المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

المهارات الرقمية

الصف السادس الابتدائي

يوزع مجاناً ولا يباع

Ministry of Education
2025 - 1447

طبعة 1447 - 2025

ⓒ المركز الوطني للمناهج، ١٤٤٧ هـ

المركز الوطني للمناهج
المهارات الرقمية – الصف السادس الابتدائي. / المركز الوطني للمناهج – ط٢ – الرياض، ١٤٤٧ هـ
٣٩٤ ص؛ ٢١ x ٢٥,٥ سم

رقم الإيداع: ١٤٤٧/٧٧١٩
ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٥١٤-٢٥٤-٠

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم:
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.

fb.ien.edu.sa

أخي المعلم/أختي المعلمة، أخي المشرف التربوي/أختي المشرفة التربوية:
نقدر لك مشاركتك التي ستسهم في تطوير الكتب المدرسية الجديدة، وسيكون لها الأثر الملموس في دعم العملية التعليمية، وتجويد ما يقدم لأبنائنا وبناتنا الطلبة.

fb.ien.edu.sa/BE

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

الناشر: شركة تطوير للخدمات التعليمية

تم النشر بموجب اتفاقية خاصة بين شركة Binary Logic SA وشركة تطوير للخدمات التعليمية (عقد رقم 2021/0010) للاستخدام في المملكة العربية السعودية

حقوق النشر © Binary Logic SA 2025

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز نسخ أي جزء من هذا المنشور أو تخزينه في أنظمة استرجاع البيانات أو نقله بأي شكل أو بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الضوئي أو التسجيل أو غير ذلك دون إذن كتابي من الناشرين.

يُرجى ملاحظة ما يلي: يحتوي هذا الكتاب على روابط إلى مواقع ويب لا تُدار من قبل شركة Binary Logic. ورغم أنَّ شركة Binary Logic تبذل قصارى جهدها لضمان دقة هذه الروابط وحداثتها وملاءمتها، إلا أنها لا تتحمل المسؤولية عن محتوى أي مواقع ويب خارجية.

إشعار بالعلامات التجارية: أسماء المنتجات أو الشركات المذكورة هنا قد تكون علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة وتُستخدم فقط بغرض التعريف والتوضيح وليس هناك أي نية لانتهاك الحقوق. تنفي شركة Binary Logic وجود أي ارتباط أو رعاية أو تأييد من جانب مالكي العلامات التجارية المعنيين. تُعد Microsoft و Windows و Windows Live و Outlook و Access و Excel و PowerPoint و OneNote و Skype و OneDrive و Bing و Edge و Internet Explorer و Teams و Visual Studio Code و MakeCode و Office 365 علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Microsoft Corporation. وتُعد Google و Gmail و Chrome و Google Docs و Google Drive و Google Maps و Android و YouTube علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Google Inc. وتُعد Apple و iPad و iPhone و Pages و Numbers و Keynote و iCloud و Safari علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Apple Inc. وتُعد LibreOffice علامة تجارية مُسجَّلة لشركة Document Foundation. وتُعد Facebook و Messenger و Instagram و WhatsApp علامات تجارية تمتلكها شركة Facebook والشركات التابعة لها. وتُعد Twitter علامة تجارية لشركة Twitter، Inc. يعد اسم Scratch وشعار Scratch و Scratch Cat علامات تجارية لفريق Scratch. تعد "Python" وشعارات Python علامات تجارية أو علامات تجارية مسجلة لشركة Python Software Foundation.

micro: bit وشعار micro: bit هما علامتان تجاريتان لمؤسسة Micro: bit التعليمية. Open Roberta هي علامة تجارية مسجلة لـ Fraunhofer IAIS. تُعد VEX و VEX Robotics علامتين تجاريتين أو علامتي خدمة لشركة Innovation First, Inc.

ولا ترعى الشركات أو المنظمات المذكورة أعلاه هذا الكتاب أو تصرح به أو تصادق عليه.

حاول الناشر جاهدا تتبع ملاك الحقوق الفكرية كافة، وإذا كان قد سقط اسم أيٍّ منهم سهوًا فسيكون من دواعي سرور الناشر اتخاذ التدابير اللازمة في أقرب فرصة.

binarylogic

كتاب المهارات الرقمية هو كتاب معد لتعليم المهارات الرقمية للصف السادس الابتدائي في العام الدراسي 1447 هـ ويتوافق الكتاب مع المعايير والأطر الدولية والسياق المحلي، سيزود الطلبة بالمعرفة والمهارات الرقمية اللازمة في القرن الحادي والعشرين. يتضمن الكتاب أنشطة نظرية وعملية مختلفة تقدم بأساليب مبتكرة لإثراء التجربة التعليمية وموضوعات متنوعة وحديثة مثل: مهارات التواصل والعمل الجماعي، حل المشكلات واتخاذ القرار، المواطنة الرقمية والمسؤولية الشخصية والاجتماعية، أمن المعلومات، التفكير الحاسوبي، البرمجة والتحكم بالروبوتات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

الوحدة الرابعة: المستشعرات في علم الروبوت

أهلًا بك

في هذه الوحدة ستتعرف على مستشعرات الروبوت المختلفة، وستتعلم كيفية برمجة روبوت Ev٣ في بيئة أوبن روبيرتا لاب (Open Roberta Lab) للتحرك من خلال معلومات المسافة ومُستشعر الألوان، وكيفية اتخاذ قرارات بناءً على معلومات المستشعرات، كما ستتعلم كيفية اختبار البرنامج وتصحيحه، وإضافة المزيد من الكائنات في مشاهد المحاكاة.

أهداف التعلم:

ستتعلم في هذه الوحدة:

- ماهية المستشعرات وأهميتها.
- ماهية مُستشعر الموجات فوق الصوتية للروبوت EV٣ وكيفية برمجته لاستشعار المسافات.
- ماهية مُستشعر الألوان للروبوت EV٣ وكيفية برمجته لاستشعار الألوان.
- اختبار البرنامج وتصحيح الأخطاء.
- برمجة الروبوت لاتخاذ القرارات.
- كيفية إضافة كائنات وتلوين المساحات في مشاهد محاكاة الروبوت.
- كيفية إنشاء خريطة في مشهد المحاكاة باستخدام العوائق والمساحات الملونة.

الأدوات

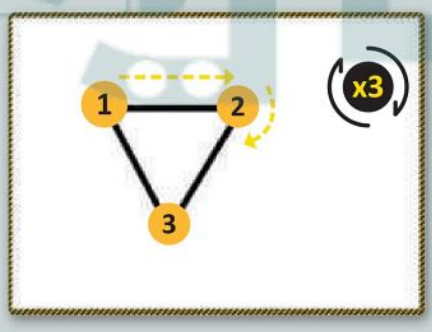
- أوبن روبيرتا لاب (Open Roberta Lab)

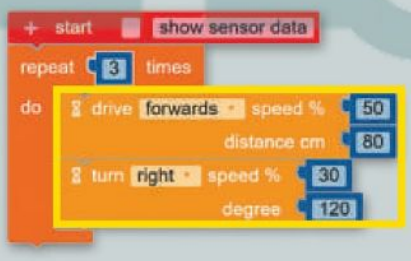
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

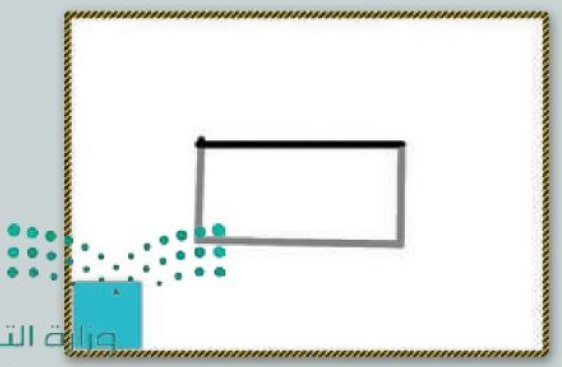
هل تذكر؟

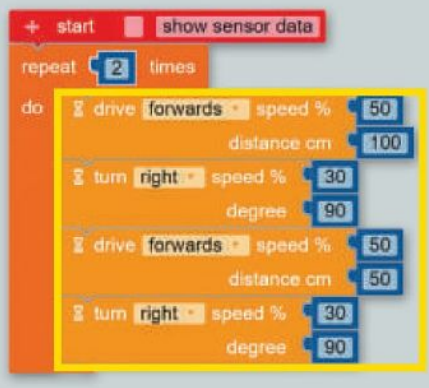
يُمكنك في بيئة **أوبن روبيرتا لاب** (Open Roberta Lab) استخدام لبنة **التوجيه** (Steer) لتحريك الروبوت ورسم دوائر ذات مساحاتٍ مختلفة.

يُمكنك برمجة الروبوت لرسم أشكال هندسية مُتكررة الأضلاع بسهولة كالمثلث والمستطيل باستخدام لبنة **التكرار ( ) مرة** (repeat ( ) times) من فئة **التحكم** (Control).



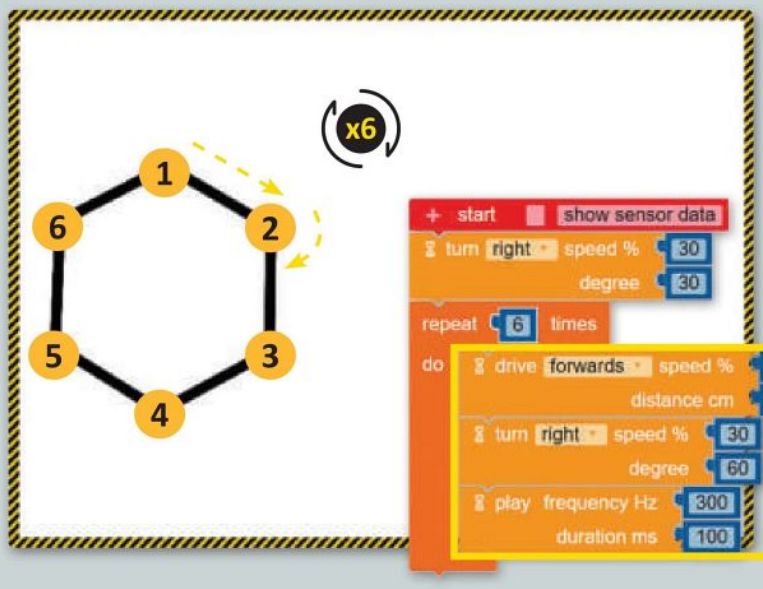




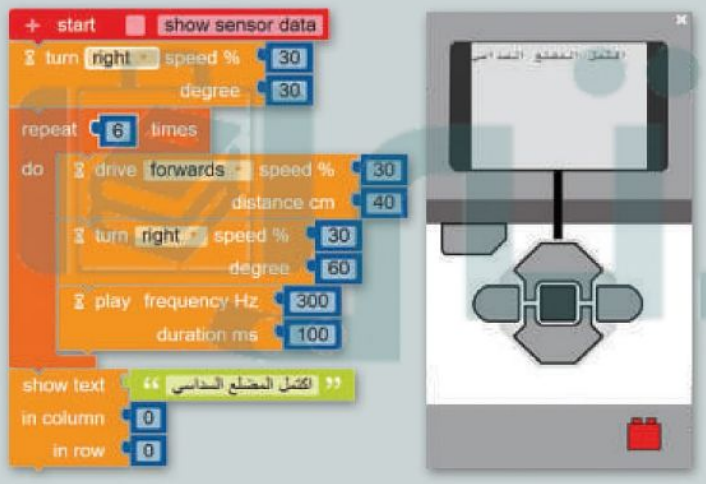


وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

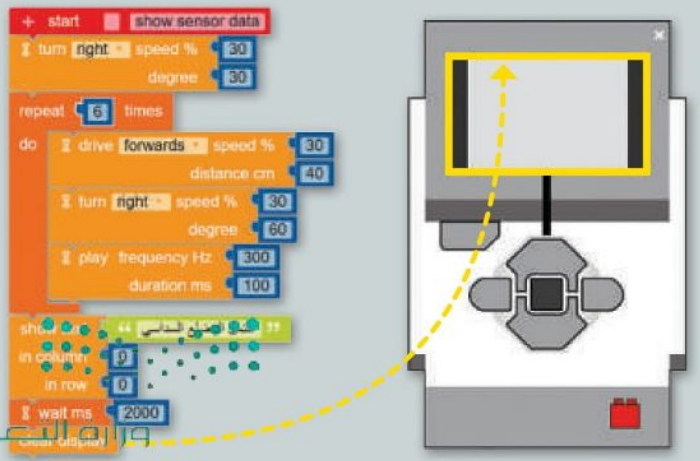
يُمكنك أيضًا برمجة الروبوت لرسم شكل سداسي أو أي مُضلع آخر.



يُمكنك كذلك استخدام لبنة **تردد التشغيل بالهرتز** (play frequency Hz) من فئة **الحدث** (Action)، لبرمجة مؤثرات صوتية للروبوت تُمكِّنه من إصدار أصوات ذات تردد ومدة معينة.



يُمكنك في بيئة المحاكاة عرض شاشة الروبوت من خلال الضغط على الأيقونة **فتح / غلق شاشة عرض الروبوت** (open/close the robot's view) ويمكنك برمجته لعرض رسائل باستخدام لبنة **عرض النص** (show text) من فئة **الحدث** (Action).



يُمكنك برمجة الرسائل ليُحتفظ بها لفترة معينة باستخدام لبنة انتظر **مللي ثانية ()** (wait ms ())، ثم مسح عرض الروبوت باستخدام لبنة **مَسح العرض** (clear display).

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول: مستشعرات الروبوت

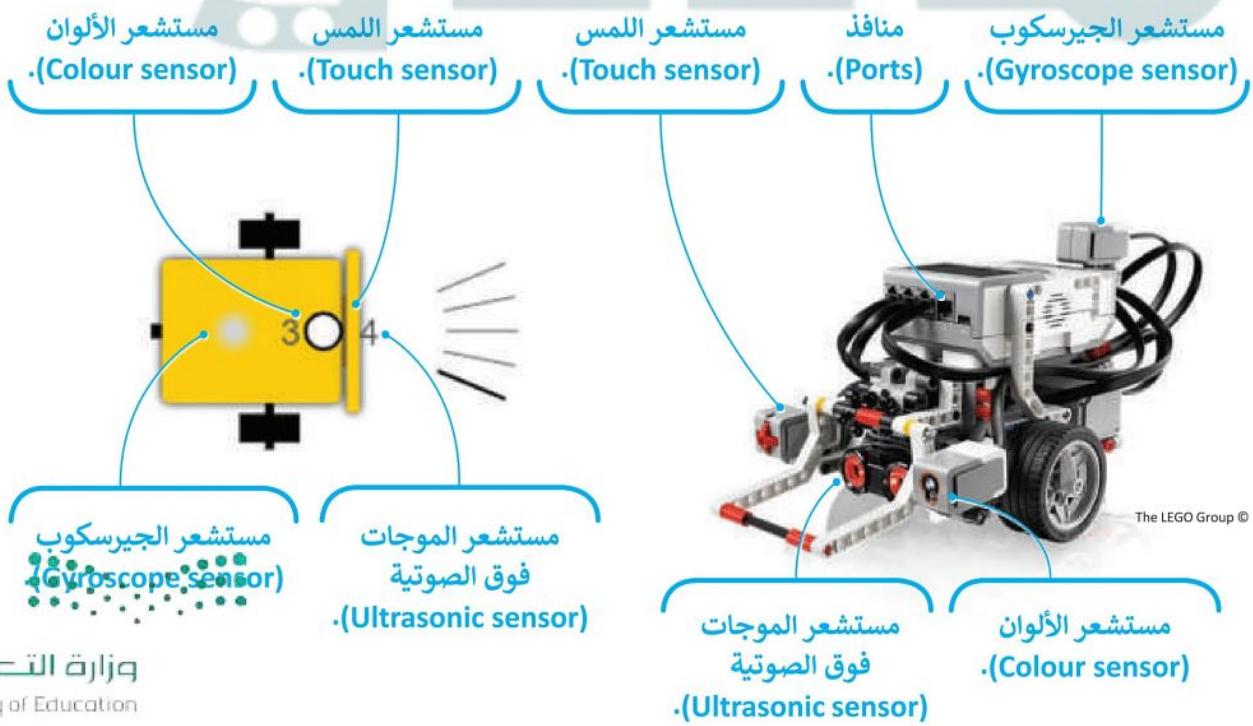
مستشعرات الروبوت (Sensors)

بما أنّ الروبوتات ليس لديها أي حواس مثل البشر فإنها تحمل مستشعرات من أجل إدراك بيئتها والتنقل خلالها وتنفيذ العديد من المهام.

تم تجهيز الروبوت الافتراضي في بيئة محاكاة **أوبن روبيرتا لاب** (Open Roberta Lab) بنفس المستشعرات التي تم تجهيز روبوت Ev3 المادي بها ، وهي كالآتي:

المستشعرات	الاستخدام
مستشعر الموجات فوق الصوتية	يكتشف العوائق أمام الروبوت.
مستشعر الألوان	يكتشف الألوان أو الضوء.
مستشعر الجيرسكوب	يقيس مدى سرعة دوران الروبوت.
مستشعر اللمس	يستجيب للضغط عليه أو تحريره، أو حين الارتطام.

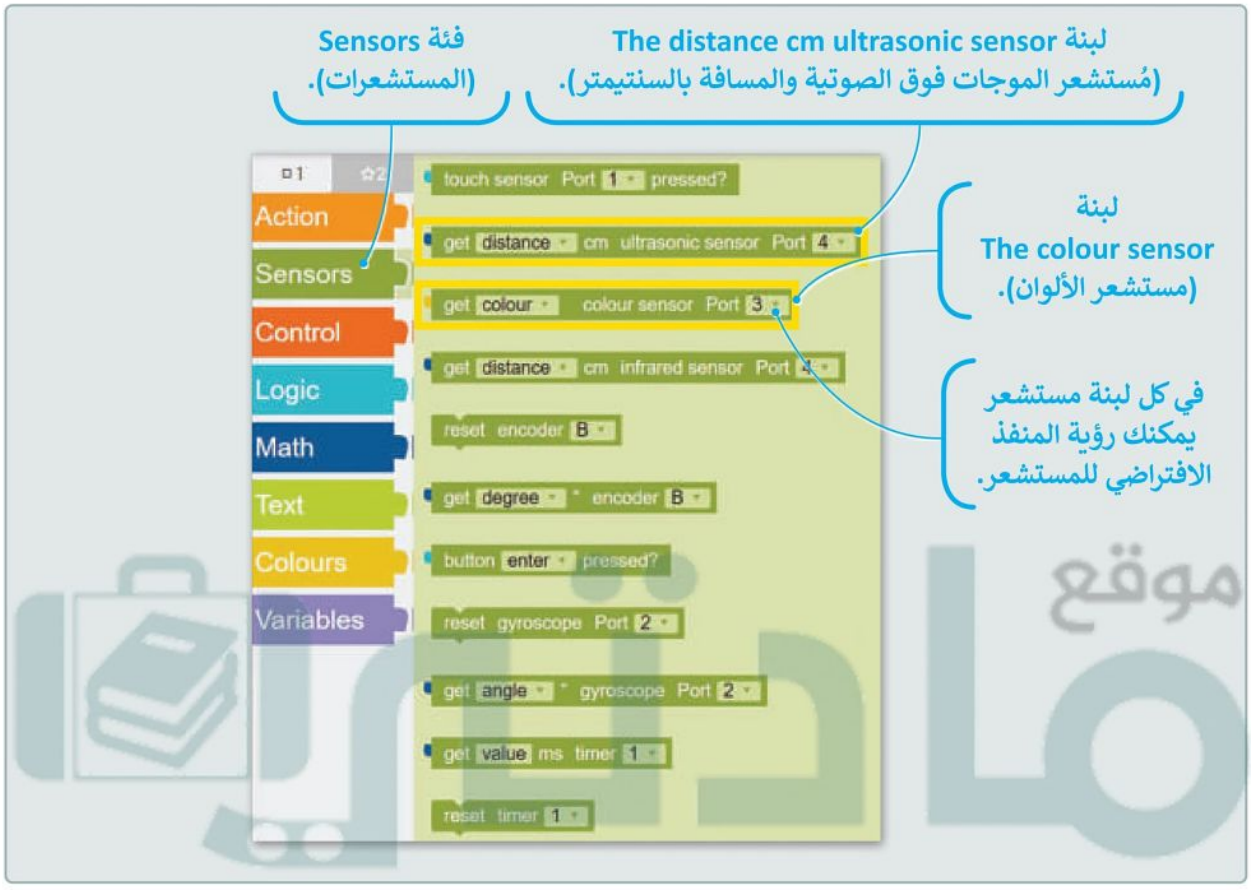
تُوصَّل المستشعرات والمحركات بمعالج الروبوت المادي من خلال أسلاك التوصيل للحصول على الطاقة وتبادل المعلومات، حيث تُسمَّى نقاط الاتصال هذه **بالمنافذ** (Ports). في روبوت المحاكاة يُحدَّد المنفذ الذي يشغّله كل مستشعر بشكل افتراضي كما يُحدَّد برقم.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

لبنات فئة المستشعرات

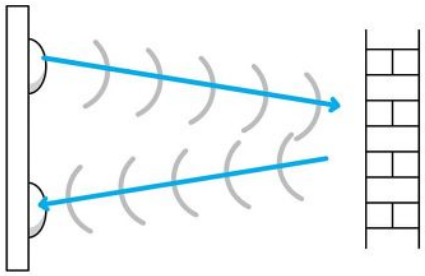
تحتوي فئة **المستشعرات** (Sensors) في بيئة المحاكاة على اللبنات البرمجية الخاصة بالمستشعرات



مستشعر الموجات فوق الصوتية

مُستشعر الموجات فوق الصوتية للروبوت EV3 هو مُستشعر رقمي يمكنه قياس المسافة بين الروبوت وأي كائن أمامه، ويتم ذلك عن طريق إصدار موجات صوتية عالية التردد ثم قياس المدة الزمنية التي يستغرقها الصوت للانعكاس من الكائن الذي يوجد أمام الروبوت حتى رجوعه إلى المُستشعر.

