سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

رؤية عُمان 2040
نتقدم بثقة
Moving Forward with Confidence

عالمي الرقمي ٣

كتاب تقنية المعلومات

binarylogic

الفصل الدراسي الثاني
الطبعة التجريبية ١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣ م

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية لمناهج سلطنة عمان

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، وعلى آله وصحبه أجمعين...

سعت وزارة التربية والتعليم إلى تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها المختلفة؛ لمواكبة التطورات المتسارعة في مجالي المعرفة والتقانة، وتلبية متطلبات مؤسسات التعليم العالي، واحتياجات المجتمع العُماني وسوق العمل، وهي بذلك تتوافق مع أهداف رؤية عُمان 2040 وركائزها التي أكدت أهمية رفع جودة التعليم وتطوير المناهج الدراسية والبرامج التعليمية؛ لإعداد متعلم معتز بهويته، مبدع ومبتكر، ومنافس عالميًّا في جميع المجالات.

كما جاءت المناهج الدراسية منسجمة مع فلسفة التعليم في سلطنة عُمان، والإستراتيجية الوطنية للتعليم 2040 في تهيئة الفرص المناسبة لبناء الشخصية المتكاملة للمتعلمين، والحرص على امتلاكهم مهارات القرن الحادي والعشرين؛ كريادة الأعمال والابتكار، وأخلاقيات العمل، والتعامل مع معطيات التكنولوجيا الحديثة وإنتاج المعرفة، وتعزيز مهارات التفكير والبحث العلمي، ورفع مستوى وعيهم بالقضايا الإنسانية، وقيم السلام والحوار، والتسامح والتقارب بين الثقافات.

ويمثل هذا الكتاب المدرسي ترجمة للمحتوى المعرفي والمهاري للمنهاج الدراسي، الذي وضع ليستقي منه الطالب معلومات شاملة ومتنوعة، وليكتسب منه مهارات تعليمية مختلفة؛ لتحقيق ما تصبو إليه الوزارة من أهداف تربوية، وغايات سامية تسهم في تقدم هذا الوطن العزيز تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم حفظه الله ورعاه.

د.مدحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

عزيزي ولي أمر التلميذ/ التلميذة:

يشهد العالم اليوم تَغَيُّرات جوهرية نتيجة للطفرة التكنولوجية، التي أحدثتها الثورة الصناعية الرابعة في مختلف القطاعات؛ لذا أصبحت مهارات تقنية المعلومات من المهارات الأساسية التي تسعى جميع النُّظُم التعليمية الحديثة إلى إكسابها للمتعلمين، لجعل المتعلم نشطًا، وفعّالًا، ومنتجًا، ومدركًا لأهمية التعلم، ولِتُكْسِبَه مهارات حل المشكلات، والتفكير المنطقي، والإبداع. ومن هذا المنطلق، يسرُّنا أن نضع بين يديك كتاب عالمي الرقمي للصف الثالث (الفصل الدراسي الثاني) الذي تمت مواءمته وفق إطار سلسلة منهاج تقنية المعلومات من Binary Logic SA. وتُقدَّم هذه السلسلة بطريقة جاذبة وسلسة تحفز ابنك/ ابنتك على تطبيق المهارات الأساسية التي يحتاجها في هذه المرحلة، التي ستسهم في تطوير مهاراته في مجال تقنية المعلومات.

يتناول هذا الكتاب في مجمله وحدة دراسية، حيث سيبحر ابنك/ ابنتك في فضاء البرمجة التي سيتعامل من خلالها مع الخوارزميات والمقاطع البرمجية، وسيستخدمها لإنشاء رسومات وبرامج مختلفة باستخدام تطبيق Scratch.

ستلاحظ عزيزي ولي أمر التلميذ/ التلميذة أن أنشطة الكتاب مرتبطة بأحداث الحياة اليومية وبالمواد الدراسية المختلفة؛ لتوجيه ابنك/ ابنتك إلى ضرورة تفعيل استخدام التقنية في كافة مجالات التعلّم.

وفي الختام، نوجّه عنايتك إلى ضرورة إرشاد ابنك/ ابنتك إلى المحافظة على كتابه المدرسي، باعتباره دليلَه ومرجعَه في أثناء تعلّمه للمادة وتنفيذ أنشطتها.

وفق الله أبناءنا في مسيرتهم التعليمية.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

المُحتوياتُ

1 هَيّا نُبرمِجْ 14

الدرسُ 1.1: التَّعاملُ مع الخوارزمياتِ 16

الدرسُ 1.2: البرمجة في Scratch 22

الدرسُ 1.3: تصحيحُ الأخطاءِ 34

الدرسُ 1.4: الدورانُ 39

الدرسُ 1.5: لِنَتَدَرَّبْ على Scratch 48

الدرسُ 1.6: التَّكراراتُ 52

الدرسُ 1.7: لِنَتَدَرَّبْ على التَّكراراتِ 61

الدرسُ 1.8: الرسمُ في Scratch 66

zadelm.com موقع زاد العلم

oman55.com

المكتبة الرقمية العمانية

1. هَيّا نُبرمِجُ

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية لمناهج سلطنة عمان

المُقدِّمةُ

ستتعرَّفُ في هذهِ الوَحْدةِ إلى مفهومِ الخوارزميَّةِ، وكيفيةِ تحويلِها إلى مقطعٍ برمجيٍّ باستخدمِ تطبيقِ Scratch، بالإضافةِ إلى أنواعِ الأخطاءِ وكيفيةِ تصحيحِها في المقطعِ البرمجيِّ. كما ستتعلمُ كيفيةَ تحريكِ كائنٍ وجعلِه يتحدَّثُ ويُصدِرُ أصواتًا ويرسُمُ.

أهدافُ التَّعلُّمِ:

بعدَ الانتهاءِ من هذه الوحدةِ ستكونُ قادرًا على:

- تقسيمِ المشكلةِ إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ لحلِّها.
- التعرُّفِ إلى المقصودِ بالخوارزميَّةِ.
- التعرُّفِ إلى أساسياتِ بيئةِ تطبيقِ Scratch .
- استخدامِ لبناتِ الحركةِ (Motion) لِتَحريكِ الكائنِ باتِّجاهاتٍ مختَلفةٍ.
- توظيفِ دَورةِ تَصحيحِ الأخطاءِ في اكتشافِ الأخطاءِ وتصحيحِها.
- استخدامِ لبناتِ التحدُّثِ.
- تغييرِ خلفيَّةٍ.
- تَكرارِ جُزْءٍ من المقطعِ البرمجيِّ باستخدامِ لَبِناتِ التَّكرارِ.
- إنشاءِ رسوماتٍ باستخدامِ لبناتِ القلمِ (Pen).

الأدواتُ

> Scratch MIT

الدَّرسُ 1.1: التَّعاملُ معَ الخوارزميّاتِ

لقد تعلَّمْتُ كيفيةَ اتِّباعِ الخُطواتِ لحلِّ مشكلةٍ ما. هيّا لِنَتذكَّرْ دورةَ حَلِّ المشكلاتِ ونستخدِمْها لحلِّ مشكلةٍ ما.

دورةُ حَلِّ المُشكلاتِ

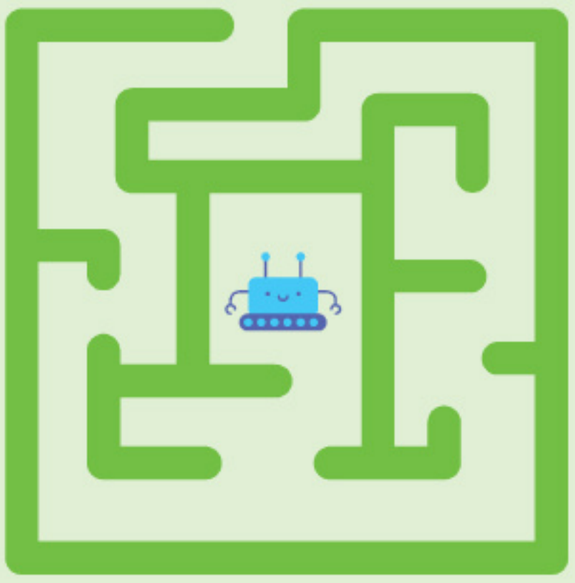
المشكلةُ موقفٌ معيَّنٌ يحتاجُ إلى حَلٍّ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

الخروجُ مِنَ المتاهةِ

1

فَهْمُ المُشكلةِ



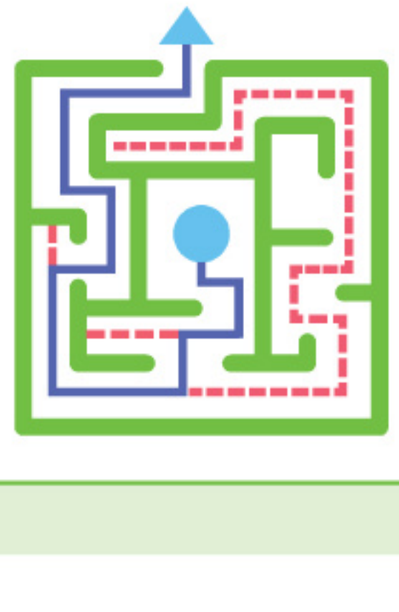
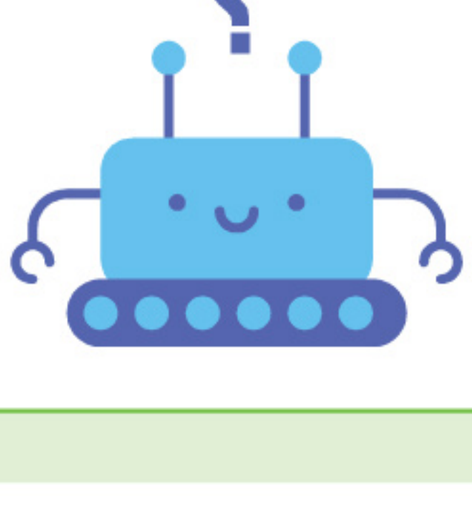
لحلِّ المشكلةِ بشكلٍ فعّالٍ، تحتاجُ أولًا إلى تحديدِها، وفهمِها. المشكلةُ الأساسيَّةُ هنا هي كيفيةُ إخراجِ الروبوتِ منَ المتاهةِ.

2

تحليلُ المُشكلةِ

دراسةُ المشكلةِ وتحديدُ الطُّرقِ الممكنةِ لحلِّها بسهولةٍ منْ خلالِ تقسيمِها إلى مشكلاتٍ فرعيَّةٍ أصغرَ، وحلِّها بشكلٍ مُنفصلٍ؛ للحصولِ على حَلٍّ متكاملٍ للمشكلةِ الأساسيَّةِ.

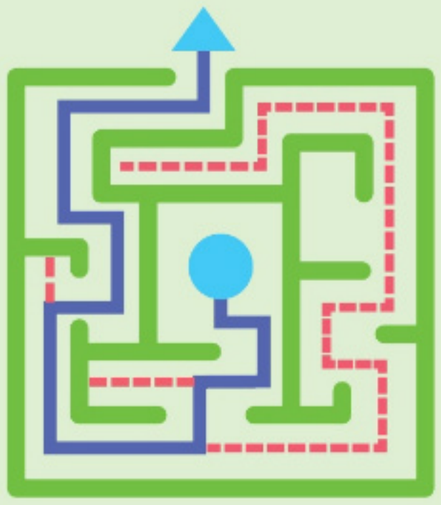
قسِّمِ المشكلةَ الأساسيَّةَ إلى مشكلاتٍ فرعيَّةٍ

المشكلةُ الفرعيَّةُ الأولى: تحليلُ المتاهةِ.	المشكلةُ الفرعيَّةُ الثانيةُ: كيفَ ستكونُ بِنيةُ الروبوتِ؟	المشكلةُ الفرعيَّةُ الثالثةُ: كيفَ تبرمِجُ الروبوتَ ليتبَعَ المسارَ الصَّحيحَ؟
		

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

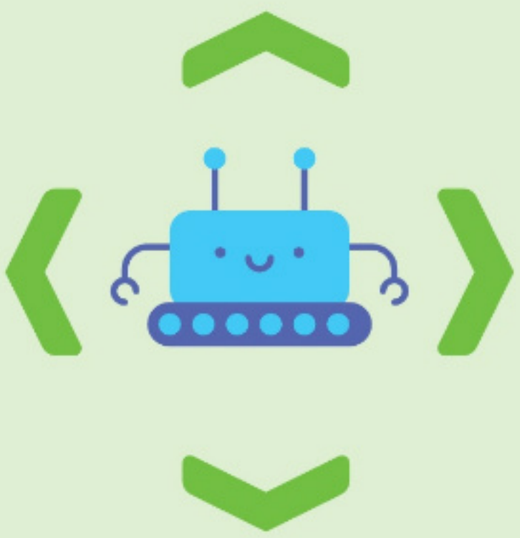
3

إيجادُ الحَلِّ



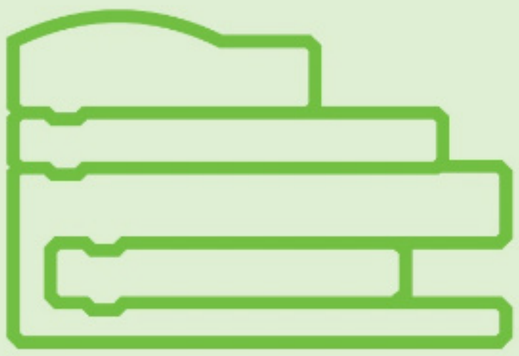
حدِّد المسارَ

حدِّدِ المسارَ المناسبَ الَّذي سيسلكُه الروبوتُ للخروجِ منَ المتاهةِ.



صمِّمِ الروبوتَ

ابحَثْ عَنْ أفضلِ تصميمٍ لهيكلِ الرُّوبوتِ معَ الأخذِ بعينِ الاعتبارِ موضعَ العجلاتِ، وأجهزةَ الاستشعارِ، كما يجبُ أن يكونَ الرُّوبوتُ صغيرًا بدرجةٍ كافيةٍ تجعلُهُ يتمكَّنُ منَ التنقُّلِ عبرَ المتاهةِ.



خطِّطِ المقطعَ البرمجيَّ

خطِّطْ للمقطعِ البرمجيِّ الذي سيساعِدُ الرُّوبوتَ عَلى الخروجِ منَ المتاهةِ.

الخوارزميةُ (Algorithm)

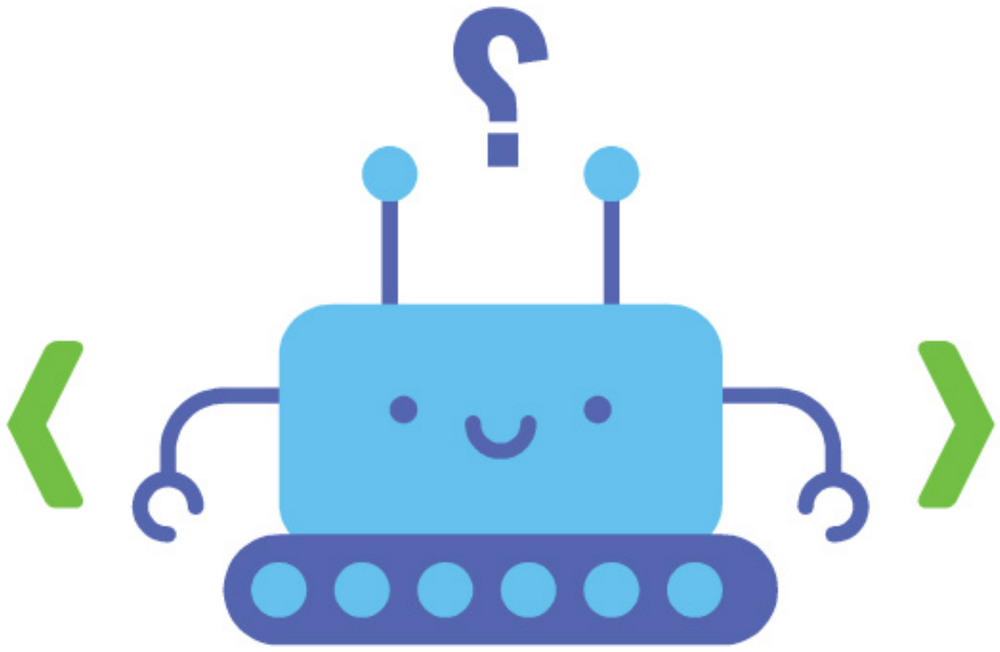
الخوارزميةُ عبارةٌ عَنْ خُطُواتٍ متسلسلةٍ ومنطقيَّةٍ لحلِّ مشكلةٍ ما.

يُعدُّ ترتيبُ الخُطواتِ مهمًّا جدًّا للحصولِ على النَّتيجةِ الصَّحيحةِ عندَ تطبيقِ الخوارزميَّةِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

خوارزميَّةُ حركةِ الروبوتِ:

1. تَـحرَّكْ إلى الأمامِ.
2. إذا اكتشفْتَ عائقًا أمامَكَ، فاتَّجِهْ يسارًا.
3. إذا اكتشفْتَ عائقًا يسارَكَ، فاتَّجِهْ يمينًا.
4. إذا لم تكتشِفْ أَيَّ عائقٍ، فتوقَّفْ.



4

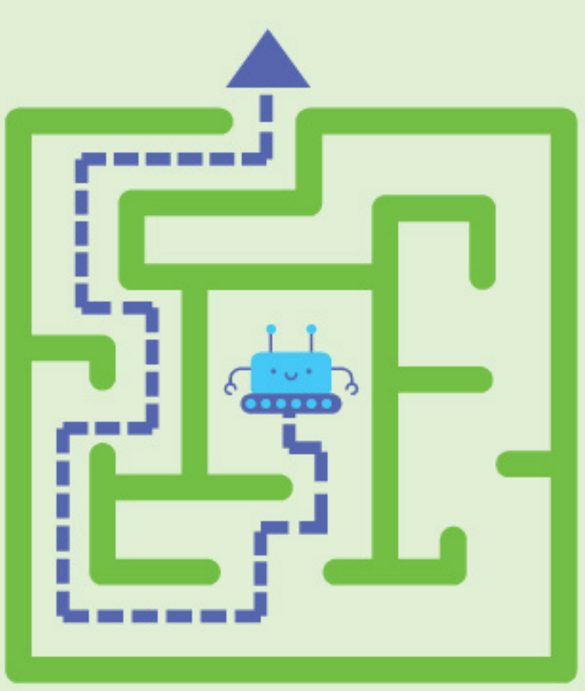
تنفيذُ الحَلِّ

بعدَ الانتهاءِ من التَّخطيطِ للحلِّ، يمكنُكَ الآنَ بناءُ الروبوتِ وبرمجتُه.

5

التَّحقُّقُ منَ النَّتائجِ

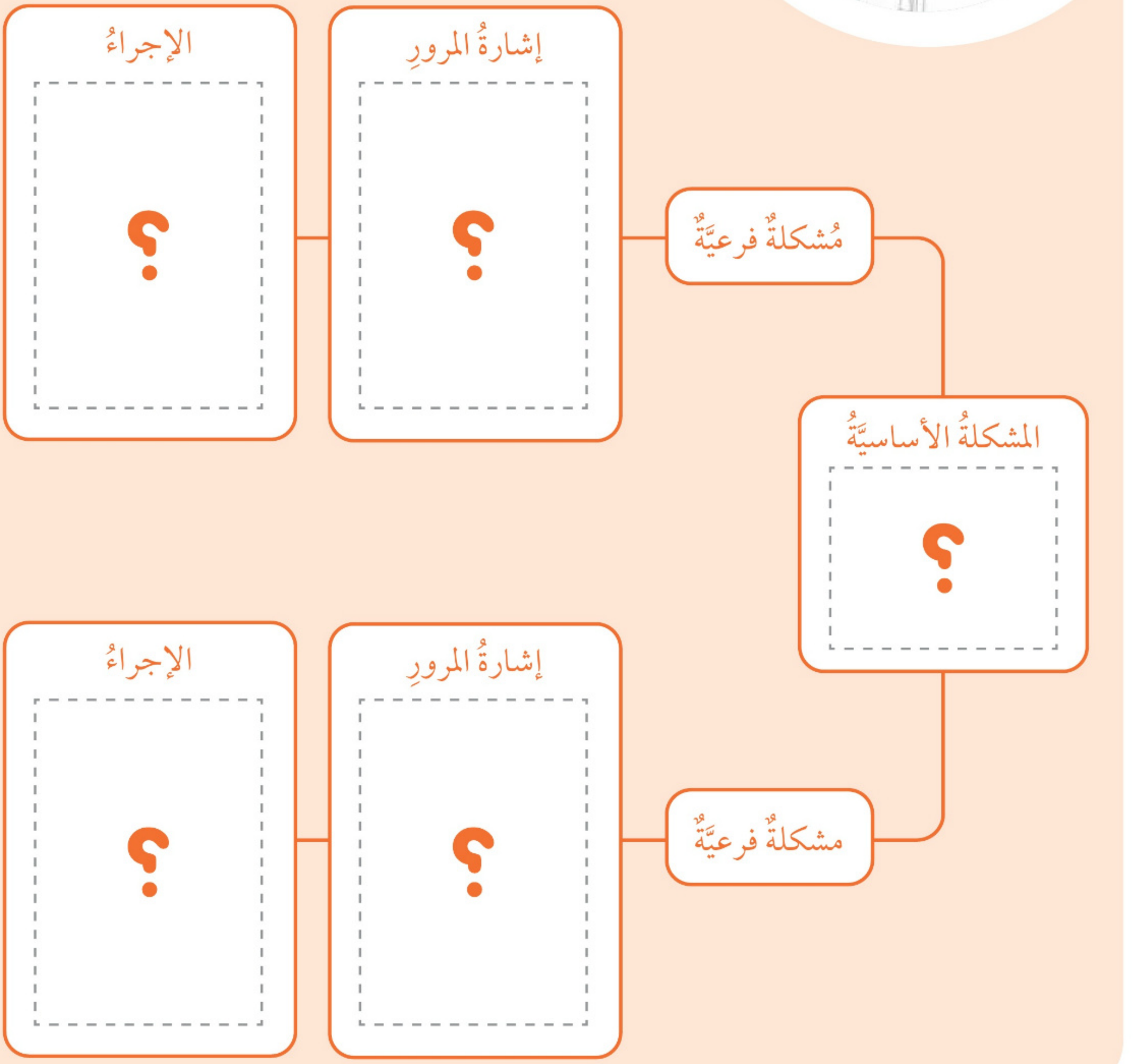
تحقَّقْ مِنْ تنفيذِ الرُّوبوتِ للمقطعِ البرمجيِّ بشكلٍ صَحيحٍ، وقُمْ بتطويرِ المقطعِ البرمجيِّ إذا كانَ ذلكَ ضروريًّا.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

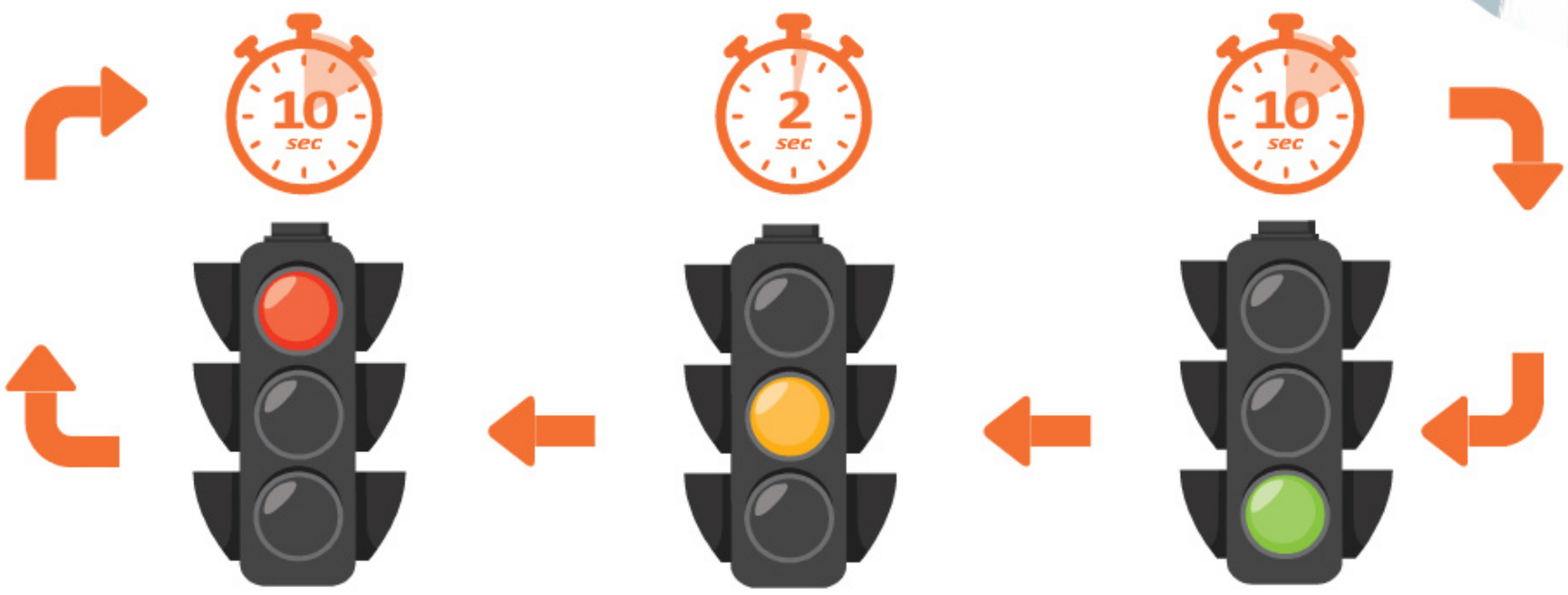
1 النِّظامُ الآليُّ لإشاراتِ المرورِ.

هَلْ تعلمُ أَنَّ هناكَ قواعدَ محدَّدةً عليكَ اتِّباعُها لتجاوزِ إشارةِ المرورِ سيرًا على الأقدامِ؟ ساعِدْني على اجتيازِ الطَّريقِ بأمانٍ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

إشارةُ المرورِ هيَ نظامٌ آليٌّ تمتْ برمجتُه للعملِ بحيثُ تتغيَّرُ ألوانُها الثَّلاثةُ وفقًا لتسلسلٍ ووقتٍ محدَّدَين، وهذا التسلسلُ منَ التَّغييراتِ عبارةٌ عَنْ خوارزميَّةٍ تتحكَّمُ في حركةِ المرورِ.



أكمِلْ خوارزميَّةَ إشارةِ المرورِ.

1. عندَ تشغيلِ الضَّوءِ الأخضرِ، ينطفئُ الضَّوءُ الأحمرُ والضَّوءُ _____.
2. انتظارُ 10 ثوانٍ.
3. عندَ تشغيلِ الضَّوءِ الأصفرِ، ينطفئُ الضَّوءُ _____ ، والضَّوءُ _____.
4. انتظارُ _____ ثوانٍ.
5. عندَ تشغيلِ الضَّوءِ _____، ينطفئُ الضَّوءُ الأصفرُ، والضَّوءُ الأخضرُ.
6. انتظارُ _____ ثوانٍ.
7. كرِّرْ مِنَ الخُطوةِ 1 إلى الخُطوةِ 6.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

الدَّرْسُ 1.2: البَرمجةُ في Scratch

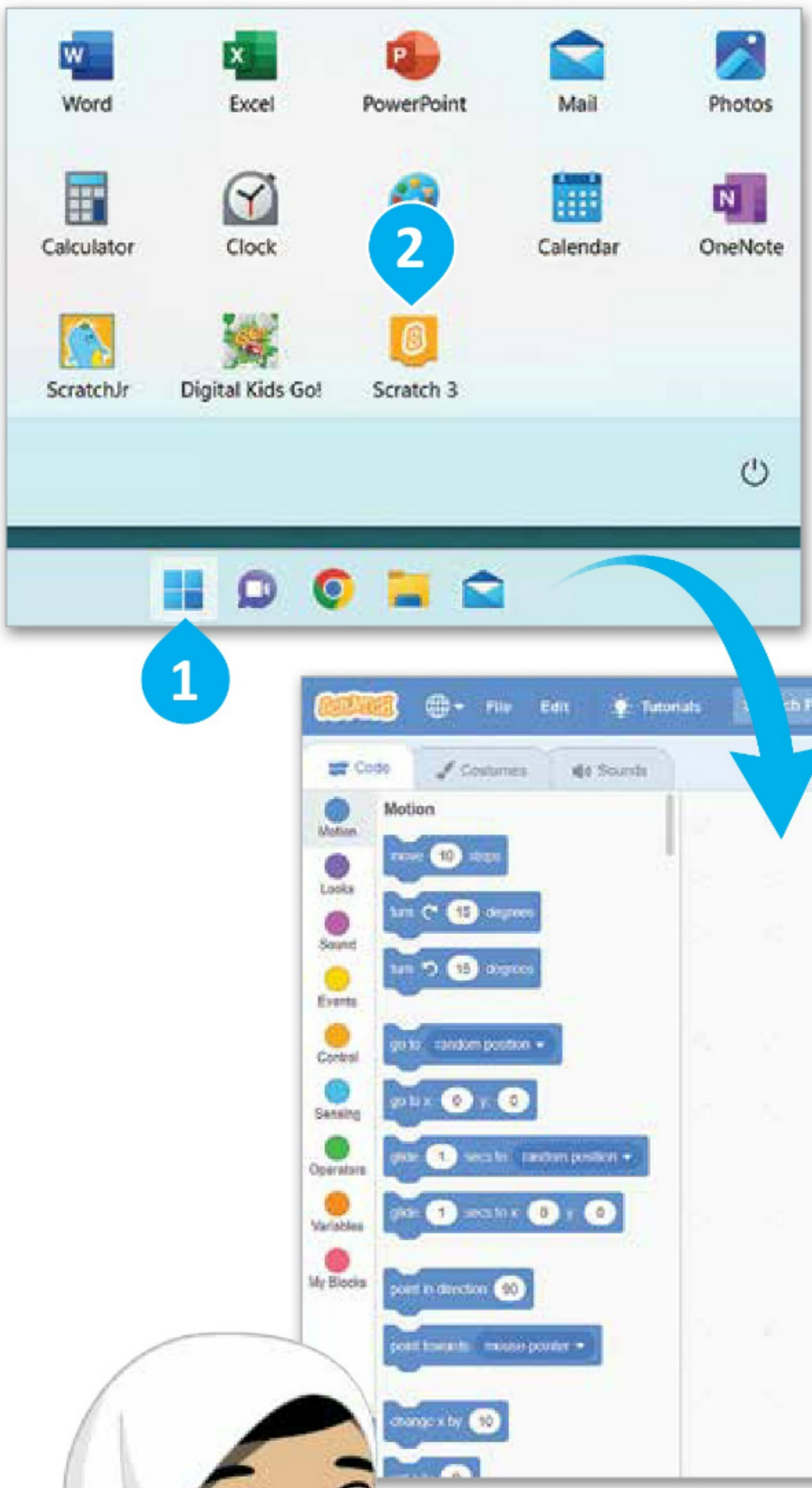
تطبيقُ Scratch

تطبيقٌ مصمَّمٌ لتعلُّمِ البرمجةِ للمبتدئينَ بطريقةٍ تفاعليَّةٍ وممتعةٍ، كما يُستخدمُ لأغراضٍ متنوعةٍ، مثلُ: إنشاءِ الألعابِ، والرُّسومِ المتحرِّكةِ.

لفتحِ تَطبيقِ Scratch:

> 1 انقُرْ زِرَّ البدءِ (Start).

> 2 انقُرْ أيقونةَ تَطبيقِ Scratch.



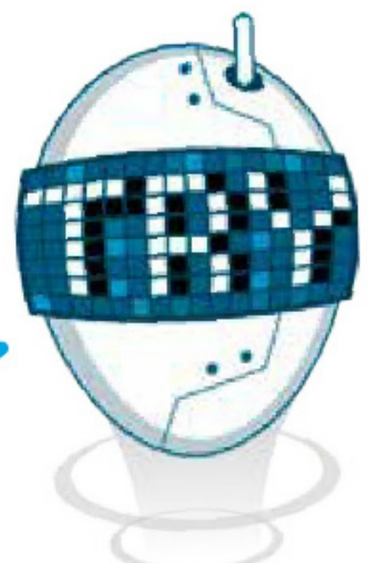
البرمجةُ عبارةٌ عَنْ تحويلِ الخوارزميَّةِ إلى لُغةٍ يمكنُ للحاسوبِ فهمُها.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية للمناهج والطلبة في عمان

واجهةُ تطبيقِ Scratch

تحتوي واجهةُ تطبيقِ Scratch على مجموعةٍ منَ الأدواتِ تمكِّنُكَ مِنْ إنشاءِ مقاطِعَ برمجيةٍ مِنْ خلالِ سَحْبِ اللَّبِناتِ وإفلاتِها.

