9: «نشرح فكرتنا»

النشاط:

1. يُحضّر كل فريق عرضًا صغيرًا يُقدّم فيه:
   - وصف الروبوت.
   - المهمة التي يؤديها الروبوت (مثلاً: تصنيف الأدوية في الصيدلية، تصنيف المواد غير المسموح بها في المطار، تصنيف الكتب حسب نوعها، ...إلخ).
   - دور كل عضو في التصميم (مثلاً: «أنا رسمت»، «هو قصّ»، «هي اختارت الوظيفة»).
2. يتم تقديم الفكرة أمام الصف.

سؤال النقاش:

- كيف تعاونتم كفريق لبناء الروبوت؟ وكيف يمكنكم تطويره؟

عبارات مساعدة: «وزعنا المهام»، «استمعنا لأفكار بعضنا»، «عملنا يدًا بيد»، «يمكن إضافة ميزات إضافية للروبوت».

المهمة 10: «تحدي الروبوتات!»

النشاط:

1. تُقام مسابقة صفيّة مبسطة: كل فريق يعرض نموذجه الإبداعي، ويشرح:
   - وظيفة الروبوت.
   - آلية عمله (شفهيًا أو باستخدام بطاقات أو رسوم).
2. يتم التقييم حسب:
   - الإبداع.
   - وضوح الفكرة.
   - العمل الجماعي.
   - مهارات العرض.

سؤال النقاش:

- ما أكثر شيء أحببته في مشروعكم؟

عبارات مساعدة: «التصميم»، «التعاون»، «المسابقة»، «تعلمت كيف أصنع روبوتًا ذكيًا».

- يختار الطلاب مشروعًا لفريق آخر، ويقارنون بين المشروعين.

مهمة إضافية: «السعودية أذكى»

النشاط:

يحفّز المعلّم الطلاب على المشاركة في البرامج التعليمية الإثرائية، والمنافسات المقدمة ضمن مناهج التعليم بالمملكة العربية السعودية.

1. يوضح المعلّم للطلاب أن هناك العديد من المبادرات التعليمية المقدمة للطلاب بالمملكة من مختلف مراحل التعليم والمدعومة من جهات عديدة مثل: وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، والهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا).
2. يختار الطالب البرنامج الإثرائي الذي يرغب الالتحاق به ويشارك ذاتياً بإشراف الأسرة.
3. يزوّد الطالب المعلّم لاحقاً بشهادة إتمام البرنامج الإثرائي ويشارك تجربته في حملة «السعودية أذكى».

سؤال النقاش:

- لماذا نهتم بالالتحاق بالبرامج التعليمية الإثرائية حول الذكاء الاصطناعي؟

يتنافس الطلاب من مختلف مدارس المملكة العربية السعودية في حملة «السعودية أذكى» للمشاركة في أكبر عدد من البرامج الإثرائية الخاصة بالذكاء الاصطناعي، فنكون معًا أذكى

أدوات التقويم:

1. **الملاحظة:** يتم تقييم أداء الطالب في الأنشطة باستخدام بطاقة الملاحظة، وتتضمن البنود الآتية:

	المهارات المستهدفة	مستوى أداء المهارات			
		دائمًا (3)	أحيانًا (2)	نادرًا (1)	لا ينطبق (0)
1	التعاون مع الزملاء: تقييم قدرة الطالب على العمل ضمن فريق.				
2	الإبداع: ملاحظة مدى ابتكار الطالب في تقديم الأفكار أو الحلول.				
3	التواصل: تقييم مهارات التواصل (الشفهي والكتابي) للطالب أثناء النشاط.				
4	الالتزام بالمواعيد: تقييم مدى احترام الطالب للجدول الزمني للنشاط.				
5	التفكير الناقد: ملاحظة قدرة الطالب على تحليل المعلومات واتخاذ القرارات.				

2. **المشروع:** يتم تقييم المشروع جماعيًا مما يعزز مهارات التعاون والعمل الجماعي. يقيم كل مشروع لمجموعة من الطلاب باستخدام قوائم الشطب، وتتكون مما يلي:

- **وضوح الفكرة:** توضيح الفكرة الرئيسة للمشروع بشكل جيد.
- **تنظيم المشروع:** تنظيم المشروع بشكل منطقي وسلس.
- **الابتكار:** تضمين المشروع أفكارًا جديدة أو طرقًا مبتكرة.
- **التنفيذ:** خطوات وإجراءات التنفيذ ومناسبتها لتحقيق الهدف.
- **النتائج:** منطقية النتائج وسلامة وصحة الوصول لها.

إرشادات عامة:

يُمكن للمعلّم تعديل صعوبة التحدي حسب المرحلة.