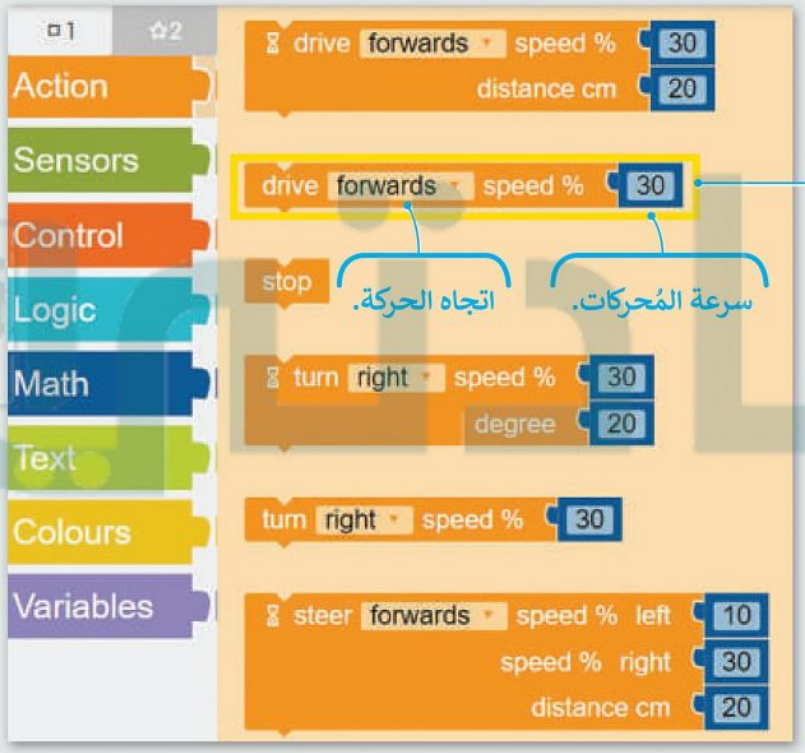
يتم استخدام لبنة **مستشعر الموجات فوق الصوتية** (Ultrasonic sensor) من فئة **المستشعرات** (Sensors) لبرمجة قياس المسافة بين الروبوت والكائن الذي أمامه.



ستنشئ مقاطع برمجية باستخدام مستشعر الموجات فوق الصوتية أو مستشعر الألوان. في هذه المقاطع ستستخدم لبنات برمجية محددة لتوجيه الروبوت للحركة والتوقف عندما تكتشف المستشعرات مسافة أو لونًا محدَّدًا.

لبنة القيادة (drive)

تُستخدم لبنة **القيادة** (drive) من فئة **الحدث** (Action) للتحكم في اتجاه الروبوت للأمام أو للخلف وكذلك سرعته، كما يمكنك ضبط سرعة الروبوت عن طريق ضبط معامل **نسبة السرعة** (speed %) الخاص باللبنة، وعلى عكس اللبنة الأولى من فئة **الحدث** (Action) فإن هذه اللبنة لا تحدد المسافة التي يتحركها الروبوت. لإيقاف الروبوت يمكنك استخدام لبنة برمجية أخرى فيما بعد حيث تحدد متى يجب أن يتوقف الروبوت.



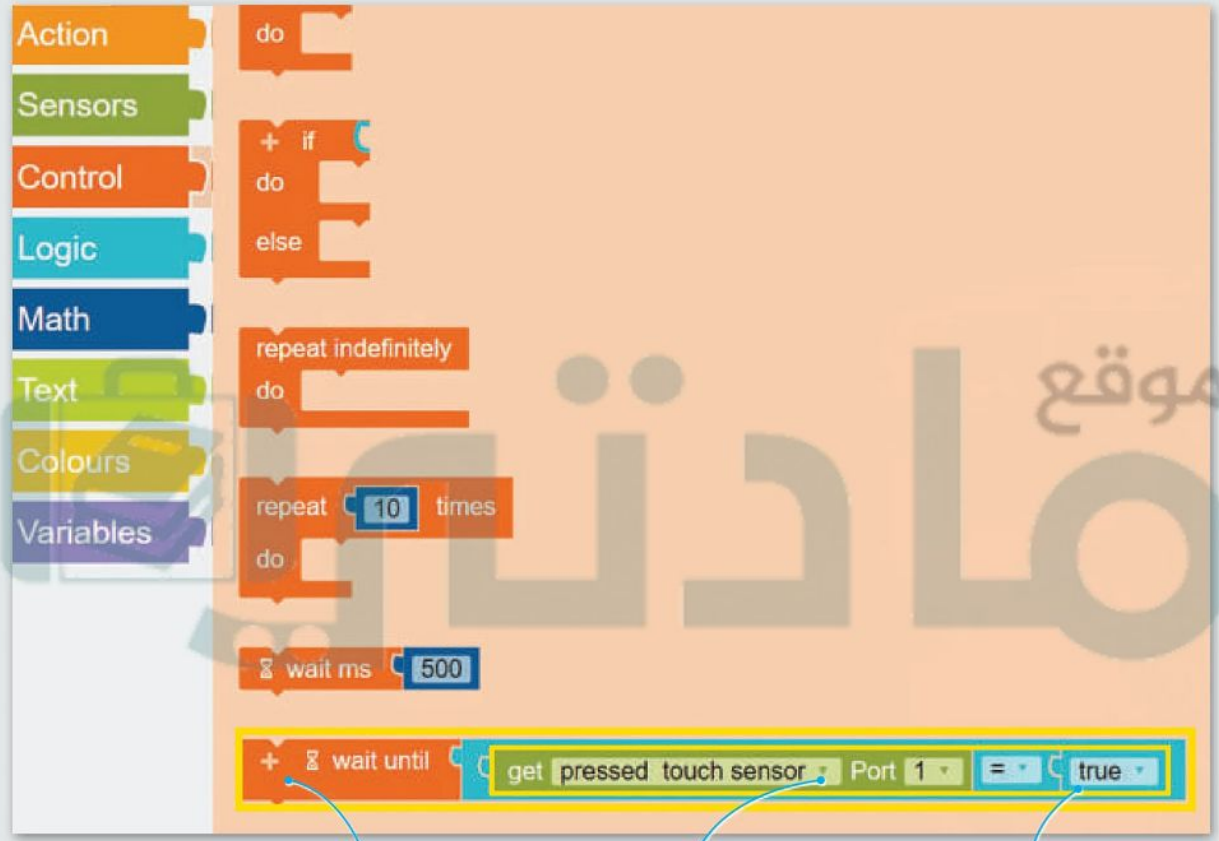
لقد استخدمت في البرامج لبنة **القيادة** (drive) الأولى من فئة **الحدث** (Action) التي تجعل الروبوت يتحرك بسرعة معينة لمسافة محددة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

لبنة الانتظار حتى (wait until)

تنتمي لبنة **الانتظار حتى** (wait until) إلى فئة **التحكم** (Control) وتساعد البرنامج على معرفة وقت التوقف والانتظار لحدوث شيء ما، فعلى سبيل المثال إذا كنت تتحكم في روبوت قد يحتاج البرنامج إلى الانتظار حتى يصل الروبوت إلى مكان محدّد قبل تنفيذ شيء آخر، أو قد يحتاج البرنامج أيضًا إلى الانتظار حتى يكتشف المستشعر شرطًا ما قبل تنفيذ شيء آخر.

يوضح المثال الآتي أن البرنامج متوقف مؤقتًا حتى يتم الضغط على مستشعر **اللمس** (touch).



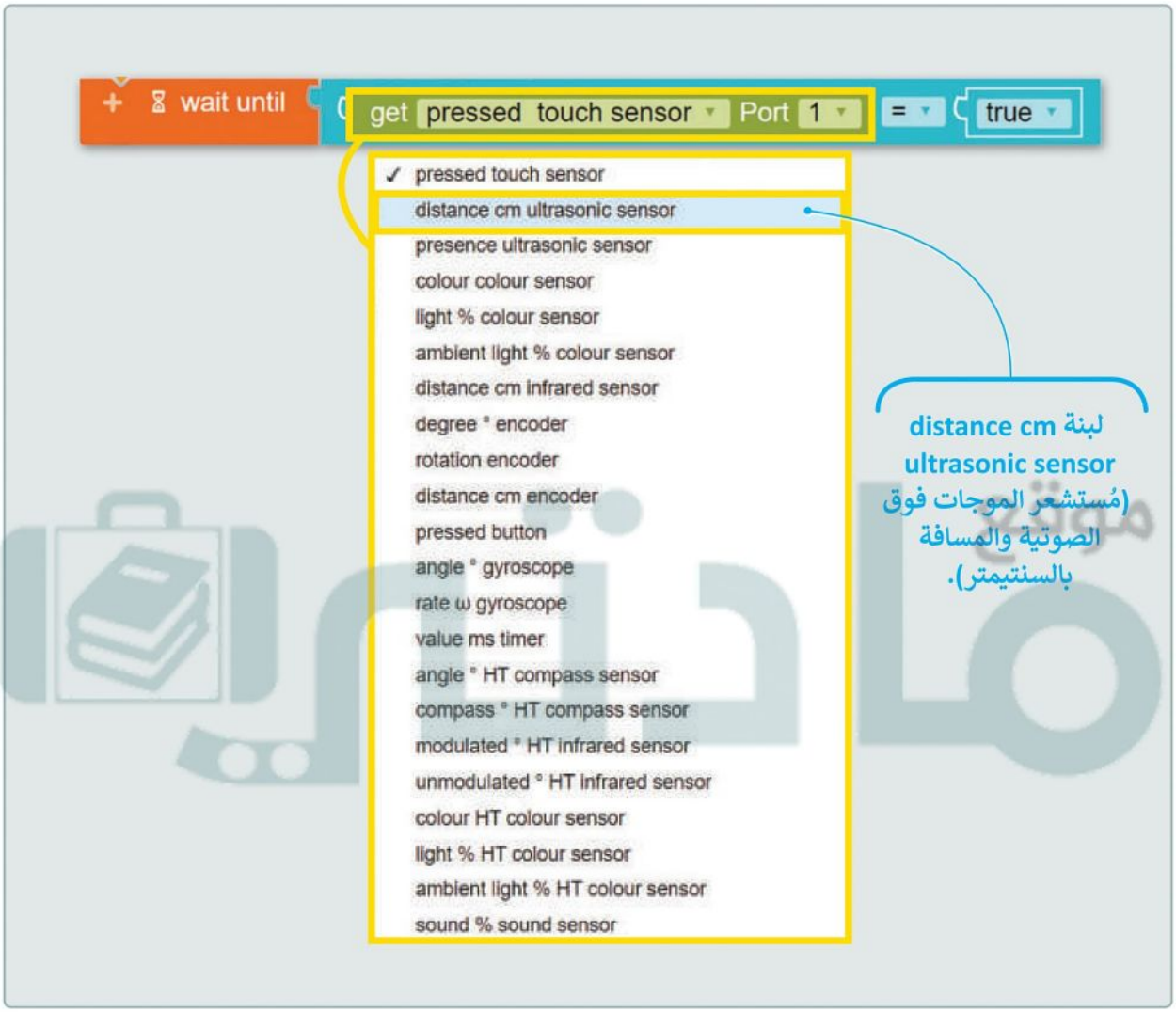
لبنة wait until (الانتظار حتى).

تحتوي لبنة wait until (الانتظار حتى) على قائمة متعددة من لبنات sensors (المستشعرات).

يمكن تحديد كل مستشعر من خلال شرط معين.

بعد ذلك ستستخدم لبنة **الانتظار حتى** (wait until) لتوجيه الروبوت لمواصلة التحرك إلى الأمام حتى يكتشف مستشعر المسافة مسافةً محددةً من العائق.

تسمح لك القائمة اليسرى للبنة **الانتظار حتى** (wait until) بالاختيار بين لبنات المستشعرات المتعددة، بعد ذلك ستستخدم لبنة **الانتظار حتى** (wait until) مع لبنة **مُستشعر الموجات فوق الصوتية والمسافة بالسنتيمتر** (distance cm ultrasonic sensor).



تم إعداد لبنة **الانتظار حتى** (wait until) في البرنامج لإيقاف البرنامج مؤقتًا عندما يقيس مُستشعر الموجات فوق الصوتية مسافة أقل من 30 سنتيمتر من أقرب كائن أمامه.

مثال 1: برمجة الروبوت لاستشعار المسافات

ستنشئ مقطعًا برمجيًا لاختبار قدرة مستشعر الموجات فوق الصوتية على اكتشاف كائن على مسافة أمامه، وبشكل أكثر تحديدًا، ستبرمج الروبوت للتحرك للأمام حتى اكتشاف جدار خريطة المشهد على مسافة 15 سنتيمتر منه.

يمكنك أيضًا **فتح/ إغلاق عرض بيانات المستشعر** (Open/close the sensor's data view)، وهي ميزة البيئة التي تتيح لك عرض عدة أنواع من بيانات الروبوت في الوقت الفعلي. سوف تركز على **قيم المستشعر** (Sensor Values) وعلى وجه التحديد على قيمة مُستشعر الموجات فوق الصوتية.

لاختبار مُستشعر الموجات فوق الصوتية، أنشئ البرنامج الآتي:

لاختبار مُستشعر الموجات فوق الصوتية (ultrasonic sensor):

> من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **drive** (القيادة). 1

> من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **wait until** (الانتظار حتى). 2

> حدِّد لبنة **distance cm ultrasonic sensor** (مُستشعر الموجات فوق الصوتية والمسافة بالسنتيمتر) من القائمة المنسدلة على يسار لبنة **wait until** (الانتظار حتى). 3

> اضغط على الرقم الافتراضي **30** واكتب **15**. 4

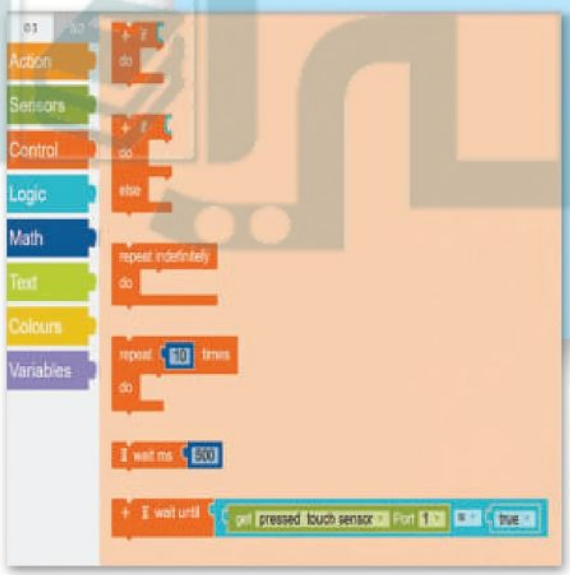
> اضبط **comparison** (المقارنة) لتكون **<** من القائمة المنسدلة على يمين لبنة **wait until** (الانتظار حتى). 5

> اضغط لفتح **simulation view** (عرض المحاكاة). 6

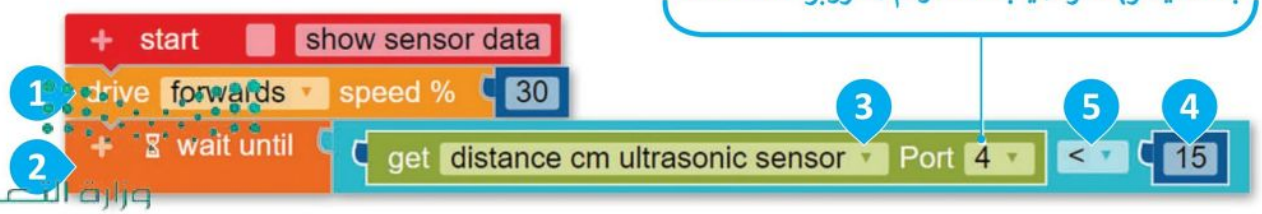
> حدد خريطة المشهد. 7

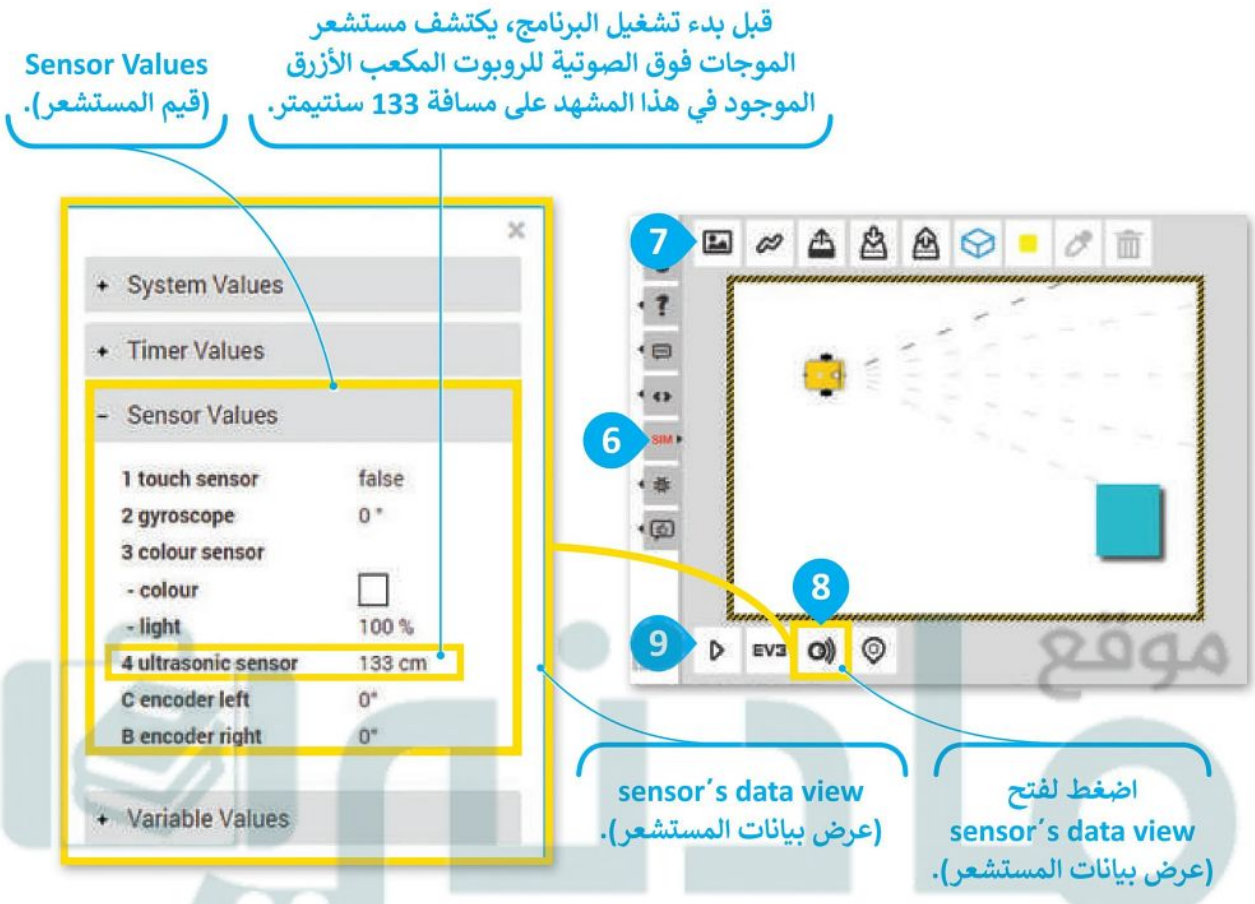
> اضغط لفتح **sensor's data view** (عرض بيانات المستشعر). 8

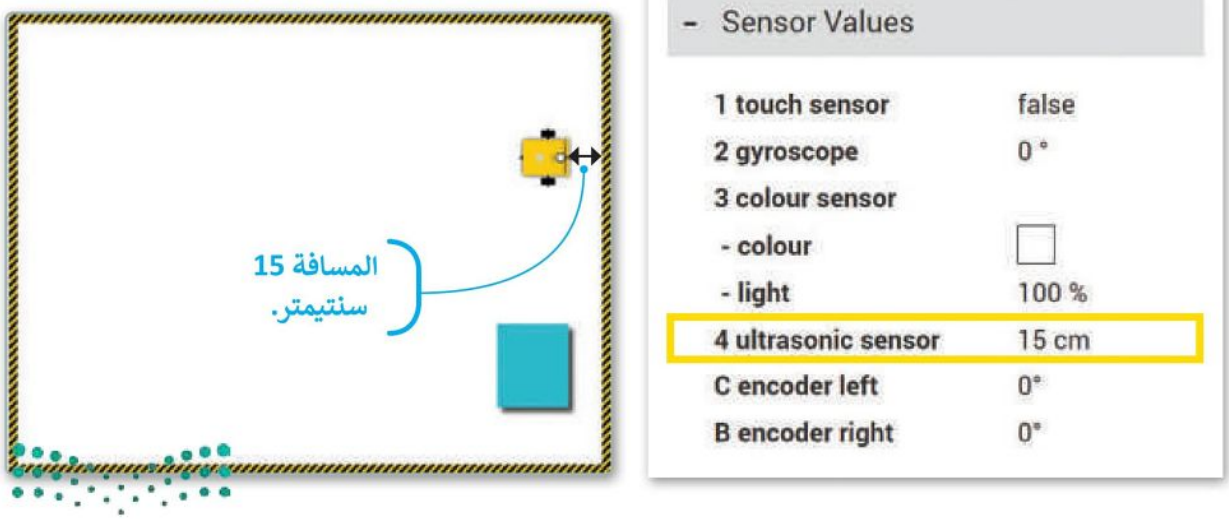
> شغِّل البرنامج. 9



يتم توصيل distance cm ultrasonic sensor (مُستشعر الموجات فوق الصوتية والمسافة بالسنتيمتر) افتراضيًا بالمنفذ رقم 4 لروبوت المحاكاة.







يمكنك أيضًا وضع عائق الخريطة على مسافة أمام الروبوت وتشغيل نفس البرنامج مرة أخرى.