جرّبِ النَّقرَ على كُلِّ فئةٍ مِنْ فئاتِ اللَّبِناتِ واستكشافَها.
لاحِظْ أَنَّ كُلَّ فئةٍ لها لونٌ معيَّنٌ وتُستخدَمُ لتنفيذِ مهامَّ محددةٍ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

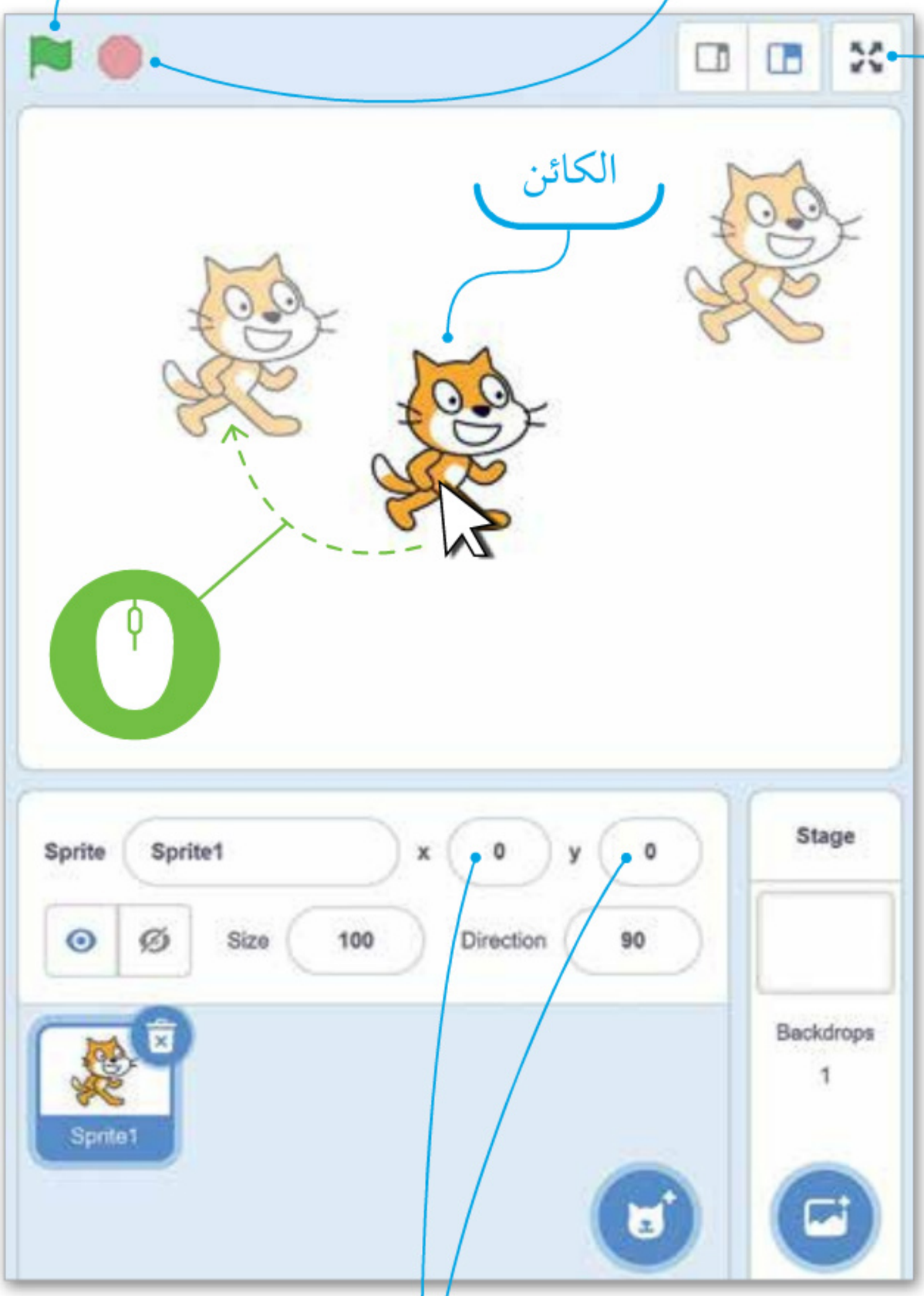
المِنصَّةُ (Stage)

تُظهِرُ المِنصَّةُ نتيجةَ المشروعِ، حيثُ يتمُّ تشغيلُ المقاطعِ البرمجيَّةِ الَّتي تقومُ بإنشائِها على المِنصَّةِ، وبعبارةٍ أُخرى فإنَّ الكائناتِ بمثابةِ الـممثِّلينَ والمِنصَّةَ بمثابةِ المسرحِ الَّذي يجري عليه العرضُ.

زِرُّ التَّحكُّم في وضعيةِ ملءِ الشّاشةِ (Full Screen Control)، لعرضِ المِنصَّةِ في وضعيَّةِ ملءِ الشّاشةِ.

زِرُّ توقُّفٍ (Stop)، لإيقافِ كافَّةِ المقاطعِ البرمجيَّةِ.

زِرُّ انطلِقْ (Go)، لتشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.

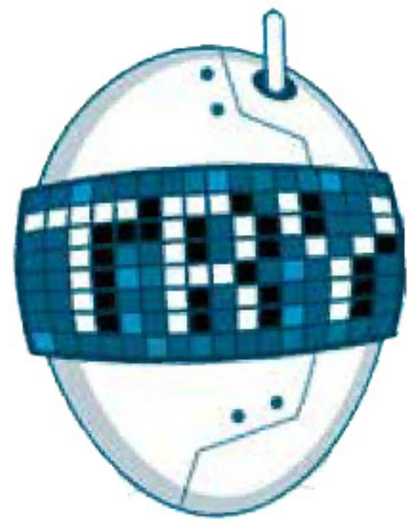


تُحدِّدُ هذه الأرقامُ موضِعَ الكائنِ على المِنصَّةِ، ويشيرُ الرَّقمُ صِفْرٌ في كِلا المربَّعينِ إلى أنَّ الكائِنَ في المنتصفِ.

الكائِنُ (Sprite)

عُنصرٌ يَظهرُ على المِنصَّةِ يمكِنُ برمجتُه لتنفيذِ مهامَّ في المشروعِ، ويُعدُّ الكائنُ (Cat) الكائِنَ الافتراضيَّ. يمكنُكَ العثورُ على كائناتٍ مختلفةٍ، وإضافتُها إلى مشروعِكَ مِنْ مكتبةِ الكائناتِ.

جرِّبْ تغييرَ موضعِ الكائنِ على المِنصَّةِ، ولاحِظْ تغيُّرَ الرَّقمينِ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

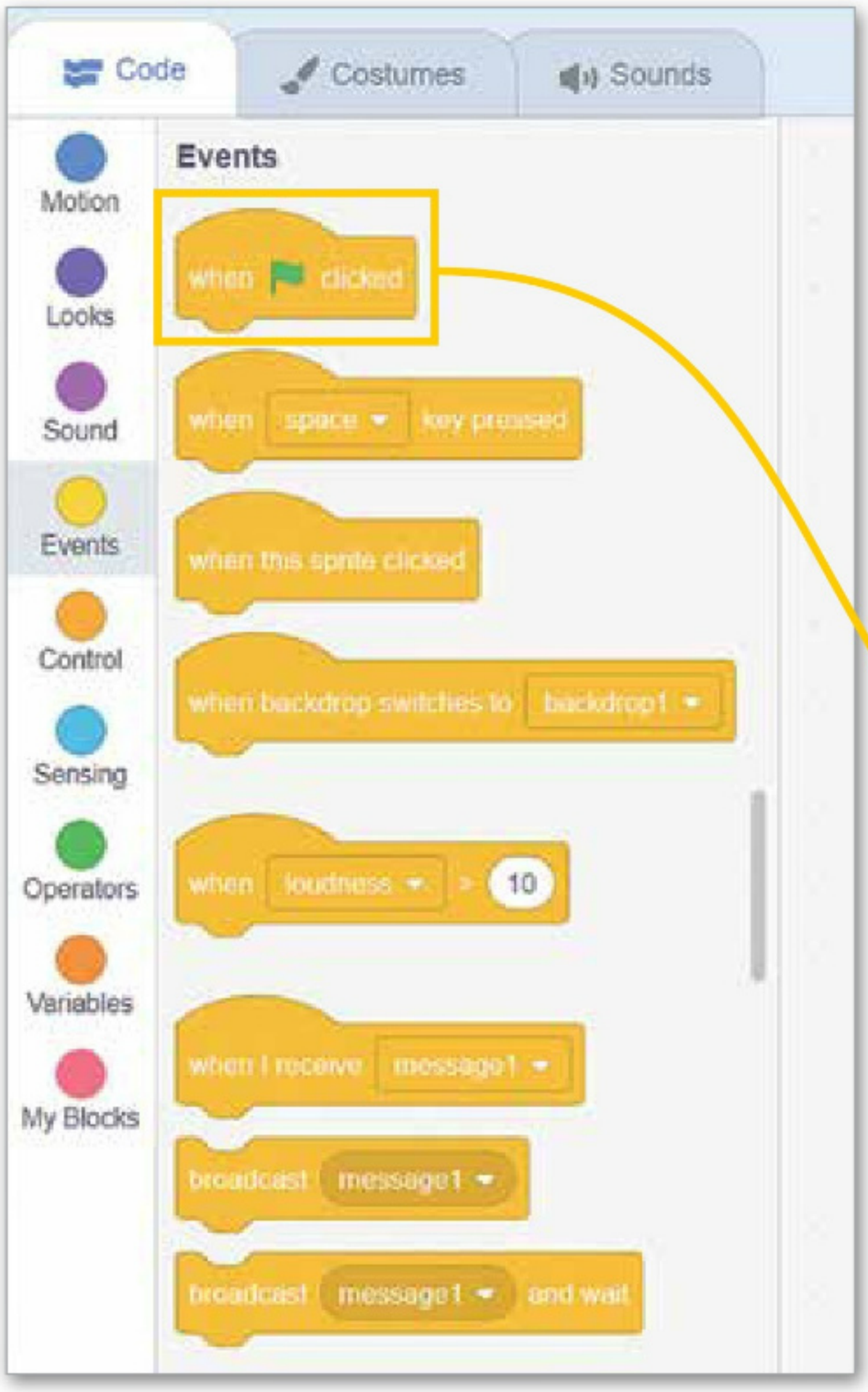
لوحُ اللَّبِناتِ (Block Palette)

تُسمى الأوامرُ في Scratch بِاللَّبِناتِ، وهي مقسَّمةٌ إلى فئاتٍ؛ لكُلٍّ منها لونٌ محدَّدٌ، وتُستخدَمُ لتنفيذِ مَهامَّ مختلفةٍ في البرنامجِ، مثلُ:

حانَ الوقتُ الآنَ لبرمجةِ الكائنِ (Cat) للتحرُّكِ إلى الأمامِ لمسافةِ (100) خطوةٍ، ثُمَّ إلى الخلفِ لمسافةِ (100) خطوةٍ.

تفعيلُ المقطعِ البرمجيِّ

في تطبيقِ Scratch، يبدأُ كُلُّ مقطعٍ برمجيٍّ بِلَبنةِ تشغيلٍ تُحدِّدُ طريقةَ تفعيلِ المقاطعِ البرمجيَّةِ، مثلُ: لَبِنةِ عندَ نقرِ العلمِ (when flag clicked)، الَّتي يمكنُكَ العثورُ عليها ضِمْنَ فئةِ لبناتِ الأحداثِ (Events).

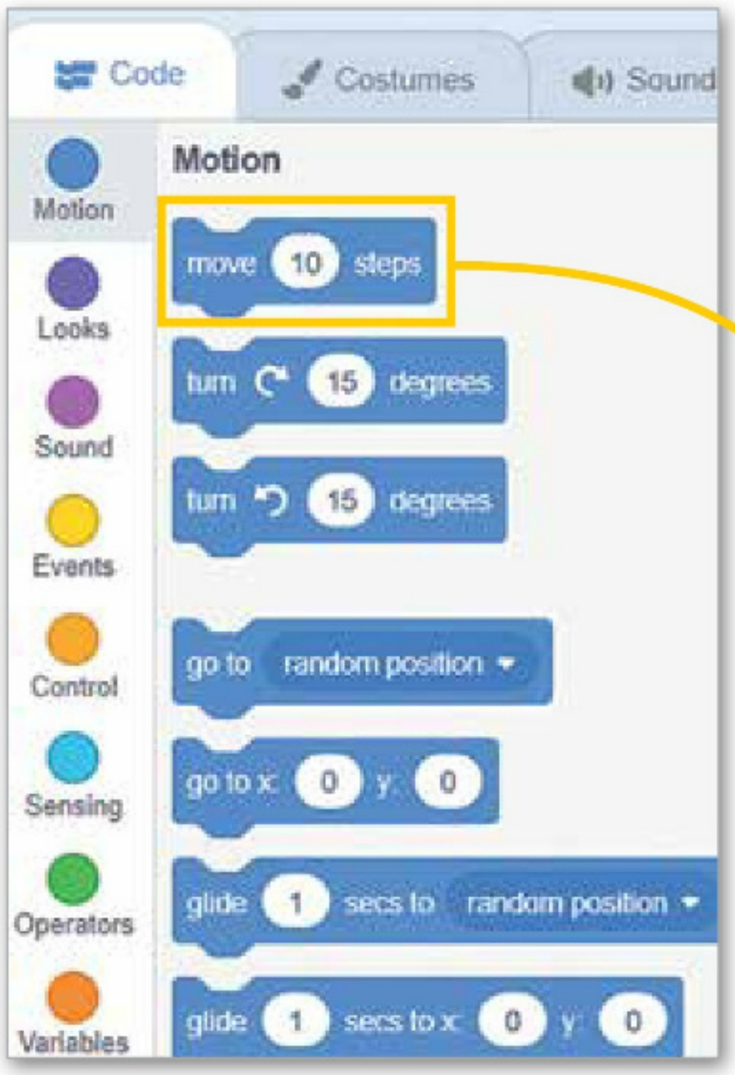


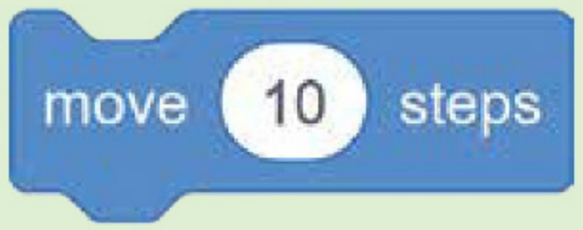
تُفعِّلُ هذه اللبنةُ المقطعَ البرمجيَّ عندَ نقرِ زِرِّ انطلِقْ (Go) الموجودِ على المِنصَّةِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

التَّحرُّكُ للأمامِ

تتحكَّمُ لِبناتُ فئةِ الحركةِ (Motion) في حركةِ الكائنِ، وتغييرِ موقعِه على المِنصَّةِ، مثلُ: لبنةِ تحرَّكْ ( ) خُطوةً (move ( ) steps).





تُحرِّكُ هذه اللبنةُ الكائِنَ إلى الأمامِ والخلفِ، والقيمةُ الافتراضيَّةُ لها هي (10).

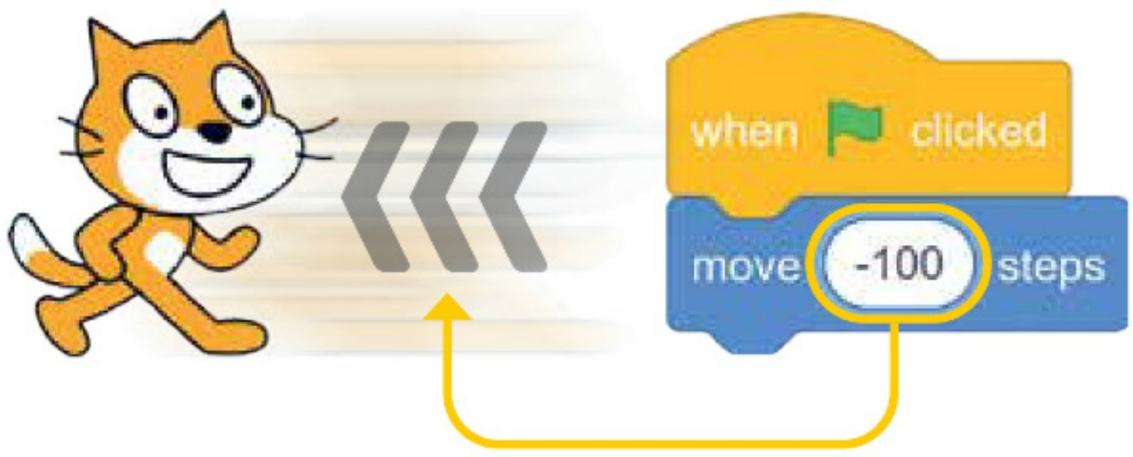
لجعلِ الكائِنِ يتحرَّكُ إلى الأمامِ:

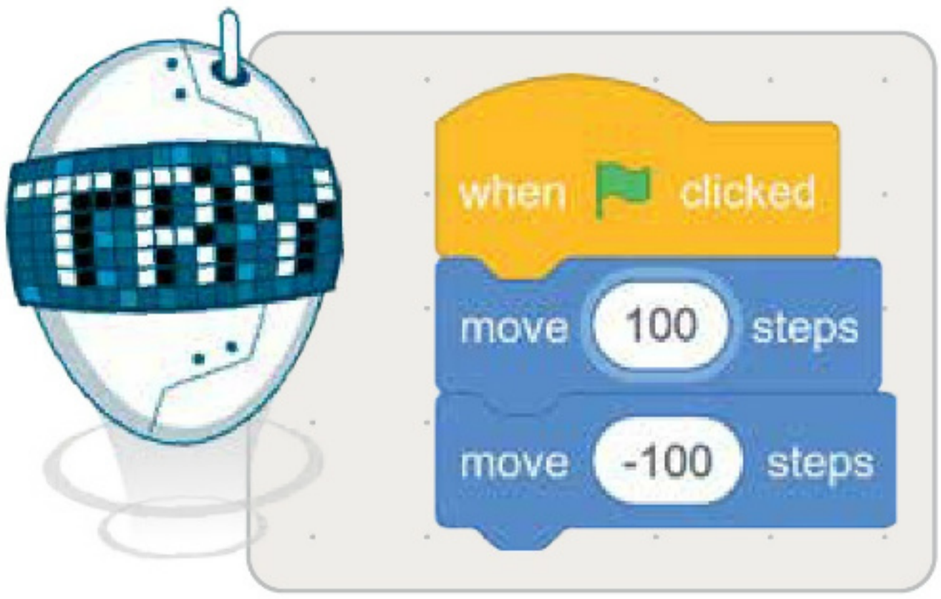
1. انقُرْ فئةَ لبناتِ الأحداثِ (Events).
2. اسحَبْ وأفلِتْ لبنةَ عندَ نقرِ العلَمِ (when flag clicked) في منطقةِ المقطعِ البرمجيِّ.
3. انقُرْ فئةَ لبناتِ الحركةِ (Motion).
4. اسحَبْ وأفلِتْ لبنةَ تحرَّكْ ( ) خُطوةً (move ( ) steps) في منطقةِ المقطعِ البرمجيِّ، 5 ثم غيِّرِ القيمةَ إلى 100.
6. انقُرْ زِرَّ انطلِقْ (Go) لتشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

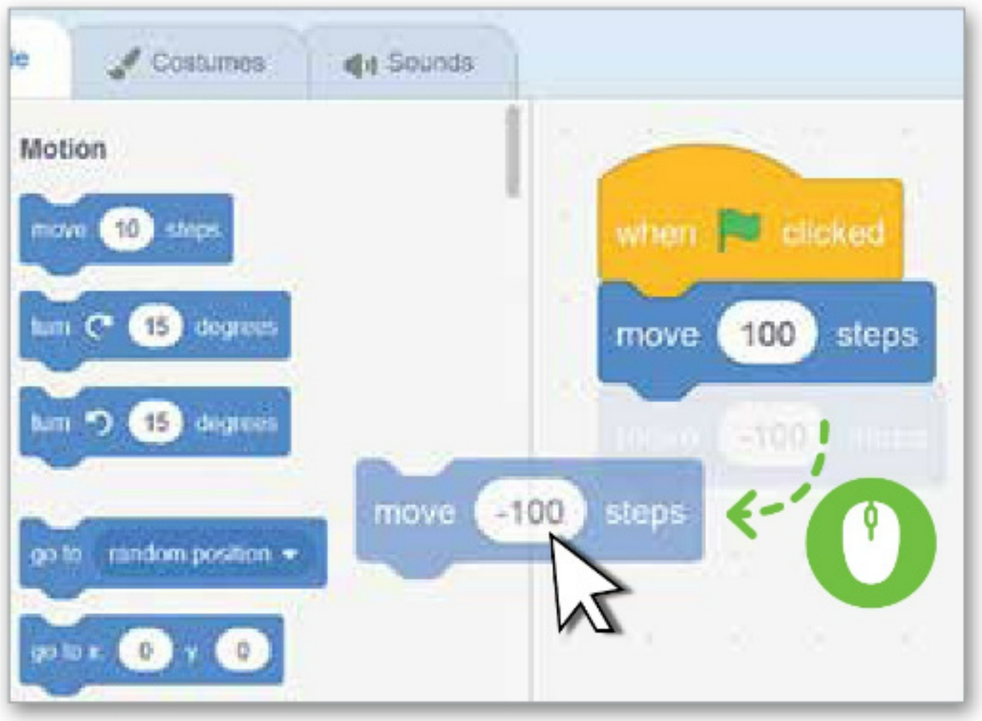
التَّحرُّكُ للخلفِ

عندَ تحريكِ الكائنِ إلى الخلفِ، يجبُ إضافةُ علامةِ الطَّرحِ (-) أمامَ عددِ الخُطواتِ داخلَ لبنةِ تَحرَّكْ ( ) خُطوةً (move ( ) steps).





جرِّبْ إنشاءَ وتفعيلَ المقطعِ البرمجيِّ المُجاورِ، ثُمَّ شاهِدْ حركةَ الكائنِ (Cat) ولاحِظْ مدى سُرعةِ تنفيذِ المقطعِ البرمجيِّ.

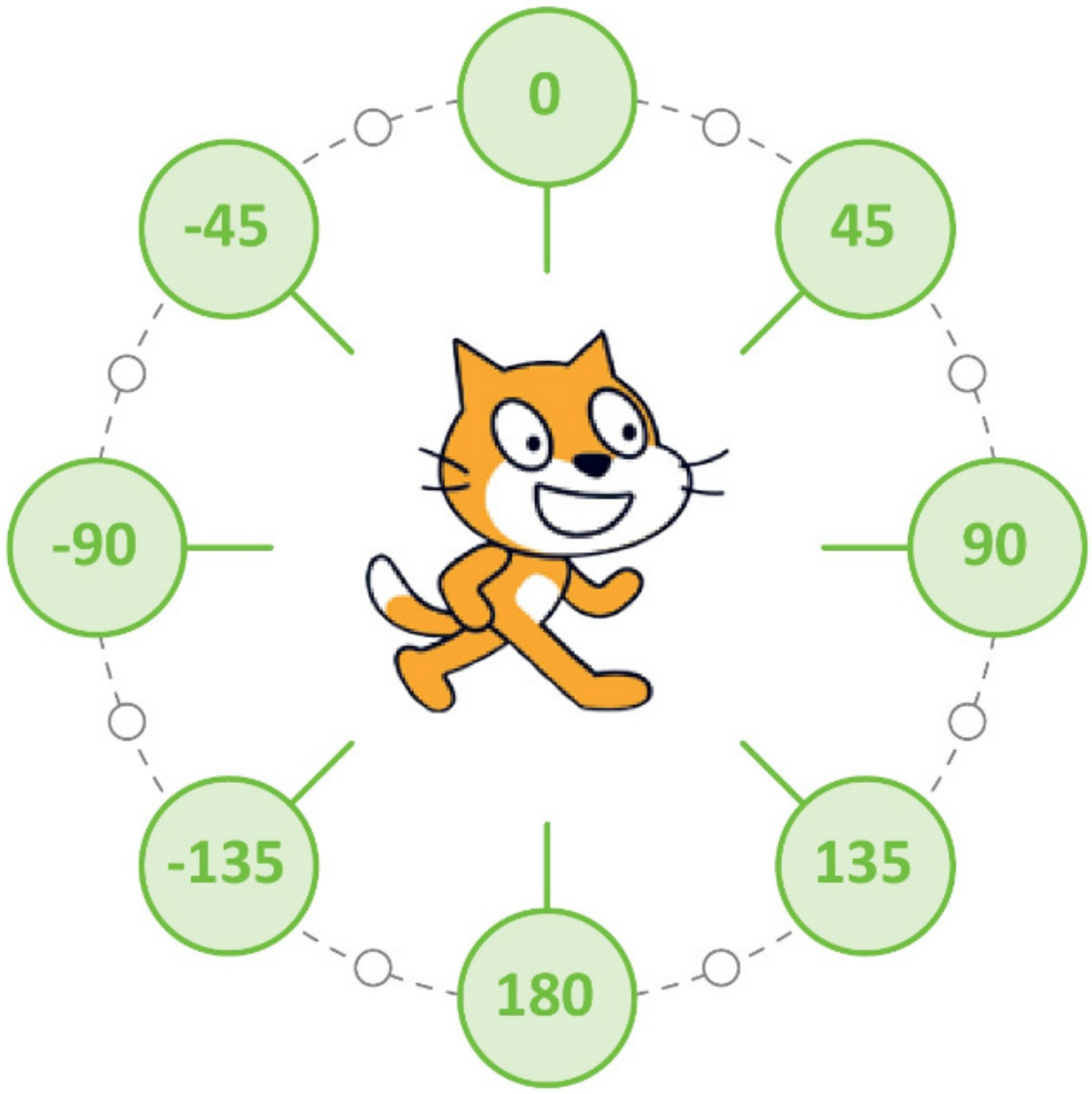


يمكنُكَ حذفُ لبنةٍ مِنْ منطقةِ المقطعِ البرمجيِّ عَنْ طريقِ سحبِها وإفلاتِها في لوحِ اللَّبِناتِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

تغييرُ اتِّجاهِ الكائناتِ

عندَ إضافةِ كائنٍ جديدٍ فإنَّهُ يتَّجِهُ إلى جهةِ اليمينِ، ويمكنُ تغييرُ اتِّجاهِهِ مِنْ مِنطقةِ الكائناتِ.

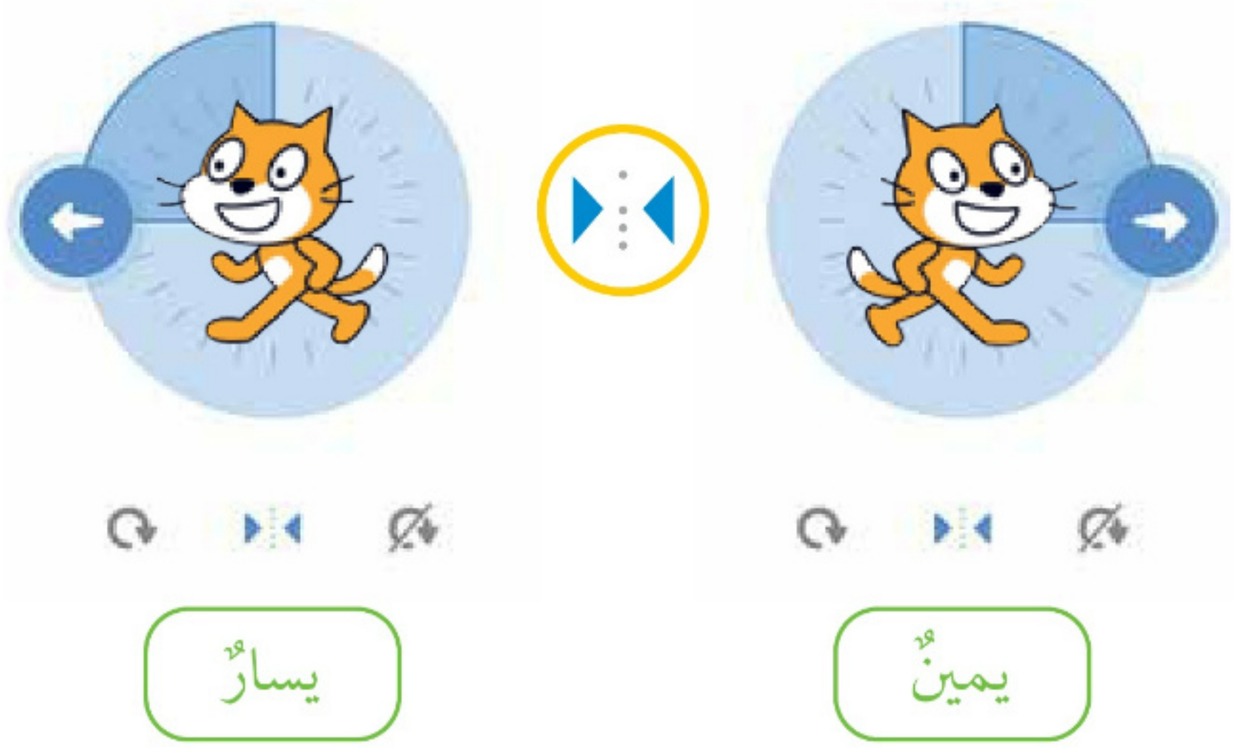


تتحكَّمُ قيمةُ اتِّجاهِ الكائنِ في مقدارِ دورانِ الكائنِ وإلى أيِّ اتِّجاهٍ.

التَّحرُّكُ إلى جِهةِ اليَسارِ أو اليَمينِ

يتمُّ ضبطُ اتِّجاهِ الكائنِ إلى اليسارِ أو اليمينِ بناءً على الاتِّجاهِ الَّذي سيتحرَّكُ فيه، وهو إِمّا اليسارُ أو اليمينُ.

هذا الخِيارُ يجعلُ للكائنِ اتِّجاهينِ محتملَيْنِ فقَطْ وهما: اليسارُ واليمينُ، ويعتمِدُ هذا الاتِّجاهُ على موضع السَّهم على الدائرةِ.



يسارٌ

يمينٌ

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

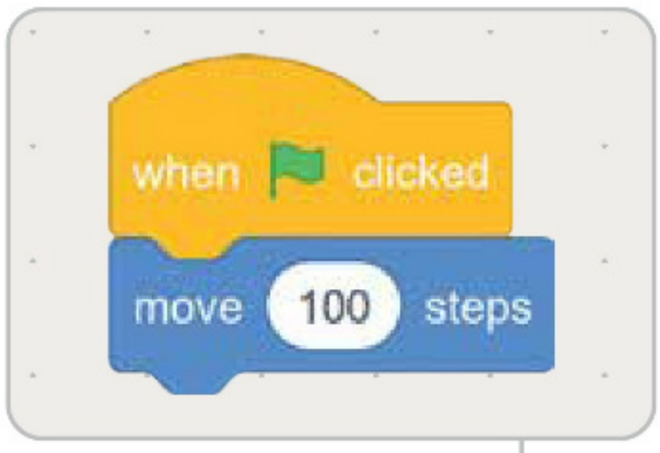
لجعلِ الكائنِ يتَّجِهُ إلى اليسارِ:

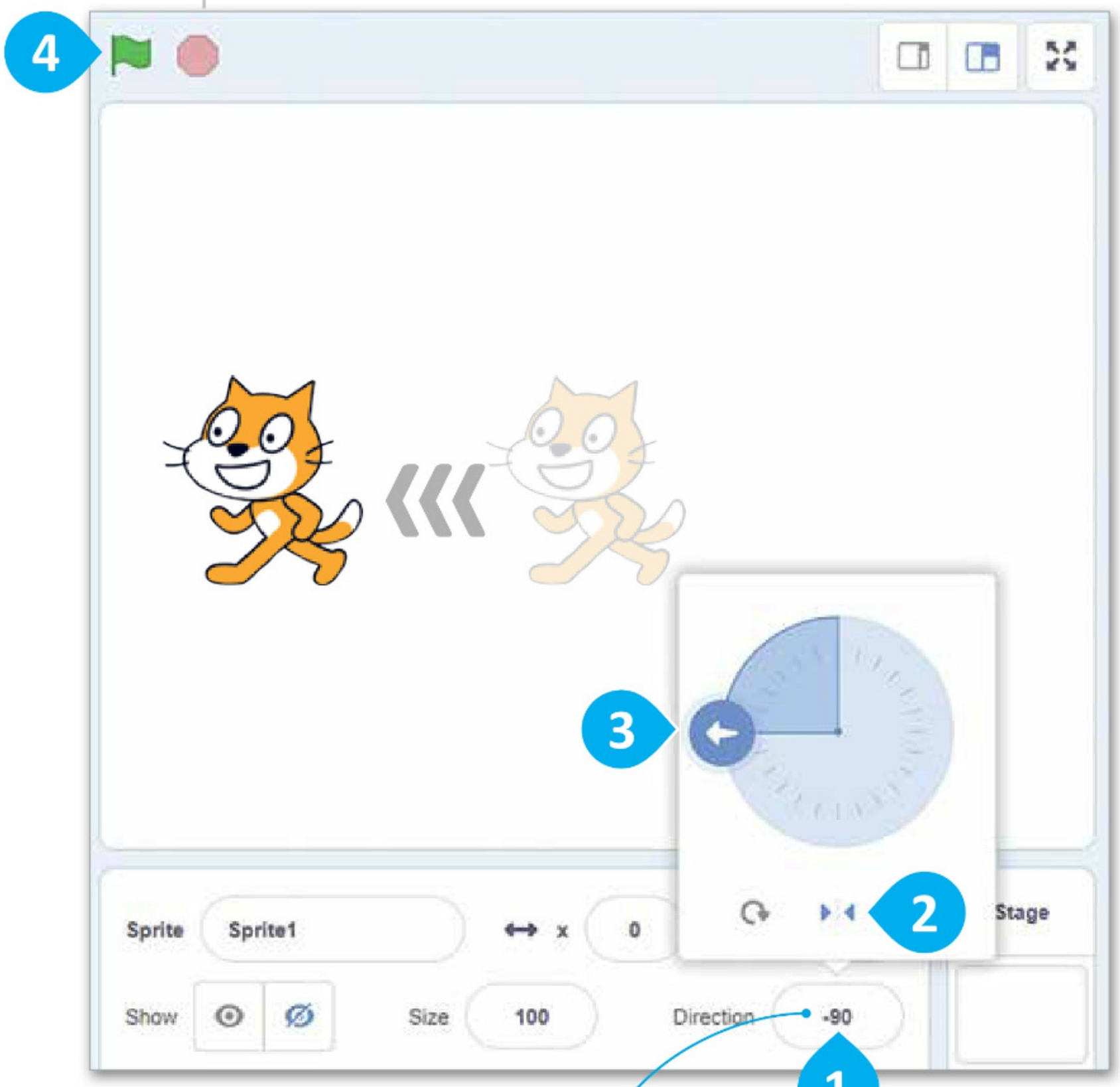
> 1 مِنْ قائمةِ الكائناتِ، انقُرْ تبويبَ الاتِّجاهِ (**Direction**).