النشاطات مرنة: يمكن تنفيذها داخل الفصل أو في يوم علمي.

يُفضّل دمج مقاطع الفيديو والقصص لجذب الانتباه.

التشجيع على التعبير الشفهي والاحترام المتبادل خلال العروض.

الإشراف والدعم الأسري مهم في بعض النشاطات.

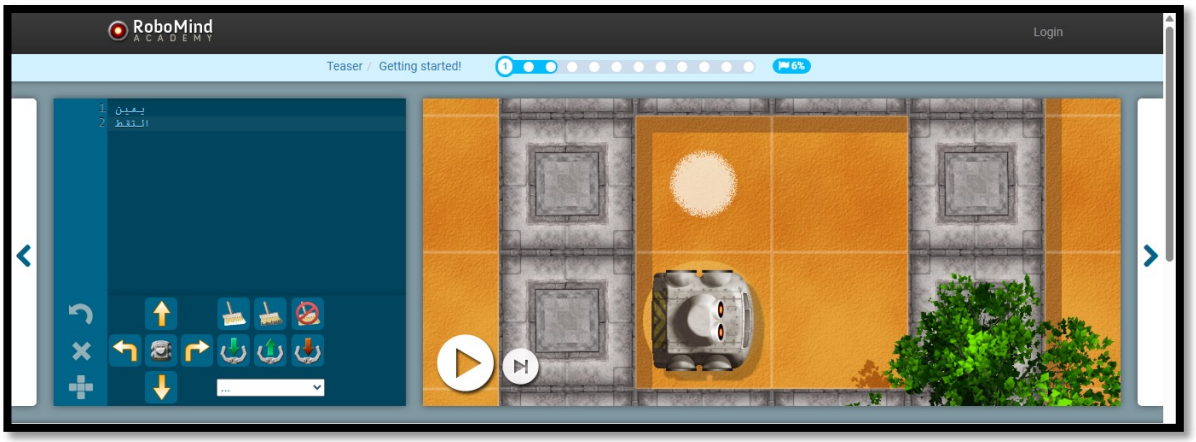
المصادر:

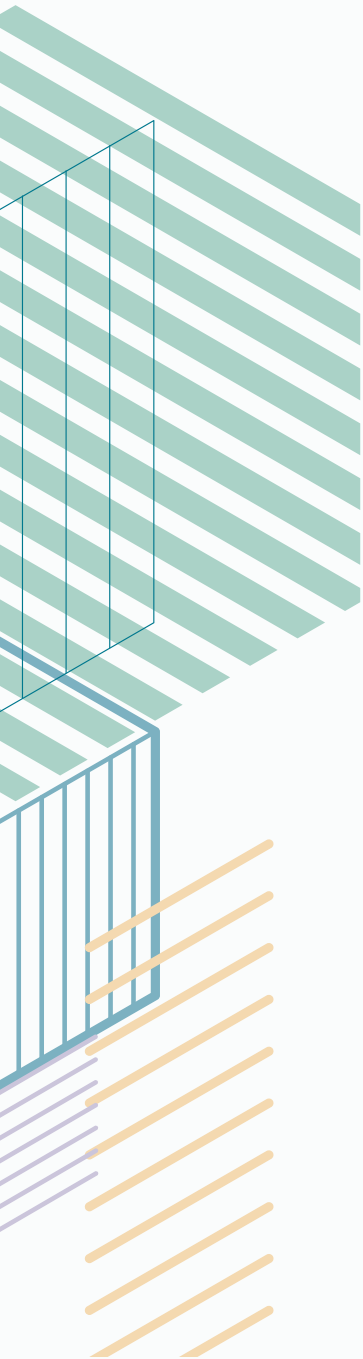
إثراء (1)

- يمكن أن يعرض فيديو عن الروبوتات وكيفية عملها https://youtu.be/a45BTUgCiV0?si=si1_HvK09NFlyvf9
- يعرض المعلّم العرض المرئي المصاحب للنشاط.

إثراء (2)

يمكن إجراء بعض التطبيقات المباشرة لهذا الدليل بالاستفادة من موقع (Robomind) عبر مسح رمز الوصول الآتي:
https://www.robomindacademy.eu/robomind/home
حيث يمكن البرمجة السريعة باللغة العربية أو الإنجليزية دون الحاجة للتسجيل في الموقع، وباستخدام مصطلحات بسيطة مثل: تقدم – تراجع – يمين – يسار – التقط.
ملحوظة: يتيح التسجيل في الموقع تحميل النسخة على جهاز الحاسوب، والتطبيق على خرائط متعددة ومتنوعة.





برنامج الذكاء الاصطناعي