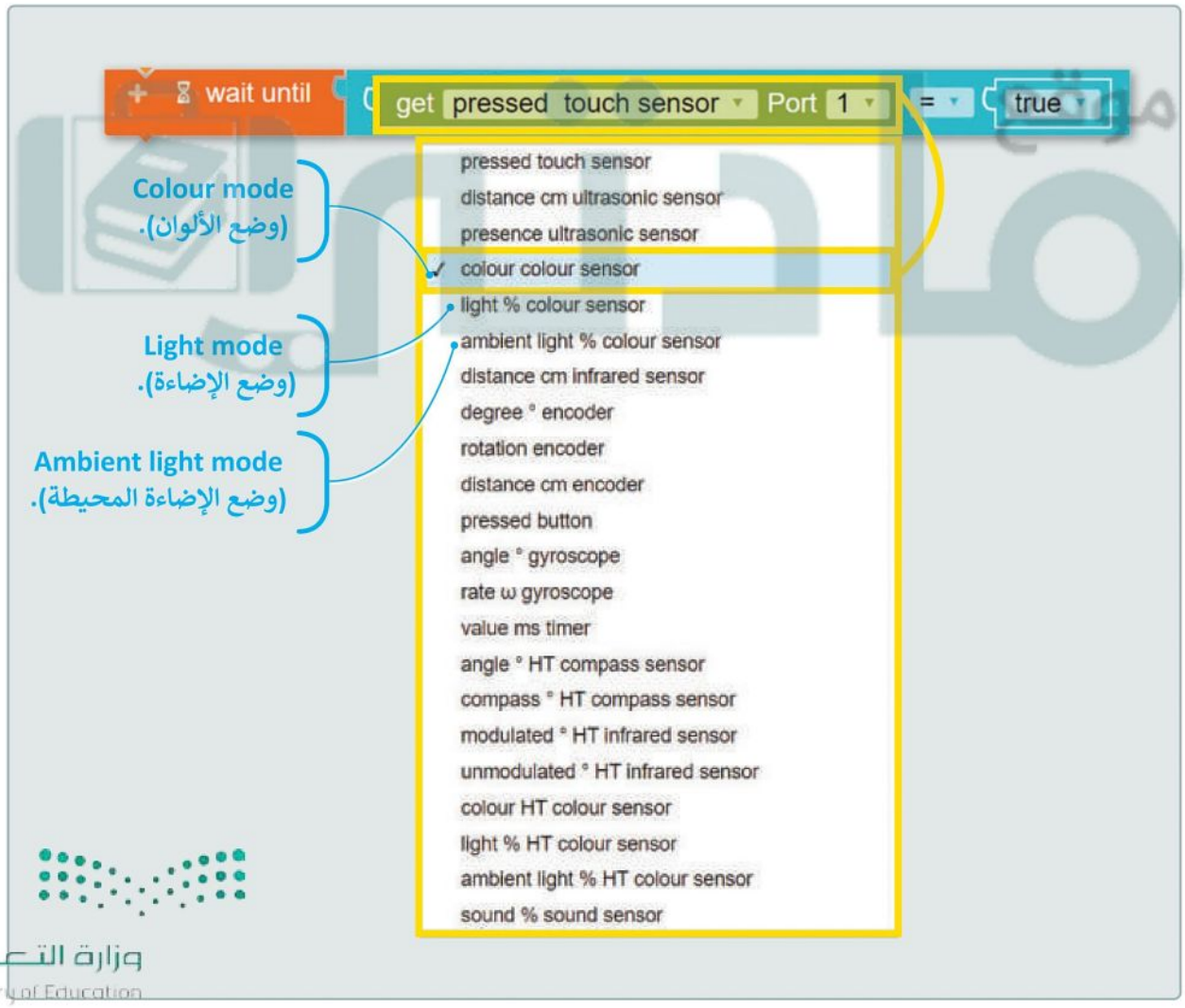
مُستشعر الألوان

مُستشعر الألوان (Colour Sensor) في روبوت Ev3 هو مُستشعر رقمي يمكنه اكتشاف لون سطح معين، أو شدة الضوء المُنعكس على هذا السطح عند سقوط شعاع الضوء الأحمر للمُستشعر عليه.

يُمكن أيضًا لمستشعر الألوان في روبوت Ev3 قياس شدة الإضاءة في بيئته المحيطة، مثل ضوء الشمس القادم من النافذة أو ضوء المصباح.

يمكن كذلك استخدام الأوضاع المختلفة لمستشعر الألوان في روبوت Ev3 في بيئة المحاكاة من قائمة لبنة **الانتظار حتى** (wait until).

ستنشئ مقطعًا برمجيًّا باستخدام مستشعر الألوان في **وضع الألوان** (Colour mode).



مثال 2: برمجة الروبوت لاستشعار الألوان

سوف تُنشئ مقطعًا برمجيًا ليتحرك الروبوت حتى يكتشف مستشعر الألوان اللون الأحمر. في هذا المثال ستختبر مستشعر الألوان في وضع الألوان.

يمكن للسيارة ذاتية القيادة اكتشاف الألوان المختلفة لإشارات المرور، ويمكن للروبوت فرز العناصر المختلفة حسب لونها.

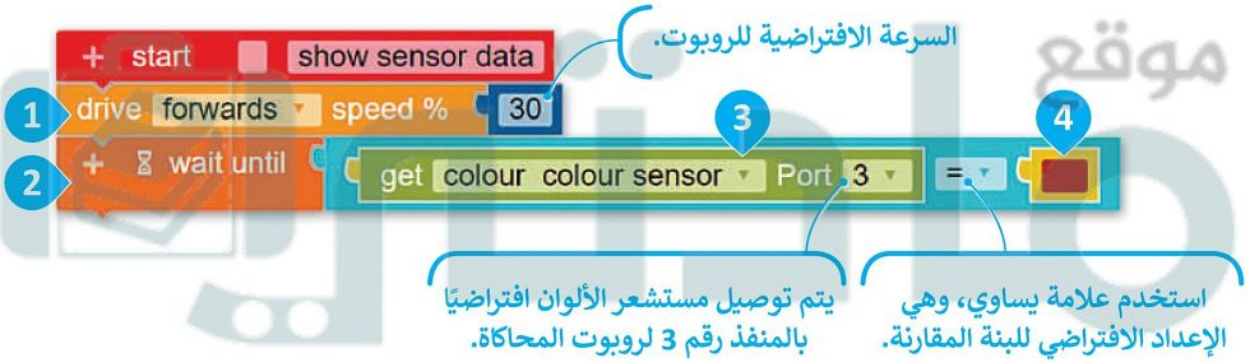
لاختبار مُستشعر الألوان:

> من فئة لبنات **Action** (الحدث) أضف لبنة **drive** (القيادة). 1

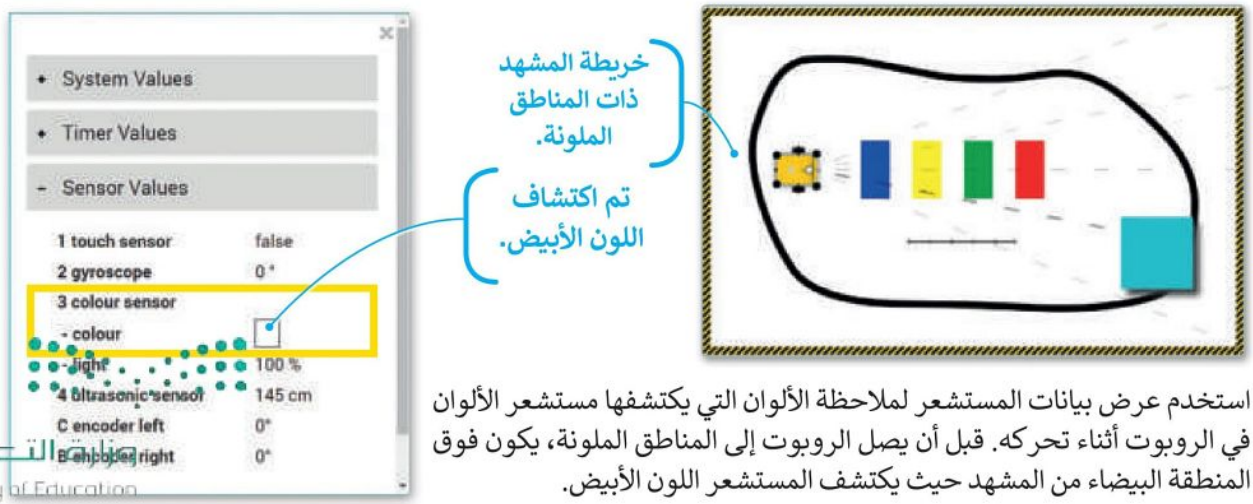
> من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **wait until** (الانتظار حتى). 2

> حدِّد لبنة **colour colour sensor** (لون مستشعر الألوان) من القائمة المنسدلة على يسار لبنة **wait until** (الانتظار حتى). 3

> تأكد من اختيار اللون الأحمر. 4



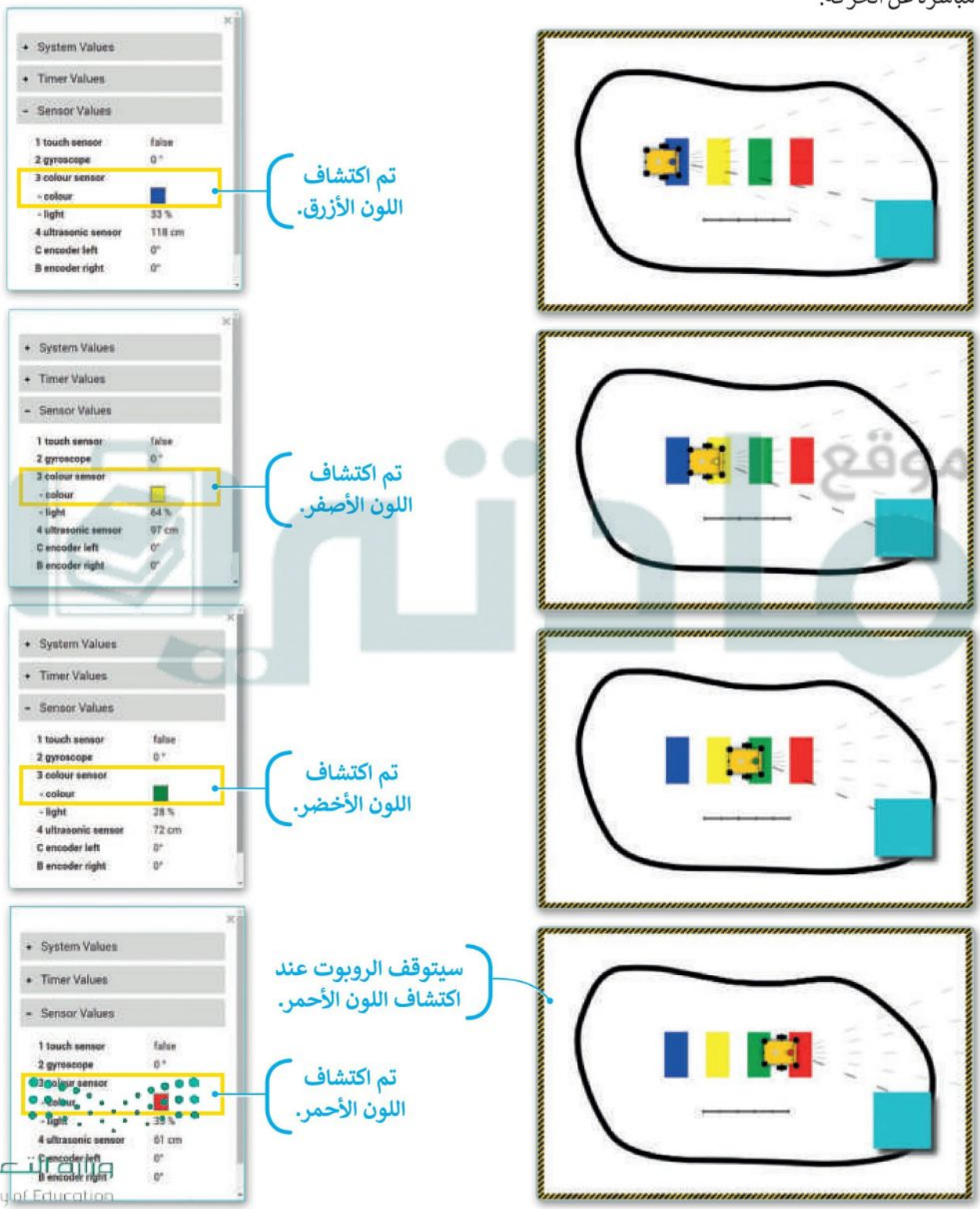
شغِّل المقطع البرمجي في خريطة المشهد الآتية. عليك سحب ومحاذاة الروبوت في اتجاه المناطق الملونة.



استخدم عرض بيانات المستشعر لملاحظة الألوان التي يكتشفها مستشعر الألوان في الروبوت أثناء تحركه. قبل أن يصل الروبوت إلى المناطق الملونة، يكون فوق المنطقة البيضاء من المشهد حيث يكتشف المستشعر اللون الأبيض.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

عند تشغيل المقطع البرمجي وحركة الروبوت للأمام، سيعبر الروبوت المناطق الملونة الآتية (الأزرق والأصفر والأخضر والأحمر) من المشهد، ويكتشف **مستشعر الألوان (Colour Sensor)** ألوانها. وعند اكتشاف اللون الأحمر، سيتوقف الروبوت مباشرةً عن الحركة.



اختبار البرنامج وتشخيص الأخطاء

يجب اختبار البرنامج الموجّه للروبوت للتأكد من سلامته ودقته وخلوه من الأخطاء، كما يجب تحديد موقع أي خطأ في البرنامج وتصحيحه، وتسمى هذه العملية **بإجراء تصحيح الأخطاء** (Debugging procedure).

موقع مدرستي

يمكنك تشغيل برنامج في **وضع التصحيح** (debug mode) في أوبن روبيرتا لاب.

لنطبق معًا

تدريب 1

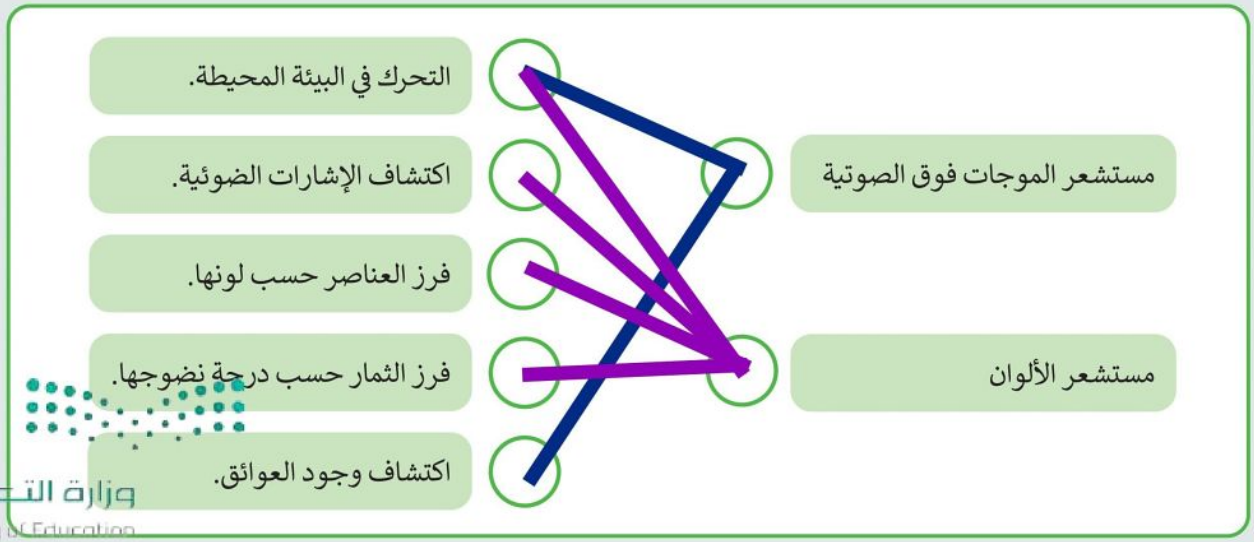
مستشعرات الروبوت

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. يحتوي الروبوت الافتراضي على مستشعرات أقل من روبوت Ev3 المادي.		✔
2. لاستخدام لبنة مستشعر في بيئة أوبن روبيرتا لاب، عليك تعيين المنفذ الذي سيتم من خلاله توصيل هذا المستشعر بمعالِج الروبوت.		✔
3. يمكن لمستشعر الألوان في الروبوت التمييز بين ألوان وأشكال الكائنات.		✔
4. يكتشف مستشعر الموجات فوق الصوتية (Ultrasonic sensor) لروبوت Ev3 الإضاءة المنعكسة من الأسطح.		✔

تدريب 2

مستشعرات الروبوت

صِل مستشعرات الروبوت بالمهام التي تؤديها. يمكن تنفيذ نفس المهمة بواسطة أكثر من مستشعر.

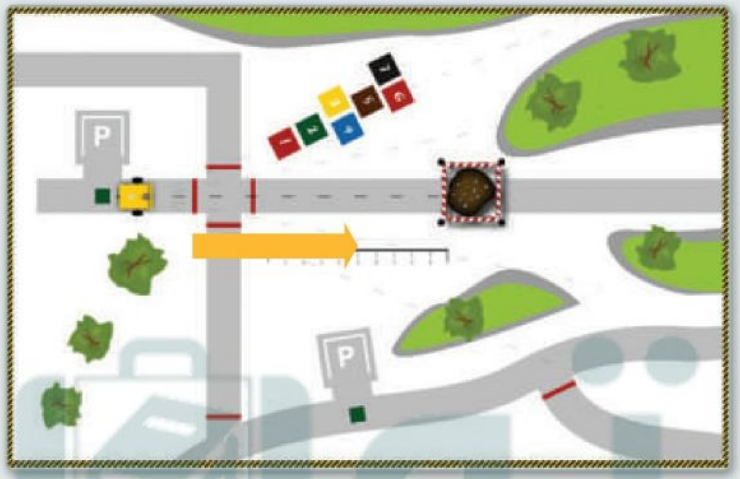


وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تدريب 3

برمجة الروبوت لإستشعار المسافات

أنشئ مقطعًا برمجيًا باستخدام مستشعر الموجات فوق الصوتية.

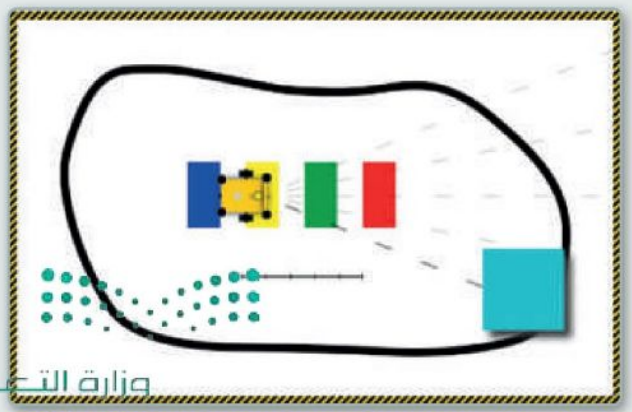


اسحب الروبوت والعائق الصخري وضعهما على الطريق في المشهد الآتي. برمج الروبوت ليتحرك إلى الأمام حتى تصبح المسافة بينه وبين العائق الصخري أقل من 20 سنتيمتر.

تدريب 4

برمجة الروبوت لاستشعار الألوان

أنشئ مقطعًا برمجيًا باستخدام مستشعر الألوان.



برمج الروبوت ليتحرك للأمام في المشهد الآتي بمحاذاة الأسطح الملونة حتى المساحة الملونة باللون الأصفر.

موقع مادتي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني: اتخاذ القرارات

تتم برمجة الروبوتات لاتخاذ قرارات بشأن المشكلات المعقدة والعمل بشكل مستقل، فعلى سبيل المثال تتحرك السيارة ذاتية القيادة في المدينة، حيث توجد المباني والمركبات وعلامات الطرق والتقاطعات وإشارات المرور وغيرها دون أي تدخل بشري. تستعين السيارة بالمستشعرات لقراءة محيطها واتخاذ قرارات التحرك بأمان.

برمجة الروبوت لاتخاذ القرارات

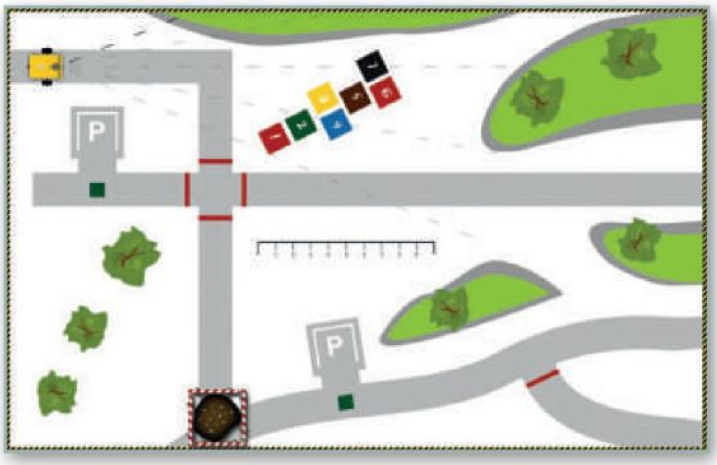
حتى الآن تمت برمجة الروبوت لتنفيذ مجموعة من التعليمات وفق تسلسل محدَّد سابقًا من أجل أداء مهام محدَّدة. الخطوة الآتية هي برمجة الروبوت ليعمل بشكل مستقل، وهذا يعني أن الروبوت سيتحقق من بيئته باستمرار من خلال المستشعرات، ويتخذ قرارات من تلقاء نفسه حول المهمة التي يجب تنفيذها بعد ذلك.

لتحقيق عمل الروبوت بشكل مستقل، سيبرمَج الروبوت للتنقل باستخدام لبنات فئة **المستشعرات** (Sensors)، وتحديدًا لبنتي **مستشعر الألوان** (Colour sensor) **ومستشعر المسافة** (Distance sensor). ستمكِّن هاتان اللبنتان الروبوت من اكتشاف معالم البيئة المختلفة كالألوان والمسافات والتجاوب معها، والتي سيستخدمها الروبوت لتحديد الإجراء الذي يجب اتخاذه بعد ذلك.

برمجة الروبوت للحركة بشكل مستقل

برمج الروبوت للقيادة بشكل مستقل في مشهد خريطة الطريق. على وجه التحديد برمج الروبوت من أجل:

- التحرك للأمام.
- الانعطاف 90 درجة إلى اليمين إذا اكتشف مستشعر الألوان اللون الأبيض.
- التوقف لمدة 1000 مللي ثانية إذا اكتشف مستشعر الألوان اللون الأحمر.
- الدوران 180 درجة إلى اليمين إذا اكتشف مستشعر الموجات فوق الصوتية عائقًا على مسافة 20 سنتيمتر أو أقل.
- تشغيل الضوء الأخضر إذا اكتشف مستشعر الألوان اللون الرمادي، وفيما عدا ذلك يكون هناك وميض للضوء الأحمر.