> 2 مِنَ النافذةِ المنبثقةِ، انقُرْ خيارَ يمين/ يسار (**Left/Right**).

> 3 انقُرْ واسحَبِ السَّهمَ بِزاويةِ (**-90**)لاختيارِ الاتِّجاهِ لليسارِ.

> 4 انقُرْ زِرَّ انطلِقْ (**Go**) عِدَّةَ مَرّاتٍ وشاهِدِ الحركةَ.



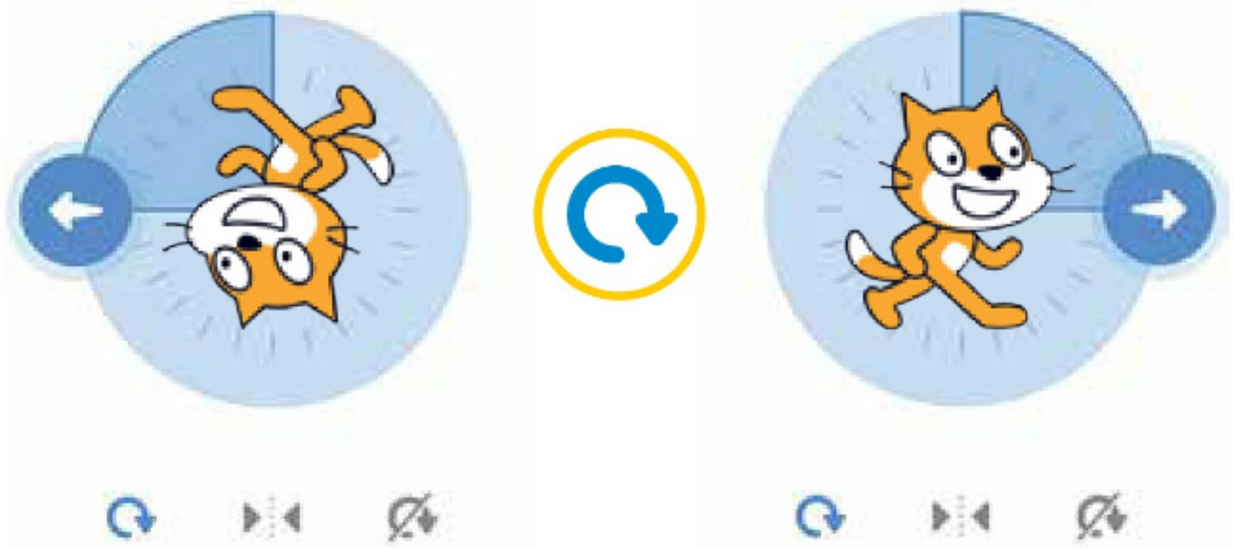


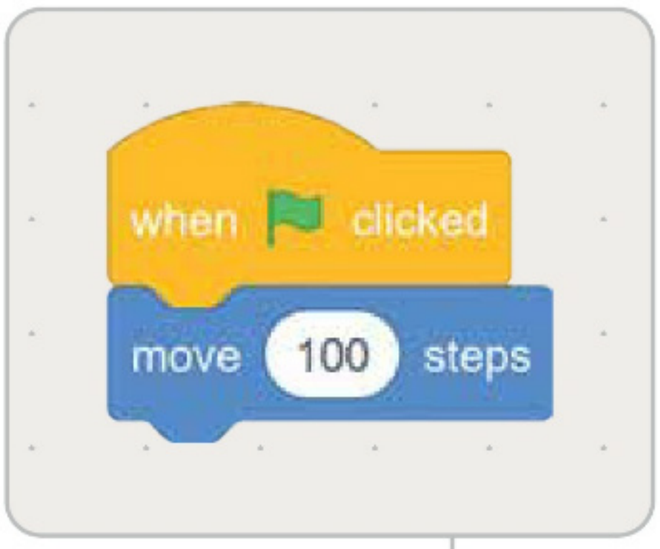
يمكنُكَ النَّقرُ وكتابةُ قيمةِ اتِّجاهِ الكائنِ.

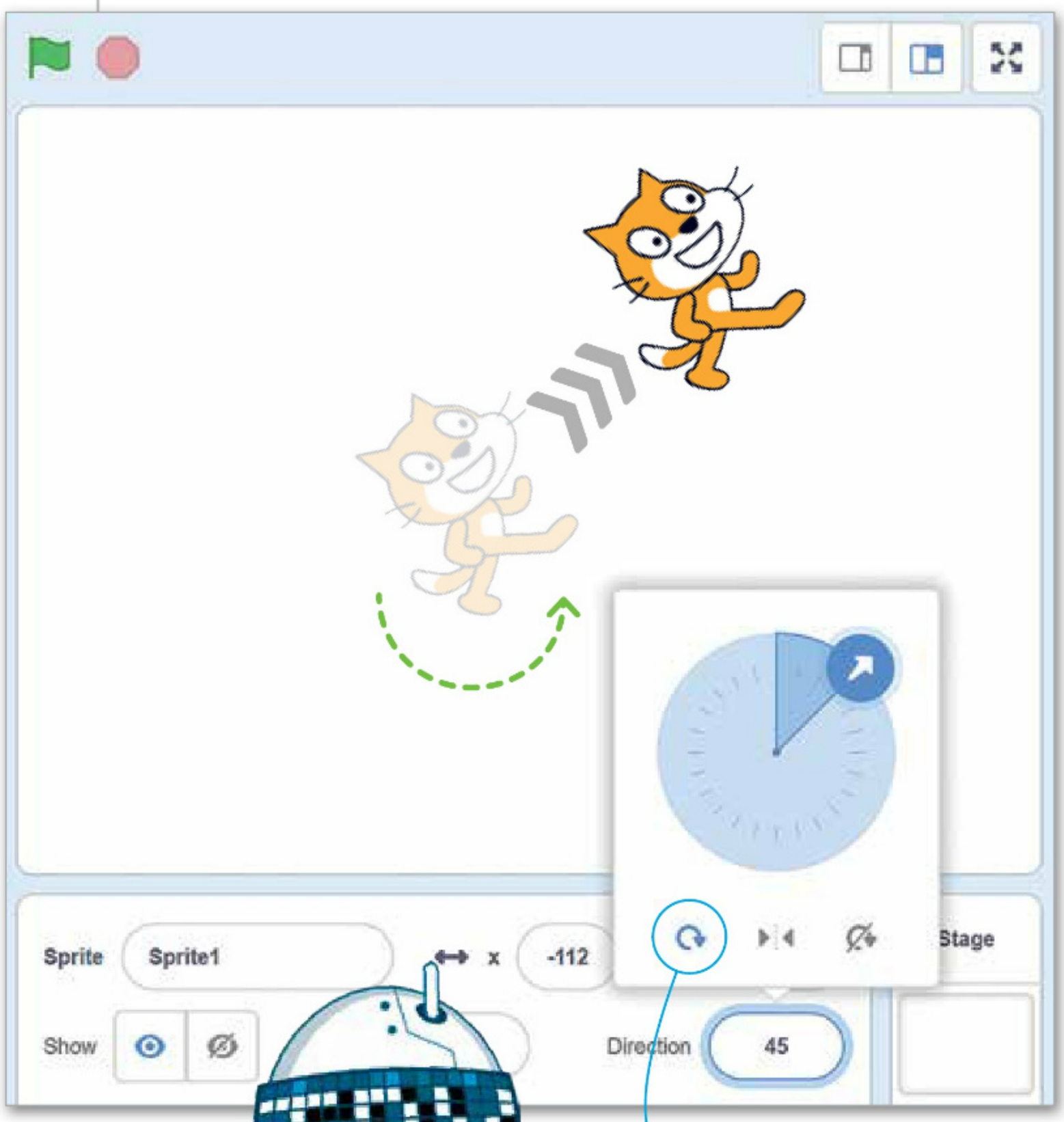
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

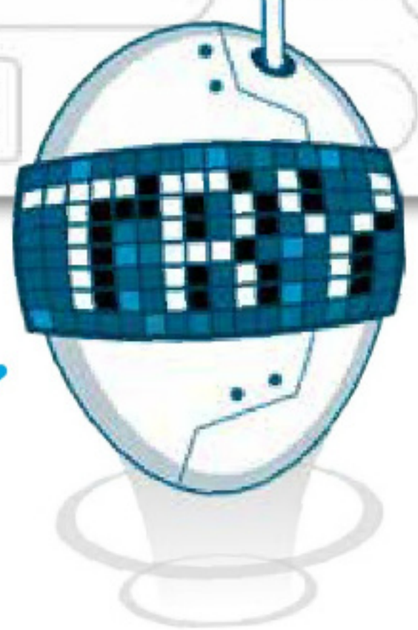
التَّحرُّكُ في جميعِ الاتِّجاهاتِ

يمكنُكَ ضبطُ حركةِ الكائنِ للتحرُّكِ في اتِّجاهاتٍ مختلفةٍ.







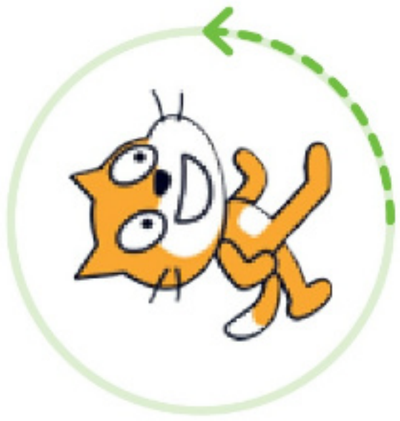
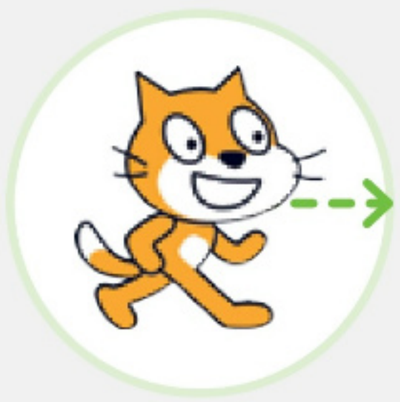
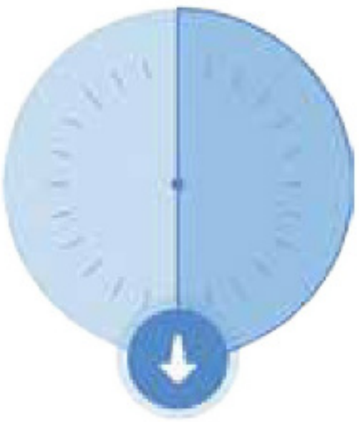
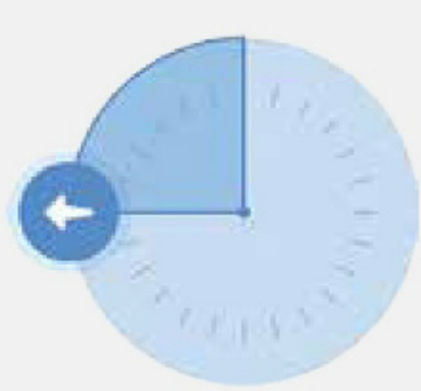


جرِّبْ تشغيلَ المقطعِ البرمجيِّ مرَّةً أُخرى ولاحِظِ الفرقَ.

يسمحُ خيارُ جميعِ الاتِّجاهاتِ (All Around) بتحريكِ الكائنِ في اتِّجاهاتٍ مختلفةٍ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

يعرِضُ هذا الجدولُ أربعَ دوراناتٍ مختلفةٍ للكائنِ بناءً على القيمةِ المدخَلةِ في خِيارِ جميعِ الاتِّجاهاتِ (All Around).

القيمةُ	دورانُ الكائِنِ	الاتِّجاهُ
0		
90		
180		
-90		

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

احفَظْ عملَكَ

عندَ إنشاءِ مشروعٍ في تطبيقِ Scratch قَدْ تَحتاجُ إلى حِفْظِهِ والرُّجوعِ إليهِ لاحقًا لتعديلِه أو إكمالِه.

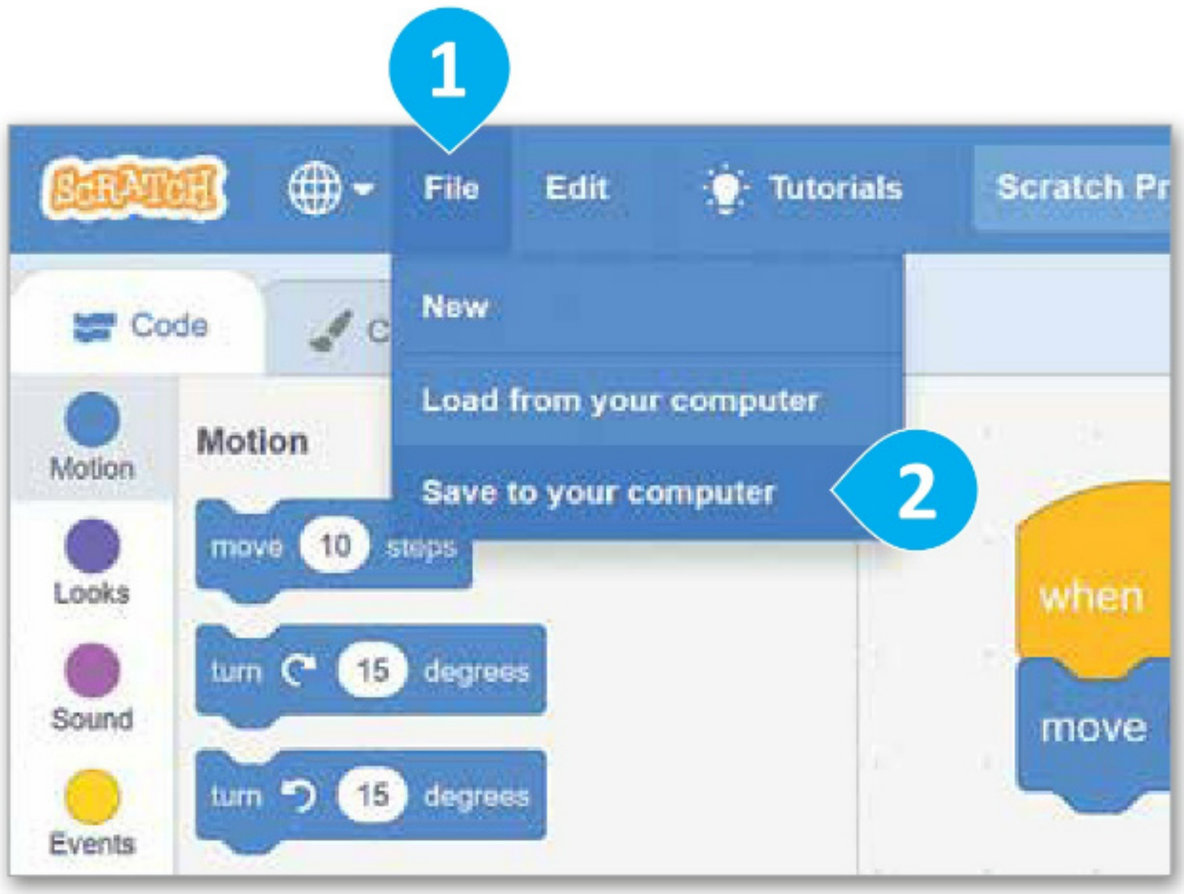
لحفظِ مشروعِكَ:

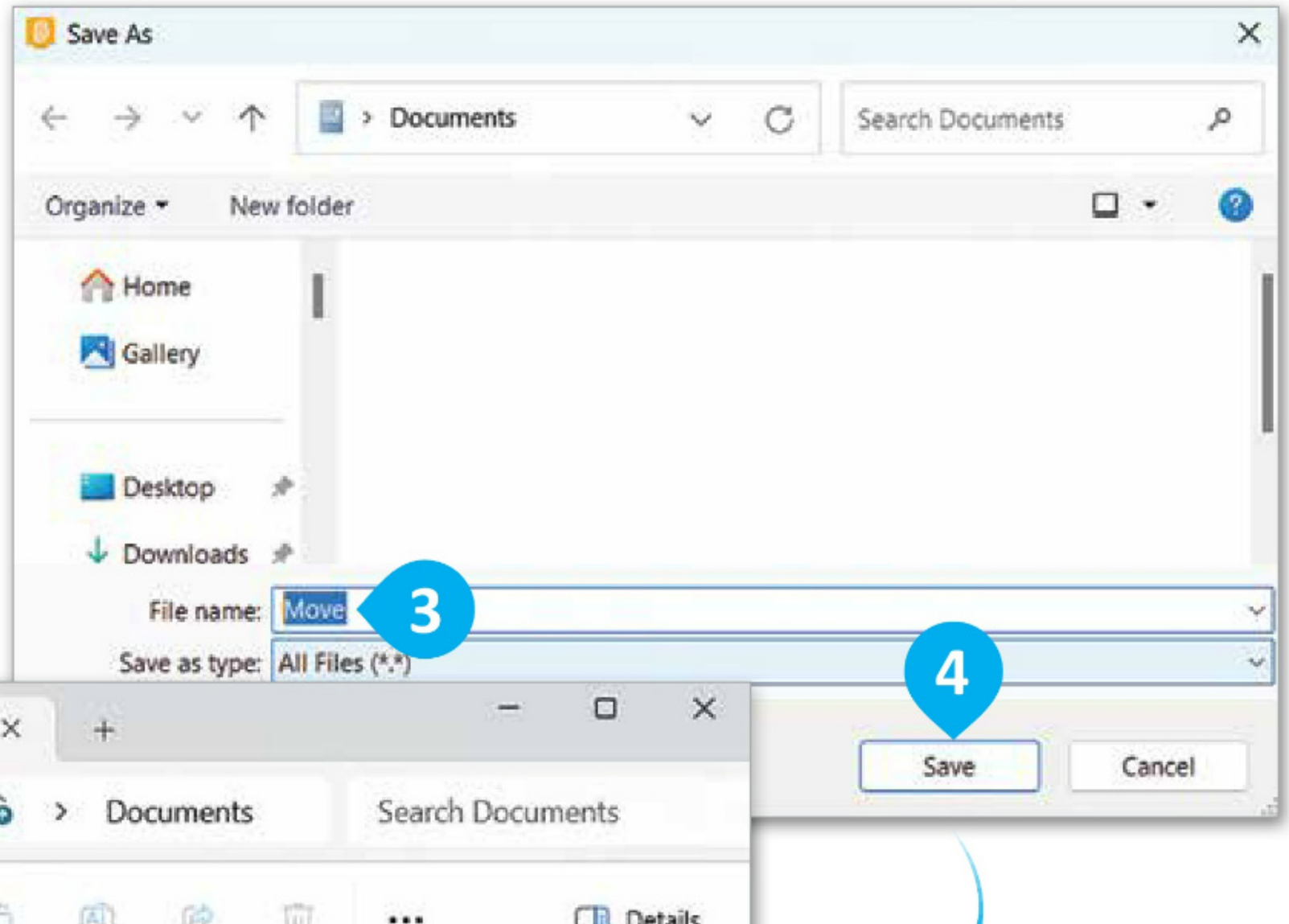
> 1 انقُرْ قائمةَ مِلَف (File).

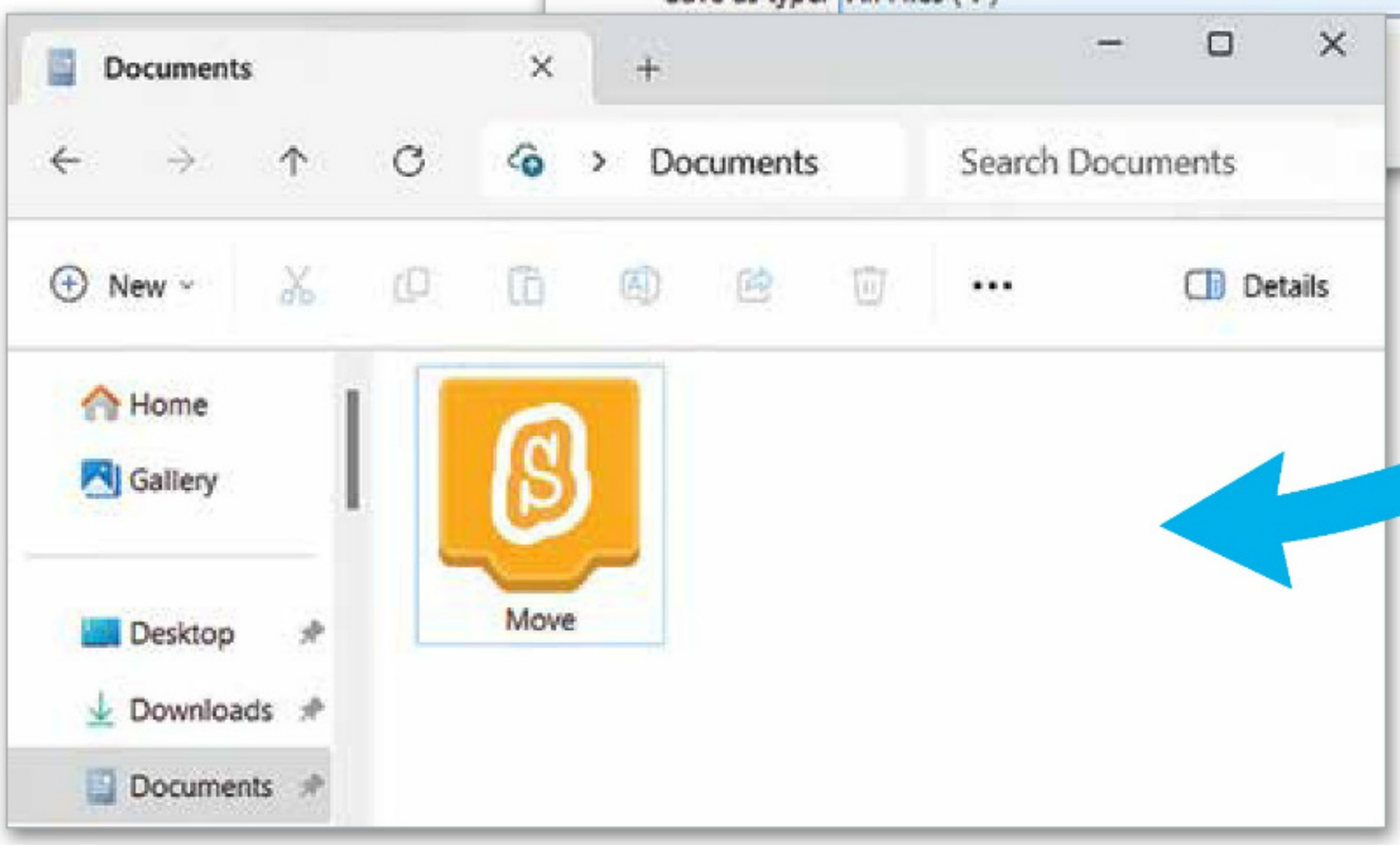
> 2 انقُرْ الحفظَ إلى حاسوبِكَ (Save to your computer).

> 3 اكْتبْ اسمَ مشروعِكَ، وَلْيَكُنْ (Move).

> 4 انقُرْ زِرَّ حِفظ (Save).



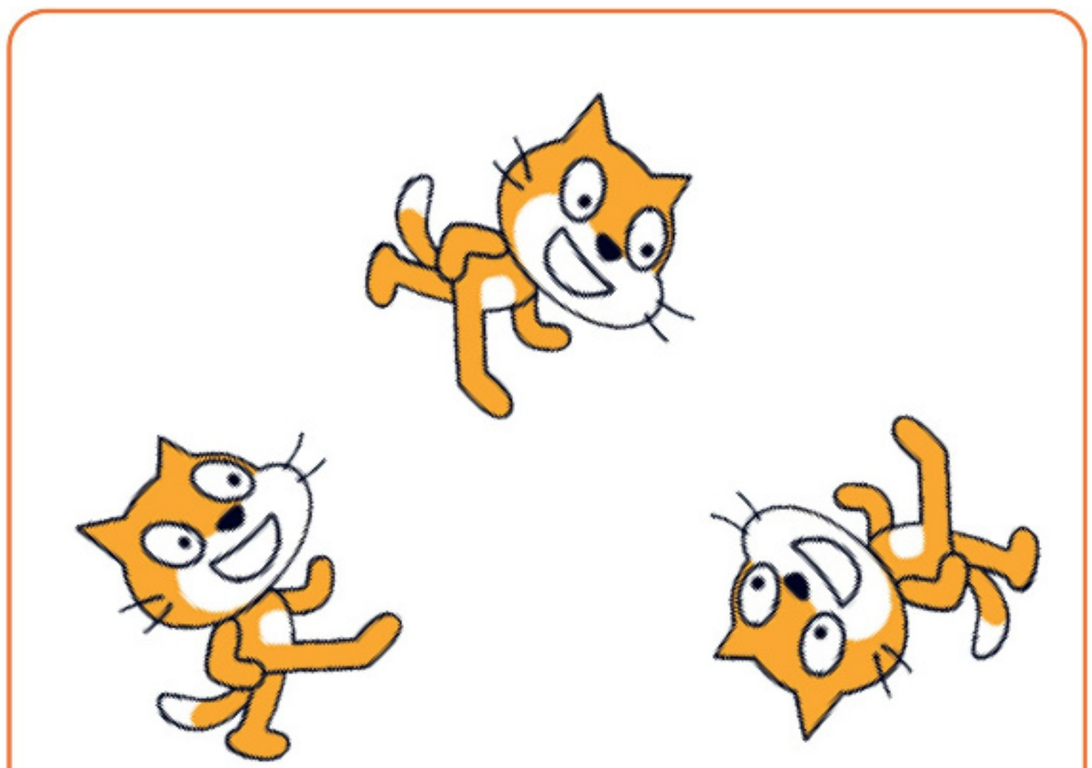




zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

1 أنشئْ مشروعًا واجعلِ الكائنَ (Cat) يتحرَّكُ في جميعِ الاتِّجاهاتِ.

1. افتَحْ مشروعًا جديدًا في تطبيقِ Scratch.
2. اجعَلِ الكائِنَ يتحرَّكُ للأمامِ.
3. اجعَلِ الكائِنَ يتحرَّكُ للخلفِ.
4. اجعَلِ الكائِنَ يتحرَّكُ للأعلى.
5. اجعَلِ الكائِنَ يتحرَّكُ للأسفلِ.
6. احفَظْ عملَكَ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

الدَّرسُ 1.3: تَصحيحُ الأخطاءِ

في بعضِ الأحيانِ عندما أُنشِئُ خوارزميَّةً أو مقطعًا برمجيًّا، أقومُ ببعضِ الأخطاءِ ولا أعرِفُ كيفيةَ إصلاحِها.

يَستخدمُ المبرمجون إجراءاتٍ مختلفةً لتحديدِ الأخطاءِ في الخوارزميَّاتِ أو المقاطعِ البرمجيَّةِ وتصحيحِها.

الأخطاءُ البرمجيَّةُ

يمكِنُ أَنْ تحتويَ الخوارزميَّةُ أو المقطعُ البرمجيُّ على خطأ، فلا تَتنَفذُ المهمةُ بالطَّريقةِ الصَّحيحةِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية للمناهج والمحتوى عمان

إجراءُ تَصحيحِ الأخطاءِ (Debugging Procedure)

تساعدُكَ هذهِ العمليةُ في العثورِ على الأخطاءِ وتصحيحِها في الخوارزميَّةِ أو المقطعِ البرمجيِّ.

أريدُ أَنْ أجعلَ الكائنَ يتحرَّكُ إلى الأمامِ لمسافةِ (50) خطوةً، ولكنْ عندّ تشغيلِ البرنامجِ، يبقى الكائِنُ في نفسِ الموضعِ. يجِبُ أَنْ أُصحِّحَ المقطعَ البرمجيَّ.

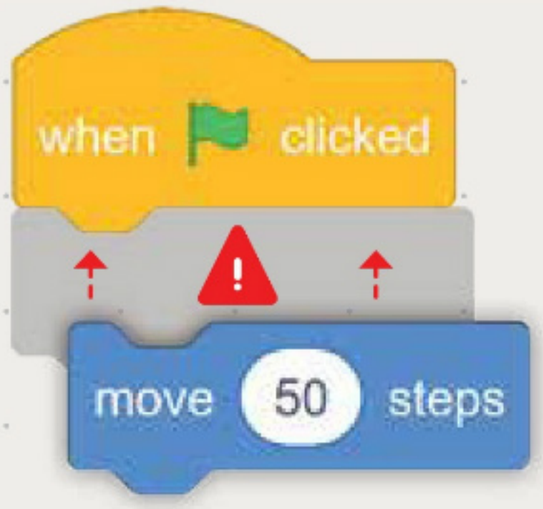
يتطلَّبُ تصحيحُ الأخطاءِ الصَّبرَ والمثابرةَ والاهتمامَ بالتَّفاصيلِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

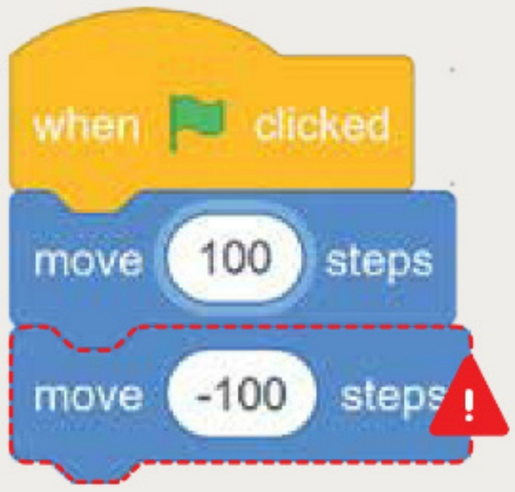
أنواعُ الأخطاءِ

توجَدُ العديدُ مِنَ الأخطاءِ الَّتي يمكِنُ الوقوعُ فيها عندَ كتابةِ خوارزميَّةٍ أو مقطعٍ برمجيٍّ.

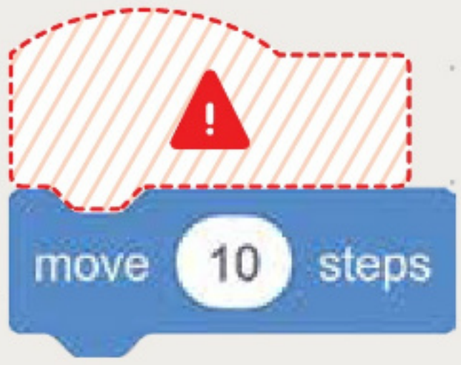
كتابةُ خوارزميَّةٍ صحيحةٍ أمرٌ ضروريٌّ لإنشاءِ برنامجٍ صحيحٍ للمشكلةِ المحدَّدةِ.