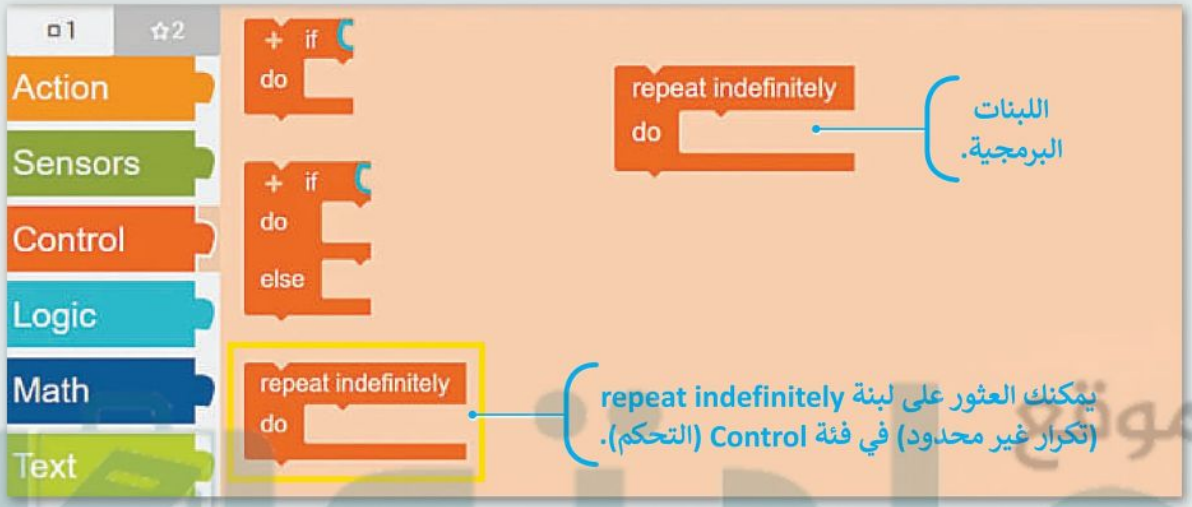


استخدام لبنة تكرار غير محدود (repeat indefinitely)

ستستخدم لبنة **تكرار غير محدود** (repeat indefinitely) من فئة **التحكم** (Control) لبرمجة الروبوت للتحقق بشكل متكرر من معالم خريطة الطريق.

لبنة تكرار غير محدود (repeat indefinitely)

يتم في هذا التكرار تنفيذ جميع اللبنات البرمجية الموجودة داخل لبنة تكرار غير محدود، أي طوال عمل البرنامج.



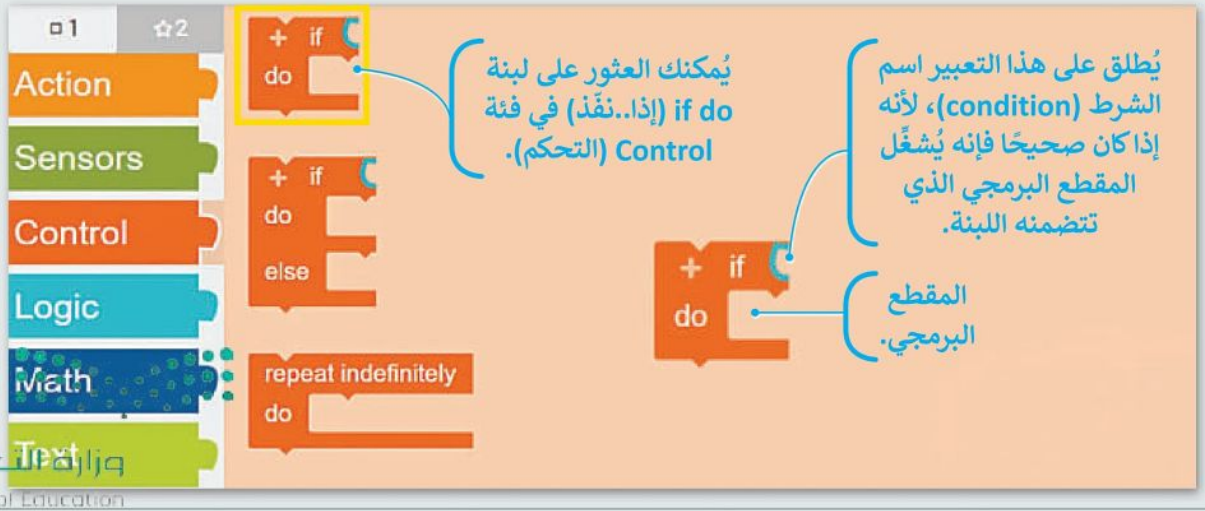
استخدام لبنة إذا.. نفذ (if do)

برمج الروبوت لاكتشاف الألوان

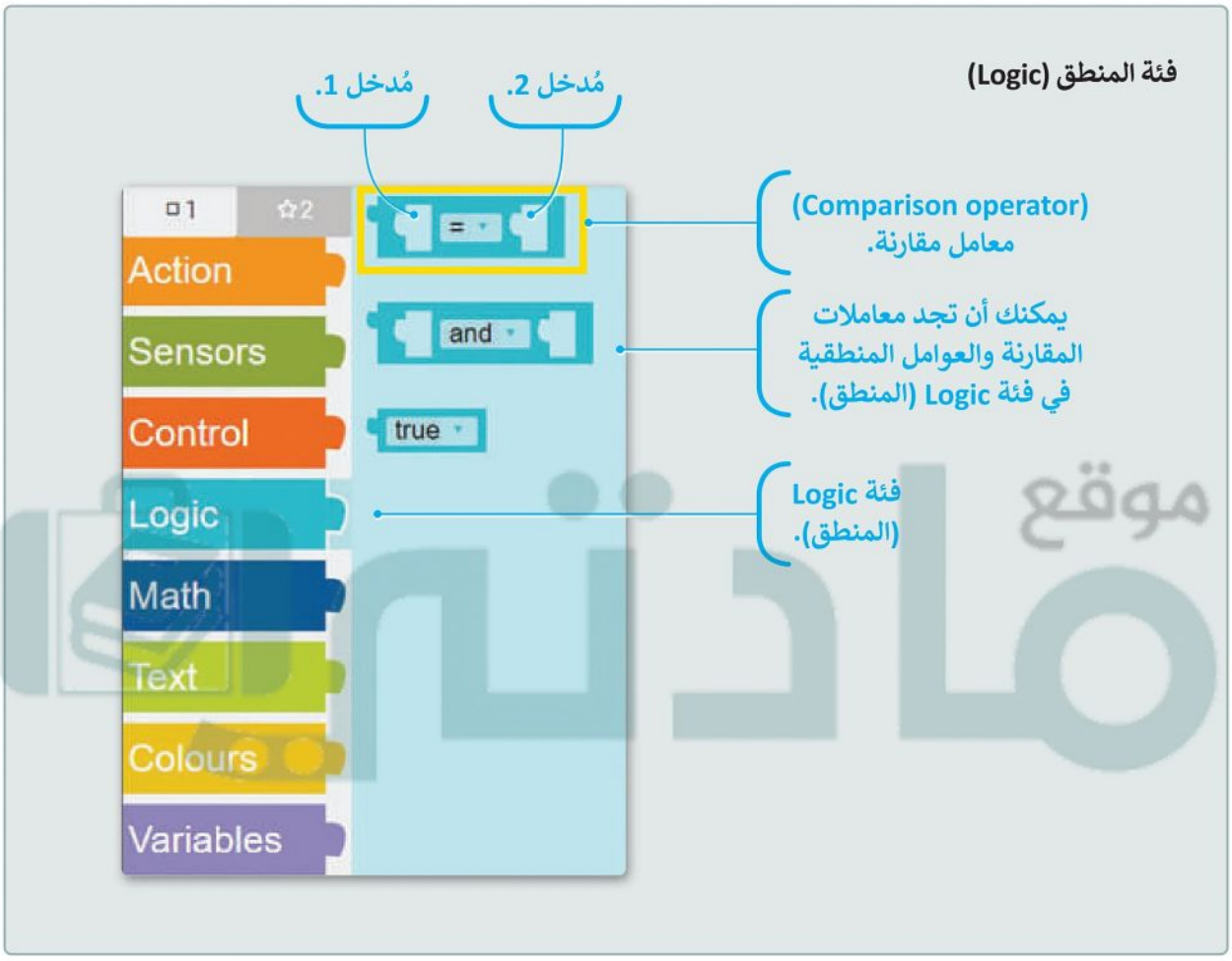
ستبرمج الروبوت لاكتشاف لون ما، وإذا وجده سينفِّذ جزءًا معيَّنًا من مقطع برمجي باستخدام لبنة **إذا..نفّذ** (if do) من فئة **التحكم** (Control).

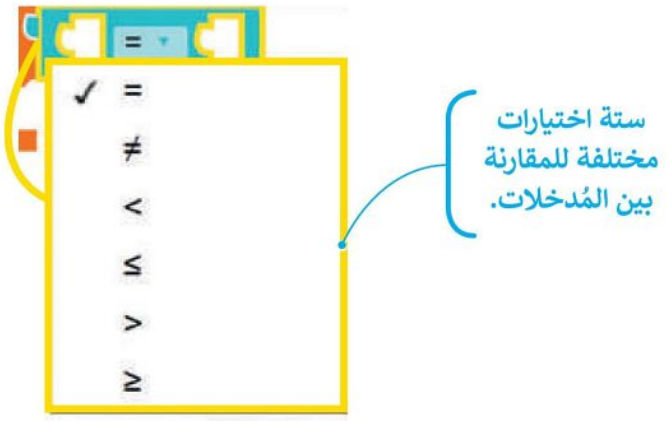
لبنة إذا..نفّذ (if do)

تتكون كل لبنة من لبنات **إذا..نفّذ** (if do) من تعبير يتعلق بموقف معين، وجزء من مقطع برمجي.



لإنشاء لبنة **إذا..نفّذ** (if do) ستستخدم أيضًا أول لبنة من فئة **المنطق** (Logic). هذا **معامل مقارنة** (Comparison operator) يُستخدم لمقارنة مُدخَلين من نفس النوع مثل الأرقام والألوان وغيرها، فإذا كان الشرط صحيحًا فإن معامل المقارنة سيعطي الجواب **صواب** (True)، وإذا كان الشرط خطأً فإن معامل المقارنة سيعطي الجواب **خطأ** (False).



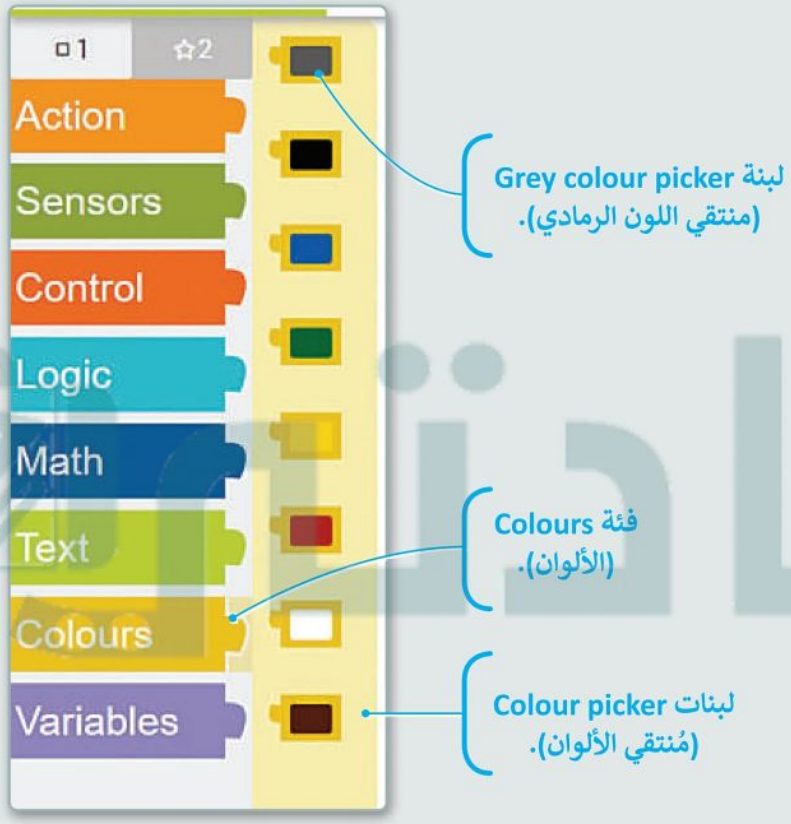


وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

ستحتاج إلى استخدام لبنة من فئة **الألوان** (Colours) كمُدخل 2 لإنشاء الشرط المطلوب.

فئة **الألوان** (Colours) هي لوحة تتكوّن من ثماني لبنات برمجية خاصة **بمنتقي الألوان** (colour picker)، يُمكن مقارنتها بالألوان التي يكتشفها مستشعر الألوان.

فئة الألوان (Colours)



تحتوي فئة **الألوان** (Colours) على الألوان الآتية: الرمادي، والأسود، والأزرق، والأخضر، والأصفر، والأحمر، والأبيض والبني.

برمج الروبوت للتحرك إلى الأمام مع تكرار التحقق من وجود اللون الأبيض باستخدام **مستشعر الألوان** (Colour sensor)، ثم الانعطاف بمقدار 90 درجة إلى اليمين عند اكتشاف اللون الأبيض.

للتحرك والتحقق من وجود اللون الأبيض بشكل متكرر:

> من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **repeat indefinitely** (تكرار غير محدود). 1

> من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **drive** (القيادة) داخل لبنة **repeat indefinitely** (تكرار غير محدود). 2

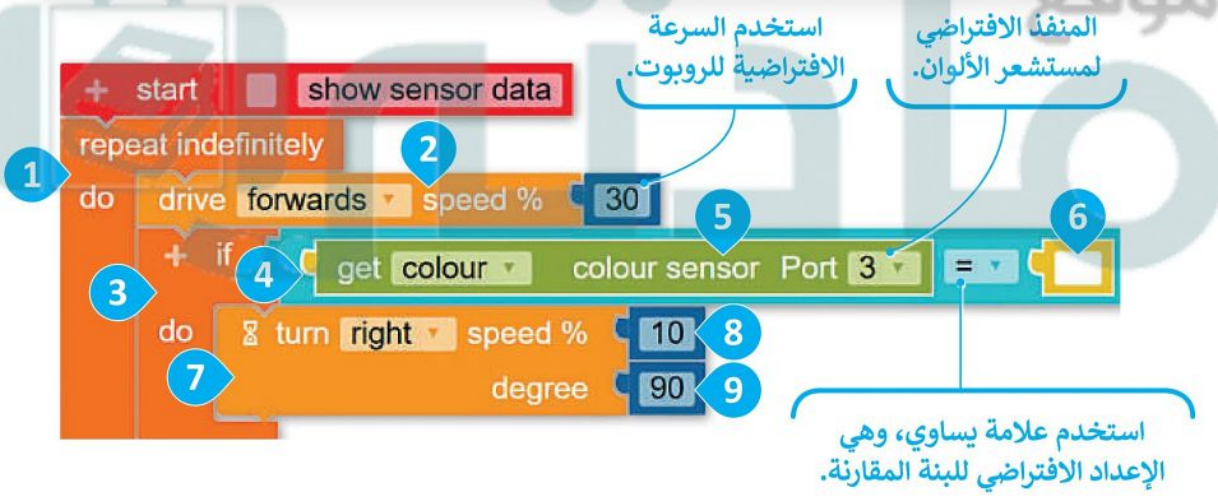
> من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **if do** (إذا..نفّذ). 3

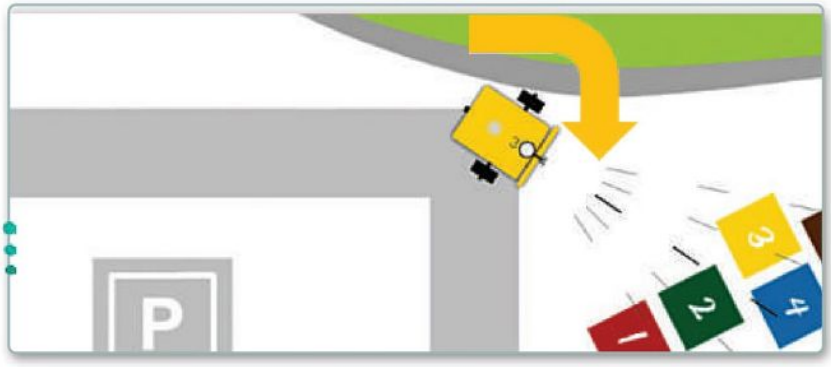
> من فئة **Logic** (المنطق)، أضف لبنة **comparison** (المقارنة). 4

> من فئة **Sensors** (المستشعرات)، أضف لبنة **colour colour sensor** (لون مستشعر الألوان). 5

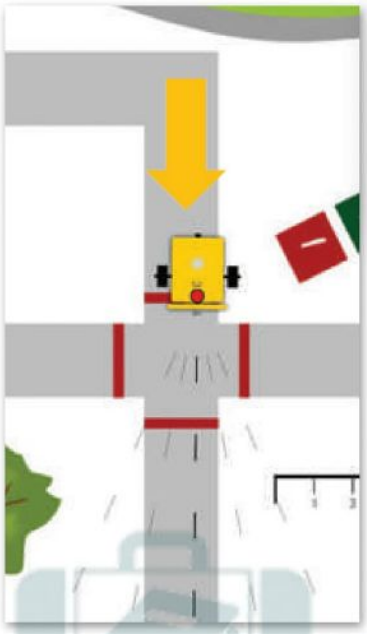
> من فئة **Colours** (الألوان)، أضف لبنة **white colour picker** (منتقي اللون الأبيض). 6

> من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **turn** (الانعطاف)، 7 داخل لبنة **if do** (إذا..نفّذ) واضبط **speed %** (نسبة السرعة) إلى **10**، 8 و **degree** (الدرجات) إلى **90**. 9



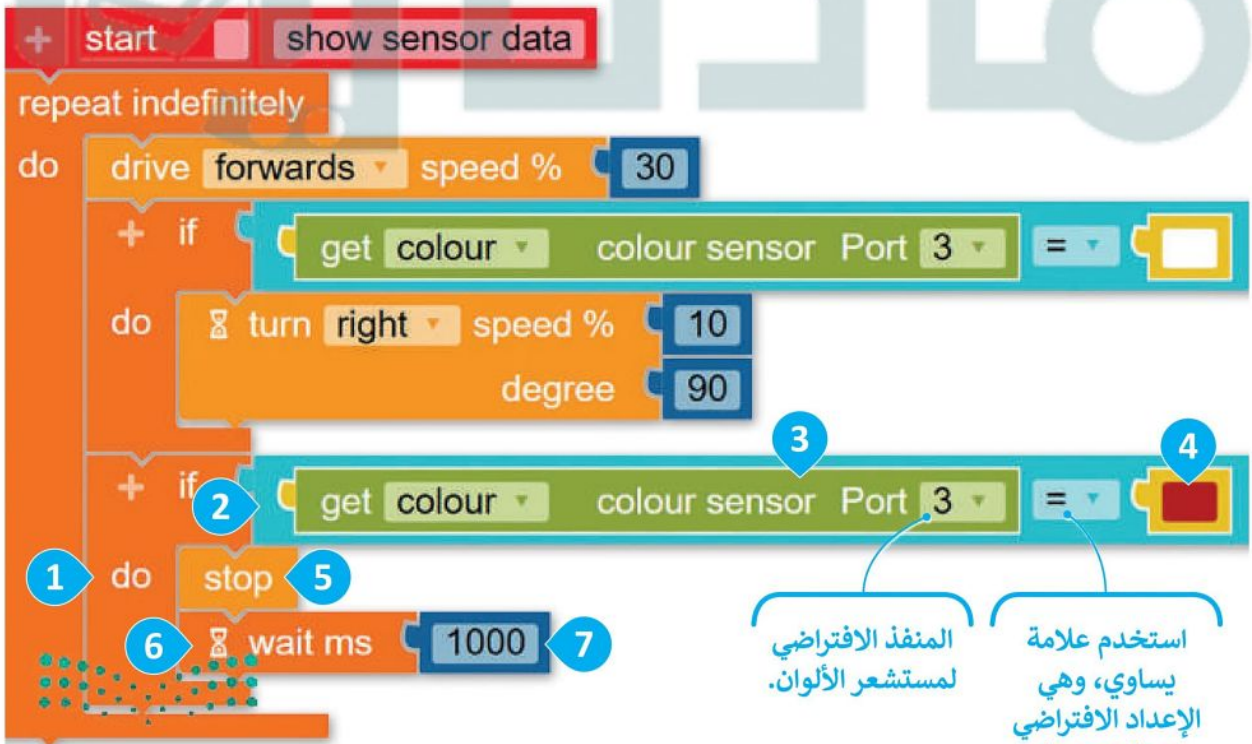


بعد ذلك برمج الروبوت أثناء حركته إلى الأمام لتكرار الفحص باستخدام **مستشعر الألوان** (Colour sensor) من أجل اكتشاف اللون الأحمر، وعند اكتشافه برمج الروبوت للتوقف والانتظار **1000** مللي ثانية.



للتحقق من وجود اللون الأحمر:

- من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **if do** (إذا..نفّذ) داخل لبنة **repeat indefinitely** (تكرار غير محدود). 1
- من فئة **Logic** (المنطق)، أضف لبنة **comparison** (المقارنة). 2
- من فئة **Sensors** (المستشعرات)، أضف لبنة **colour colour sensor** (لون مستشعر الألوان). 3
- من فئة **Colours** (الألوان)، أضف لبنة **red colour picker** (منتقي اللون الأحمر). 4
- من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **stop** (توقف) داخل لبنة **if do** (إذا..نفّذ). 5
- من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **انتظر مللي ثانية wait ms**، 6 ثم اضبط المدة الزمنية إلى **1000** مللي ثانية. 7



برمج الروبوت لاكتشاف المسافة

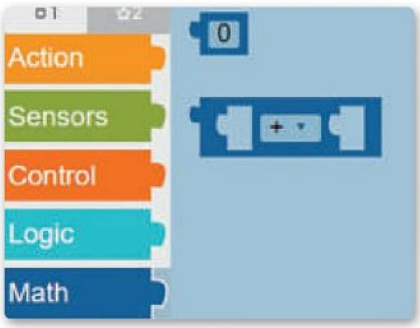
بعد ذلك أضف لبنة **إذا..نفّذ** (if do) أخرى لجعل الروبوت ينعطف **180** درجة إلى اليمين إذا اكتشف **مستشعر الموجات فوق الصوتية** (Ultrasonic sensor) عائقًا على مسافة 10 سنتيمتر أو أقل. أضف لبنة **إذا..نفّذ** (if do) داخل لبنة **تكرار غير محدود** (repeat indefinitely) حتى يتحقق الروبوت من المسافة بصورة مكررة.

استخدم لبنة **الرقم** (number) التي ستجدها في فئة **حساب** (Math) لإجراء مقارنة بين المسافة الحالية التي يكتشفها مُستشعر المسافة أثناء حركة الروبوت ومسافة **10** سنتيمتر. ستحتفظ لبنة **الرقم** (number) بقيمة الرقم **10**.