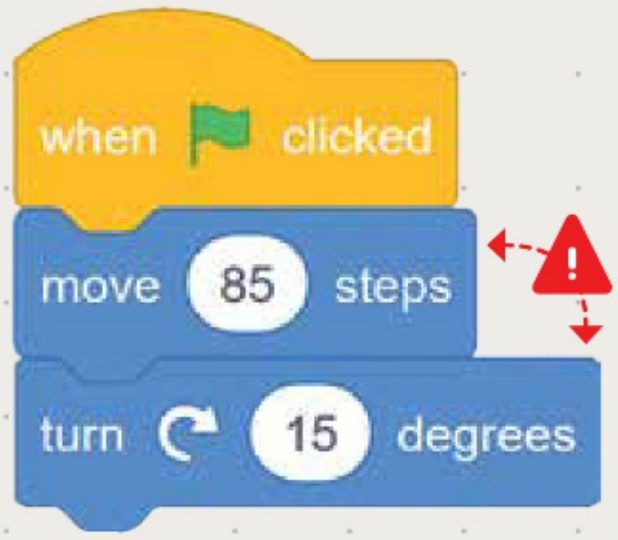
لَبِناتٌ غيرُ مُتَّصلةٍ.



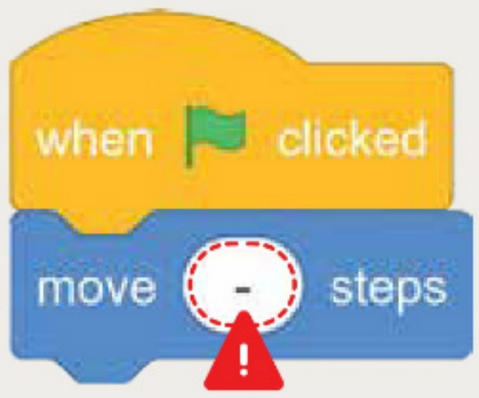
لَبِنةٌ إضافيَّةٌ في المقطعِ البرمجيِّ.



لَبِنةٌ مفقودةٌ.



لَبِناتٌ مرتَّبةٌ بشكلٍ خاطئٍ في المقطعِ البرمجيِّ.



أخطاءٌ كتابيَّةٌ بسيطةٌ في المقطعِ البرمجيِّ.

أردتُ أَنْ أستديرَ أولًا، ثُمَّ أتقدَّمُ إلى الأمامِ.

قد يمنعُكَ عدمُ تحديدِ موضعِ البدايةِ والاتِّجاهِ الصَّحيحَينِ للكائنِ من رؤيةِ النَّتيجةِ المتوقَّعةِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

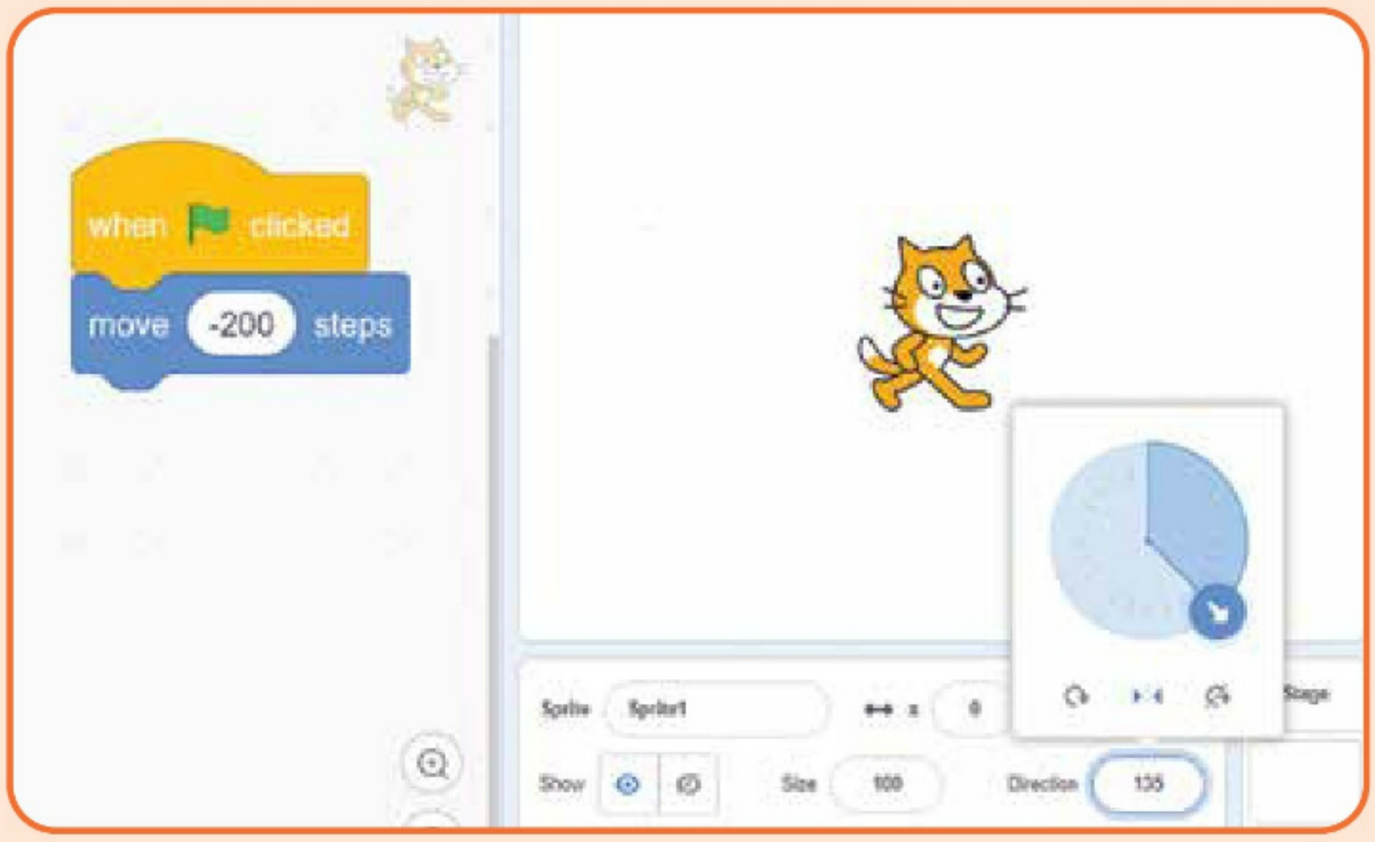
1 ضَعْ علامةَ ✔ أمامَ العِبارةِ الصَّحيحةِ، وعلامةَ ✘ أمامَ العبارةِ الخاطئةِ.

1. يُعدُّ ترتيبُ التَّعليماتِ في الخوارزميّاتِ غيرَ مُهِمٍّ. ○
2. تَصحيحُ الأخطاءِ هي عمليةُ العثورِ على الأخطاءِ الموجودةِ في المقطعِ البرمجيِّ فقَطْ. ○
3. مِنَ المهمِّ أَنْ يتمَّ ربطُ جميعِ اللَّبِناتِ في المقطعِ البرمجيِّ. ○

2 ابحَثْ عَنِ الخطأ الموجودِ في المقطعِ البرمجيِّ، ثُمَّ صَحِّحْهُ.

أريدُ أَنْ يتحرَّكَ الكائنُ كالآتي:
1. يتَّجِهُ إلى الأسفلِ 135 درجةً.
2. يتحرَّكُ إلى الخلفِ 150 خطوةً.

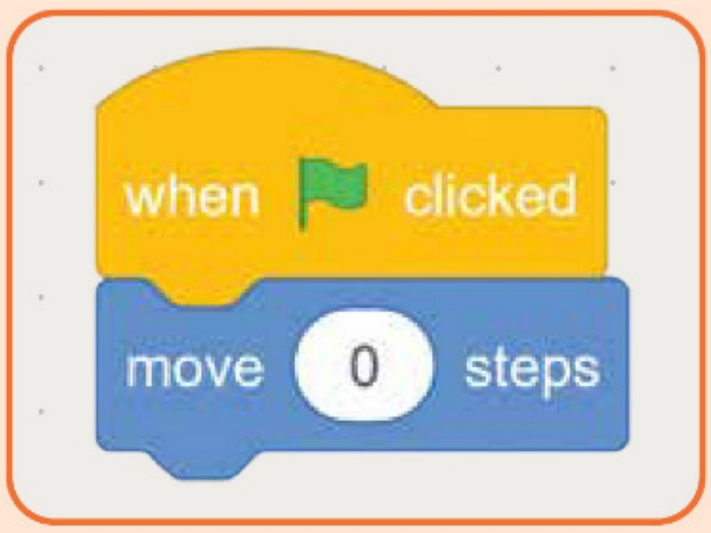
لقَدْ أنشأتُ هذا المقطعَ البرمجيَّ وقُمتُ بتعيينِ الاتِّجاهِ، ولكنَّ الكائنَ لا يتحرَّكُ كما أردتُ. هَلْ تستطيعُ مساعدتي في تصويبِ ذلِكَ؟

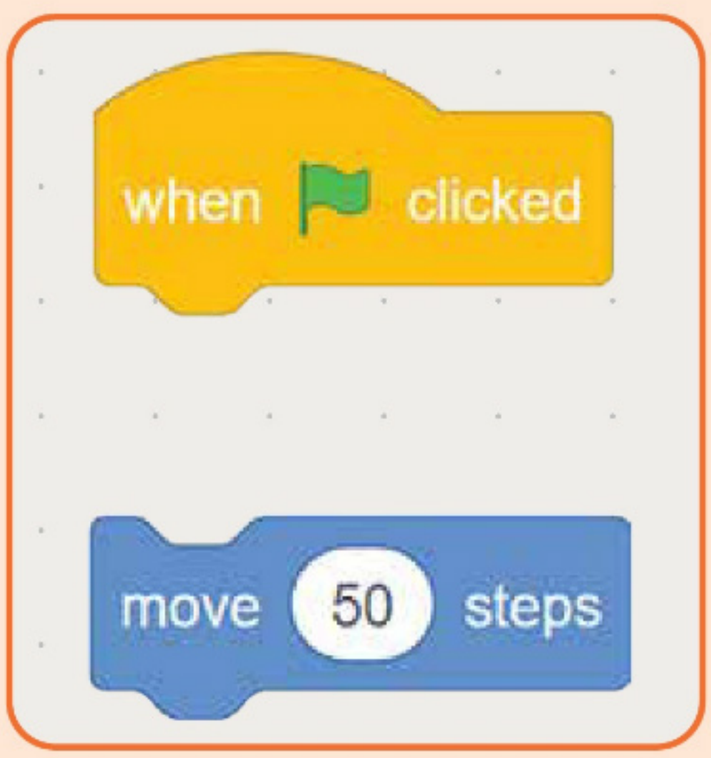


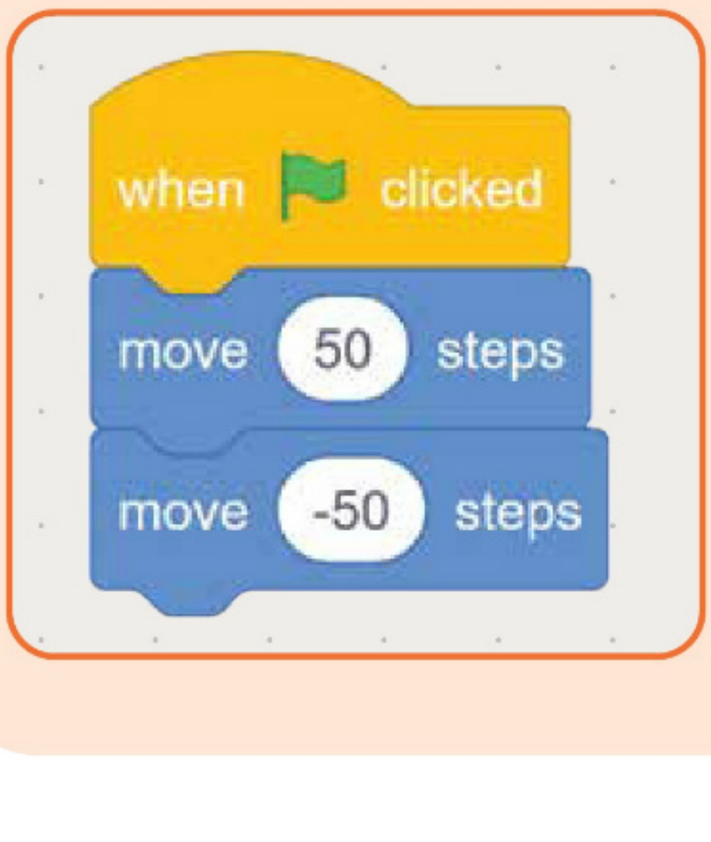
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

3 طابقِ الأخطاءَ بالحلولِ.

أريدُ تحريكَ الكائنِ إلى الأمامِ لمسافةِ 50 خطوةً عندَ نقرِ العلمِ، ولكِنْ حدثَ خطأٌ ما. هَلْ يمكنُكَ مساعدتي؟







1. صِل لَبِنةَ الحركةِ بلبنةِ الأحداثِ.
2. اكتُبْ عددَ الخُطواتِ الصَّحيحةِ.
3. احذِفِ اللَّبِنةَ الإضافيَّةَ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العلوم والمعلومات

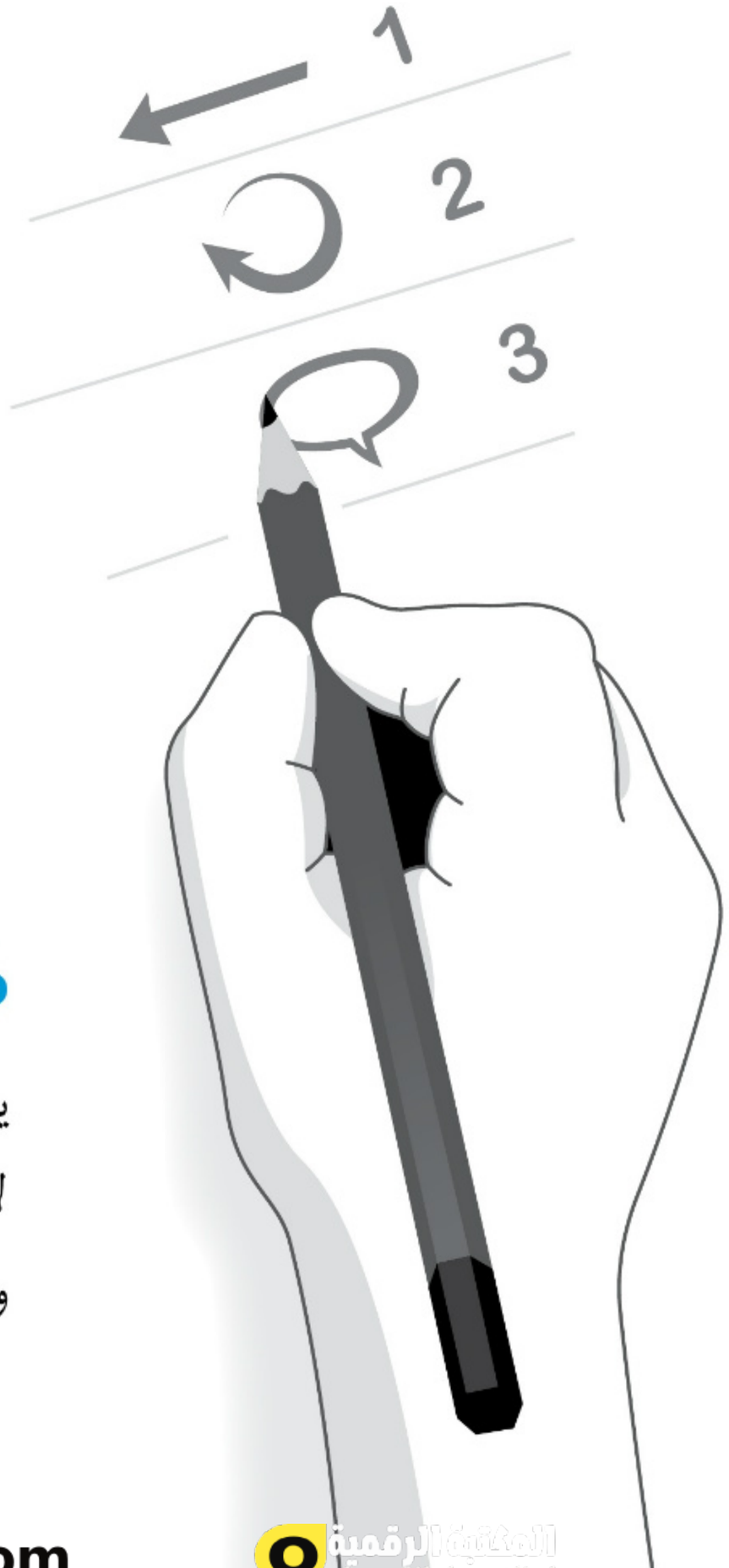
الدَّرسُ 1.4: الدَّورانُ

سارةُ، أريدُ أَنْ أجعلَ الكائنَ (Cat) يتحرَّكُ ويستديرُ في الغابةِ، هَلْ يمكنُكَ مساعدتي؟

بالطَّبعِ. في هذا الدَّرسِ ستتعلَّمُ لَبِناتِ الدَّورانِ وستتَّبعُ الخوارزميَّةَ أدناهُ لبرمجةِ الكائنِ.

الخوارزميَّةُ:

1. تَحرَّكْ إلى الأمامِ 100 خطوةٍ.
2. استدِرْ يمينًا 90 درجةً.
3. قُلْ "مرحبًا" لمدَّةِ 5 ثوانٍ.
4. استدِرْ يسارًا 90 درجةً.
5. تَحرَّكْ إلى الخلفِ 100 خطوةٍ.



فَتْحُ مشروعٍ

يمكنُكَ فتحُ المشروعِ الَّذي حَفِظْتَهُ على حاسوبِكَ لإجراءِ بعضِ التَّعديلاتِ عليهِ، أو إعادةِ تشغيلِهِ، وذلك بتحميلِهِ إلى بيئةِ تَطبيقِ Scratch.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العلم في خدمة عمان

لفتحِ مِلَفٍّ تَطبيقِ Scratch مِنْ حاسوبِكَ:

> 1 انقُرْ قائمةَ مِلَف (File)، 2 ثُمَّ اختَرِ التَّحميلَ مِنْ حاسوبِكَ (Load from your computer).

> 3 انتقِلْ إلى الموقعِ الَّذي حَفِظْتَ فيه المشروعَ على حاسوبِكَ، ثُمَّ اختَرْ ملفَّ (Move).

> 4 انقُرْ زِرَّ فَتْح (Open)، لفتحِهِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

الخَلفيَّةُ (Backdrop)

تُغيِّرُ الخلفيةُ شكلَ المِنصَّةِ لتتناسَبَ معَ الهدفِ مِنَ المشروعِ، ويمكنُكَ تحريرُ وحذفُ أَيِّ خلفيةٍ، كما يمكنُكَ إنشاءُ خلفيَّةٍ خاصَّةٍ بِكَ.

لإضافةِ خلفيةٍ للمشروعِ:

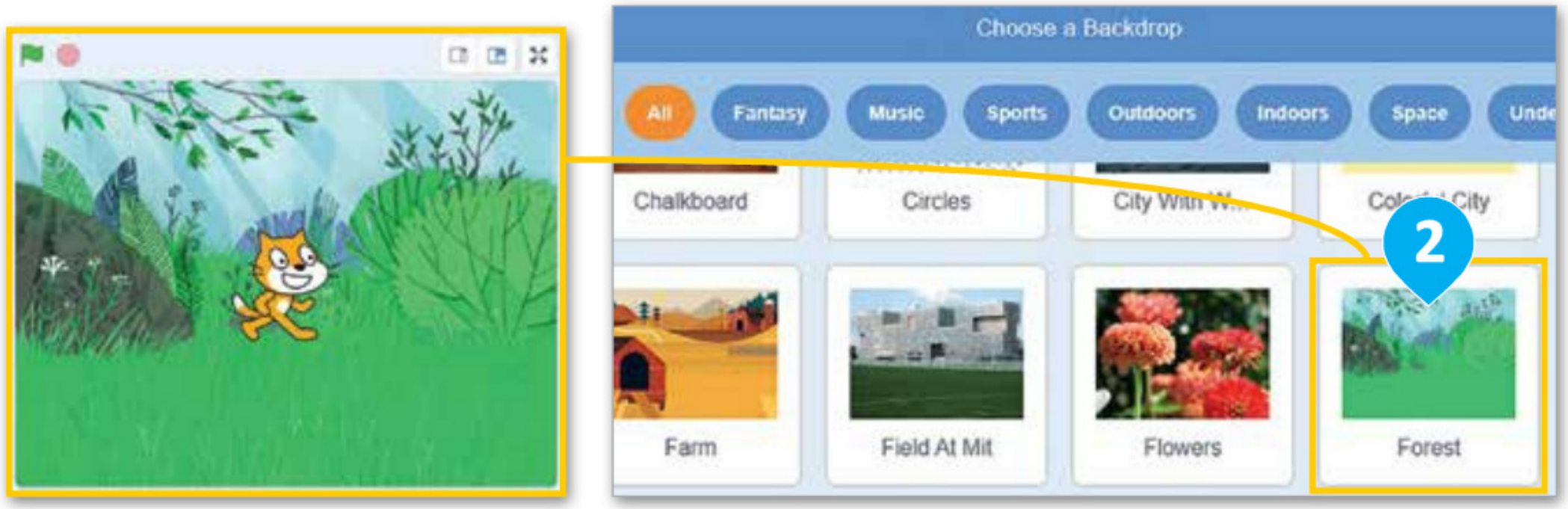
1. انقُرْ أيقونةَ اختيارِ خَلفيَّةٍ (Choose a Backdrop).
2. مِنْ نافذةِ اختيارِ خَلفيَّةٍ (Choose a Backdrop)، اختَرْ خلفيةً مِن اختيارِكَ ولْتَكُنْ (Forest).

تحميلُ خلفيَّةٍ (Upload Backdrop) لإضافةِ خلفيَّةٍ مخزَّنةٍ في حاسوبِكَ.

خَلفيَّةٌ عَشوائيَّةٌ (Surprise) لإضافةِ خلفيَّةٍ عشوائيَّةٍ مِنَ المكتبةِ.

رَسّامٌ (Paint) لِرَسْمِ خَلفيَّةٍ مِنْ إنشائِكَ.

اختيارُ خَلفيةٍ (Choose a backdrop) لإضافةِ خلفيَّةٍ مِنْ مكتبةِ خَلفيّاتِ التَّطبيقِ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

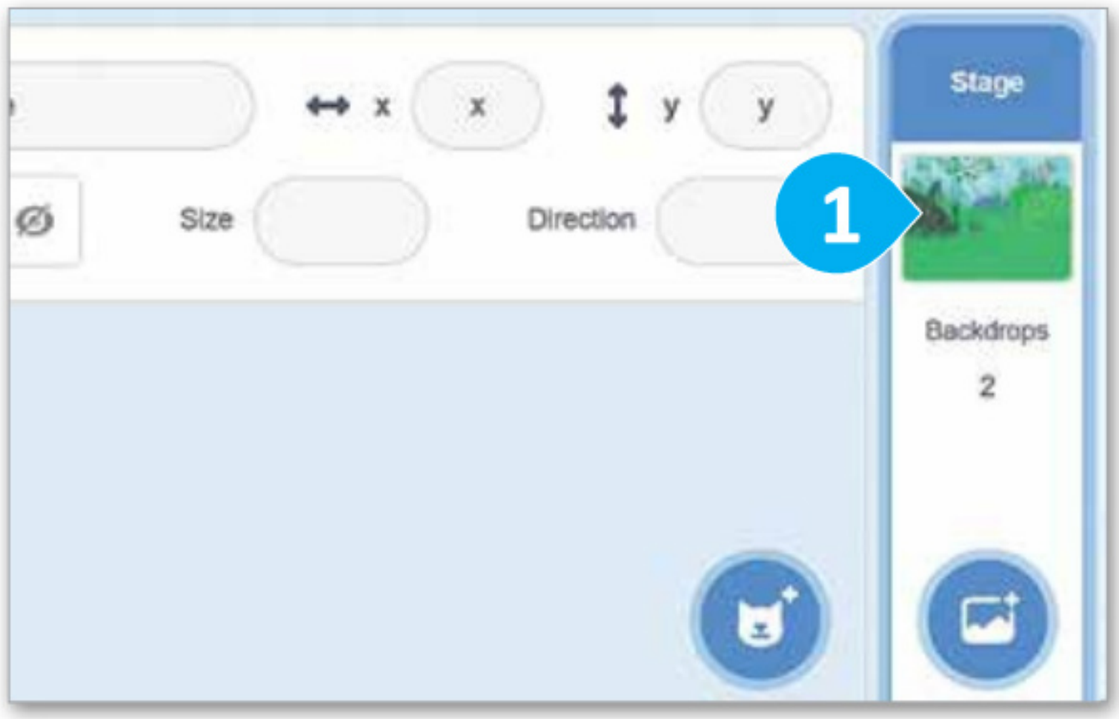
لحذفِ خلفيَّةٍ مِنْ مشروعٍ:

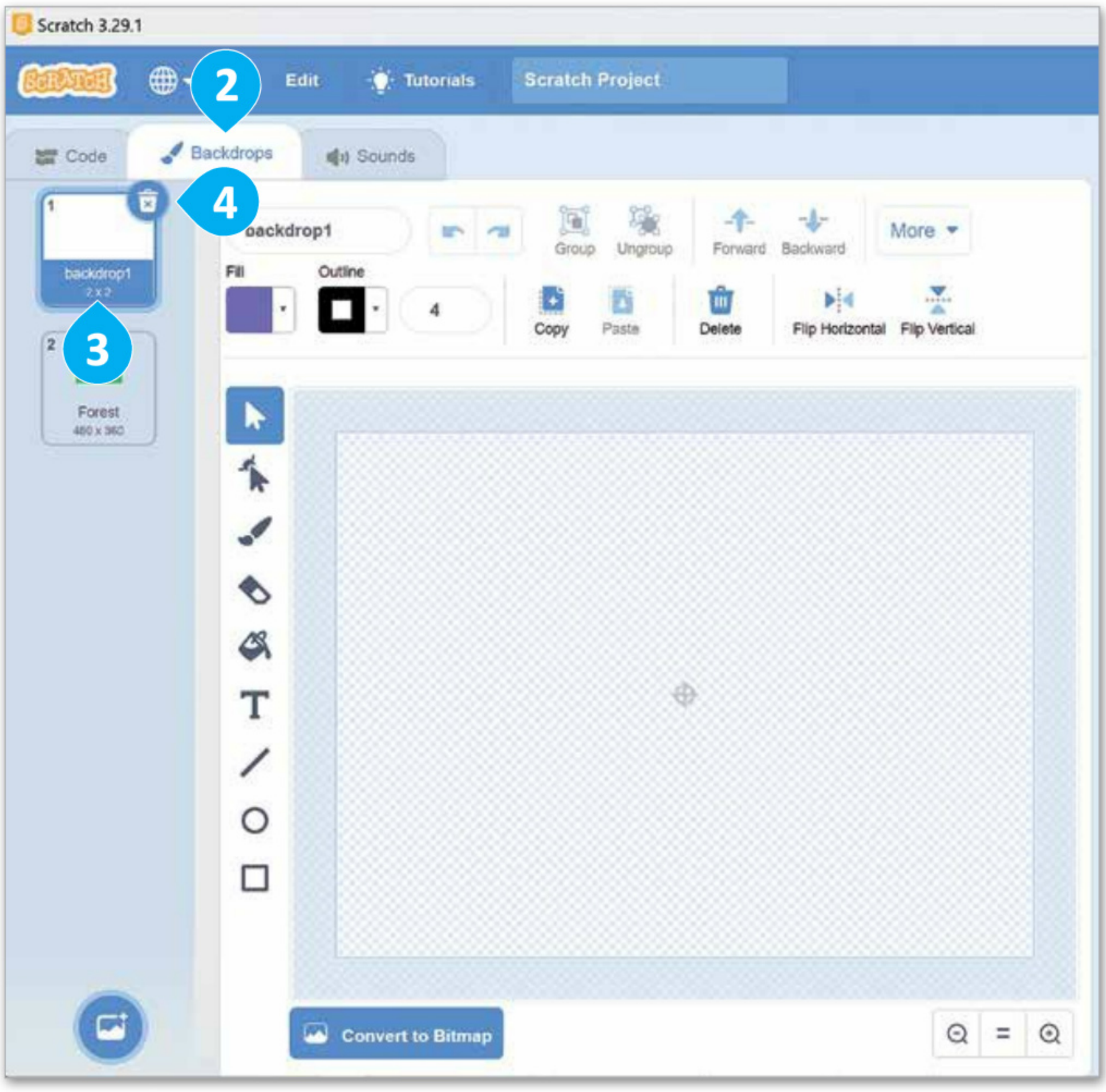
> 1 انقُرْ لوحَ المِنصَّةِ (Stage)؛ لتفعيلِ تبويبِ الخلفيّاتِ (Backdrops).

> 2 انقُرْ تبويبَ الخلفيّاتِ (Backdrops).

> 3 انقُرِ الخلفيَّةَ الَّتي تريدُ حَذْفَها.

> 4 انقُرْ أيقونةَ الحَذْفِ.





zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

تدويرُ الكائِنِ

تعمَلُ لَبِناتُ التَّدويرِ (turn) على تدويرِ الكائنِ عددًا مُحَدَّدًا مِنَ الدَّرجاتِ باتِّجاهِ عقاربِ السّاعةِ أو عكسَ عقاربِ السّاعةِ. ويمكنُكَ العثورُ على لَبِنةِ استدِرْ ( ) درجةً (turn ( ) degrees) ضِمْنَ فئةِ لَبِناتِ الحركةِ (Motion).

القيمةُ الافتراضيَّةُ لِلَبِناتِ الاستدارةِ (15) درجةً.

تدويرُ الكائنِ باتِّجاهِ عقاربِ السّاعةِ.

تدويرُ الكائنِ عكسَ اتِّجاهِ عقاربِ السّاعةِ.

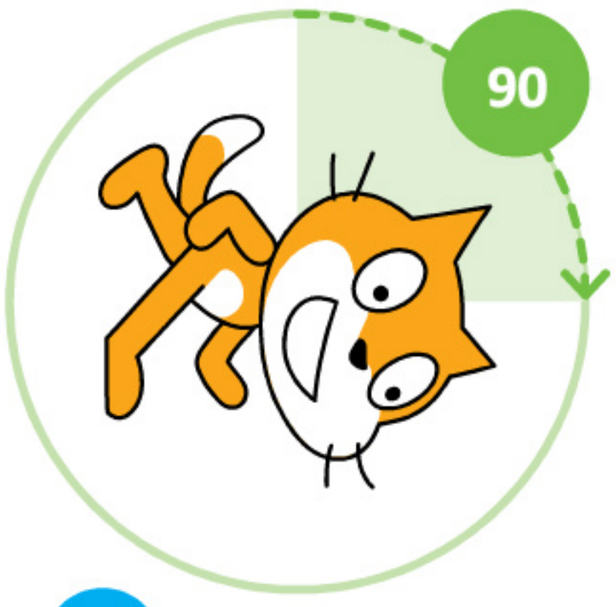
لتدويرِ الكائنِ باتِّجاهِ عقاربِ السّاعةِ:

> 1 انقُرْ تَبويبَ المقاطعِ البرمجيَّةِ (**Code**) لبرمجَةِ الكائنِ.

> 2 اسحَبْ وأَفلِتْ لَبِنةَ استَدِرْ ( ) درجةً (**turn ( ) degrees**).

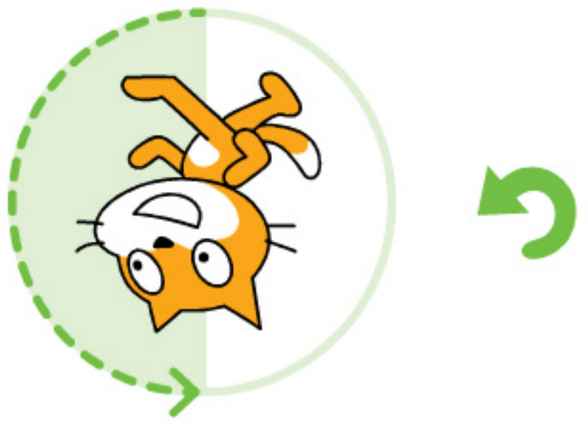
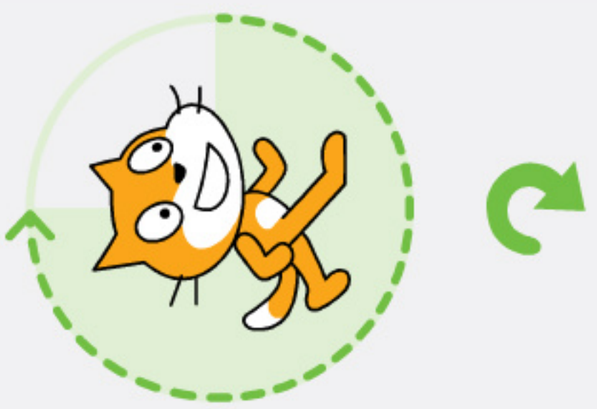
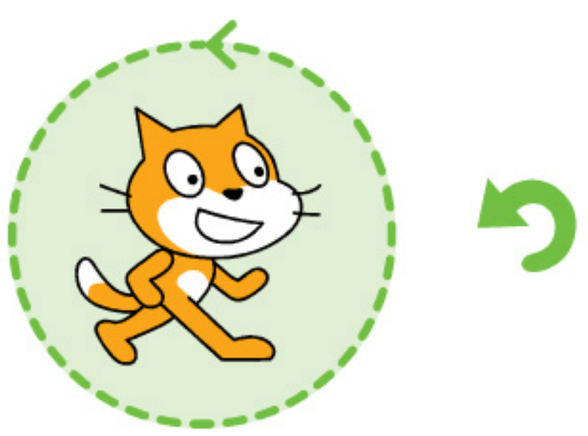
> 3 غيِّرْ قيمةَ الدَّرجةِ إلى **90**.

> 4 انقُرْ زِرَّ انطلِقْ (**Go**) لتشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.



لتدويرِ الكائنِ في الاتِّجاهِ الافتراضيِّ، انقُرْ واكتُبِ القيمةَ 90.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

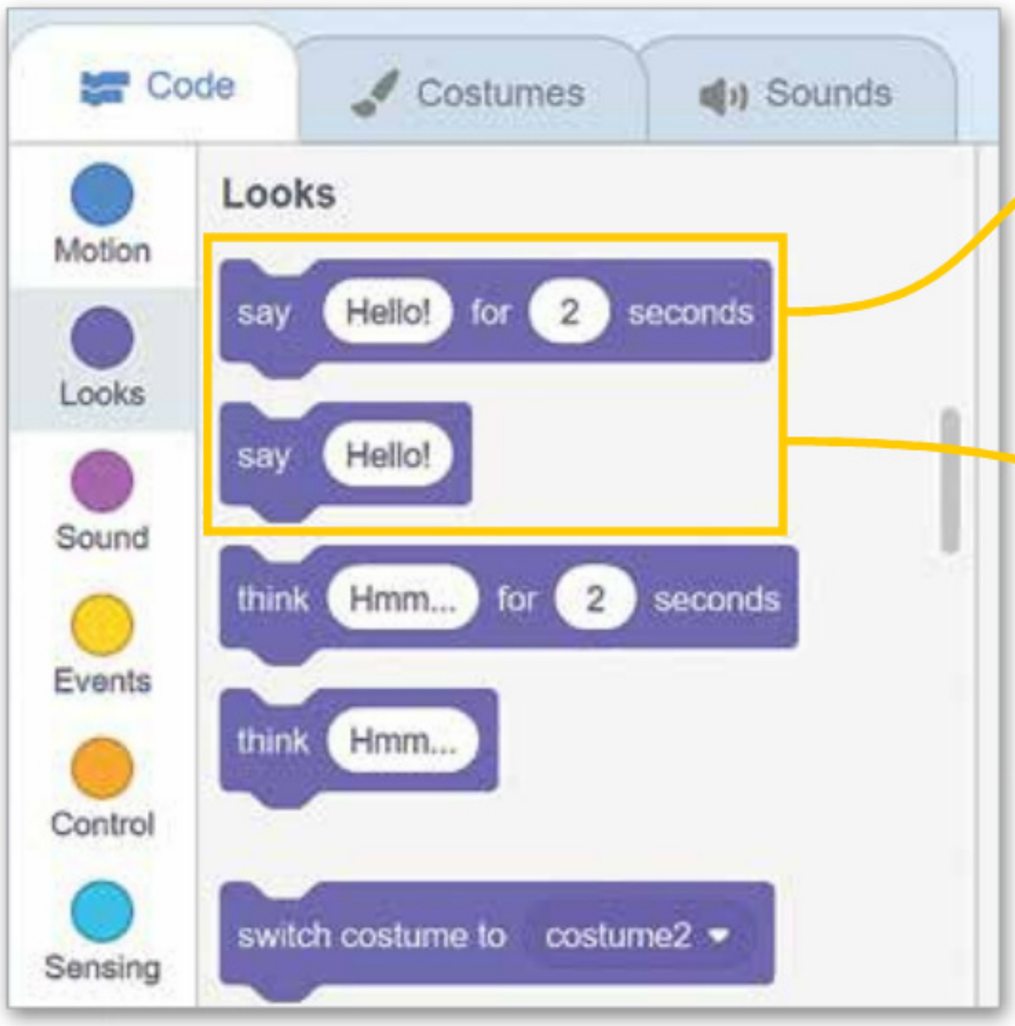
الدرجةُ	استدِرْ يسارًا	استدِرْ يمينًا
45		
90		
180		
270		
360		

استخدِمْ درجاتِ دورانٍ مختلفةً
وشاهِدْ حركةَ الكائنِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

جَعْلُ الكائنِ يتحدَّثُ

تتيحُ لَبِناتُ التَّحدُّثِ (say) عرضَ النَّصِّ على المِنصَّةِ داخلَ فُقاعةٍ، ممّا يجعلُ المشاريعَ تفاعليةً وأكثرَ جاذبيةً. يمكِنُ العثورُ على لَبِنةِ قُلْ ( ) (( ) say) ضِمْنَ فئةِ لَبِناتِ الهيئةِ (Looks).



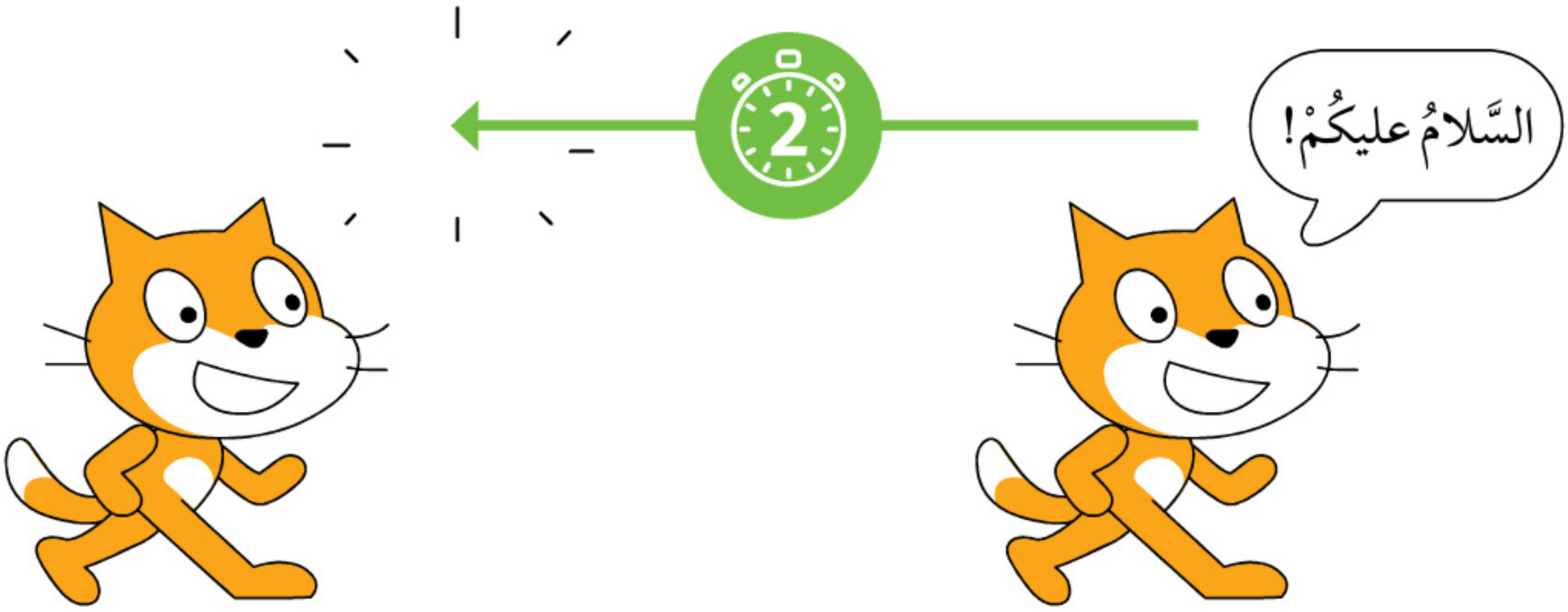
say Hello! for 2 seconds

تَظهرُ فُقاعةُ المحادثةِ على الشّاشةِ لمدَّةٍ مُحدَّدَةٍ مِنَ الثَّواني.

say Hello!

تَبقى فُقاعةُ المحادثةِ مرئيَّةً حتّى يتمَّ تفعيلُ لَبِنةِ تَحدَّثْ مَرَّةً أخرى، أو النَّقرُ على زِرِّ توقَّفْ (Stop).

النَّصُّ الافتراضيُّ لِلَّبِنةِ: السَّلامُ عليكُمْ! (Hello!)، والقيمةُ الافتراضيَّةُ لعددِ الثَّواني هِيَ 2.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

لجعْلِ الكائنِ يتحدَّثُ:

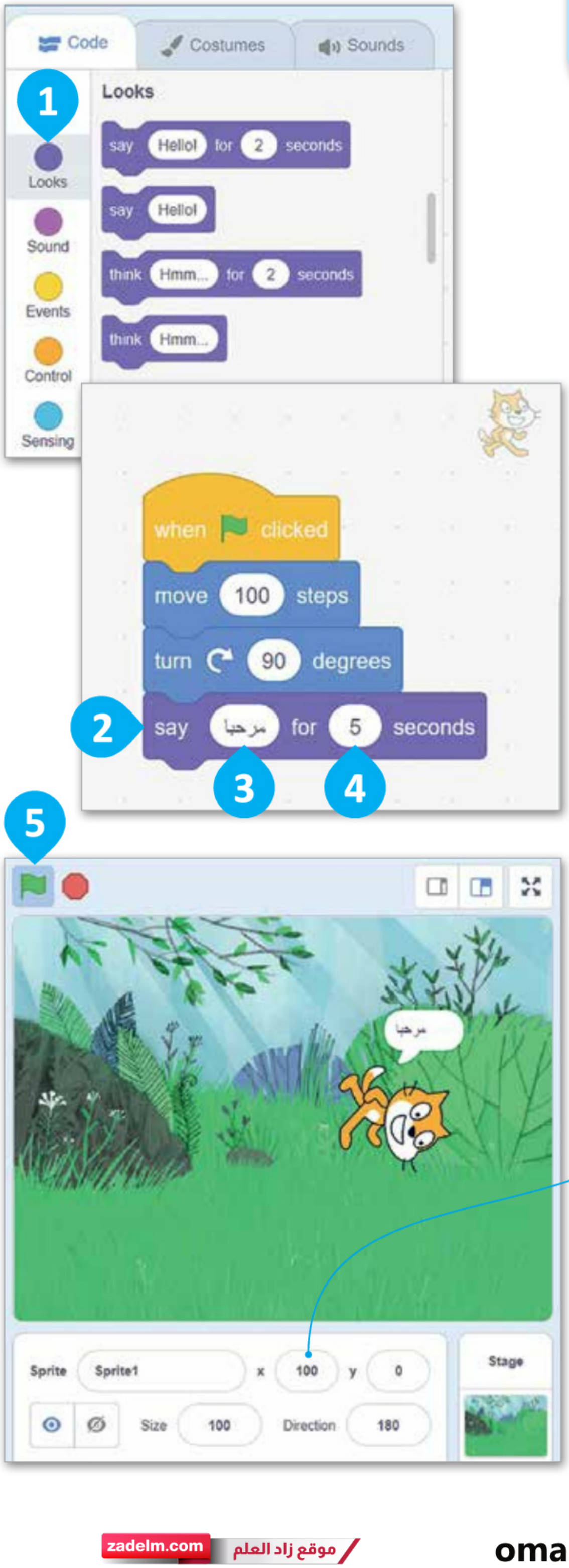
> 1 انقُرْ فئةَ لِبناتِ الهيئةِ (**Looks**).

> 2 اسحَبْ وأفلِتْ لَبِنةَ قُلْ ( ) لمدَّةِ ( ) ثانيتين (**say ( ) for ( ) seconds**) في مِنطقةِ المقطعِ البرمجيِّ.

> 3 انقُرْ مربّعَ النَّصِّ في اللَّبنةِ، واكتُبِ النَّصَّ الَّذي تريدُ أَنْ يقولَهُ الكائِنُ، وَلْيَكُنْ "مرحبًا".

> 4 غيِّرْ قيمةَ عَددِ الثَّواني إلى **5** ثوانٍ.

> 5 انقُرْ زِرَّ انطلِقْ (**Go**) لتشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.



أَعِدِ الكائِنَ إلى مُنتصفِ المِنصَّةِ قبلَ إعادةِ تشغيلِ البرنامجِ.

استخدِمْ لبنةَ:

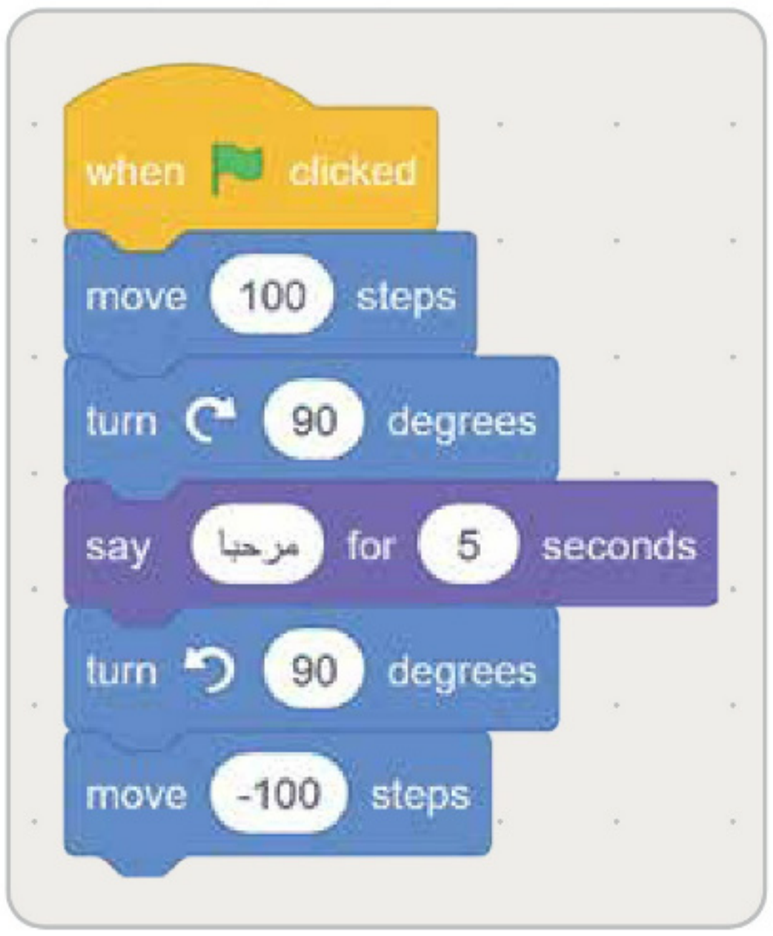
say Hello!

في مقطعِكَ البرمجيِّ ولاحِظِ الفرقَ بينها وبينَ لَبِنةِ:

say Hello! for 2 seconds

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

أَكمِلِ المقطعَ البرمجيَّ، ثُمَّ شغِّلْهُ ولاحِظِ النَّتيجةَ.



تذكَّرْ دائمًا أَنْ تحفظَ عملَكَ.

1 أنشِئْ مشروعًا جديدًا.

يمكنُكَ استخدامُ خَلفيَّةٍ مِن اختيارِكَ، وبرمجةُ الكائنِ كما تريدُ.

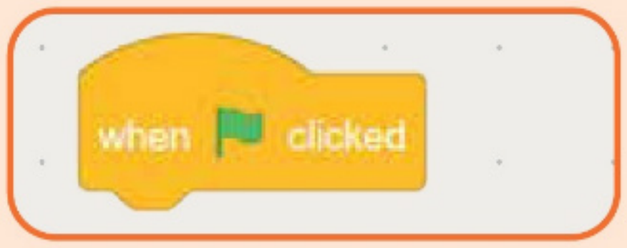
في مشروعي، برمَجْتُ الكائِنَ لتنفيذِ الآتي عندَ نقرِ زِرِّ انطلِقْ (Go):

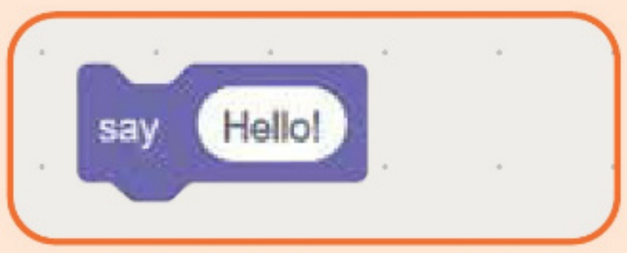
1. يقولُ: "أنا في الصَّحراءِ" لمدَّةِ 5 ثوانٍ.
2. يستديرُ يسارًا 15 درجةً.
3. يقولُ: "أبحَثُ عَنْ ماءٍ" لمدَّةِ 4 ثوانٍ.
4. يتقدَّمُ إلى الأمامِ 300 خطوةٍ.

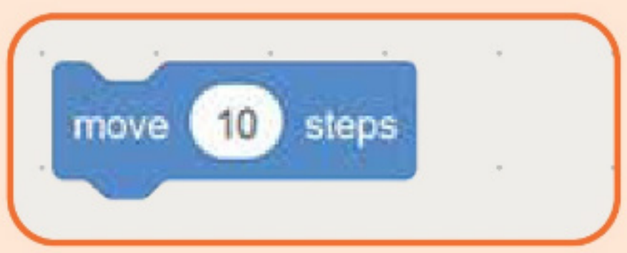
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

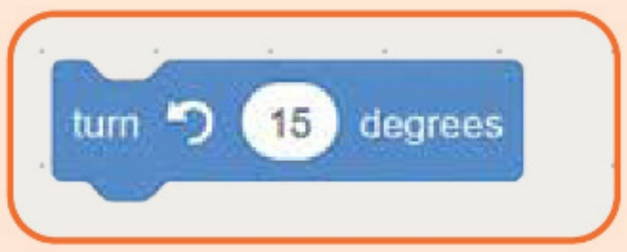
الدَّرسُ 1.5: لِنَتَدَرَّبْ عَلى Scratch

1 طابِقِ اللَّبنةَ بِفِئتِها.





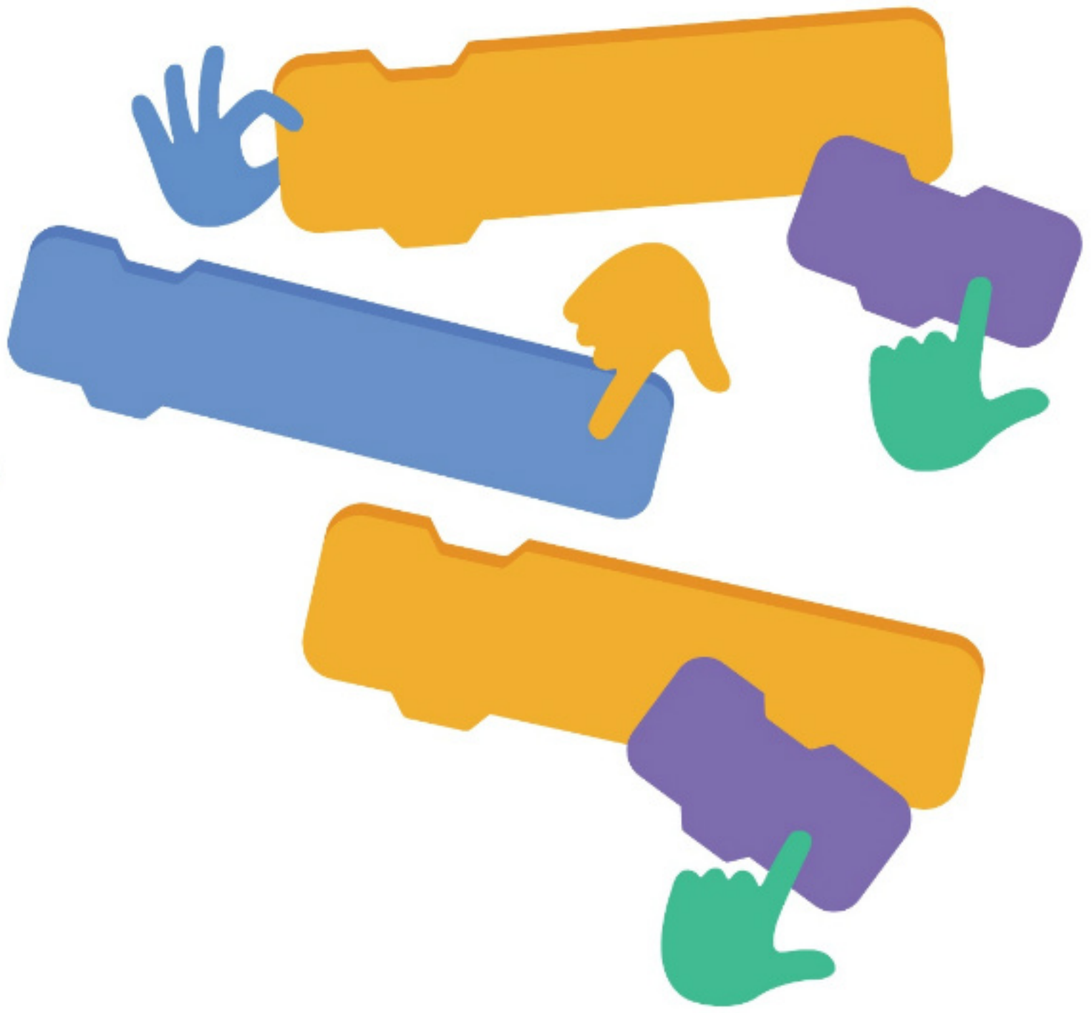




1 Motion

2 Looks

3 Events



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

2 ضَعْ عَلامةَ ✔ أمامَ العِبارةِ الصَّحيحةِ، وعلامةَ ✘ أمامَ العِبارةَ الخاطئةِ.

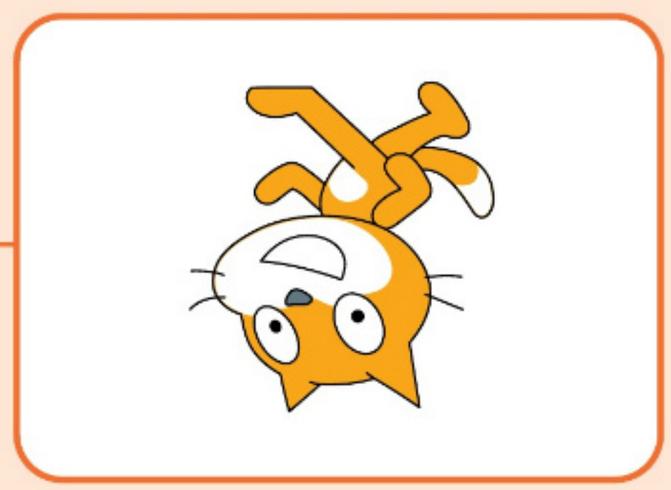
1. الخوارزميَّةُ مجموعةٌ مِنَ الخُطواتِ المنطقيَّةِ المتسلسلةِ لحلِّ مشكلةٍ ما.

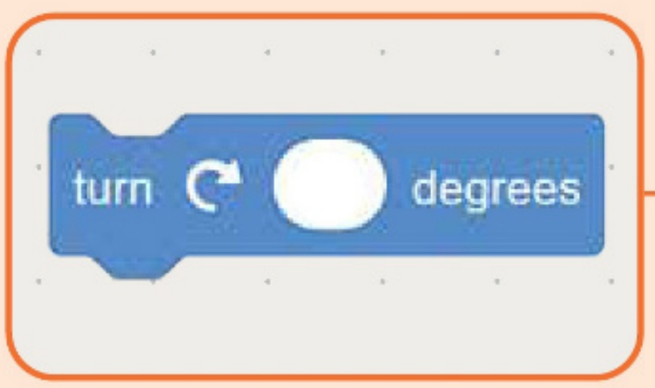
2. الكائنُ الافتراضيُّ في تطبيقِ Scratch هو الأسدُ.

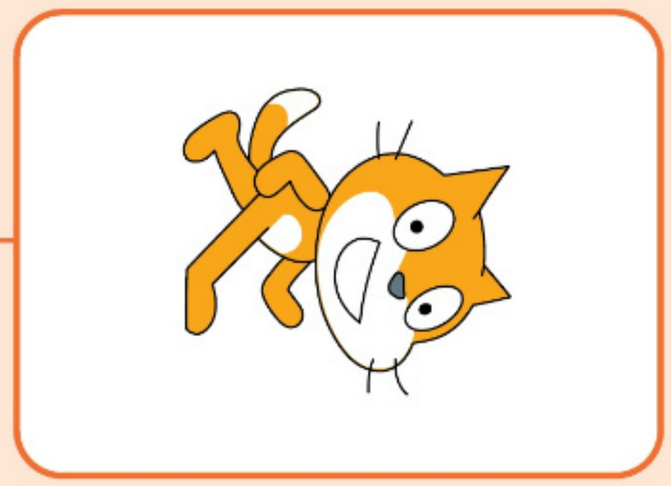
3. لكُلِّ فئةٍ مِنَ اللَّبِناتِ لونُها الخاصُّ في تطبيقِ Scratch.

4. تُعطي الخوارزميَّةُ دائمًا نتيجةً صحيحةً، حتّى لو كانتْ تَحتوي عَلى أخطاءٍ.

3 املأِ الفراغَ بالعددِ المُناسبِ مِنَ الدَّرجاتِ.

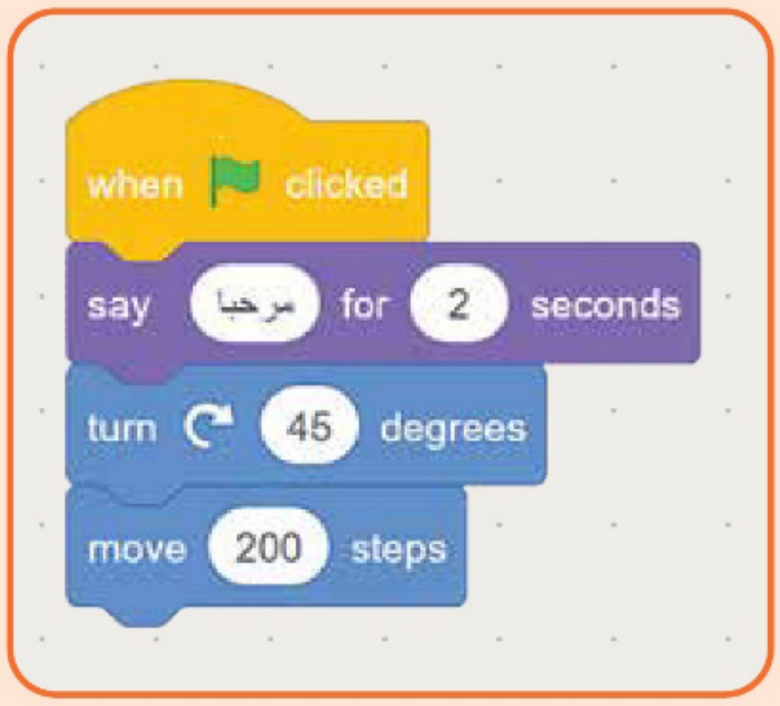




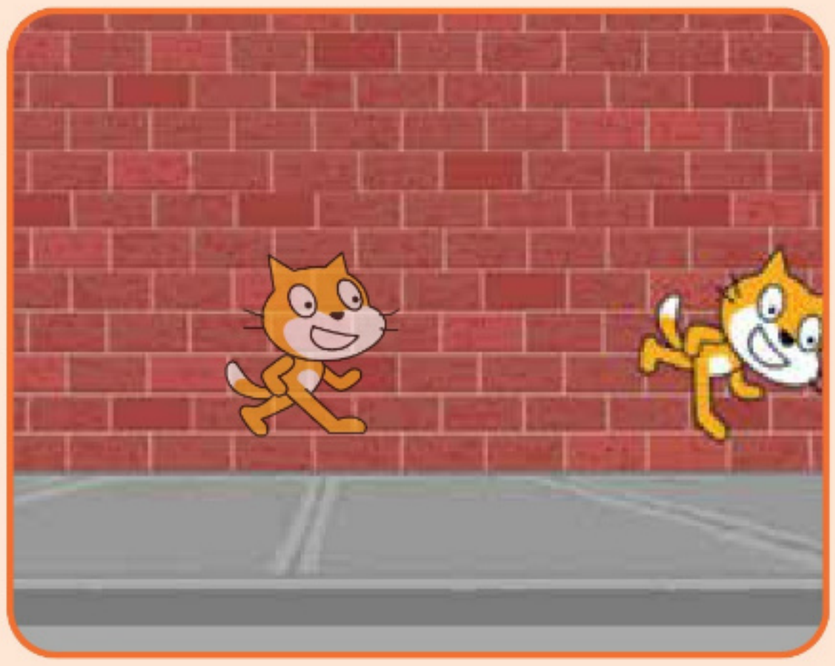


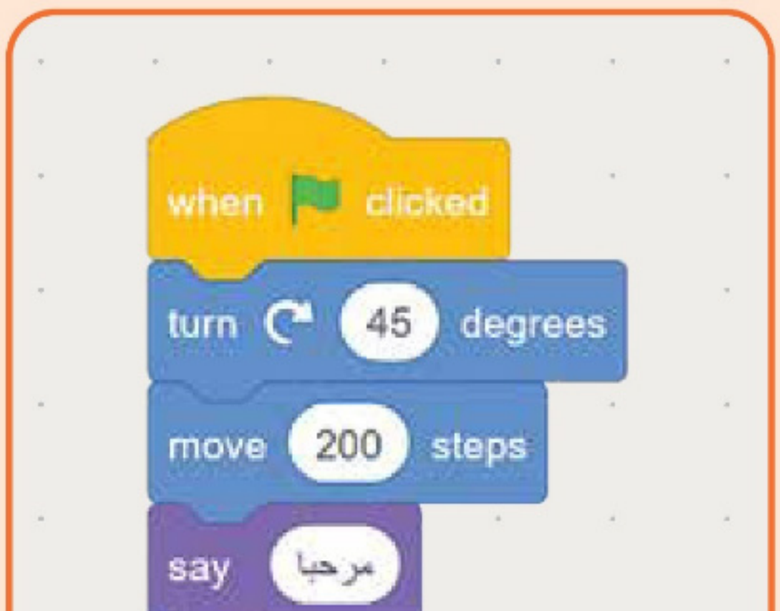
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

4 طابِقِ النَّتيجةَ بالمقطعِ البرمجيِّ الصَّحيحِ.



1





2

3

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

5 ألصقِ اللَّبِناتِ مرتبةً ترتيبًا صَحيحًا لإنشاءِ المَقطعِ البرمجيِّ.

أريدُ الكائنَ أَنْ ينفِّذَ الإجراءاتِ الآتيةَ عندَ النَّقرِ على زِرِّ انطلِقْ (Go). هَلْ يمكنُكَ مساعدتي في إنشاءِ المقطعِ البرمجيِّ الصَّحيحِ؟

؟

سيُنفِّذُ الكائِنُ الآتي:

1. يتحرَّكُ إلى الأمامِ.
2. يتحدَّثُ لعددٍ مُحَدَّدٍ منَ الثَّواني.
3. يتحرَّكُ للخلفِ.
4. يقولُ: "إلى اللِّقاءِ".