فئة حساب (Math)

تحتوي هذه الفئة على لبنة **الرقم** (number)، والتي ستستخدمها لإنشاء لبنات برمجية ذات قيمة رقمية.

موقع مادتي



للتحقق من المسافة بصورة مستمرة:

> من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **if do** (إذا..نفّذ) داخل لبنة **repeat indefinitely** (تكرار غير محدود). 1

> من فئة **Logic** (المنطق)، أضف لبنة **comparison** (المقارنة). 2

> من فئة **Sensors** (المستشعرات)، أضف **Ultrasonic sensor** (مستشعر الموجات فوق الصوتية). 3

> اضبط **comparison** (المقارنة) إلى ≤. 4

> من فئة **Math** (حساب)، أضف لبنة **number** (الرقم) واضبط الرقم إلى **10**. 5

> من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **turn** (الانعطاف)، 6 واضبط **degree** (الدرجة) إلى **180**. 7

موقع مادتي

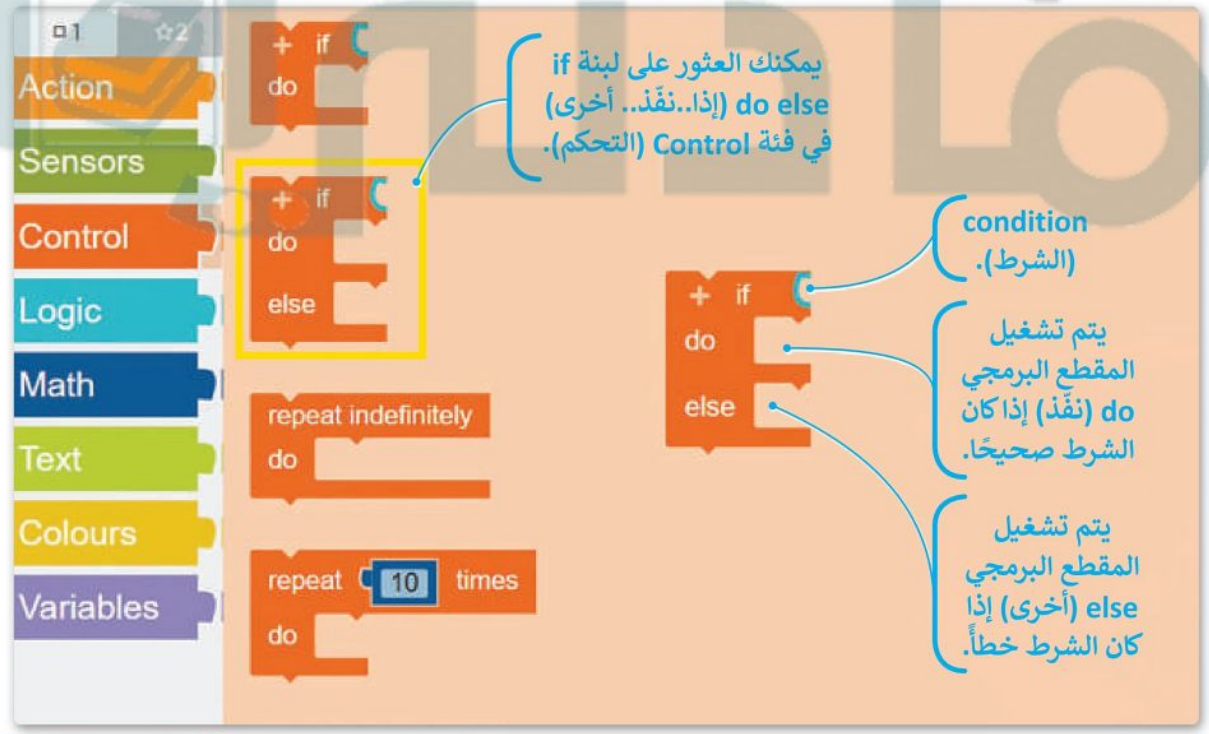
برمجة الروبوت لاستخدام الأضواء الخاصة به

في الختام، أضف جزءًا من المقطع البرمجي إلى لبنة **تكرار غير محدود** (repeat indefinitely)، والتي ستجعل الروبوت يومض بالضوء الأخضر أو الأحمر أثناء حركته.

برمج الروبوت لكي يومض بالضوء الأخضر إذا تحرك على الطريق واكتشف مستشعر الألوان الخاص به لونًا رماديًا ليكون ذلك دلالة على وجوده في المسار الصحيح، وفيما عدا ذلك برمج الروبوت ليومض بالضوء الأحمر أو الأبيض. سيومض الروبوت بالضوء الأبيض عند خروجه عن الطريق، كما سيومض بالضوء الأحمر عندما يمر على الخطوط الحمراء في تقاطع الطرق.

استخدام لبنة إذا..نفّذ..أخرى (if do else)

استخدم لبنة **إذا..نفّذ..أخرى** (if do else) من فئة **التحكم** (Control) لبرمجة الروبوت لتنفيذ إجراءٍ معين في حالة اكتشاف مستشعر الألوان اللون الرمادي، وبرمجته لتنفيذ إجراء آخر إذا لم يكتشف مستشعر الألوان اللون الرمادي. عليك إضافة لبنة **إذا..نفّذ..أخرى** (if do else) داخل لبنة **تكرار غير محدود** (repeat indefinitely) ثم إنشاء تعبير هذه اللبنة، كما يُطلق على هذا التعبير أيضًا اسم **شرط** (condition) مما يعني أنه وفقًا للشرط يتم تنفيذ الجزء المحدد من البرنامج. تتكون كل لبنة **إذا..نفّذ..أخرى** (if do else) من تعبير متعلق بحالة معينة، وتتضمن أيضًا جزأين من المقطع البرمجي، أحدهما يتم تضمينه في جزء **نفّذ** (do) من اللبنة، والآخر يتم تضمينه في جزء **أخرى** (else) من اللبنة.



لا يؤثر وضع اللبنات البرمجية داخل لبنة **تكرار غير محدود** (repeat indefinitely) على تسلسل تشغيل اللبنات. لذلك، يمكنك وضع لبنة **إذا.. نفّذ..أخرى** (if do else) قبل لَبنات **إذا .. نفّذ** (if do) على سبيل المثال.

لاختيار الأضواء:

- من فئة **Control** (التحكم)، أضف لبنة **if do else** (إذا..نفّذ.. أخرى) داخل لبنة **repeat indefinitely** (تكرار غير محدود). 1
- من فئة **Logic** (المنطق)، أضف لبنة **comparison** (المقارنة). 2
- من فئة **Sensors** (المستشعرات)، أضف لبنة **colour sensor** (مستشعر الألوان). 3
- من فئة **Colours** (الألوان)، أضف لبنة **grey colour picker** (منتقي اللون الرمادي). 4

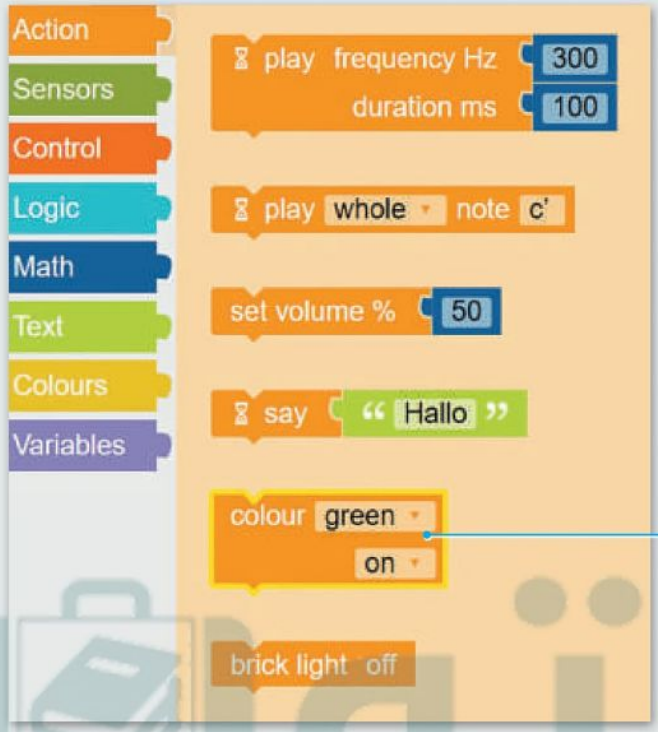
استخدم علامة يساوي، وهي الإعداد الافتراضي للبنة المقارنة.

استخدم السرعة الافتراضية للروبوت.

ستستخدم اللبنة التي تضبط تشغيل ضوء روبوت المحاكاة.

لبنة اللون (colour)

تشغِّل لبنة **اللون** (colour) من فئة **الحدث** (Action) ضوء روبوت المحاكاة.

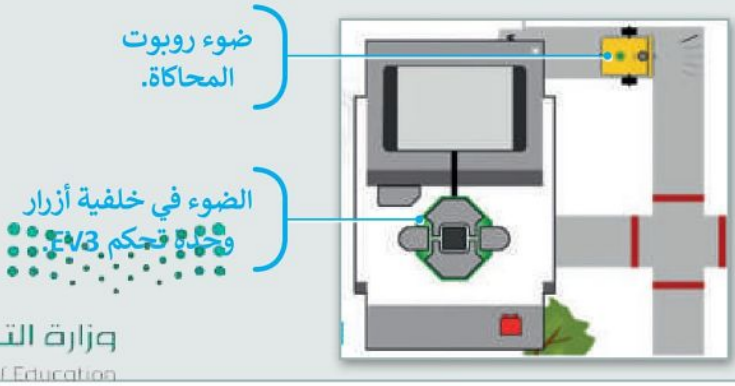


يمكنك العثور على لبنة colour (اللون) من فئة Action (الحدث).

تحتوي هذه اللبنة على قائمتين منسدلتين:

من القائمة المنسدلة الأولى يمكنك تحديد لون الضوء ليكون أخضرًا أو برتقاليًا أو أحمرًا.

من القائمة المنسدلة الثانية يمكنك تحديد وضع تشغيل الإضاءة لتكون ثابتة أو متغيّرة أو متغيّرة بسرعة.



علاوة على ذلك، إذا فتحت **عرض الروبوت** (Robot's View) من خلال الضغط على زر EV3 سترى نفس الضوء في خلفية أزرار وحدة تحكم EV3.

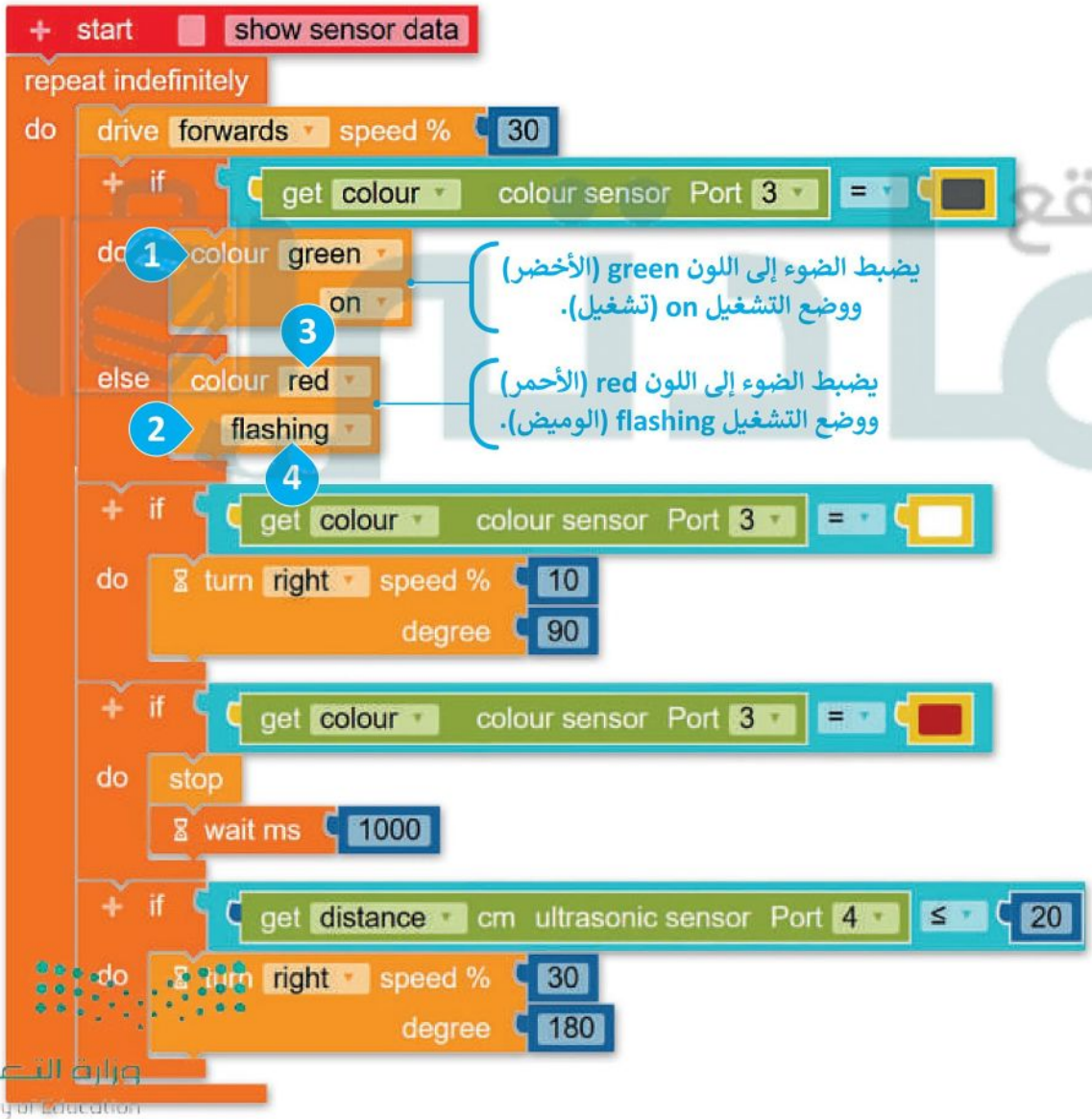
موقع مادتنا

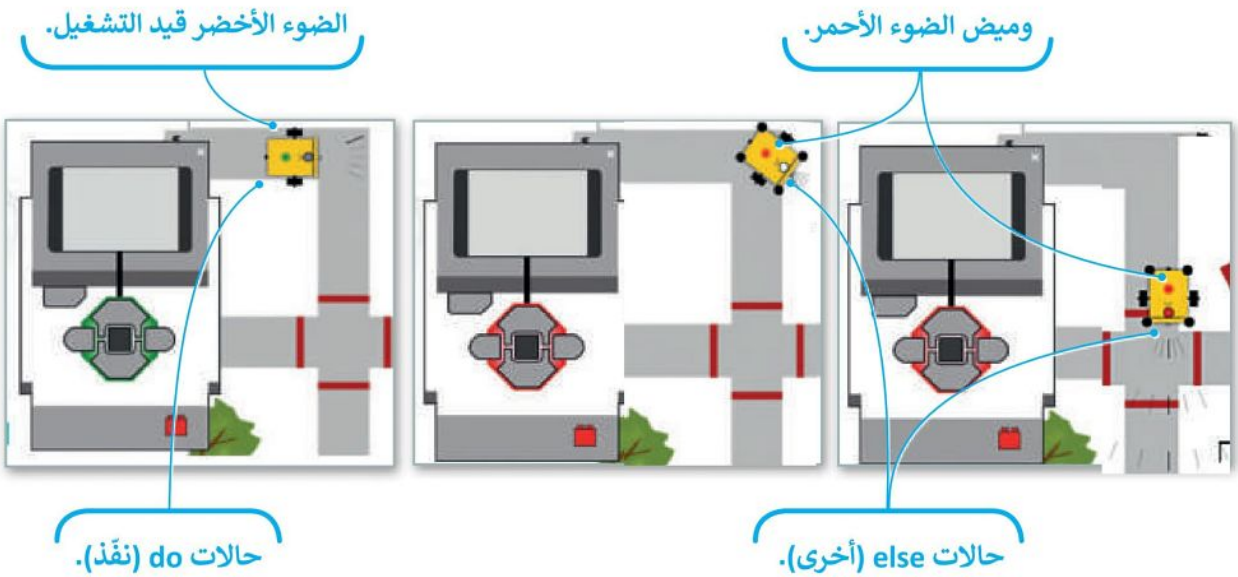
برمج الروبوت ليومض الضوء الأخضر عندما يتحرك على طريق باللون الرمادي، ويومض الضوء الأحمر في أي موضع آخر، أي عندما يكتشف مستشعر الألوان اللون الأبيض أو الأحمر.

لبرمجة الأضواء:

> من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **colour** (اللون) في جزء **do** (نفّذ) من لبنة **if do else** (إذا..نفّذ.. أخرى) بالإعدادات الافتراضية. ❶

> من فئة **Action** (الحدث)، أضف لبنة **colour** (اللون) في جزء **else** (أخرى) من لبنة **if do else** (إذا.. نفّذ..أخرى)، ❷ وحدّد اللون إلى **red** (الأحمر) ❸ ووضع التشغيل إلى **flashing** (وميض). ❹

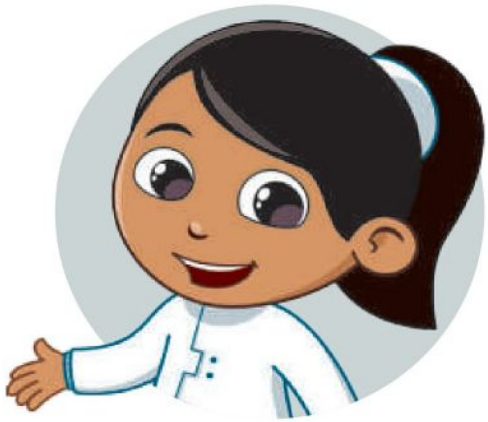




لتنفيذ البرنامج، ضع الروبوت عند النقطة A من خريطة الطريق، ثم اضغط على زر **بدء** (Start)، ولإيقاف تشغيل البرنامج اضغط على نفس الزر. لتشغيل البرنامج أكثر من مرة، اضغط أولًا على زر **إعادة الضبط** (reset)، والذي يضع الروبوت عند النقطة A مرة أخرى، ثم اضغط على زر **بدء** (Start).

Start/Stop
(بدء / توقف).

Reset
(إعادة الضبط).



يتيح هذا البرنامج للروبوت اتخاذ قرارات بشأن مشكلة معقدة تتعلق بوجود أكثر من مشكلة في خريطة الطريق (كانعطاف الطريق بمقدار 90 درجة، ووجود خطوط حمراء ووجود عائق) مما يمكّن الروبوت من الحركة في خرائط طرق متعددة توجد بها عوائق ومعالم أخرى.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

لنطبق معًا

تدريب 1

وظائف اللبنات

صِل اللبنات بوظائفها الصحيحة.

1

2

3

2 تتحقق من صحة التعبير وتشغل جزءًا من المقطع البرمجي للتحقق من صحته.

1 يتم تنفيذ البرنامج داخل هذا التكرار طوال مدة عمل البرنامج.

يوقف تنفيذ المقطع البرمجي مؤقتًا حتى يصبح الشرط صحيحًا.

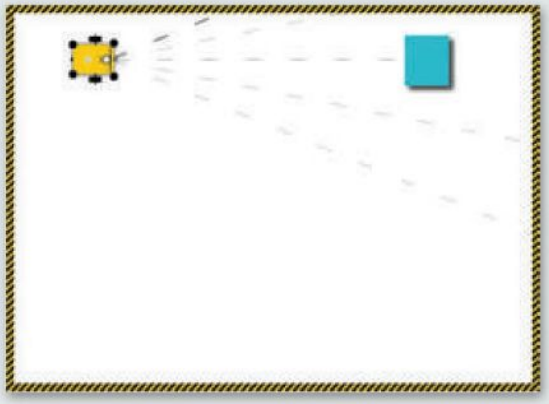
3 تتحقق من صحة التعبير، فإذا كان صحيحًا يتم تشغيل جزء المقطع البرمجي الموجود في جزء نفّذ (do) من اللبنة. بخلاف ذلك يتم تشغيل المقطع البرمجي في جزء أخرى (else) من اللبنة.

موقع مادتي

تدريب 2

برمجة الروبوت لاستشعار المسافة

أنشئ مقطعًا برمجيًا يجعل الروبوت يتحرك إلى الأمام في الخريطة المجاورة، باستخدام مستشعر المسافة (Distance sensor).



على وجه التحديد، إذا كانت المسافة من العائق تساوي أو أقل من 25 سنتيمترًا سينفِّذ الروبوت الآتي:

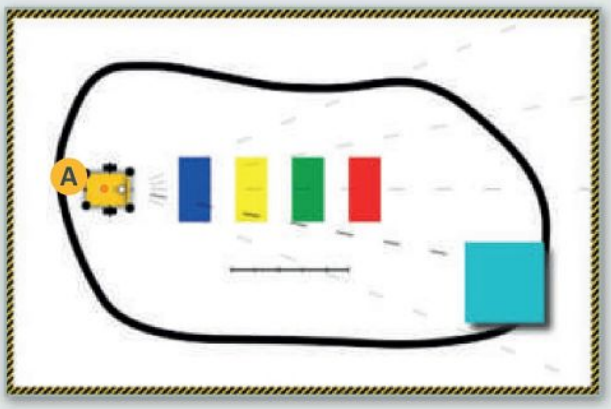
- التوقف لمدة 1000 مللي ثانية.
- الانعطاف بمقدار 180 درجة.

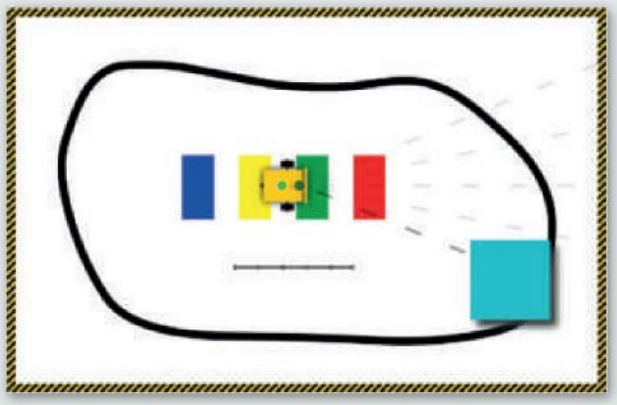
لتشغيل المقطع البرمجي، ضع الروبوت في اتجاه العائق.

تدريب 3

برمجة الروبوت لاستشعار الألوان

أنشئ مقطعًا برمجيًا يجعل الروبوت يومض بالضوء الأخضر ويبقيه نشطًا حال اكتشف مستشعر الألوان (Colour sensor) اللون الأخضر في مشهد المحاكاة، ويومض بالضوء البرتقالي في جميع الحالات الأخرى.





يبدأ الروبوت حركته إلى الأمام من النقطة A.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثالث: إنشاء الخرائط

مشهد المحاكاة هو المساحة المحددة للبيئة حيث يتحرك روبوت المحاكاة. يحتوي المشهد على صور خلفيات متعددة تسمى بالخرائط أيضًا، وذلك لأنها تمثل المناطق التي يتنقّل فيها الروبوت الافتراضي لأداء المهام.

يمكنك تحميل صورة من الحاسب الخاص بك لاستخدامها كخريطة مشهد، كما يمكنك استخدام الأدوات لإضافة مساحات ملوّنة ثنائية الأبعاد وعوائق ثلاثية الأبعاد إلى خريطة موجودة بالفعل.

إضافة العوائق وتلوين المساحات

تحرير العوائق

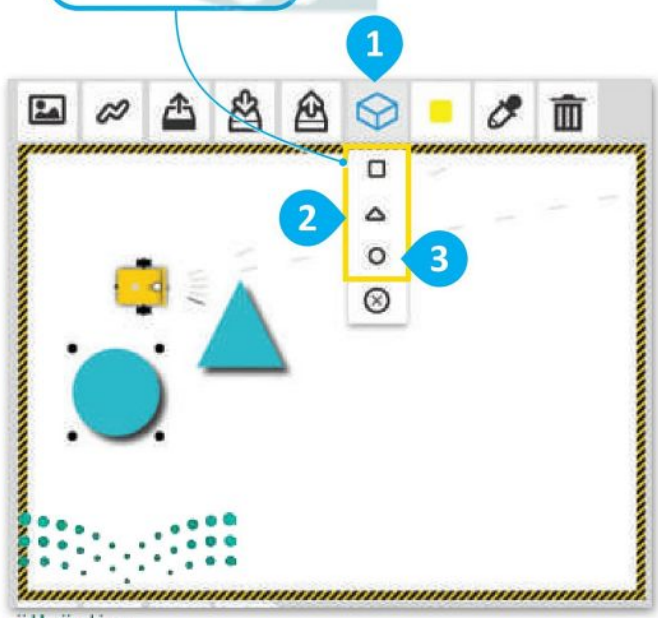
اختر المشهد الآتي لمعرفة كيفية حذف العوائق وإضافتها وتغيير شكلها ولونها.

لإزالة عائق:

> اضغط على العائق. 1

> اضغط على زر **Recycle bin icon** (أيقونة سلة المحذوفات). 2

أضف عائقين مختلفين.



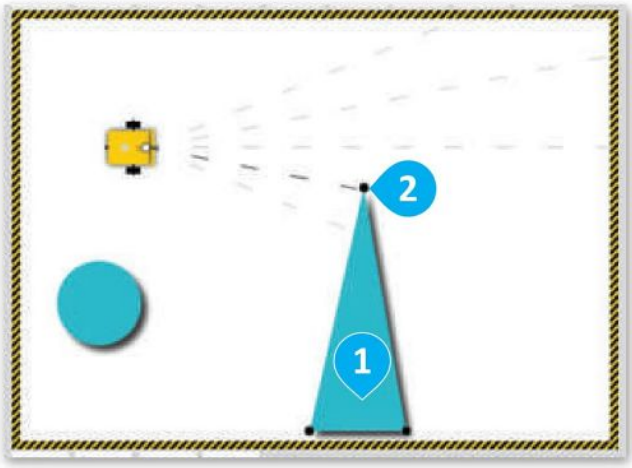
لإضافة عائق:

> اضغط على زر **add an obstacle** (إضافة عائق). 1

> حدِّد شكل العائق المطلوب. 2

> حدِّد شكل العائق الثاني. 3

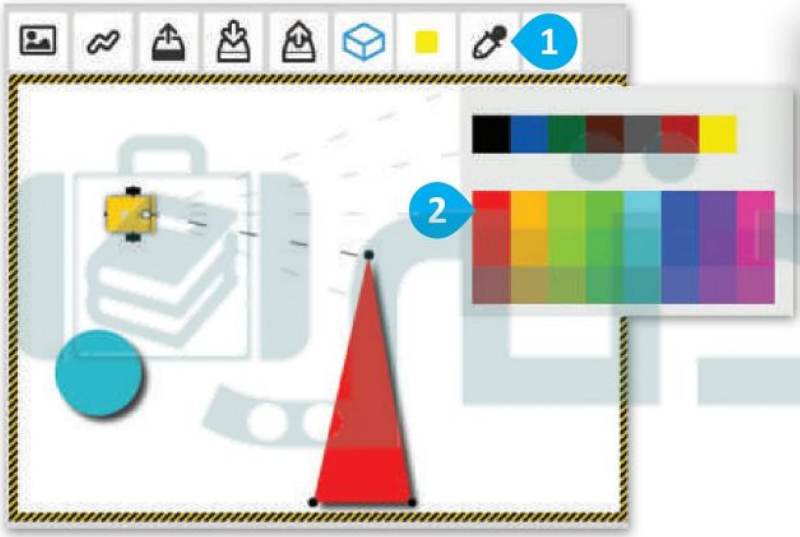
موقع مدارس



لضبط موضع العائق وشكله:

> اسحب العائق وضعه في المكان الذي تريد في المشهد. 1

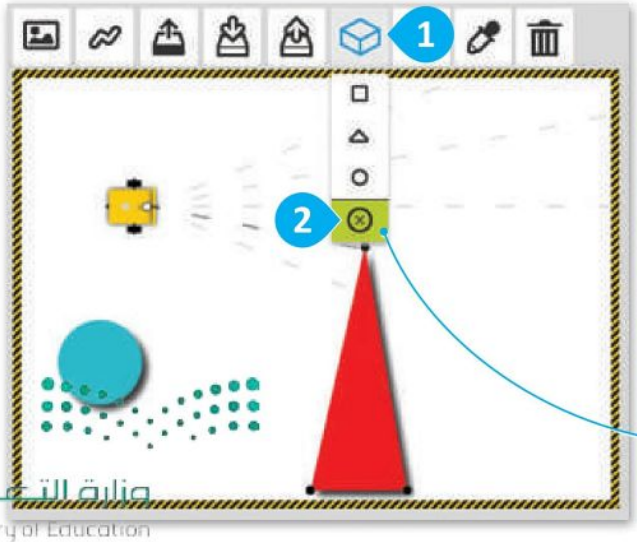
> اسحب وأفلت نقطة أو أكثر من حواف العائق بشكل صحيح. 2



لإعادة تلوين العائق:

> تأكد من تحديدك للعائق، ثم اضغط على زر **color picker** (مُنتقي الألوان). 1

> حدِّد اللون من اللوحة. 2



لإزالة جميع العوائق المضافة في المشهد:

> اضغط على زر **add an obstacle** (إضافة عائق). 1

> اضغط على زر x. 2

اضغط لإزالة جميع العوائق في نفس الوقت.

تحرير المساحات الملونة

اختر المشهد الآتي لمعرفة كيفية إضافة المساحات الملونة وحذفها وإعادة تشكيلها وتلوينها.

أضف ثلاث مساحات ملونة مختلفة.

لإضافة مساحة ملونة:

> اضغط على زر **add a color area** (إضافة مساحة ملونة). 1

> حدِّد شكل **square** (المربع) للمنطقة الملونة. 2

> حدِّد شكل **circle** (الدائرة) للمنطقة الملونة. 3

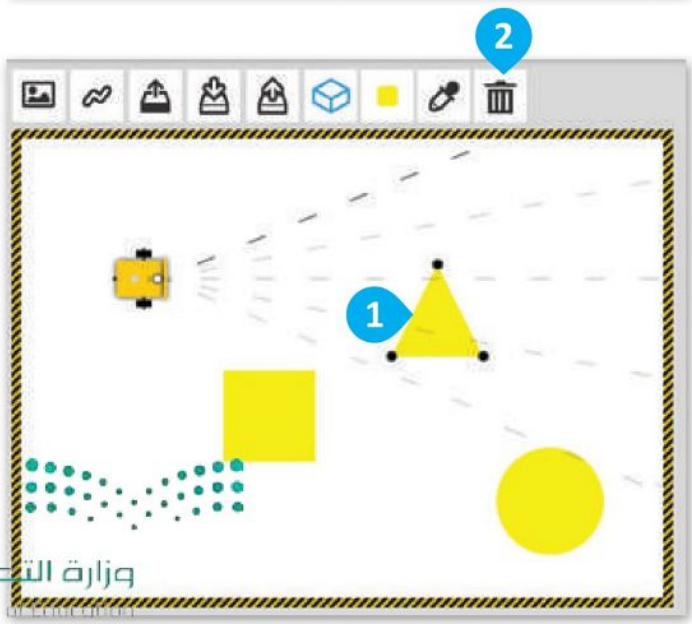
> حدِّد شكل **triangle** (المثلث) للمنطقة الملونة. 4

> اضغط على أي مكان في الخريطة. 5

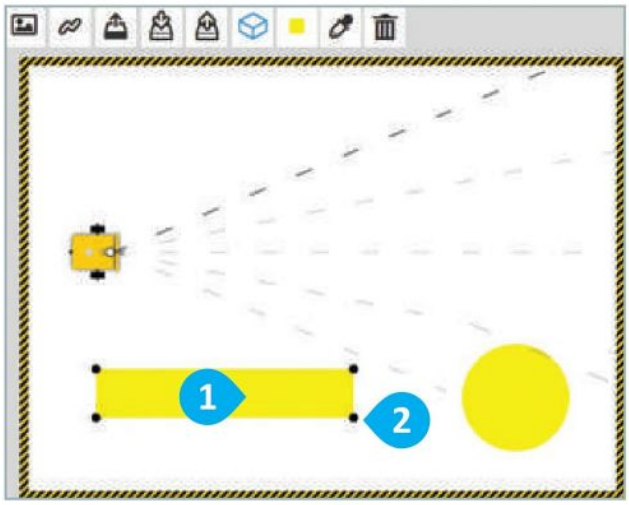
لحذف مساحة ملونة:

> اضغط على **color area** (المساحة الملونة). 1

> اضغط على زر **recycle bin icon** (أيقونة سلة المحذوفات). 2



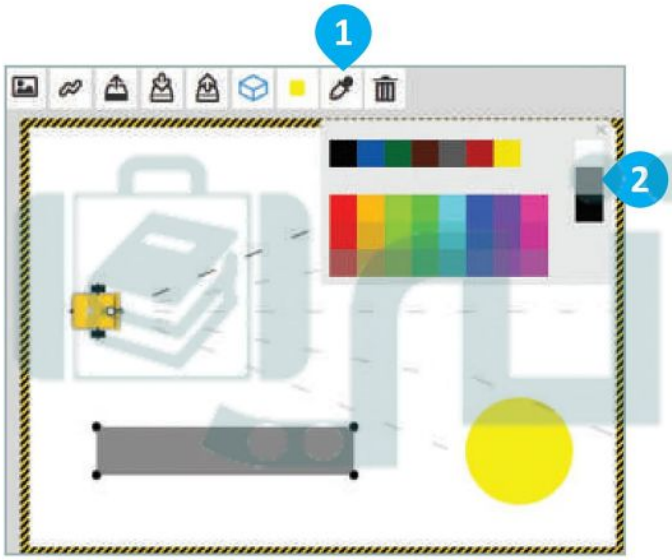
موقع مدارس
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



لضبط موضع المساحة الملونة وشكلها:

> اسحب وضع المساحة في المكان المناسب في المشهد. 1

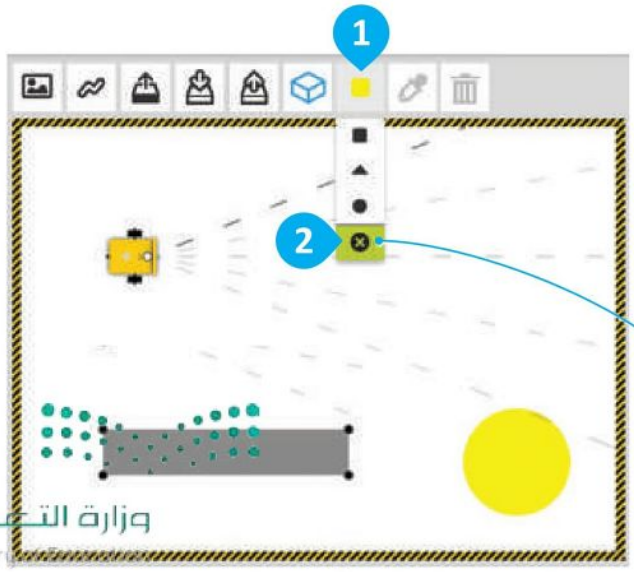
> اسحب وأفلت نقطة أو أكثر من حواف المساحة لتغيير شكلها للشكل الظاهر أمامك في المشهد. 2



لتلوين المساحة:

> اضغط على زر **color picker** (منتقي الألوان). 1

> حدِّد اللون الرمادي من اللوحة. 2



لإزالة جميع المساحات المضافة إلى المشهد:

> اضغط على زر **add a color area** (إضافة مساحة ملونة). 1

> اضغط على زر **x**. 2

اضغط لإزالة جميع المساحات في نفس الوقت.

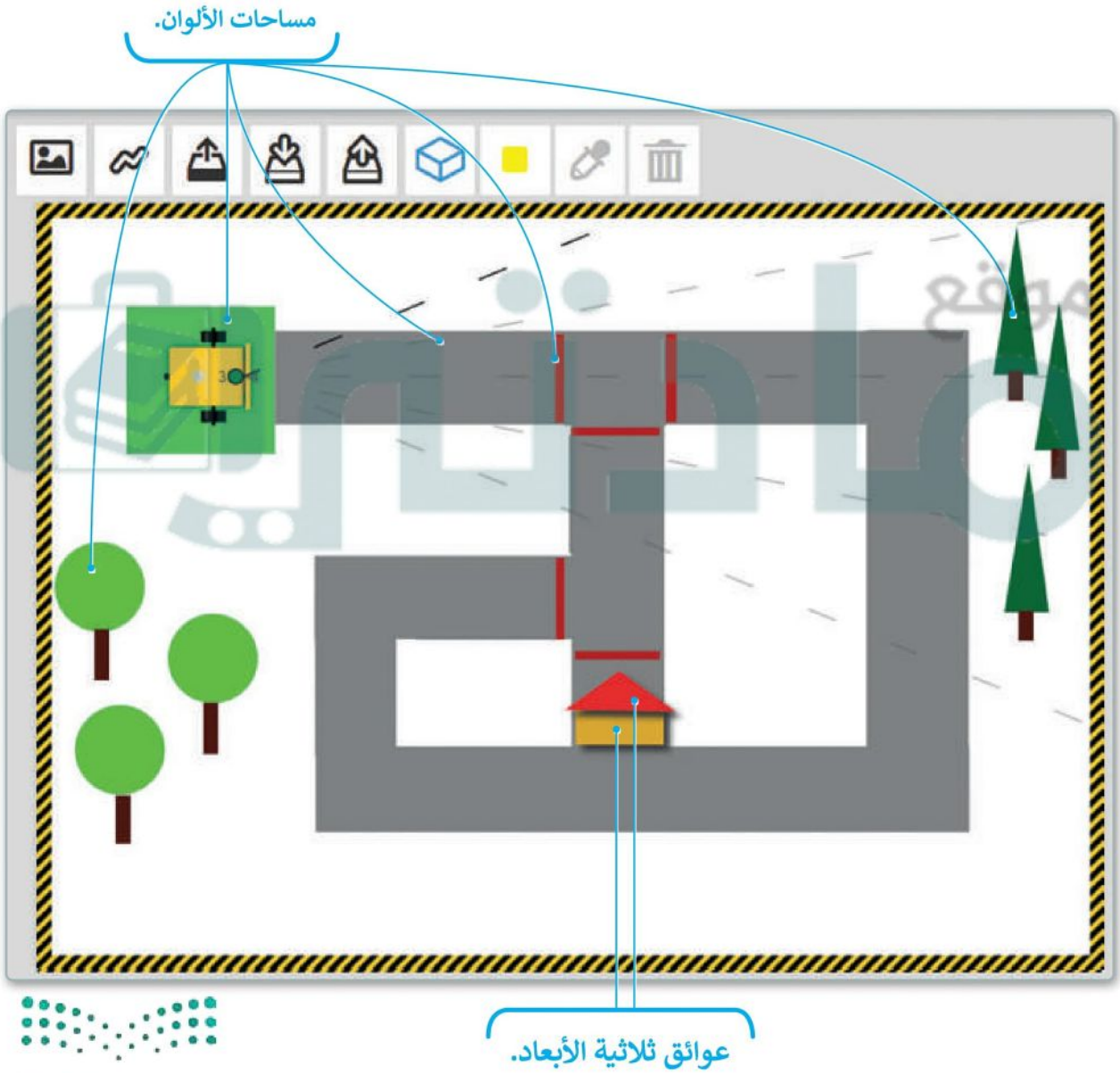
إنشاء الخرائط

مثال 1: إنشاء خريطة طريق جديد

استخدم أدوات المحاكاة لتنشئ خريطة طريق أخرى، ثم تحقق بعد ذلك إذا كان الروبوت يمكنه تنفيذ برنامج "القيادة بشكل مستقل" على هذا الطريق.

ستحتوي هذه الخريطة على جميع الميزات التي برمجتَ الروبوت على اكتشافها من أجل الحركة بشكل مستقل وهي: طرق رمادية محاطة باللون الأبيض، وخطوط حمراء في التقاطعات، وعائق.

ستحتوي الخريطة أيضًا على مربع كنقطة بداية للروبوت، وبعض الأشجار كعناصر زخرفية.



لإنشاء الطريق والخطوط الحمراء والمربع الأخضر في نقطة البداية، ستستخدم أداة المساحة الملونة لتلوين المساحة وإعادة تشكيلها كل مرة بشكل صحيح.

لإنشاء الطرق:

> حدد الخريطة. 1

> اضغط على زر **add a color area** (إضافة مساحة ملونة). 2

> اضغط على شكل **square** (المربع). 3

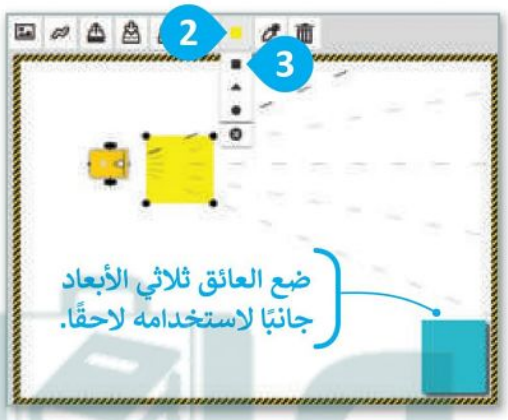
> على زر **color picker** (منتقي الألوان). 4

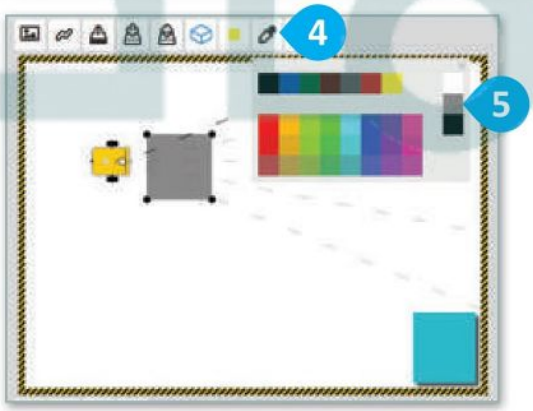
> حدد اللون **grey** (الرمادي). 5

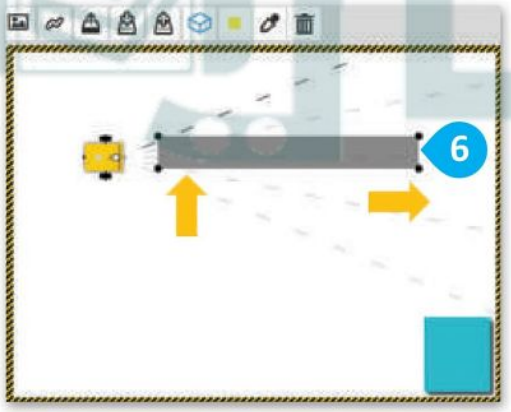
> اسحب **edge points** (نقاط الحواف) بشكل صحيح لإنشاء مستطيل أفقي في الطريق. 6

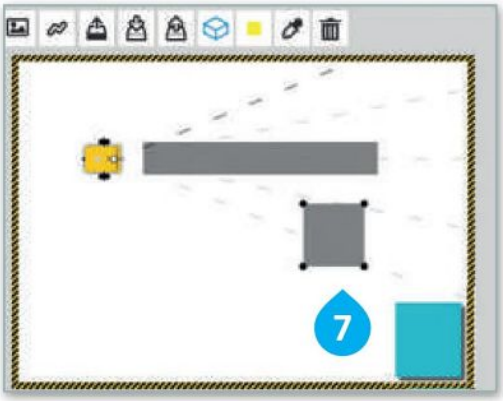
> كرّر الخطوات 1 و2 و3 و4 و5. 7

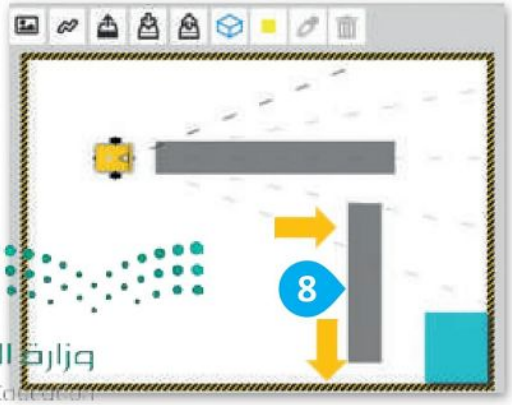
> اسحب حواف النقطة بشكل صحيح لإنشاء مستطيل عمودي في الطريق. 8











تتكون خريطة الطريق هذه من ثلاثة مستطيلات رمادية أفقية وثلاثة مستطيلات رمادية عمودية، ستنشئها جميعًا وتُعدل أبعادها وترتبها بشكل صحيح في المشهد لإنشاء طريق معين، كما ستنشئ مساحة وقوف خضراء للسيارات لتكون نقطة البداية للروبوت.