؟

؟

؟

؟

؟

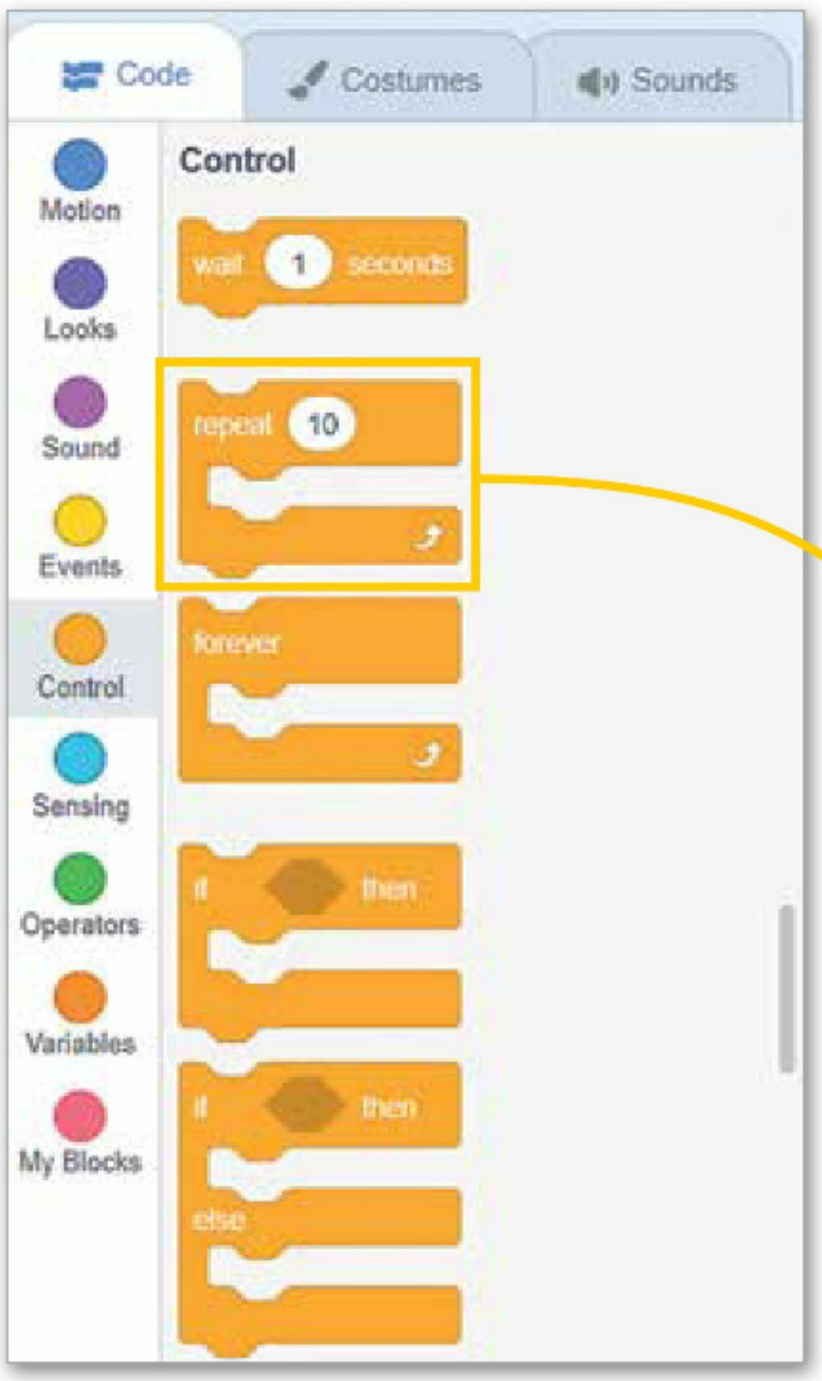
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

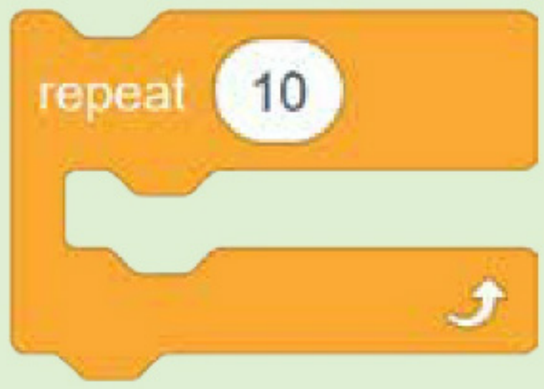
الدَّرسُ 1.6: التَّكراراتُ

في هذا الدَّرسِ سَتُنشِئُ رسومًا متحرِّكةً عَنِ الفضاءِ، حيثُ ستستخدِمُ مُخيِّلتَكَ لبرمجةِ كائنٍ خياليٍّ.

التَّكرارُ عدَّةَ مَرّات

تُتيحُ لَبِناتُ التَّكرارِ في تَطبيقِ Scratch تَكرارَ جُزءٍ مُحدَّدٍ منَ المقطعِ البرمجيِّ؛ ممّا يُقلِّلُ الوقتَ والجُهدَ عندَ إنشاءِ المشاريعِ. ويمكِنُ العثورُ على لَبِناتِ التَّكرارِ ضِمْنَ فئةِ لَبِناتِ التَّحكُّمِ (Control).





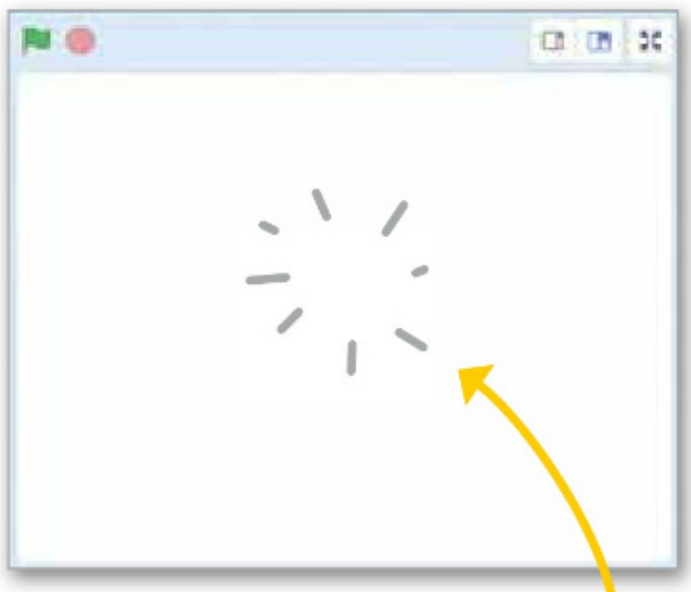
تعمَلُ لَبِنةُ كَرِّرْ (repeat) على تَكرارِ اللَّبِناتِ الموجودةِ بداخلِها لعددٍ مُحدَّدٍ منَ المرّاتِ. القيمةُ الافتراضيَّةُ لِلَّبنةِ (10).

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

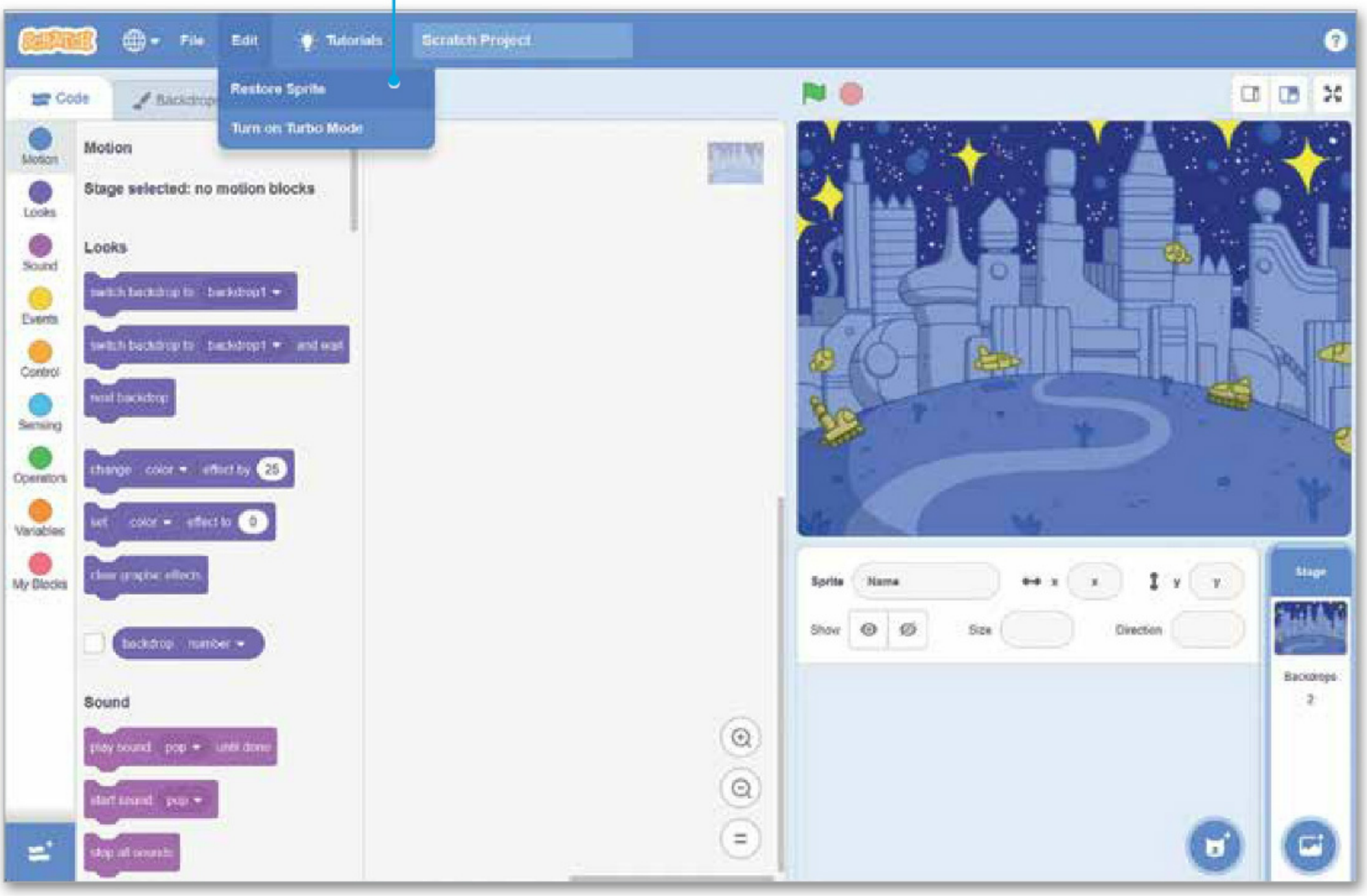
إنشاءُ الرُّسومِ المُتحرِّكةِ

لبدْءِ العملِ، عليكَ أولًا تهيئةُ المِنصَّةِ مِنْ خلالِ حَذْفِ الكائنِ (Cat) وإضافةِ خلفيَّةِ (Space City 1).

كُلُّ كائنٍ لديهِ مقطعٌ برمجيٌّ خاصٌّ بهِ؛ لِذا عندَ حَذْفِ الكائنِ يتمُّ حذفُه معَ المقطعِ البرمجيِّ الخاصِّ بهِ.



لاستعادةِ كائنٍ محذوفٍ، أُنقرْ خِيارَ تَحريرٍ (Edit)، ثُمَّ خِيارَ استعادةِ الكائنِ (Restore Sprite).



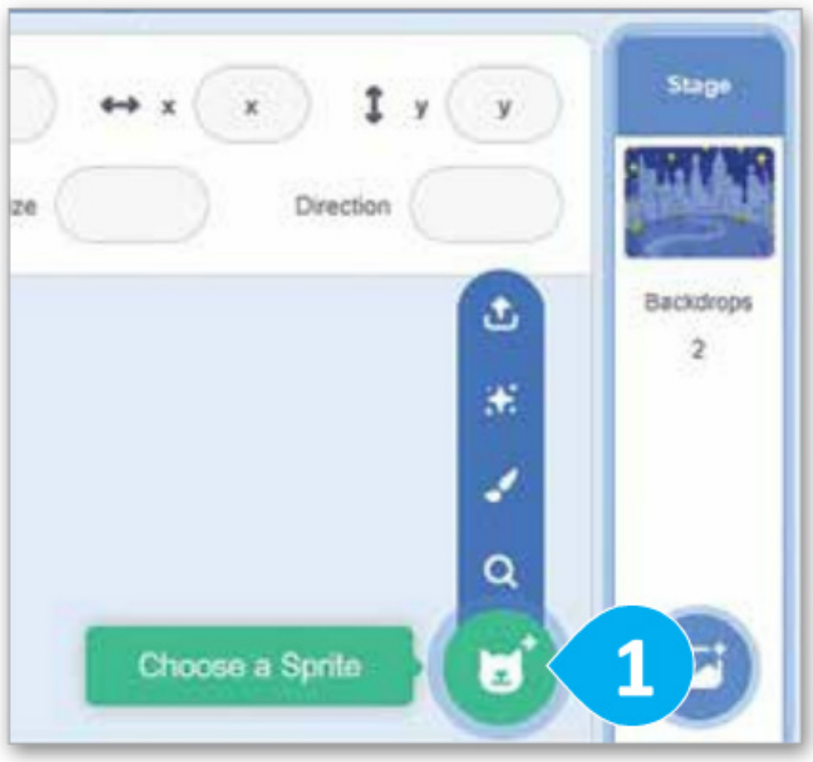
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

إضافةُ كائنٍ

توفِّرُ مكتبةُ تطبيقِ Scratch العديدَ مِنَ الكائناتِ الَّتي يمكنُكَ إضافتُها إلى مشاريعِكَ.

لإضافةِ كائنٍ إلى المِنصَّةِ:

1. انقُرْ خيارَ (اختيارُ كائنٍ) (**Choose a Sprite**).
2. مِنْ نافذةِ (اختيارُ كائنٍ) (**Choose a Sprite**)، انقُرْ فئةَ (عالمُ الخيالِ) (**Fantasy**).
3. اختر كائنًا، وَلْيَكُنْ (**Giga**).



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

برمجةُ الكائنِ (Giga)

لبرمجةِ الكائنِ (Giga) اتَّبعِ الخوارزميَّةَ الآتيةَ:

الخوارزميَّةُ:

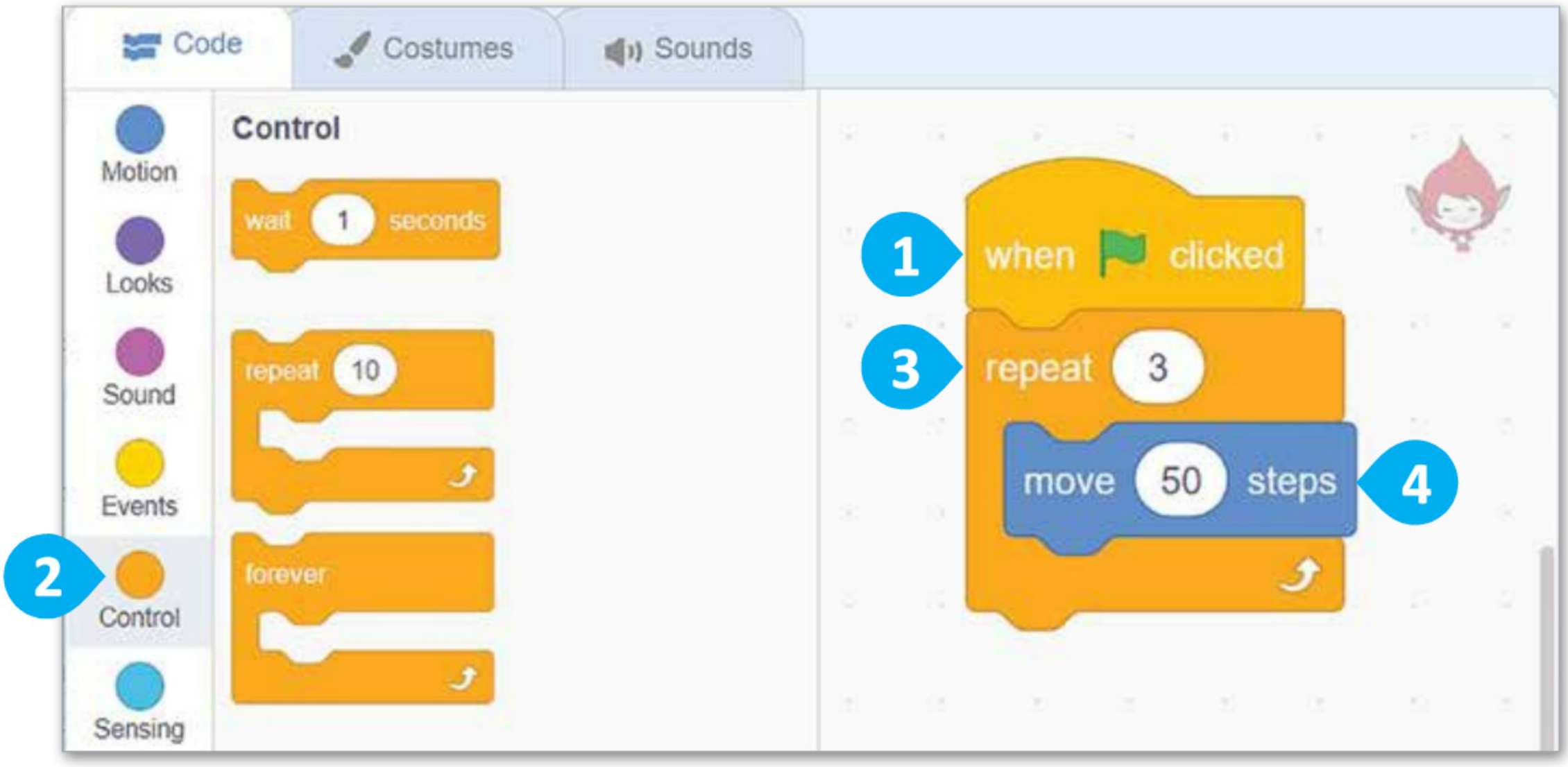
1. تحرَّكْ إلى الأمامِ 50 خطوةً.
2. كرِّرِ الخُطوةَ الأولى ثلاثَ مَرّاتٍ.

لإنشاءِ مقطعٍ برمجيٍّ باستخدامِ لَبِنةِ كرِّرْ ( ) مرةً (( ) repeat):

> 1 مِنْ فئةِ لَبِناتِ الأحداثِ (Events)، أَضِفْ لَبِنةً عندَ نَقْرِ العَلَمِ (when flag clicked).

> 2 مِنْ فئةِ لَبِناتِ التَّحكُّمِ (Control)، 3 اسحَبْ وأَفلِتْ لَبِنةَ كرِّرْ ( ) مرةً (( ) repeat) في مِنطقةِ المقطعِ البرمجيِّ، وغيِّرْ عددَ التَّكراراتِ إلى 3.

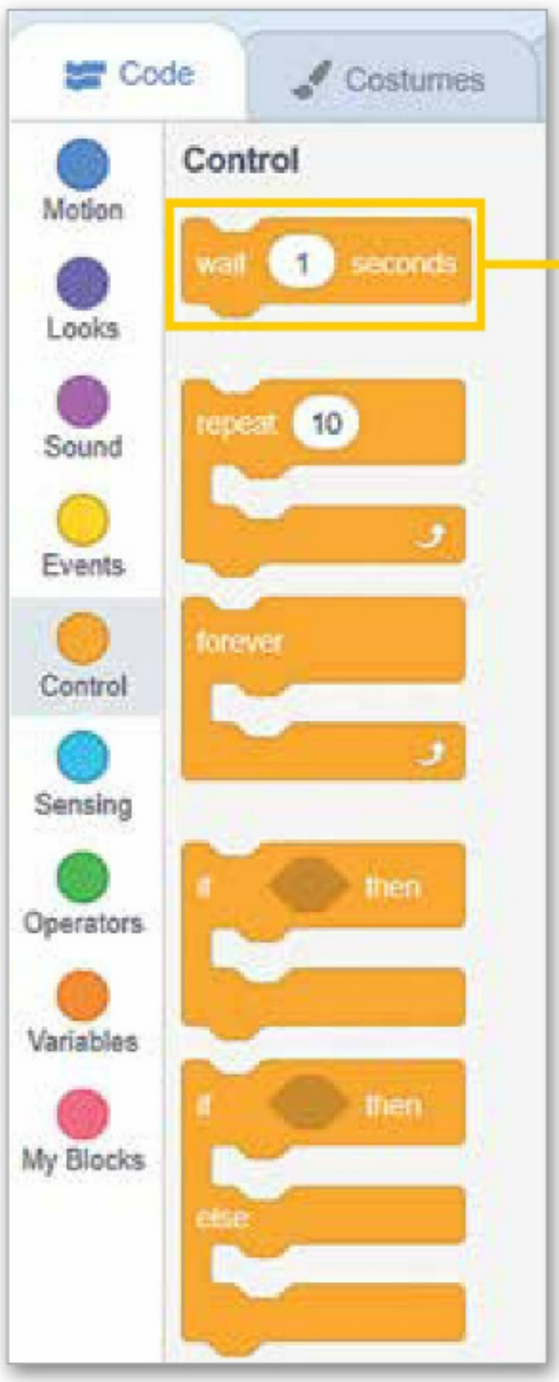
> 4 مِنْ فئةِ لَبِناتِ الحركةِ (Motion)، أَضِفْ لَبِنةَ تَحرَّكْ ( ) خُطوةً (move ( ) steps) داخِلَ لبنةِ كرِّرْ ( ) مرةً (( ) repeat)، ثُمَّ غيِّرْ عددَ الخُطواتِ إلى 50.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

الإيقافُ المؤقَّتُ للمَقطعِ البرمجيِّ

يعملُ المقطعُ البرمجيُّ بسرعةٍ كبيرةٍ ،بحيثُ لا يمكنُكَ في بعضِ الأحيانِ رؤيةُ جميعِ حركاتِ الكائنِ بوضوح؛ لذا فإنَّكَ بحاجةٍ إلى تأخيرِ تنفيذِ المقطعِ البرمجيِّ باستخدامِ لَبِنةِ انتظِرْ ( ) ثانيةً (wait ( ) seconds) الموجودةِ في فئةِ لَبِناتِ التَّحكُّمِ (Control).



wait 1 seconds

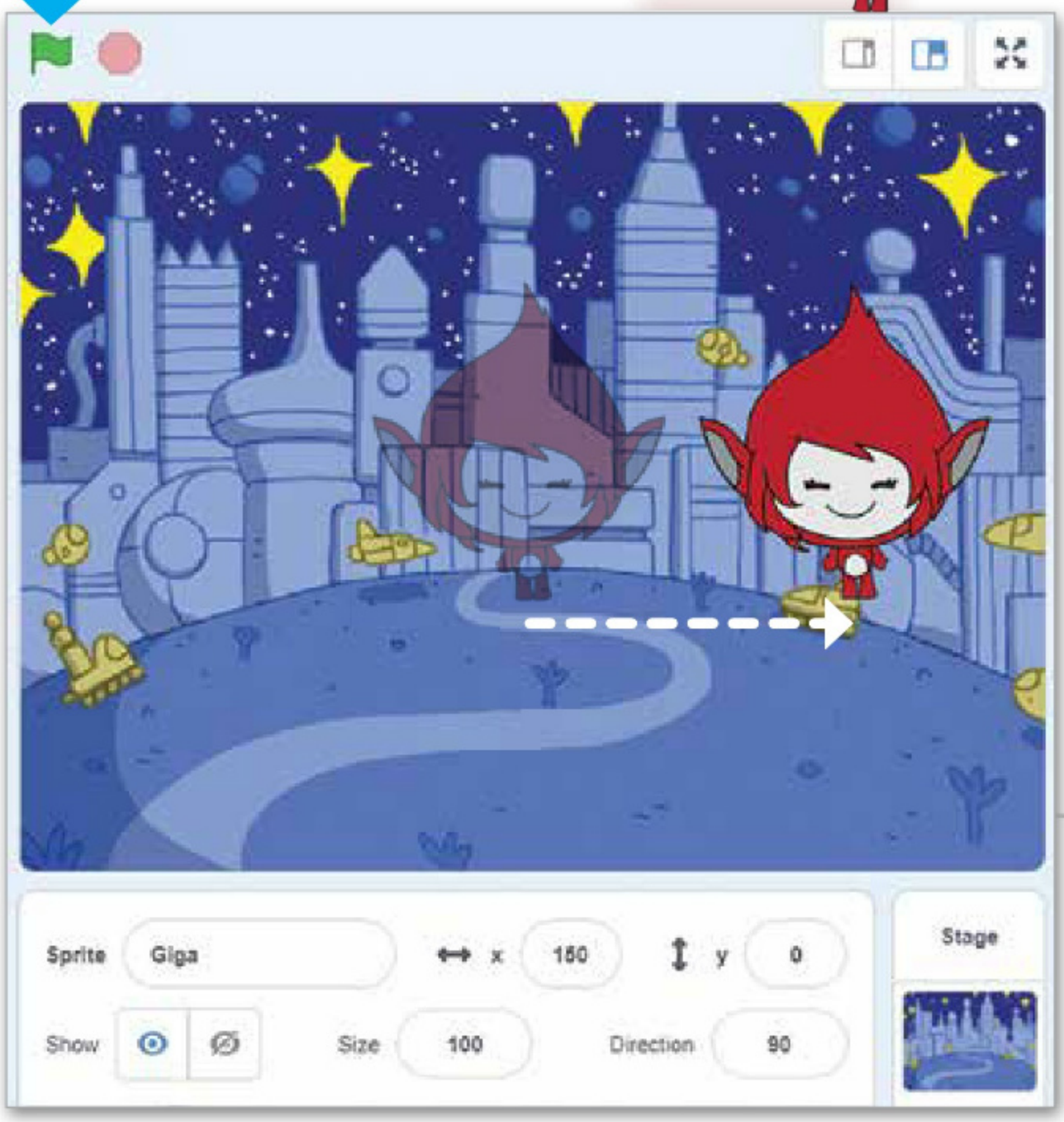
توقِفُ هذه اللَّبنةُ تنفيذَ المقطعِ البرمجيِّ لعددٍ مُحدَّدٍ منَ الثَّواني.

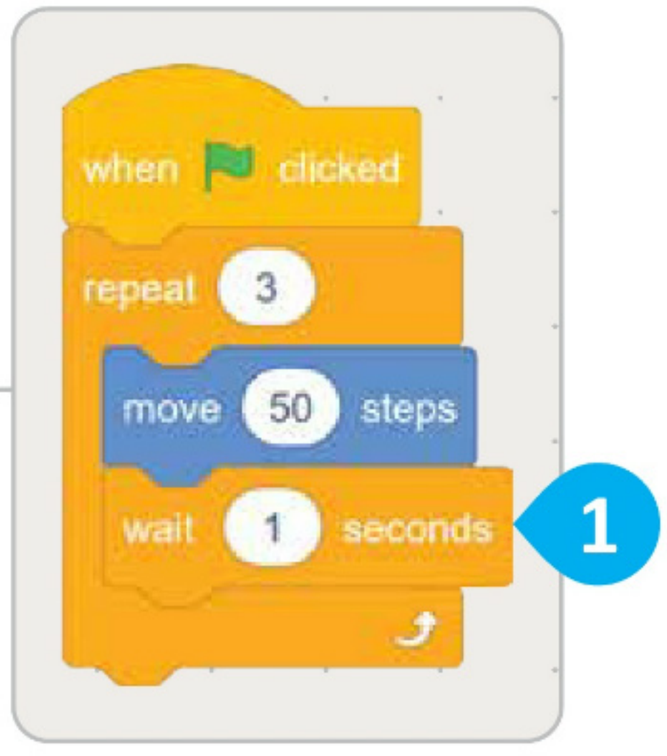
لإيقافِ المقطعِ البرمجيِّ مؤقتًا:

> 1 مِنْ فئةِ لَبِناتِ التَّحكُّمِ (Control)، أضِفْ لَبِنةَ انتظِرْ ( ) ثانيةً (wait ( ) seconds).

> 2 انقُرْ زِرَّ انطلِقْ (Go) لتشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.

2

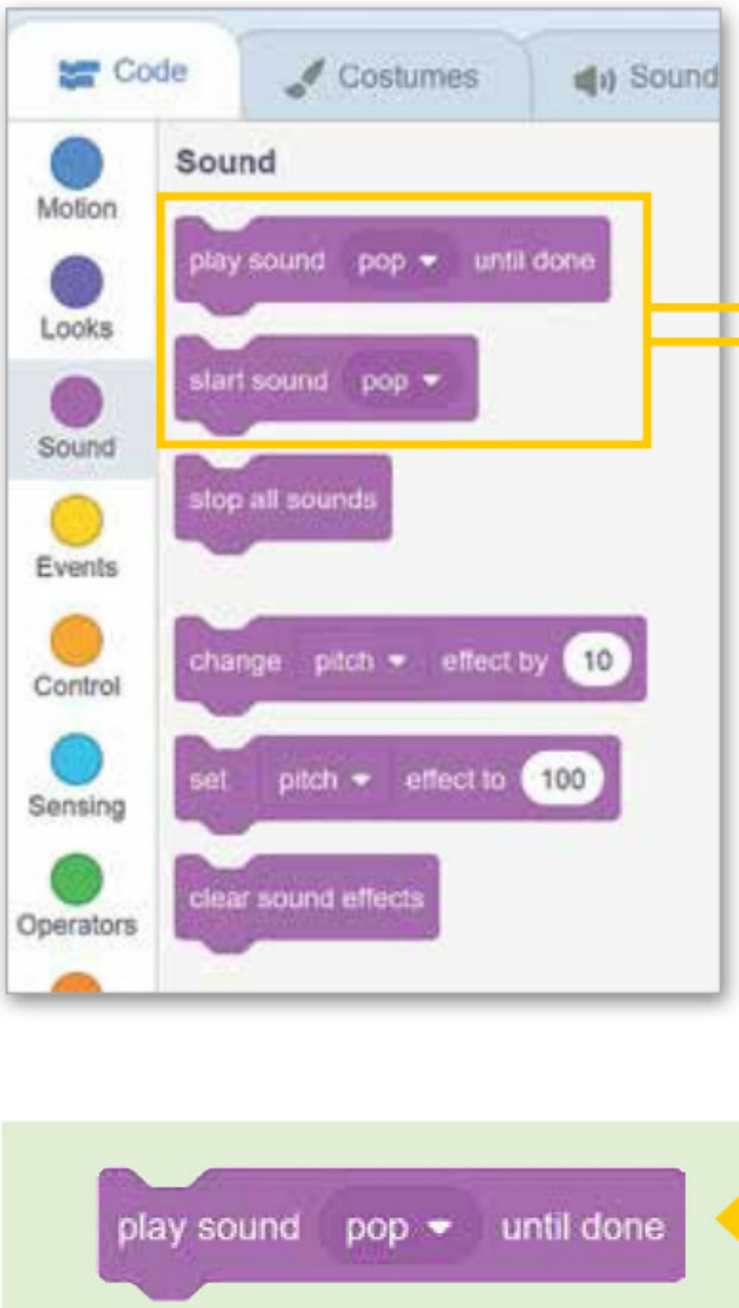




zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

التَّأثيراتُ الصَّوتيَّةُ

يمكنُكَ إضافةُ تأثيراتٍ صوتيَّةٍ إلى الكائنِ الخاصِّ بِكَ، لجعلِ الرُّسومِ المتحرِّكةِ أو المشاريعِ القائمةِ على الألعابِ أكثرَ متعةً وحيويَّةً. يمكِنُ إضافةُ العديدِ منَ الأصواتِ المختلفةِ إلى المقطعِ البرمجيِّ باستخدامِ لَبِناتِ الصَّوتِ الموجودةِ ضِمْنَ فئةِ لَبِناتِ الصَّوتِ (Sound).



play sound pop until done

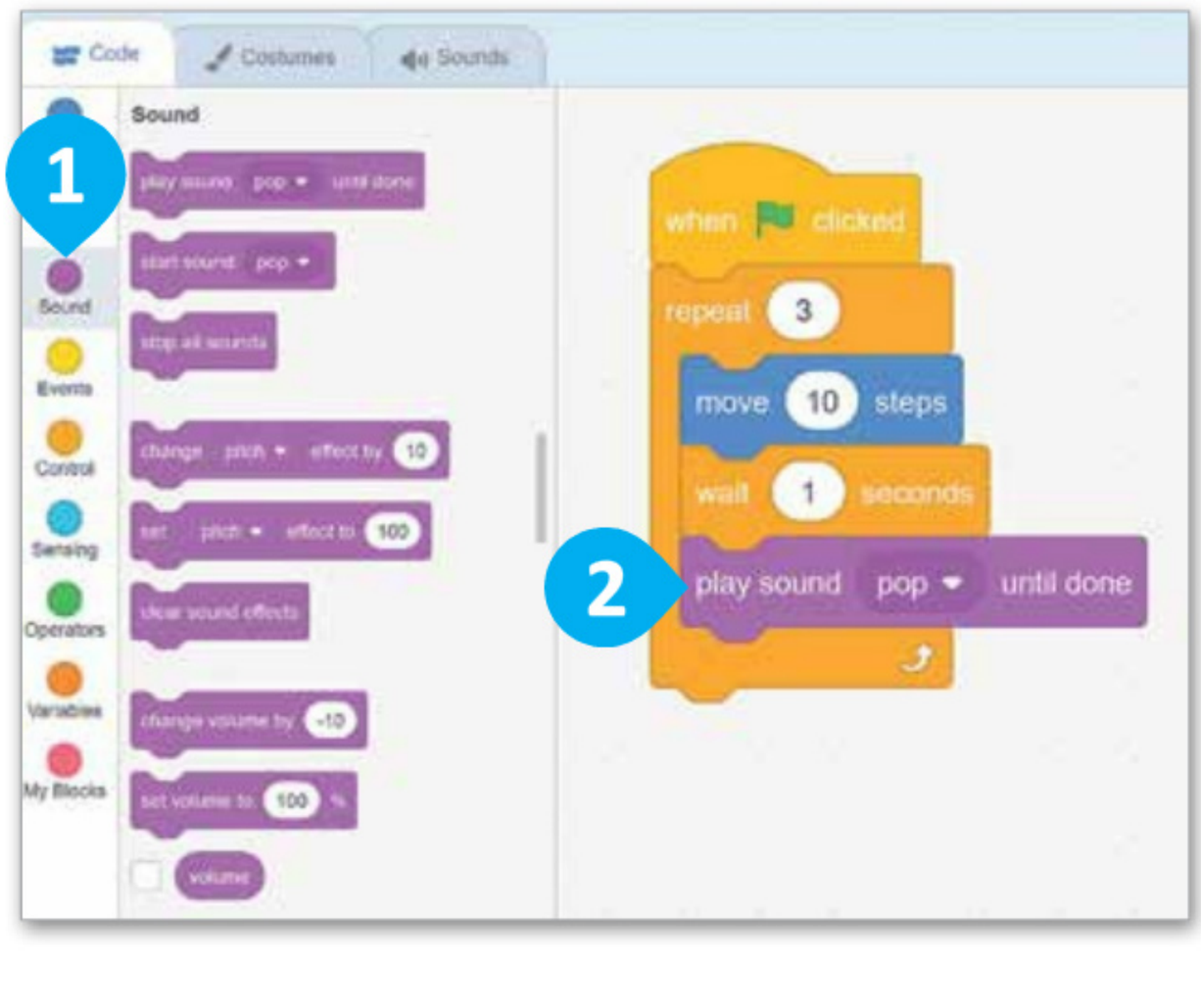
تُشغِّلُ هذه اللبنةُ الصَّوتَ وتوقفُ المقطعَ البرمجيَّ حتّى ينتهي الصَّوتُ.

start sound pop

تشغِّلُ هذه اللبنةُ الصَّوتَ دونَ إيقافِ المقطعِ البرمجيِّ.

لإضافةِ صوتٍ:

1. مِنْ فئةِ لَبِناتِ الصَّوتِ (**Sound**)،
2. اسحَبْ وأفلِتْ لَبِنةَ شغِّلِ الصَّوتَ ( ) حتّى انتهائِه (**play sound ( ) until done**) داخل لبنةِ كرِّرْ ( ) مَرَّةً (**repeat ( )**).



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

لإضافةِ صوتٍ جديدٍ منَ المكتبةِ:

> 1 انقُرْ تبويبَ الأصواتِ (**Sounds**).

> 2 انقُرْ أيقونةَ (اختيارُ صوتٍ) (**Choose a Sound**).

> 3 انقُرْ فئةَ صوتِ فضاءٍ (**Space**).

> 4 مِنْ نافذةِ (اختيارُ صوتٍ) (**Choose a Sound**)، انقُرِ الصَّوتَ المناسِبَ، وَلْيَكُنْ (**Teleport2**).

> 5 انقُرْ تَبويبَ المقاطعِ البرمجيَّةِ (**Code**)، لإضافةِ الصَّوتِ.

> 6 انقُرْ لَبِنةَ شغِّلِ الصَّوتَ ( ) حتّى انتهائِه (**play sound ( ) until done**)، 7 ثُمَّ اختَرْ صوتَ (**Teleport2**).

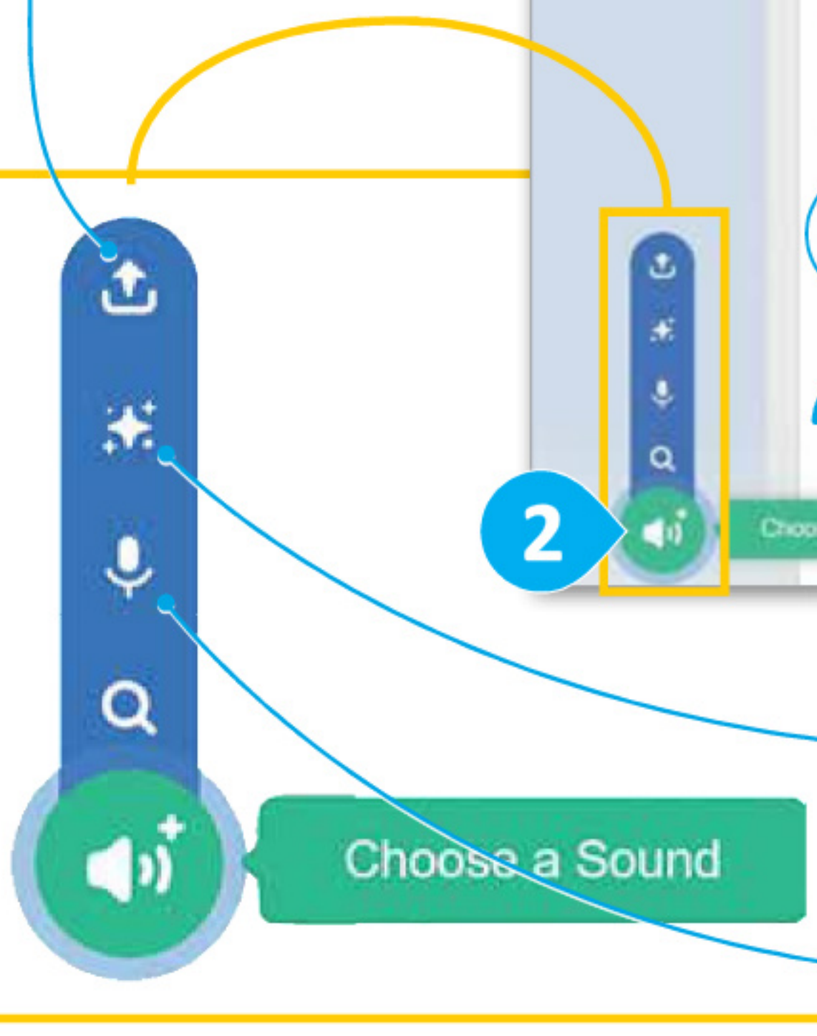
جرِّبِ استخدامَ أدواتِ تحريرِ الصَّوتِ لتحريرِ الصَّوتِ، ثُمَّ شَغِّلْهُ واستمِعْ إليهِ لملاحظةِ الفرقِ. يمكنُكَ تسريعُ، أو إبطاءُ، أو تعديلُ مستوى الصَّوتِ حتّى يظهرَ كما لو كانَ صوتَ روبوت.

لوحُ الأصواتِ

تحميلُ صوتٍ (**Upload sound**) لتحميلِ الصَّوتِ مِنْ جهازِ الحاسوبِ.

زِرُّ تشغيلِ الصَّوتِ.

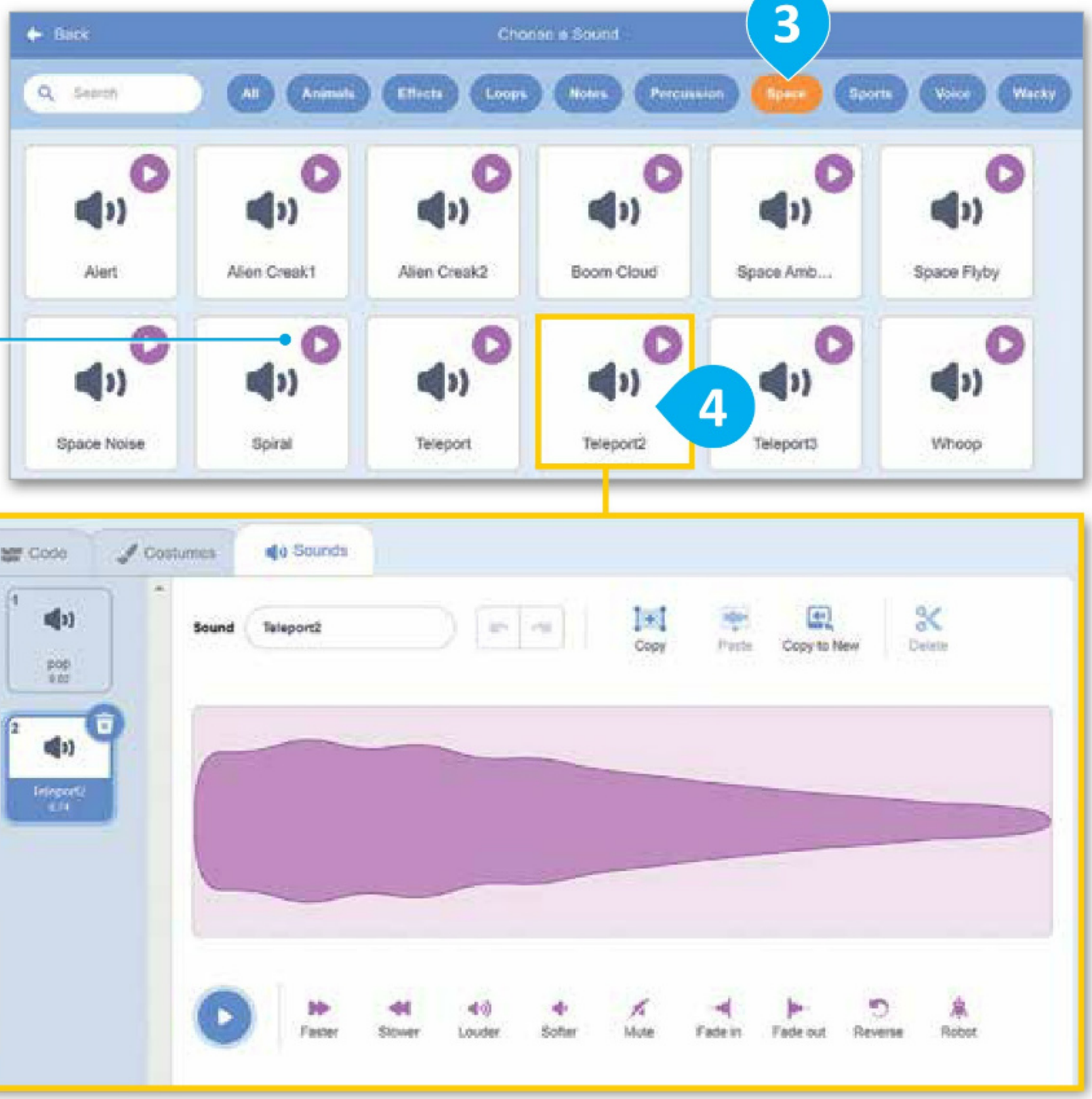
إضافةُ تأثيراتٍ على الصَّوتِ.



صوتٌ عشوائيٌّ (**Surprise**) لإضافةِ صوتٍ عشوائيٍّ مِنْ مكتبةِ الصَّوتِ.

تَسجيلٌ (**Record**) لتسجيلِ الصَّوتِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com



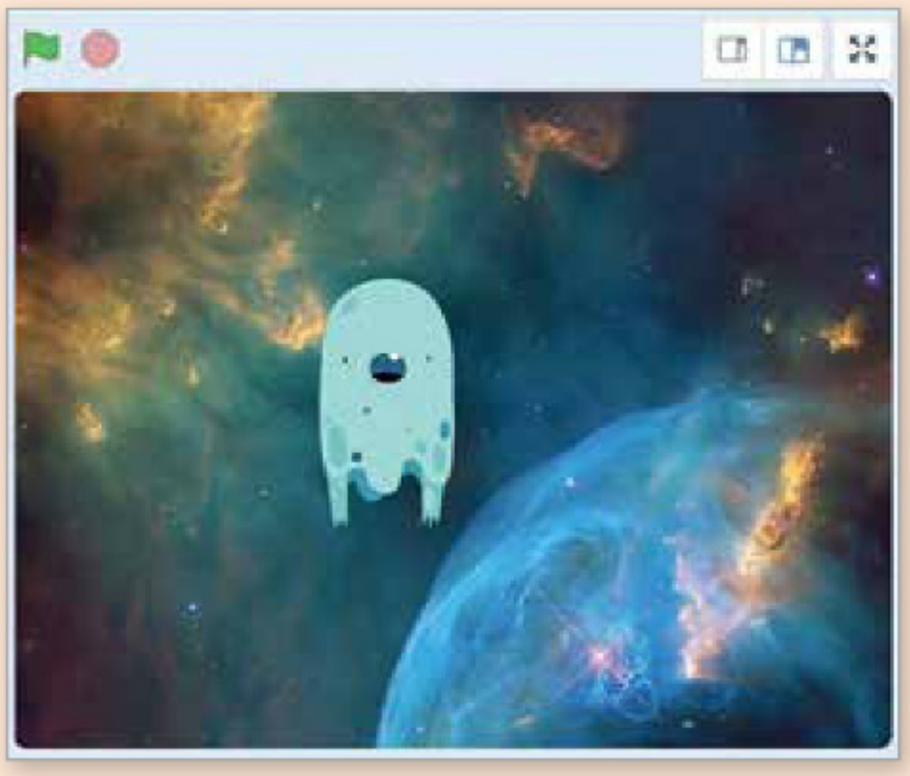
شغِّلِ المقطعَ البرمجيَّ للاستماعِ إلى الصَّوتِ الجديدِ.

تذكَّرْ دائمًا أَنْ تحفظَ عملَكَ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

1 ابدَأْ مشروعًا جديدًا لإنشاءِ رسومٍ متحرِّكةٍ مِنْ خيالِكَ.

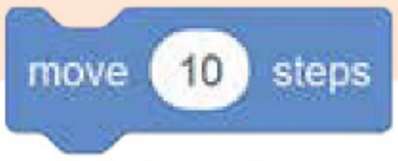
يمكنُكَ اختيارُ الخلفيَّةِ والكائنِ الخاصِّ بِكَ وبرمجتُه باستخدامِ اللَّبِناتِ الَّتي تَعلَّمتَها حتّى الآنَ. قبلَ أَنْ تبدأَ مشروعَكَ، تذكَّرْ أَنْ تكتُبَ خوارزميَّةَ المقطعِ البرمجيِّ الَّذي سينفِّذُه الكائنُ.



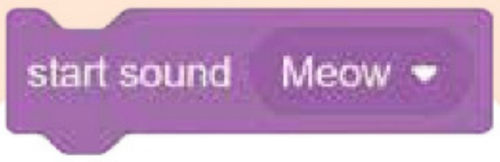
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

الدَّرسُ 1.7: لِنَتَدَرَّبْ على التَّكراراتِ

1 املأ الفراغاتِ باستخدامِ الكلماتِ الآتيةِ:



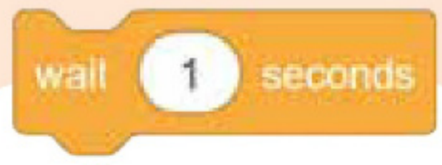
تحرَّكْ ( ) خُطوةً



ابدأ الصَّوتَ ( )

قُلْ ( )

كرِّرْ ( ) مراتٍ



انتظِرْ ( ) ثانيةً

1. تُظهِرُ لَبِنةُ _____ فُقاعةَ كلامٍ فوقَ الكائنِ ولا تَختفي إلا إذا قالَ الكائِنُ شيئًا آخرَ.

2. تُستخدَمُ لَبِنةُ _____ عندَ تكرارِ الأوامرِ نفسِها لعددٍ مُحدَّدٍ منَ المرّاتِ.

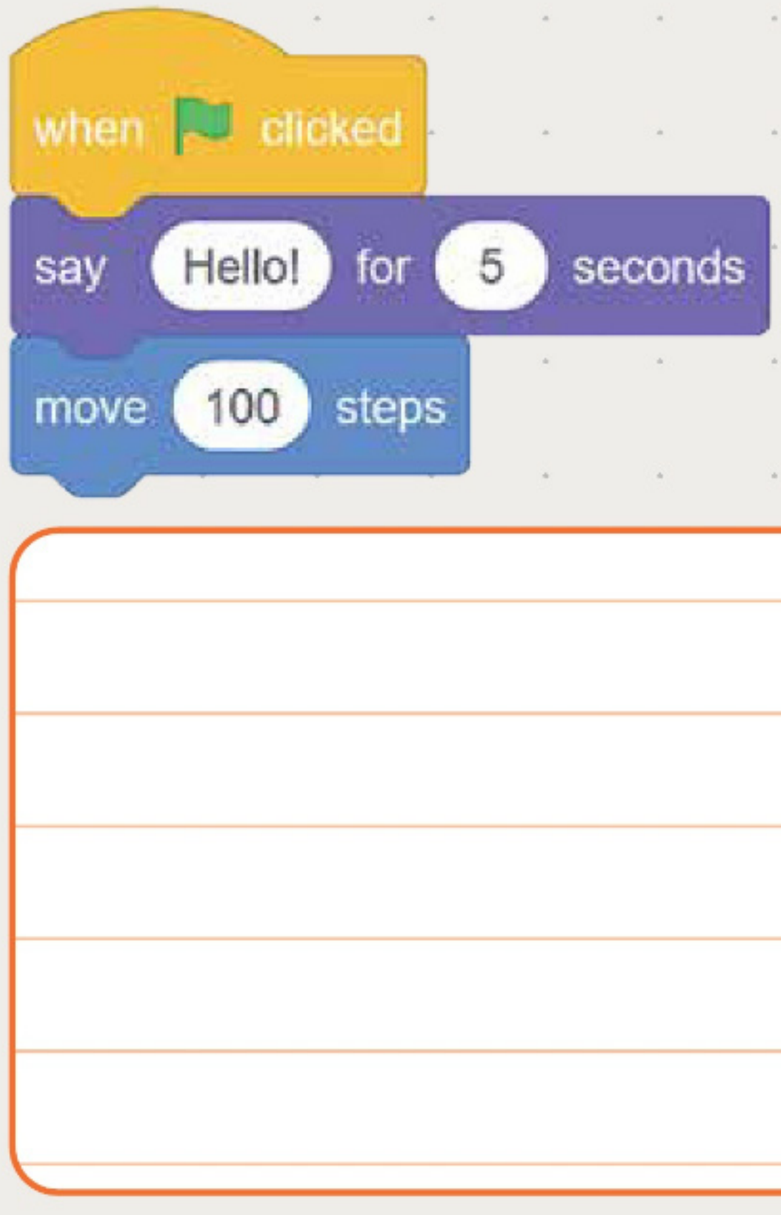
3. تُستخدَمُ لَبِنةُ _____ لإيقافِ المقطعِ البرمجيِّ مؤقتًا لعددٍ مُحدَّدٍ مِنَ الثَّواني.

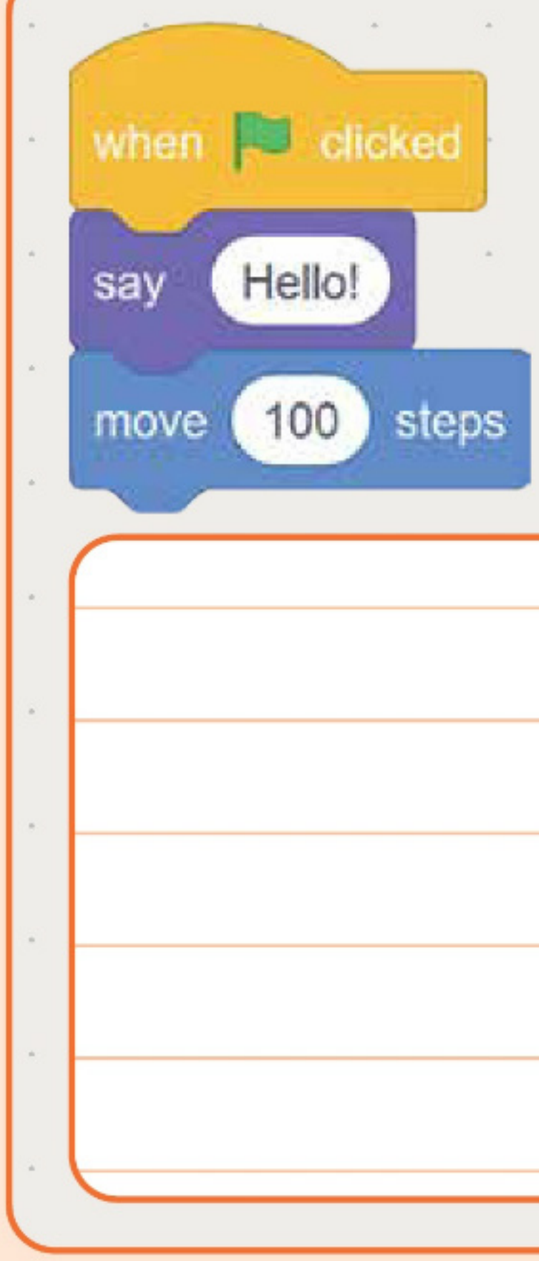
4. تقوم لَبِنةُ _____ بتحريكِ الكائنِ على المِنَّصةِ.

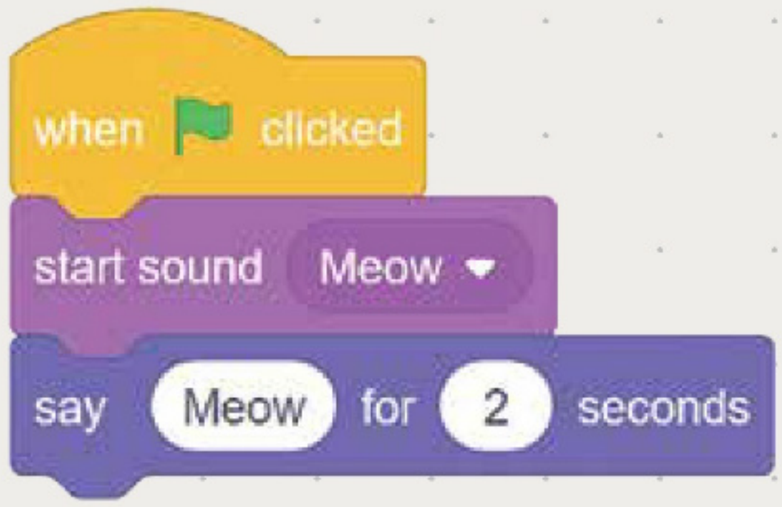
5. عندما تريدُ إضافةَ صوتٍ للمشروعِ فإنَّكَ تَستخدِمُ لَبِنةَ _____.

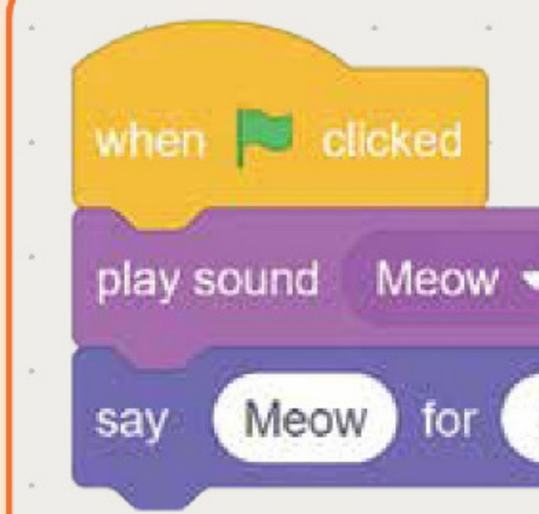
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

2 اكتُبْ خوارزميَّةَ المقاطعِ البرمجيَّةِ الآتيةِ:





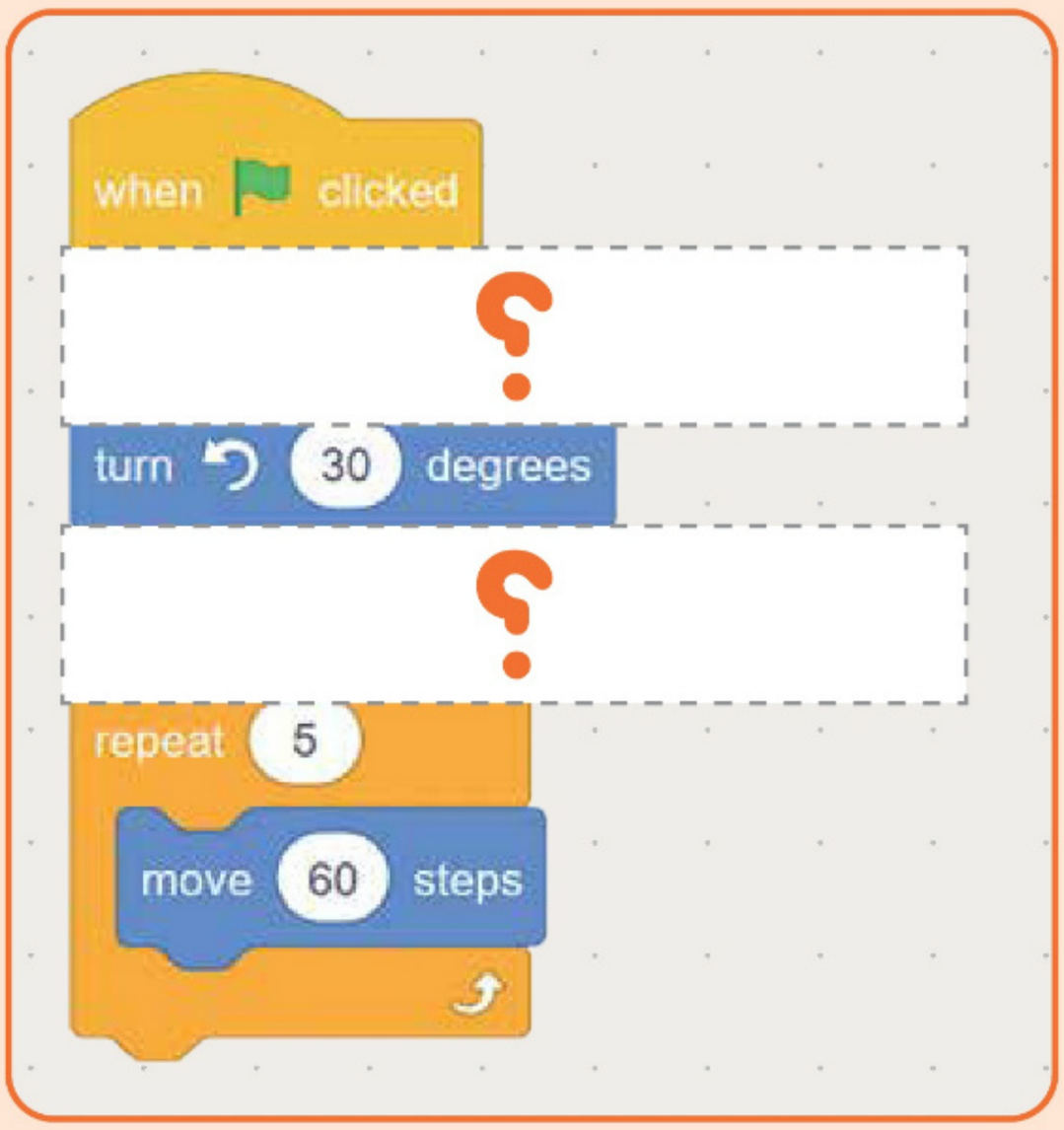




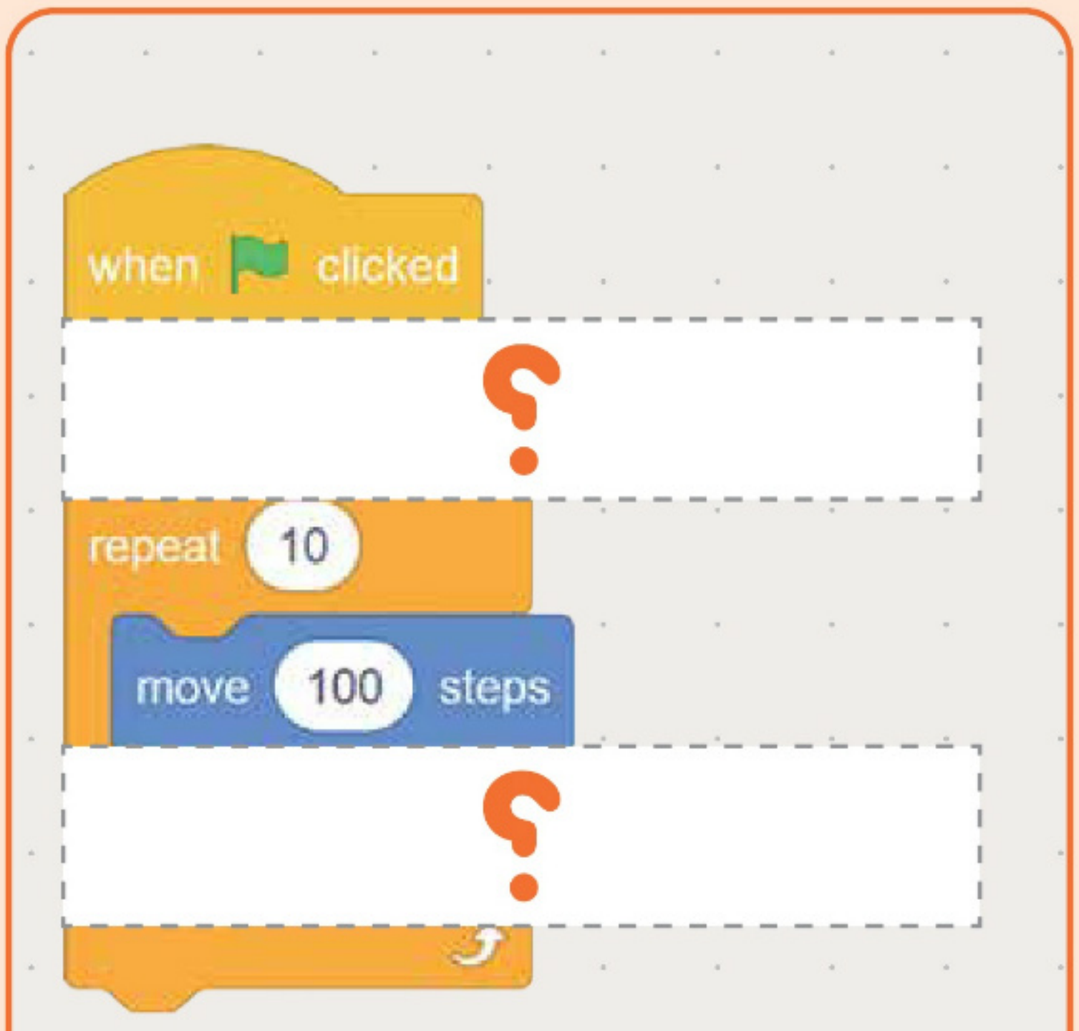
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

3 ألصِقِ اللَّبِناتِ المَفقودةَ.

1. يُصدِرُ الكائنُ صوتَ (Crazy Laugh).
2. يَستديرُ الكائِنُ عكسَ عقاربِ السّاعةِ بمقدارِ 30 درجةً.
3. يُصدِرُ الكائِنُ صوتَ (Space Flyby) عندَما يتحرَّكُ إلى الأمامِ.