لإنشاء المساحة الملونة نفسها أو العائق نفسه عدة مرات، يمكنك أيضًا تحديده ونسخه بالضغط على زرّي ctrl + C معًا من لوحة المفاتيح، ثم لصقه بالضغط على زرّي ctrl + V معًا.

لإنشاء طريق كامل:

> كرّر العملية لإنشاء مستطيلين أفقيين وكذلك مستطيلين عموديين في الطريق، ثم رتب هذه العناصر بشكل صحيح في الطريق. 1

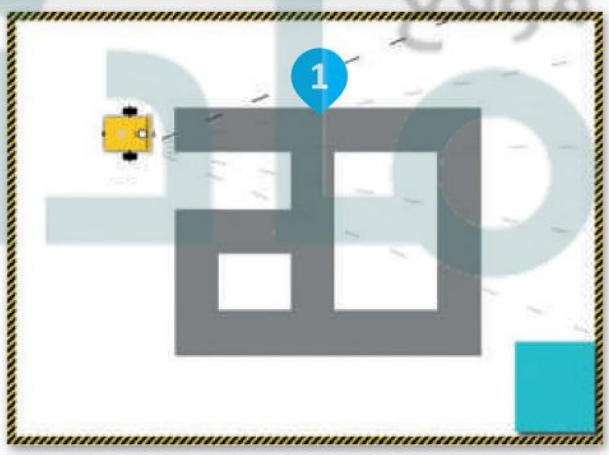
> اضغط على زر **add a color area** (إضافة مساحة ملونة). 2

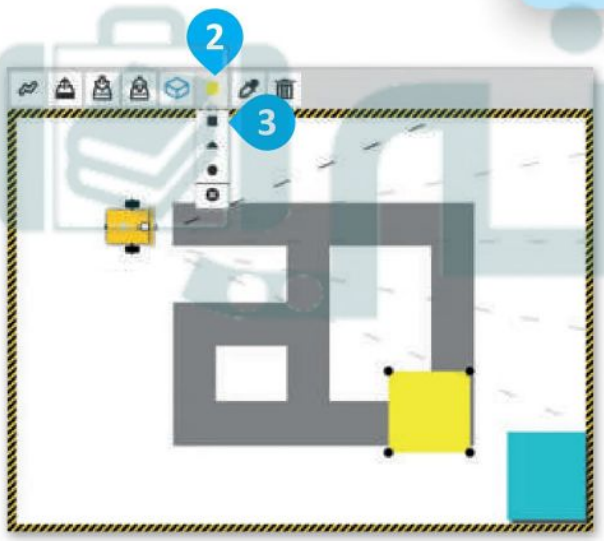
> اضغط على شكل **square** (المربع). 3

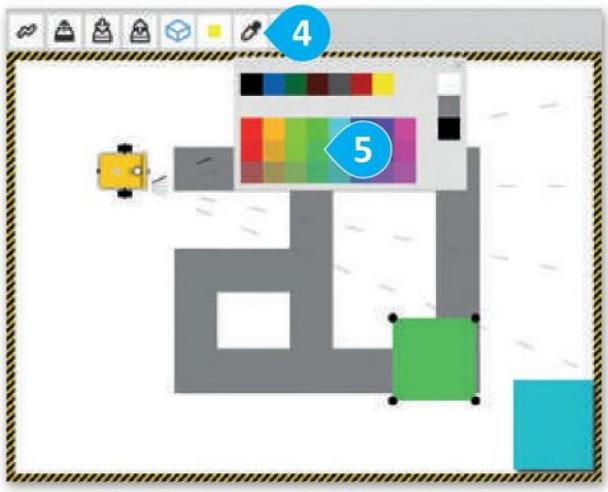
> اضغط على زر **color picker** (منتقي الألوان). 4

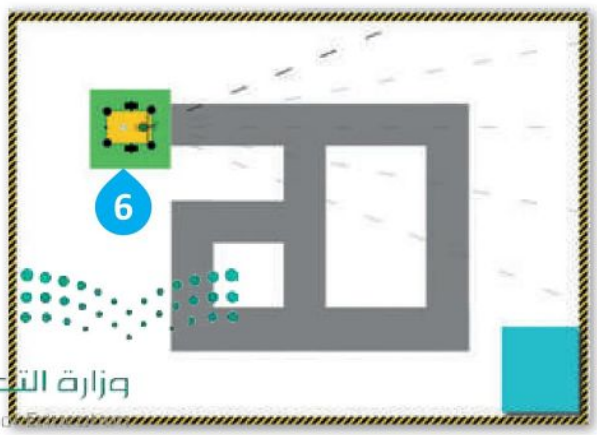
> اختر اللون **green** (الأخضر). 5

> اسحب وضع المربع الأخضر على بداية الطريق. 6









أنشئ الخطوط الحمراء الأفقية والعمودية لتقاطع الطرق.

لإنشاء خطوط حمراء أفقية:

> اضغط على زر **add a color area** (إضافة مساحة ملونة). 1

> اضغط على شكل **square** (المربع). 2

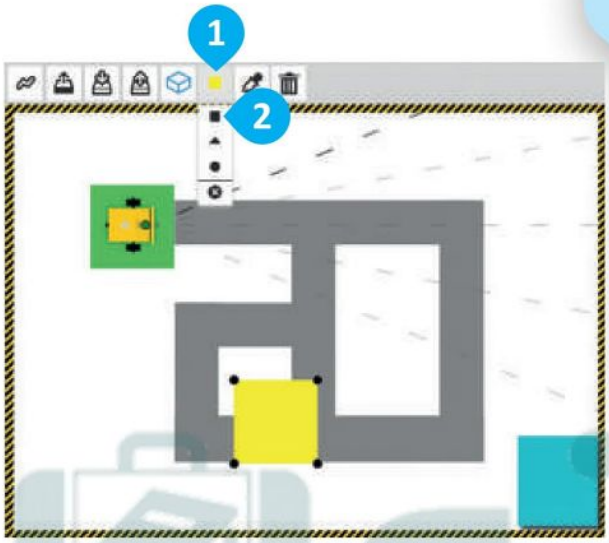
> اضغط على زر **color picker** (منتقي الألوان). 3

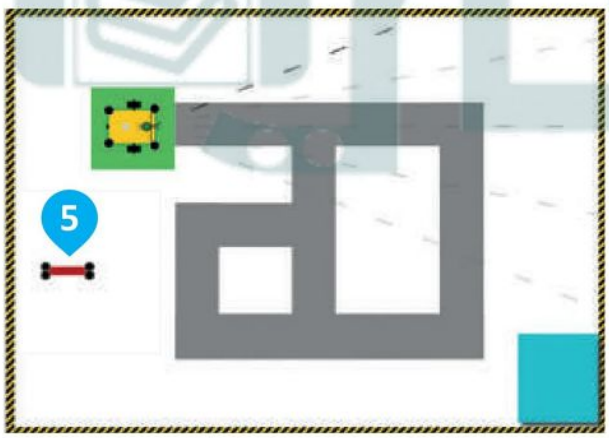
> حدِّد اللون **red** (الأحمر). 4

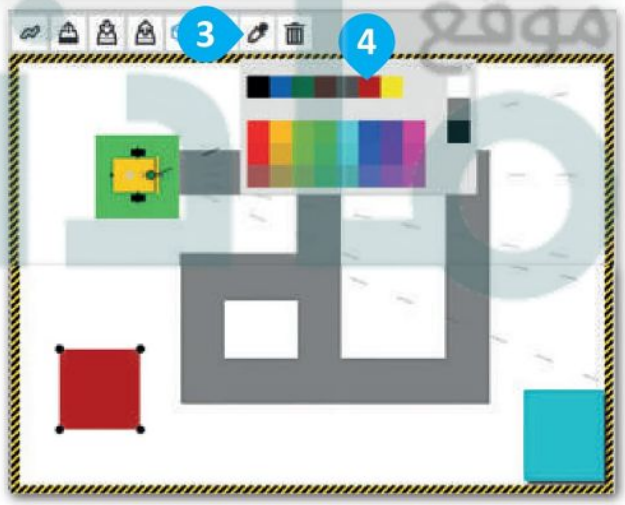
> اسحب **edge points** (نقاط الحواف) بشكل صحيح لإنشاء خط أفقي. 5

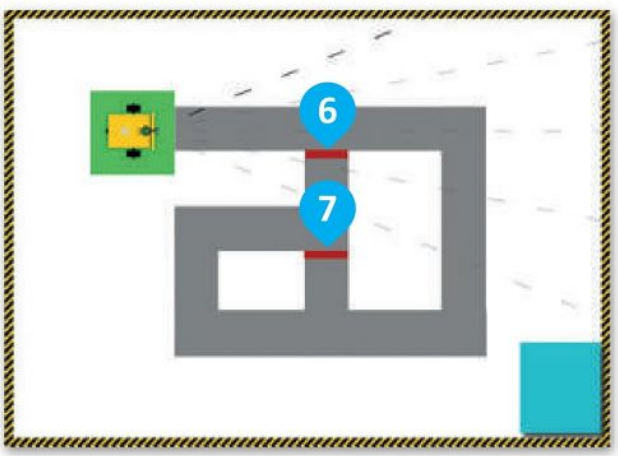
> اسحبه ثم ضعه على الطريق. 6

> كرِّر الخطوات السابقة لإنشاء الخط الأحمر الأفقي الثاني. 7









الخطوط الحمراء التي أنشأتها هي عبارة عن مربعات تم ضبط أبعادها بشكل صحيح.

لإنشاء خطوط حمراء عمودية:

> اضغط على زر **add a color area** (إضافة مساحة ملونة). 1

> اضغط على شكل **square** (المربع). 2

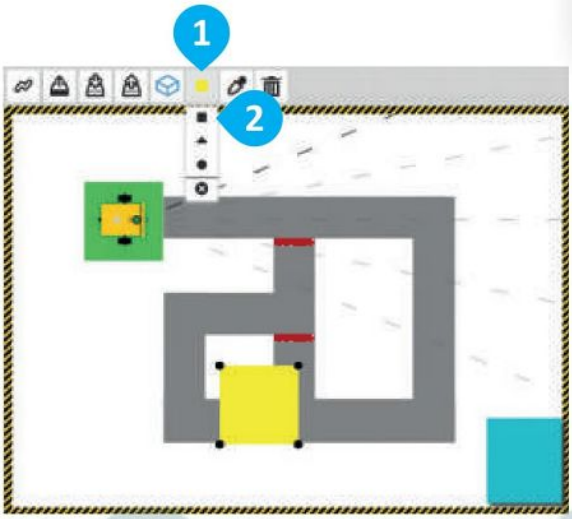
> اضغط على زر **color picker** (منتقي الألوان). 3

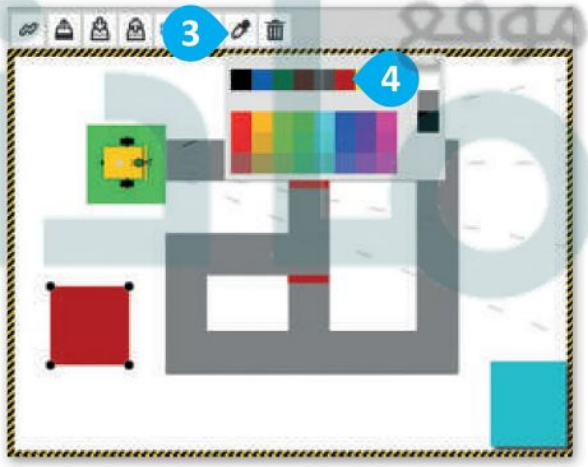
> حدِّد اللون **red** (الأحمر). 4

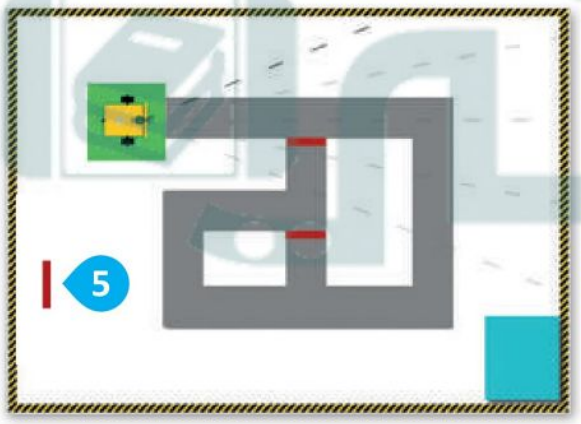
> اسحب **edge points** (نقاط الحواف) بشكل صحيح لإنشاء خط عمودي. 5

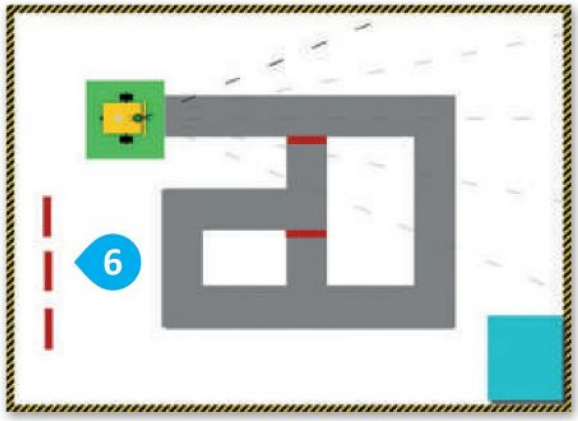
> كرِّر الخطوات السابقة مرتين لإنشاء خطين عموديين آخرين. 6

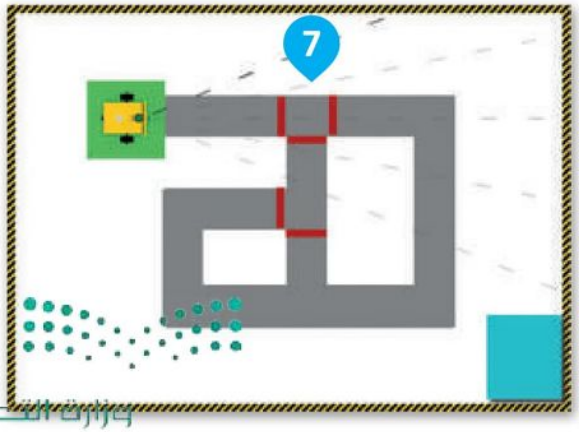
> اسحب الخطوط ثم ضعها على خريطة الطريق. 7











ادمج بين العائق الموجود في هذا المشهد وعائق جديد لإنشاء منزل صغير.

لإنشاء منزل بدمج عائقين معًا:

> اضغط على العائق الأزرق الافتراضي من المشهد. 1

> اضغط على زر **color picker** (منتقي الألوان)، وحدِّد اللون **orange** (البرتقالي). 2

> أعد تشكيل العائق إلى مستطيل أفقي. 3

> اسحب وضَع العائق على خريطة الطريق كما في الصورة. 4

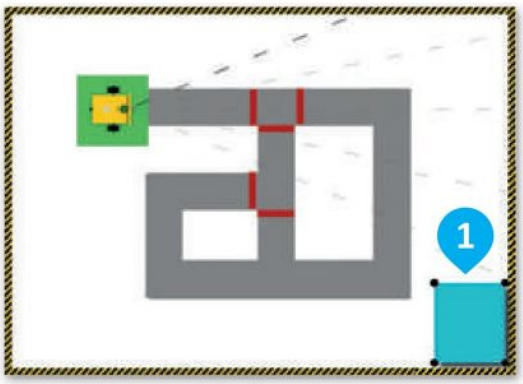
> اضغط على زر **add an obstacle** (إضافة عائق). 5

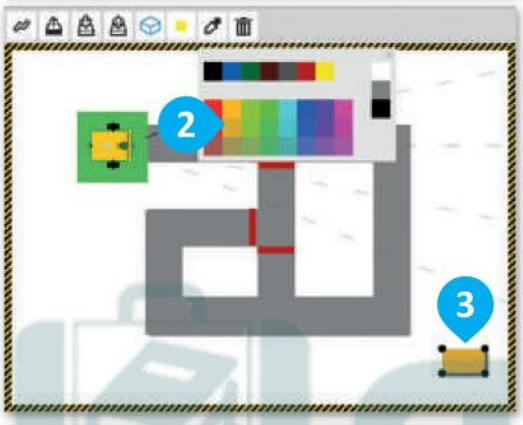
> اضغط على شكل **triangle** (المثلث). 6

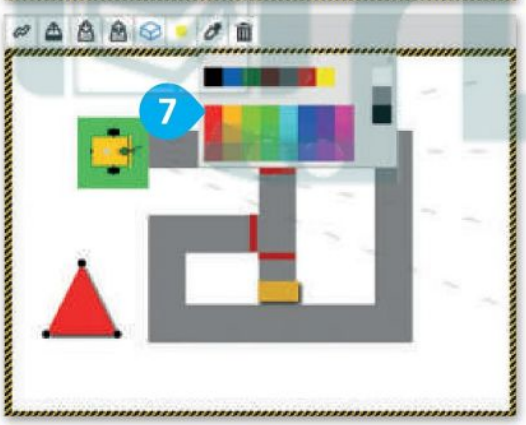
> اضغط على زر **color picker** (منتقي الألوان)، وحدِّد اللون **red** (الأحمر). 7

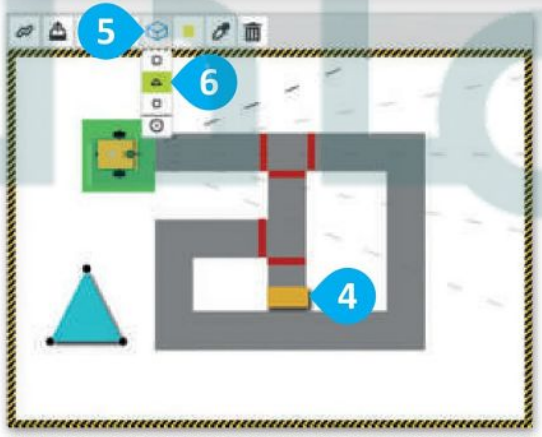
> أعد تشكيل العائق. 8

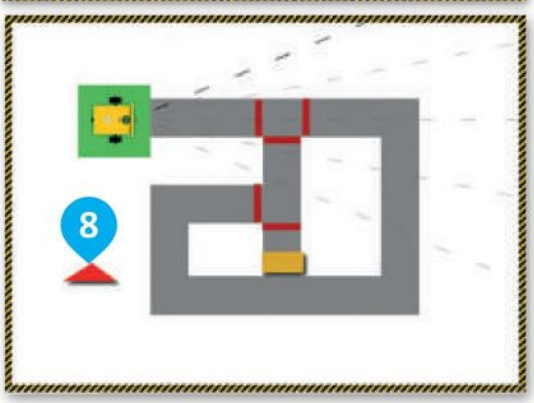
> اسحبه وضعه على العائق البرتقالي. 9







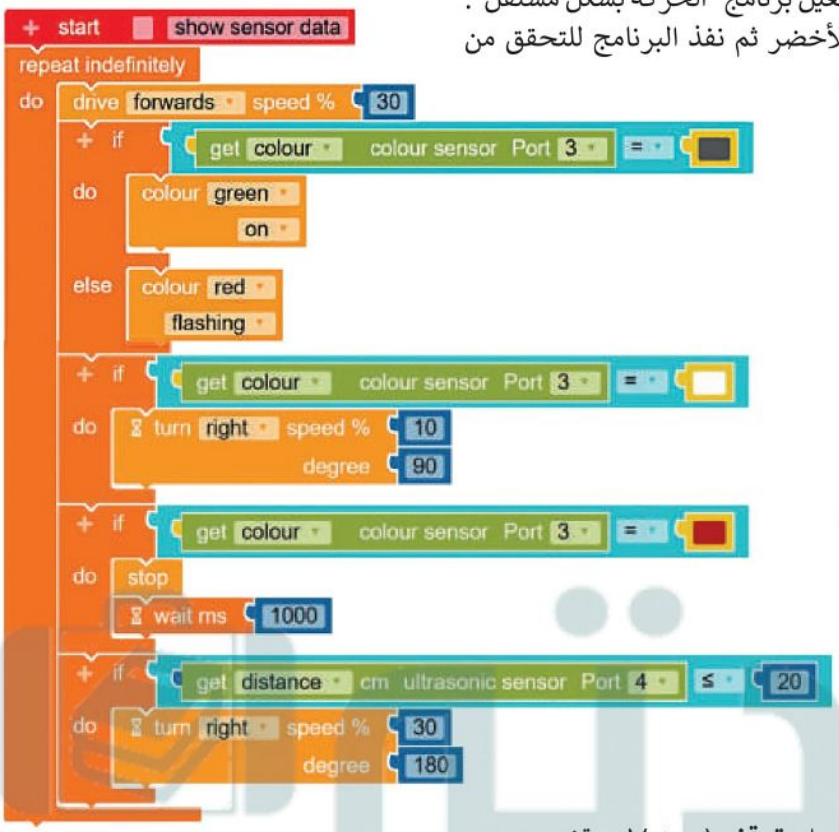




علاوة على ذلك، يمكنك إضافة عناصر زخرفية على خريطة الطريق مثل الأشجار وغيرها.

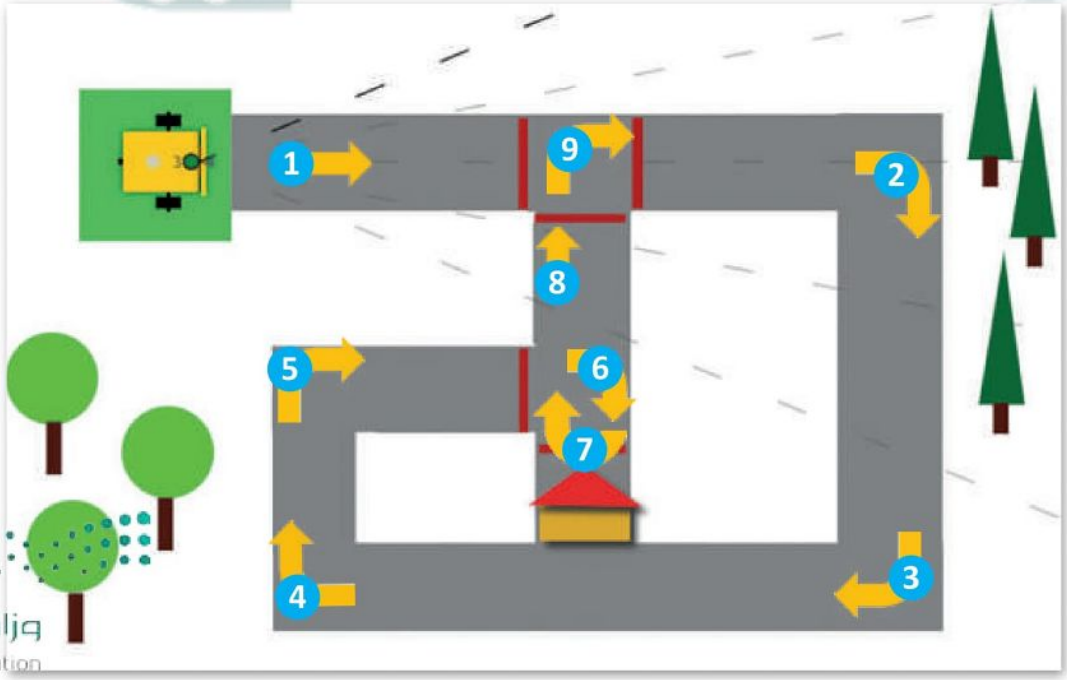
تحرك الروبوت بشكل مستقل في خريطة الطريق الجديدة

استخدم خريطة الطريق التي أنشأتها لتشغيل برنامج "الحركة بشكل مستقل". في البداية، ضع الروبوت في المربع الأخضر ثم نفذ البرنامج للتحقق من كيفية عمله في خريطة الطريق الجديدة.



تمت برمجة الروبوت للتعرف على معالم خريطة الطريق الجديدة وهي: الطريق الرمادي، والمحيط الأبيض للطريق، والمساحات الحمراء والعائق، بحيث يتحرك بشكل مستقل خلالها.

يعمل البرنامج بشكل متكرر حتى تضغط على **توقف** (stop) ليتوقف.

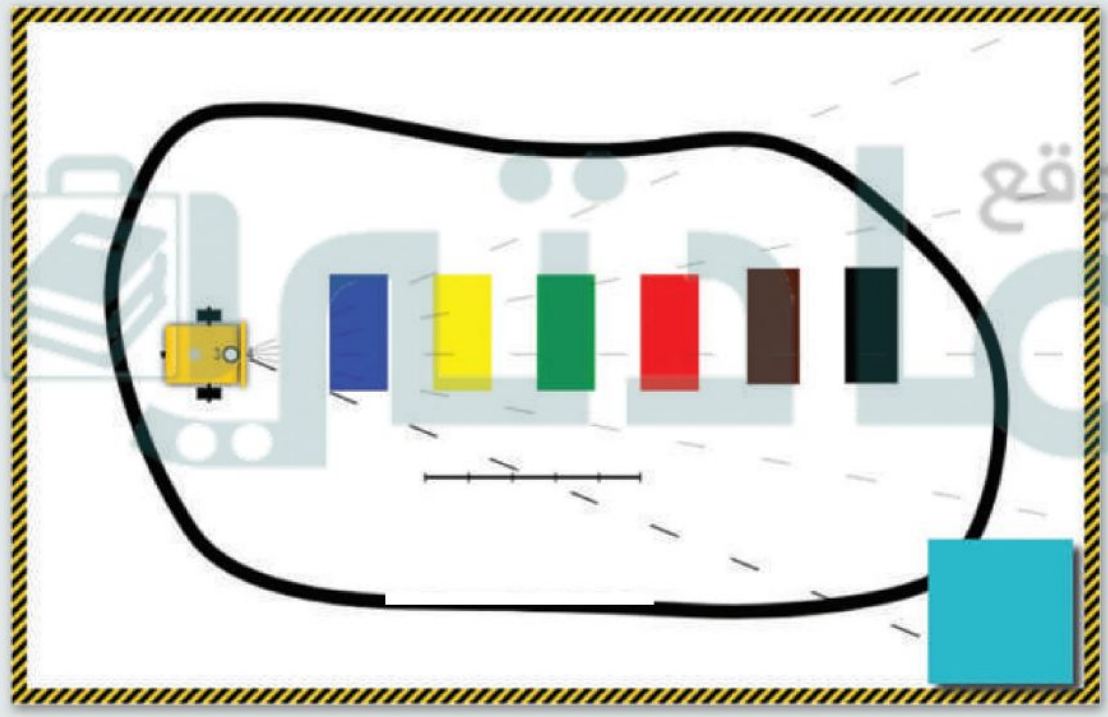


لنطبق معًا

تدريب 1

إضافة المساحات الملونة

أضف مساحة ملونة باللون البني وأخرى باللون الأسود إلى خريطة مساحات الألوان، وبرمج الروبوت لتنفيذ المهام فيها.



برمِج الروبوت لتنفيذ الآتي:

- التحرك إلى الأمام.
- تشغيل الضوء الأحمر، إذا اكتشف مستشعر الألوان (Colour sensor) اللون البني.
- التوقف عندما يكتشف مستشعر الألوان (Colour sensor) اللون الأسود.

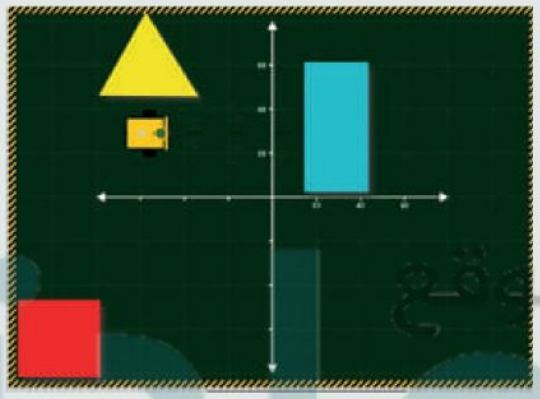
لتشغيل المقطع البرمجي، ضع الروبوت أمام المساحات الملونة.

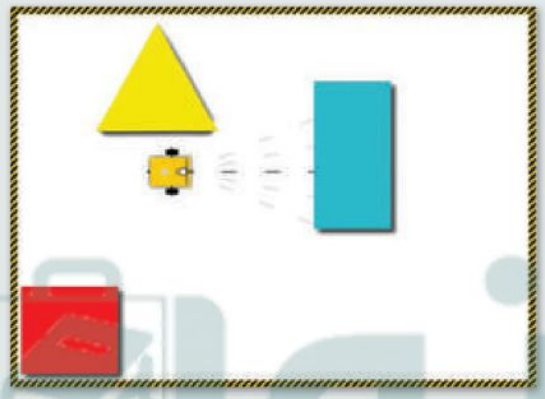
تدريب 2

إضافة العوائق

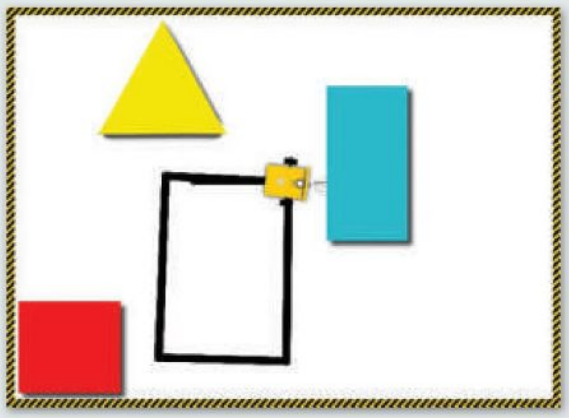
أنشئ الخريطة وبرمج الروبوت للتنقل باستخدام مستشعر المسافة (Distance sensor).

- أنشئ العوائق وضعها كما هو موضح في الصورة أدناه على الخريطة باستخدام الشبكة.
- حدِّد الخريطة البيضاء.





- برمج الروبوت للتحرك إلى الأمام، وفي كل مرة يكتشف فيها مستشعر المسافة (Distance sensor) عائقًا على مسافة 10 سنتيمترات أو أقل، ينعطف 90 درجة إلى اليمين.
- شغِّل رسم مسار الروبوت (robot draw trail) لمشاهدة المسار الذي يتبعه الروبوت.

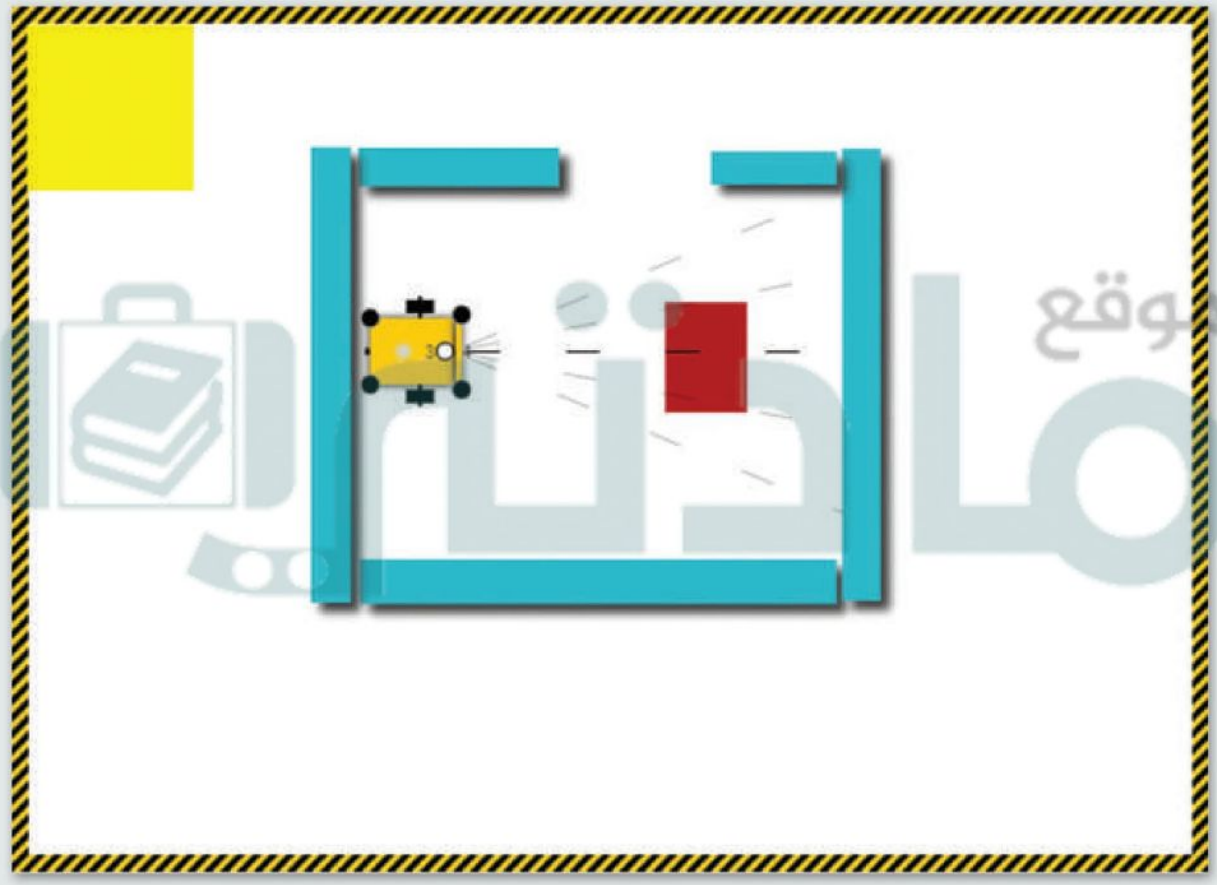


وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تدريب 3

إضافة العوائق والمساحات الملونة

أنشئ متاهة خريطة المشهد الآتية والتي تحتوي على العوائق والمساحات الملونة، وبرمج الروبوت للوصول إلى المساحة الملونة باللون الأصفر ثم الوقوف.



- استخدم الخريطة البيضاء التي تحتوي على العائق الأزرق.
- أنشئ المتاهة باستخدام العوائق.
- أضف مساحتين باللونين والشكلين المحددين وضعهما كما هو موضح بالصورة.
- برمج الروبوت للخروج من المتاهة، والوقوف في المساحة الملونة باللون الأصفر باستخدام مستشعر الألوان (Colour sensor) ومستشعر المسافة (Distance sensor).

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مشروع الروبوت الحارس

برمج الروبوت لتنفيذ جولات في حديقة المنزل بحثًا عن الأشخاص المتسللين.

أنشئ خريطة تشبه المخطط السابق، ثم برمج الروبوت ليبدأ حركته من النقطة A، ليتتبع الطريق على طول محيط المنزل من أجل تنفذ جولة فيه.

عند تحرك الروبوت إلى الأمام، فإنه يتحرك بسرعة (30 %) ويضيء الضوء الأخضر.

لتنفيذ جولات حول المنزل، سيستخدم الروبوت مُستشعر الموجات فوق الصوتية (Ultrasonic sensor)، واذا وجد شخصًا في طريقه على مسافة مساوية أو أقل من 10 سنتيمتر، سيتوقف وسيضيء اللون الأحمر.

موقع مدارس

في الختام

جدول المهارات

المهارة	درجة الإتقان	
	أتقن	لم يتقن
1. توضيح ماهية مستشعرات الروبوت وأهميتها.		
2. التحكم في حركة الروبوت اعتمادًا على مُدخلات مُستشعر الألوان.		
3. التحكم في حركة الروبوت اعتمادًا على مُدخلات مُستشعر المسافة.		
4. برمجة الروبوت لاتخاذ القرارات.		
5. إنشاء الخرائط في مشهد المحاكاة باستخدام العوائق والمساحات الملونة.		

المصطلحات

Colour Mode	وضع الألوان
Colour Picker Block	لبنة مُلتقط الألوان
Colour Sensor	مُستشعر اللون
Comparison Block	لبنة المقارنة
Condition	شرط
Debugging Procedure	وضع التصحيح

Light Mode	وضع الإضاءة
Logical Operator	مُعامل منطقي
Number Block	لبنة الرقم
Obstacle	عائق
Sensors Data View	عرض بيانات المستشعرات
Ultrasonic Sensor	مُستشعر الموجات فوق الصوتية

موقع أدناني

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

اختبر نفسك

السؤال الأول

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. عند استخدام شبكة الجدول لإنشاء جدول، يمكنك تحديد عدد الأعمدة والصفوف بالجدول بشكل مرئي قبل إضافته إلى المستند.		✔
2. عند إنشاء جدول باستخدام قائمة الجدول، يمكنك تعيين هوامش الجدول لتكون هوامش الصفحة.	✔	
3. يستخدم الزر لمحاذاة نص الخلية إلى اليمين.		✔
4. لحذف عمود من الجدول، يجب عليك أولًا الضغط عليه بزر الفأرة الأيمن. ثم الضغط على (حذف خلايا) واختيار (حذف عمود بأكمله).	✔	
5. إذا ضغطت على Ctrl + F، فستفتح نافذة البحث والاستبدال.		✔
6. باستخدام الخيار ، يمكنك ضبط المسافة البادئة للسطر الأول من الفقرة.		✔
7. يمكنك إضافة رموز في المستند باستخدام مفاتيح لوحة المفاتيح.	✔	
8. يمكنك التراجع عن خطأ أثناء العمل على المستند بالضغط على Ctrl + H.		✔
9. يتيح لك عرض المسودة معاينة الهوامش الفعلية للصفحة.		✔
10. تعمل طريقة عرض "وضع القراءة" على تغيير حجم النص تلقائيًا باستخدام أعمدة وخطوط أكبر لعرض المستند.	✔	
11. تحتاج إلى إضافة فاصل صفحة إذا كنت تريد إدراج صفحة غلاف في الصفحة الأولى من المستند.		✔

موقع مادتي

اختبر نفسك

السؤال الثاني

اختر الإجابة الصحيحة:		
1. لإضافة أعمدة في نص كتبته، يجب أولًا الضغط على علامة التبويب:	الشريط الرئيسي	○
	تخطيط	✔
	إدراج	○
2. لتطبيق الحدود في جدول، يجب الضغط على الخيار:	حدود	✔
	التظليل	○
	أنماط الحدود	○
3. إذا كنت تريد التحكم في مكان انتهاء الصفحة وأين تبدأ الصفحة الجديدة، فيمكنك الضغط على الخيار:	الأعمدة	○
	الرأس	○
	فاصل صفحات	✔
4. نوع العرض الذي يتضمن بعض الميزات المصممة لتسهيل قراءة المستند هو:	مخطط تفصيلي	○
	تخطيط الطباعة	○
	وضع القراءة	✔

موقع مادتي
وزارة التعليم
Ministry of Education

اختبر نفسك

السؤال الثالث

صِل كل خطوة من خطوات عملية تصميم الألعاب مع وصفها.

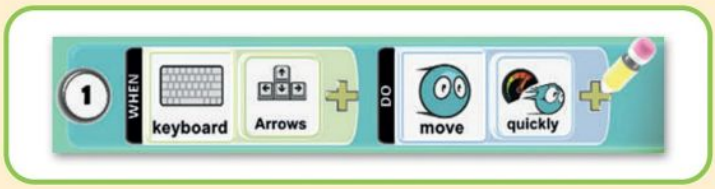
تصميم النموذج الأولي 1	3 التفكير في فكرة من أجل لعبتك.
الاختبار 2	4 إنشاء خطة للعبة، بما في ذلك القصة، والشخصيات الرئيسة، وآليات اللعبة.
الفكرة 3	1 من الضروري تصميم نموذج أولي (Prototype) عند إنشاء لعبة، حيث يساعدك على تحسين أفكارك وإنهائها قبل الوصول للإصدار النهائي.
التخطيط للتصميم 4	حان الوقت لبدء لعبتك، حيث يمكنك مشاركتها مع أصدقائك وعائلتك، أو حتى مشاركتها على الإنترنت لكي يلعبها الآخرون.
	2 تحتاج إلى اختبار اللعبة للتأكد من أنها تعمل بشكل صحيح ومتوازنة وممتعة للعب. في هذه الخطوة سيتم إصلاح جميع الأخطاء التي سيتم العثور عليها.

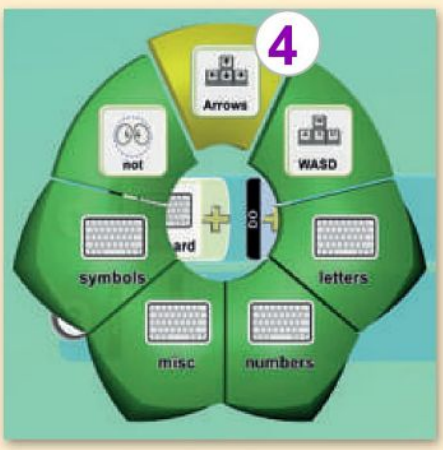
موقع مادتي
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

اختبر نفسك

السؤال الرابع

رقّم الصور أدناه لإنشاء بيان اللعبة الآتي.





اختبر نفسك

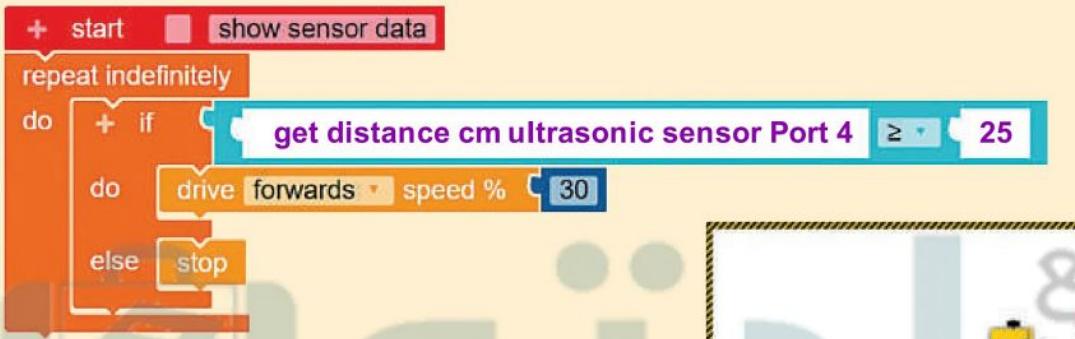
السؤال الخامس

أكمل المقطع البرمجي لجعل الروبوت يتوقف عند:

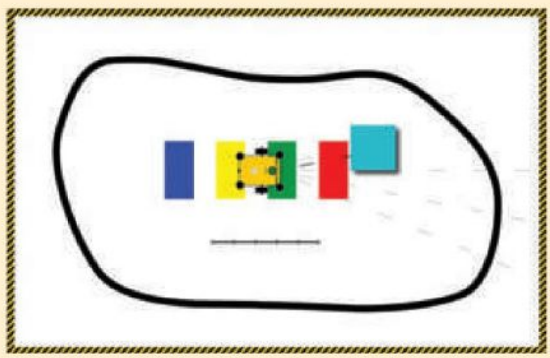
> مسافة أقل من 25 سنتيمتر من العائق في المقطع البرمجي الأول.

> المنطقة الخضراء في المقطع البرمجي الثاني.

المقطع البرمجي الأول



المقطع البرمجي الثاني



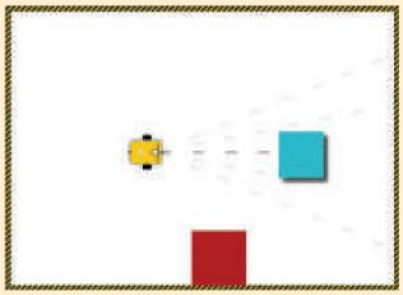
موقع مادتي

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

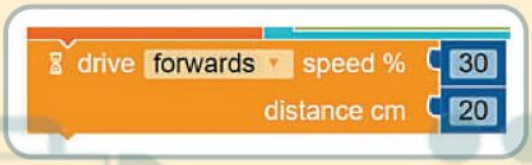
اختبر نفسك

السؤال السادس

رتب اللبنات بطريقة صحيحة لتحريك الروبوت والوقوف في المنطقة الحمراء.

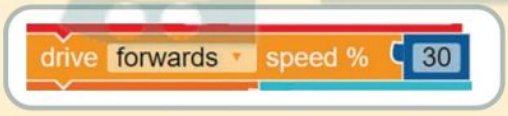


7



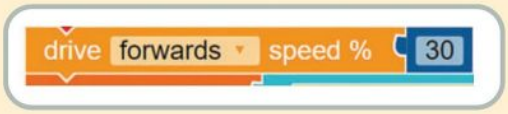
4

2

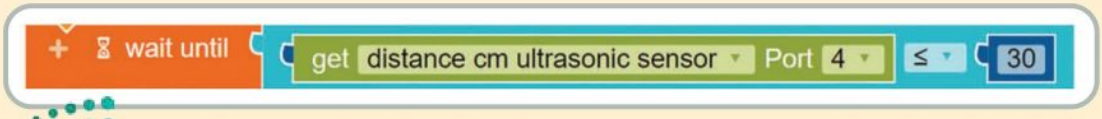


6

5



3



1

موقع مادة
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445