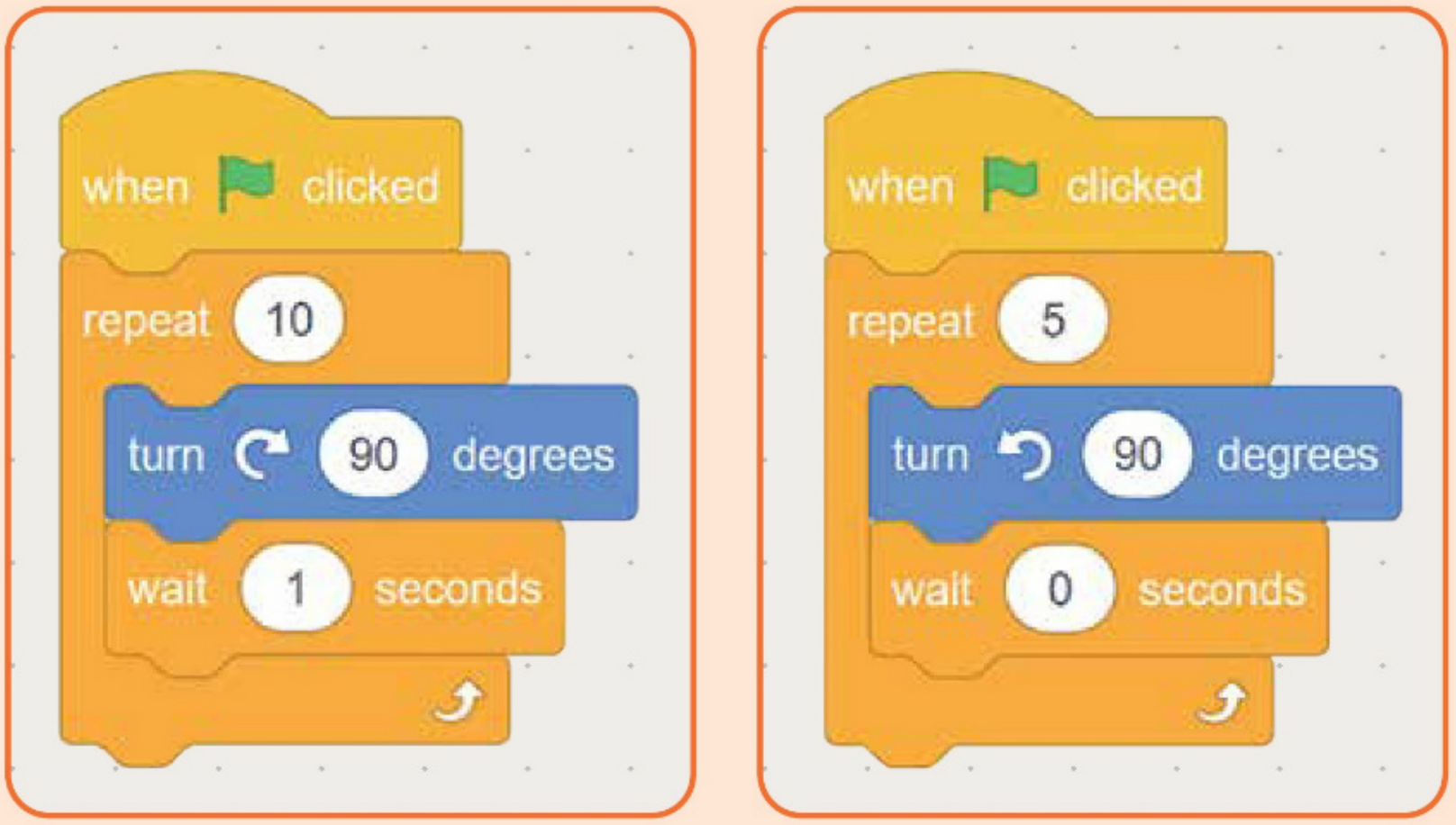
1. يقولُ الكائِنُ (Hello!) لمدَّةِ ثانيتَيْنِ.
2. يتحرَّكُ الكائِنُ للأمامِ بمقدارِ 100 خطوةٍ.
3. يتوقَّفُ الكائِنُ عَنِ الحركةِ لمدَّةِ ثانيةٍ واحدةٍ.
4. يُكرِّرُ الكائِنُ الخطوتَيْنِ 2 و3 عَشْرَ مَرّاتٍ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

4 ما المقطعُ البرمجيُّ الصَّحيحُ؟ ولِماذا؟

أريدُ أَنْ أجعلَ الكائِنَ يستديرُ عكسَ عقاربِ السّاعةِ بمقدارِ 90 درجةً، ثُمَّ يتوقَّفُ عنِ الحركةِ مدَّةَ ثانيةٍ واحدةٍ، ويُكرِّرُ ذلِكَ 5 مرّاتٍ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

5 ضَعِ اللَّبناتِ الآتيةَ بِالتَّرتيبِ الصَّحيحِ لتحضيرِ عصيرِ البُرتَقالِ.

انتبِهْ إلى التَّكرارِ، حيثُ ستَستخدِمُ ثلاثَ برتقالاتٍ لتحضيرِ العصيرِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

الدَّرسُ 1.8: الرَّسمُ في Scratch

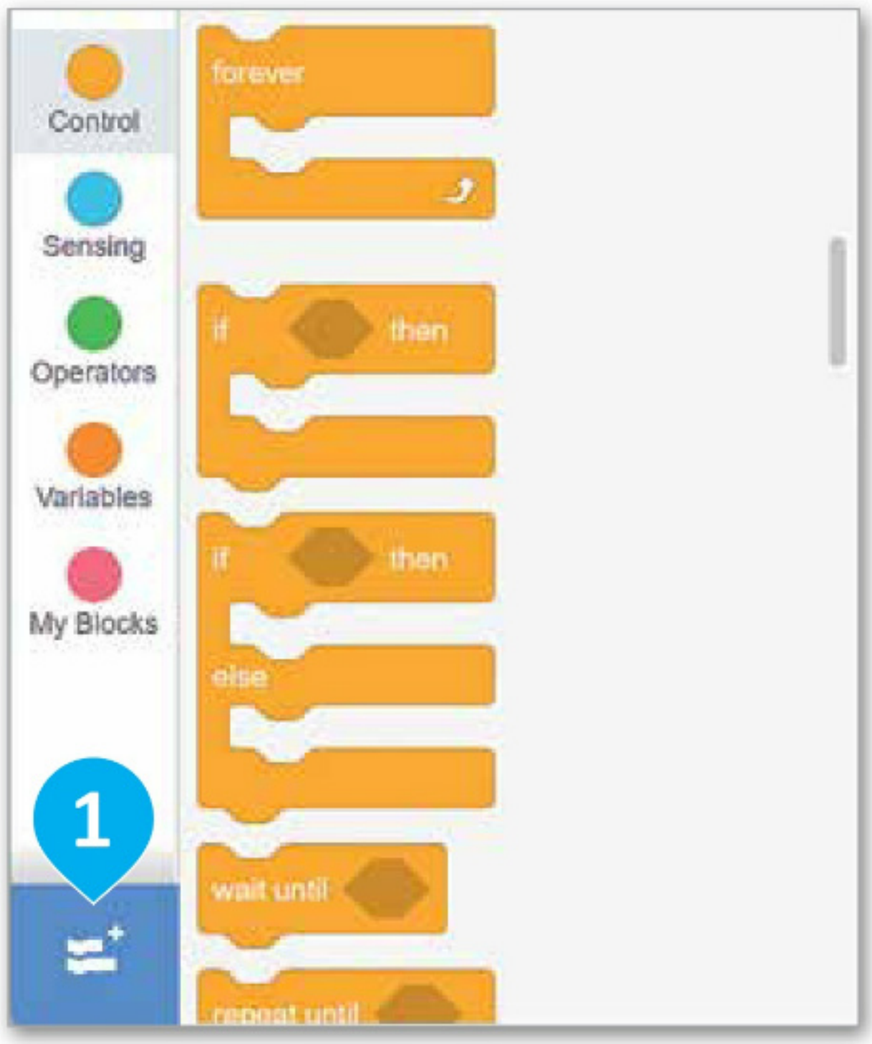
يمكنُكَ أَنْ تجعلَ الكائِنَ
يرسُمُ في أثناءِ تحرُّكِه
خطوطًا وأشكالًا جذّابةً.

فئةُ لَبِناتِ القَلم (Pen)

لكَيْ تبدأَ بالرَّسمِ في تطبيقِ Scratch عليكَ إضافةُ فئةِ لبناتِ القلمِ (Pen) إلى لوحِ اللَّبِناتِ.

لإضافةِ فئةِ لَبِناتِ القلمِ (Pen):

1. مِنْ لوحِ اللَّبِناتِ، انقُرْ إدراجَ إضافةٍ (**Add Extension**).
2. مِنْ نافذةِ اخترِ الإضافاتِ (**Choose an Extention**) اخترِ القلمَ (**Pen**).

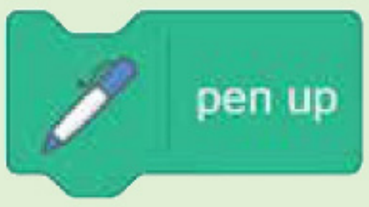


zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العلم وتطلعات عمان

بَدْءُ الرَّسمِ

يَستطيعُ الكائنُ رَسْمَ النُّقاطِ، والخُطوطِ، والأشكالِ المختلفةِ، والعديدِ منَ الرُّسوماتِ الأخرى في أثناءِ انتقالِه مِنْ مكانٍ إلى آخرَ على المِنصَّةِ باستخدامِ القلمِ.

هذه اللَّبِنةُ تجعلُ الكائنَ يتركُ أثرًا في أثناءِ تحرُّكِه على المِنصَّةِ.



هذه اللَّبِنةُ توقِفُ الكائنَ عَنِ الرَّسمِ.

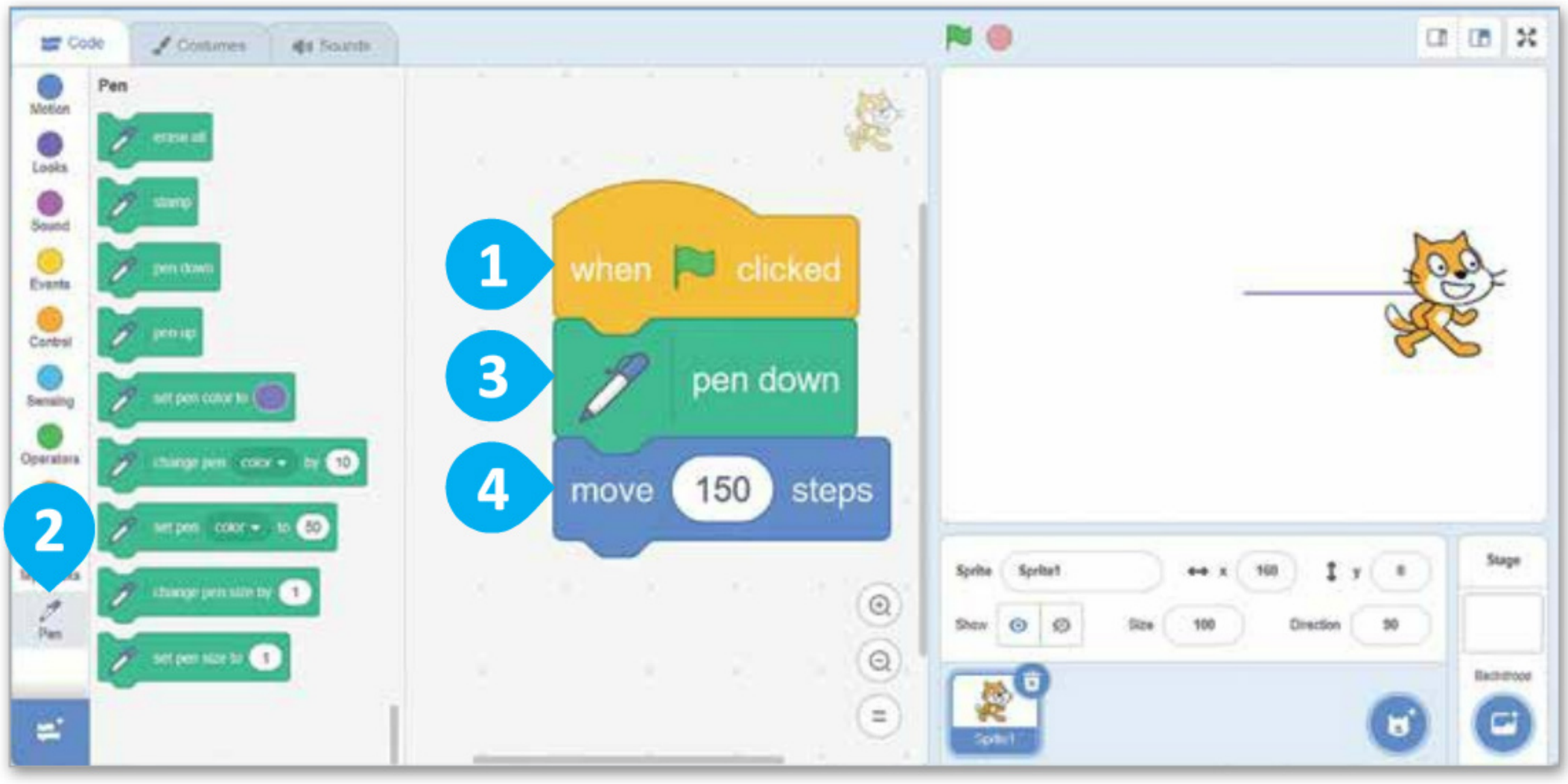
لِرَسْمِ خَطٍّ:

> 1 مِنْ فئةِ لَبِناتِ الأحداثِ (Events)،اسحَبْ وأفلِتْ لَبِنةً عندَ نَقْرِ العلمِ (when flag clicked).

> 2 مِنْ فئةِ لَبِناتِ القلمِ (Pen). 3 اسحَبْ وأفلِتْ لَبِنةَ أنزلِ القلمَ (pen down).

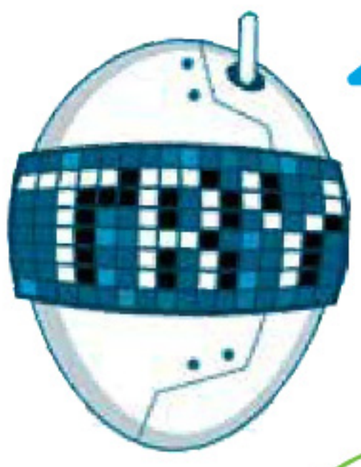
> 4 مِنْ فئةِ لَبِناتِ الحركةِ (Motion)، اسحَبْ وأَفلِتْ لَبِنةَ تحرَّكْ ( ) خطوةً (move ( ) steps)، ثُمَّ غيِّرْ عددَ الخُطواتِ إلى 150.

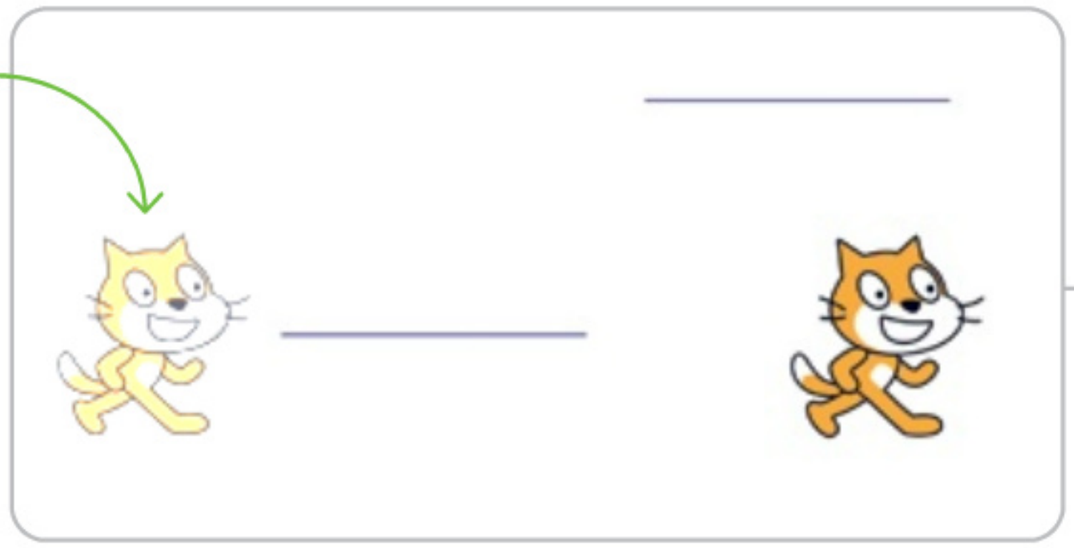
> 5 انقُرْ زِرَّ انطلِقْ (Go) لتشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ، ولاحظِ الخَطَّ الَّذي يرسمُه الكائِنُ.

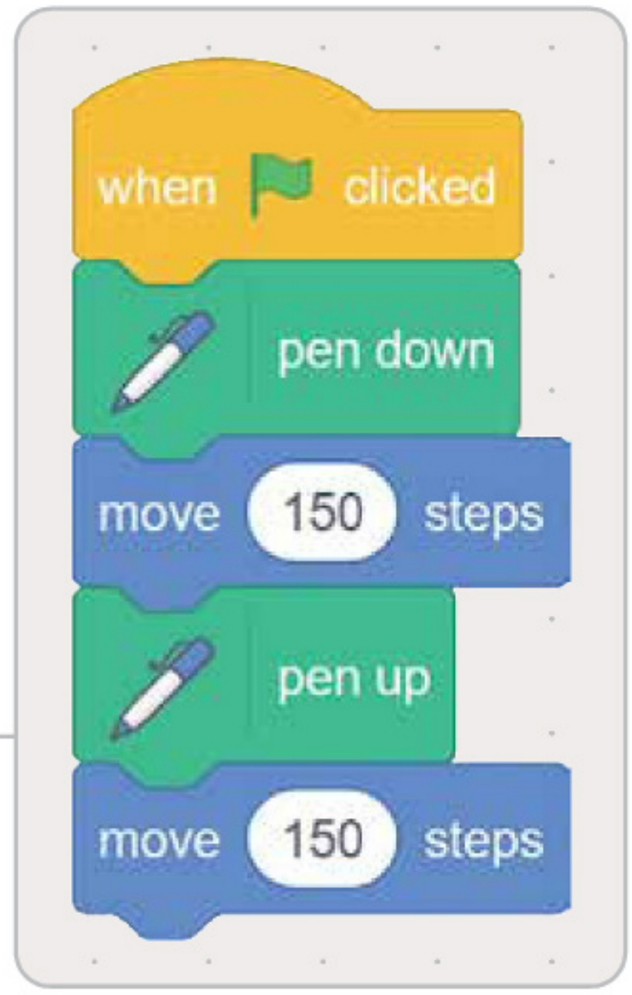


zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

جرِّبْ إنشاءَ المقطعِ البرمجيِّ المجاورِ، ثُمَّ استخدِمِ الفأرةَ لتحريكِ الكائنِ إلى زاويةِ المِنصَّةِ، ثمَّ شغِّلِ المقطعَ. ماذا تلاحِظُ؟





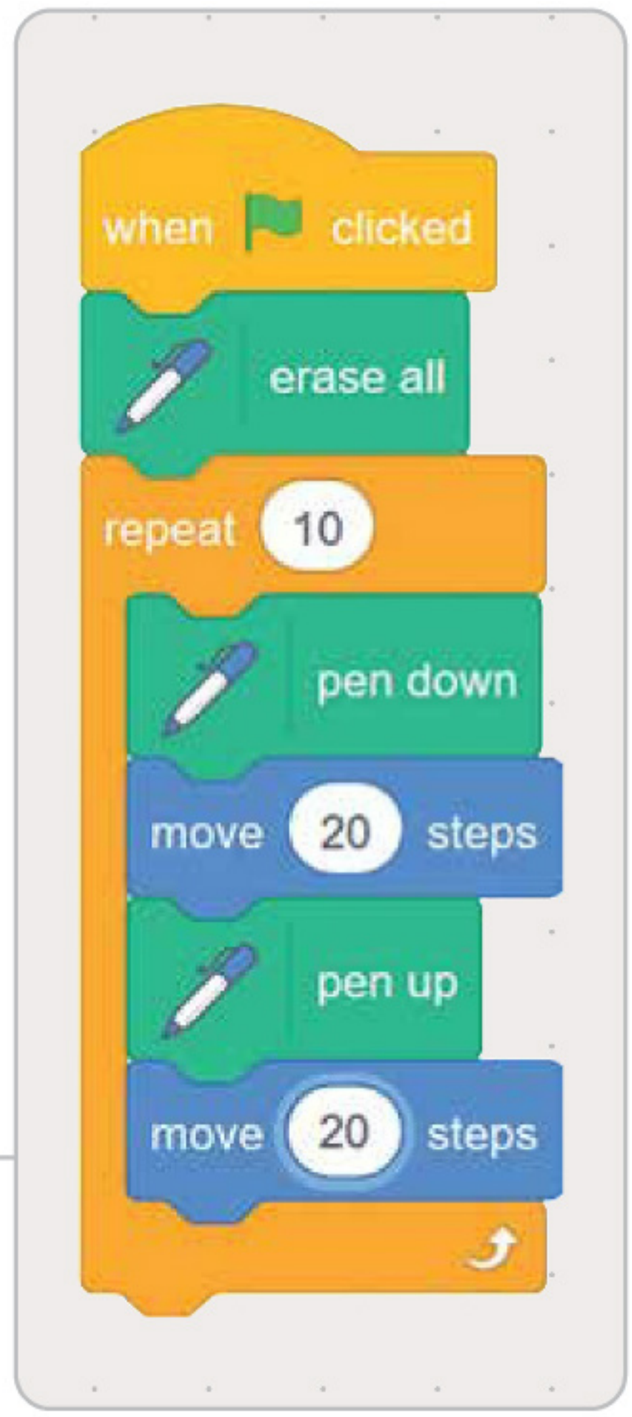


مَسْحُ المِنَصَّةِ

لا يتمُّ مَسْحُ الرُّسوماتِ مِنَ المِنصَّةِ تلقائيًّا عندَ إعادةِ تَشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ؛ لذا عليكَ إضافةُ لَبِنةِ مَسْحِ الكُلِّ (erase all) الموجودةِ ضِمْنَ فئةِ لَبِناتِ القلمِ (Pen).

تُستخدَمُ هذه اللبنةُ لمسحِ الرُّسوماتِ على المِنصَّةِ وتُضافُ في بدايةِ المقطعِ البرمجيِّ.

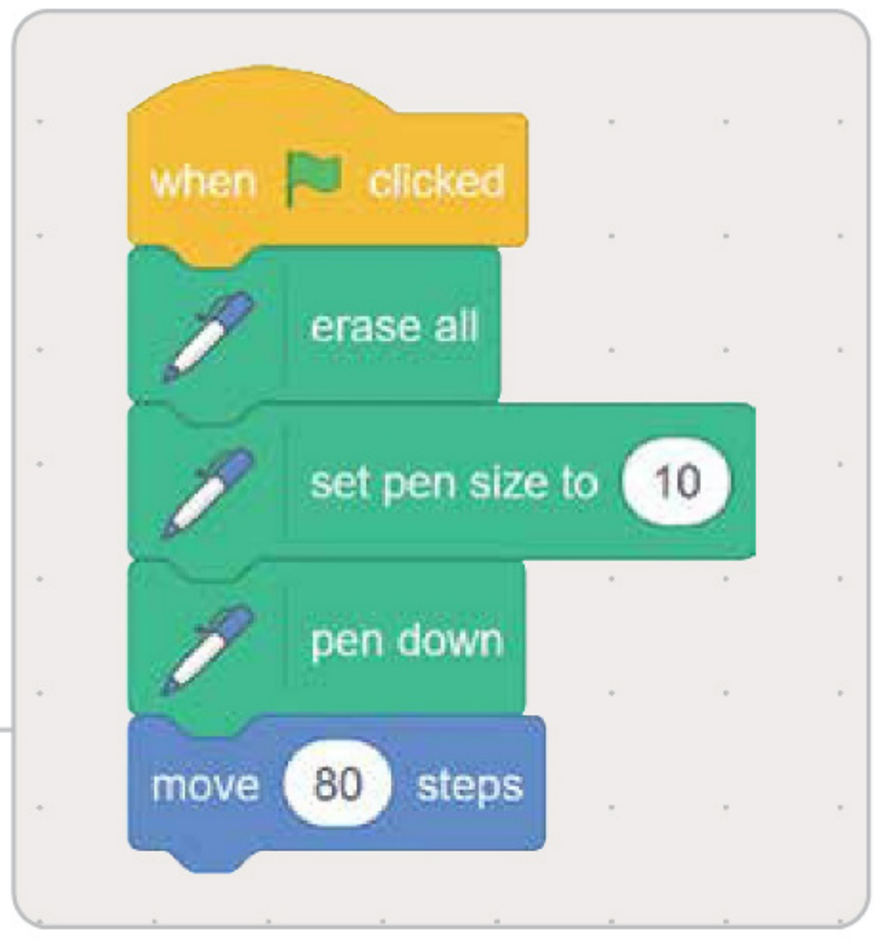
جرِّبِ المقطعَ البرمجيَّ المجاورَ، ولاحِظِ استخدامَ لبنتَيْ ارفَعِ القلمَ (pen up) وأَنزِلِ القلمَ (pen down) بالتَّناوبِ.



zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

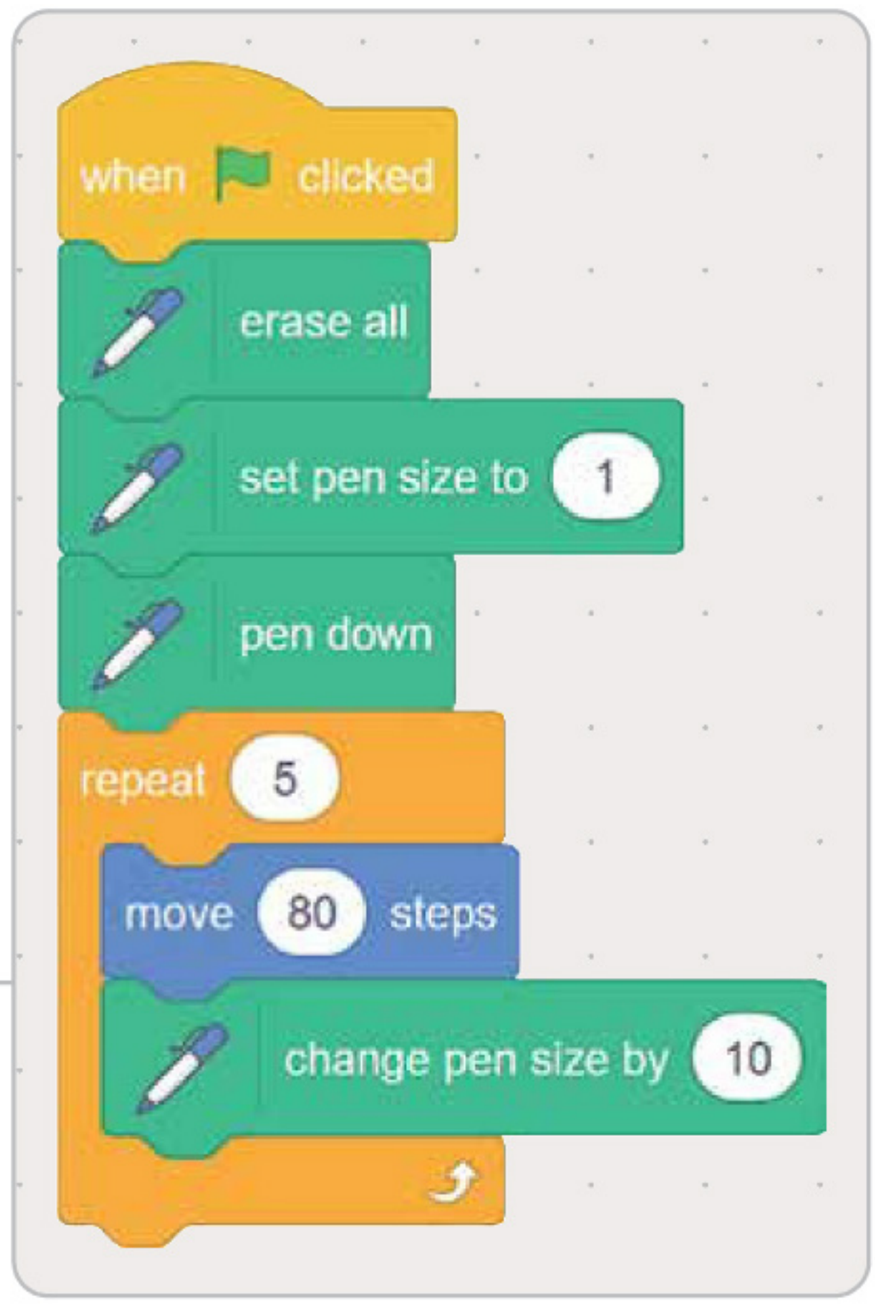
حَجْمُ خَطِّ القلمِ

يمكنُكَ رسْمُ خطوطٍ بأحجامٍ مختلفةٍ. يؤدِّي تعيينُ قيمةٍ كبيرةٍ لحجمِ خَطِّ القلمِ إلى جَعْلِ الخَطِّ أكثرَ سُمكًا.



تَعملُ هذهِ اللَّبِنةُ على تحديدِ حَجْمِ الخَطِّ بمقدارٍ مُعيَّنٍ، وقيمتُها الافتراضيَّةُ (1).

يمكنُكَ أيضًا تغييرُ حَجْمِ خَطِّ القلمِ حتى في أثناءِ تَشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.

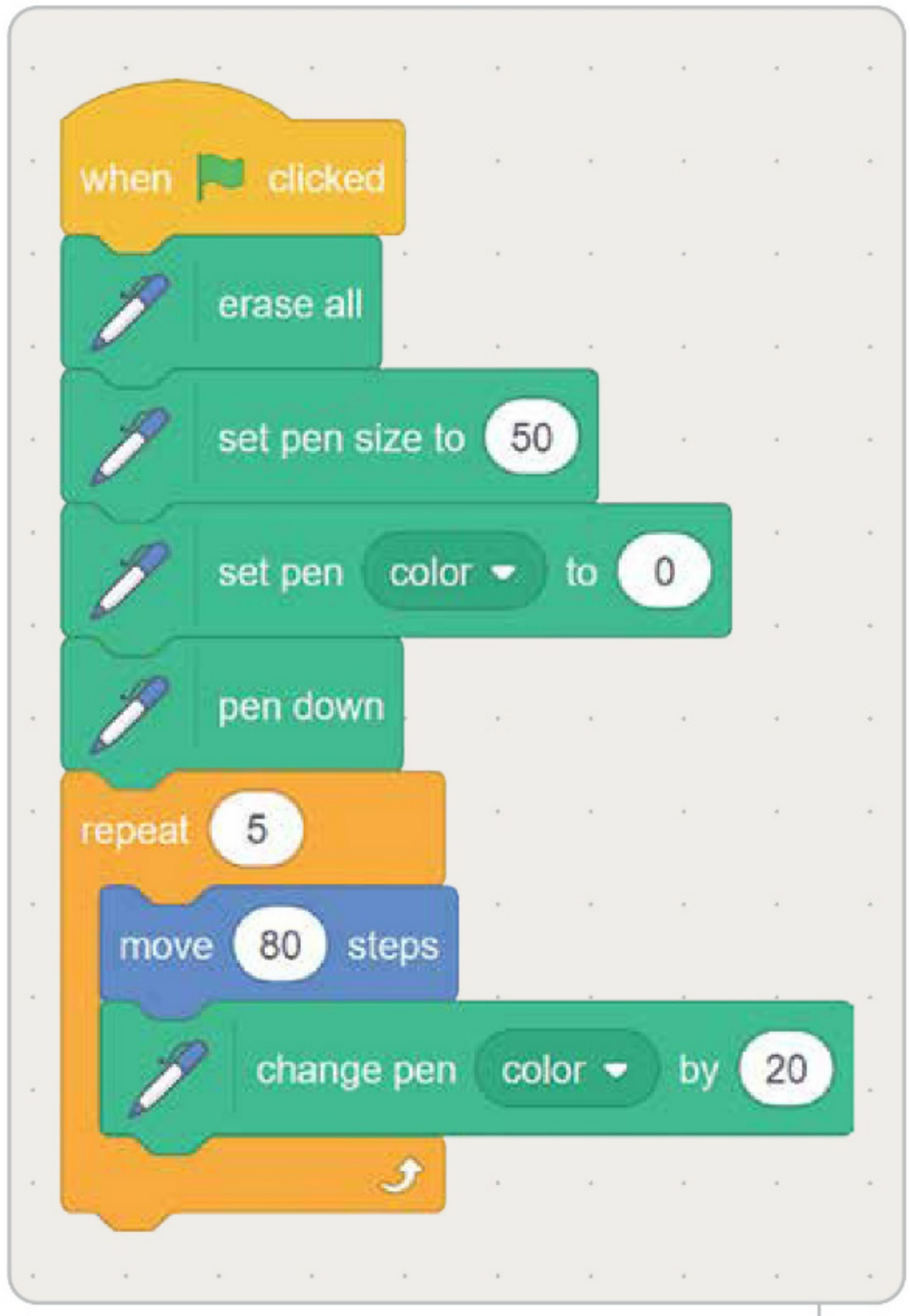


تَعملُ هذهِ اللَّبنةُ على تغييرِ حَجْمِ الخَطِّ بمقدارٍ مُحدَّدٍ في أثناءِ تشغيلِ المقطعِ البرمجيِّ.

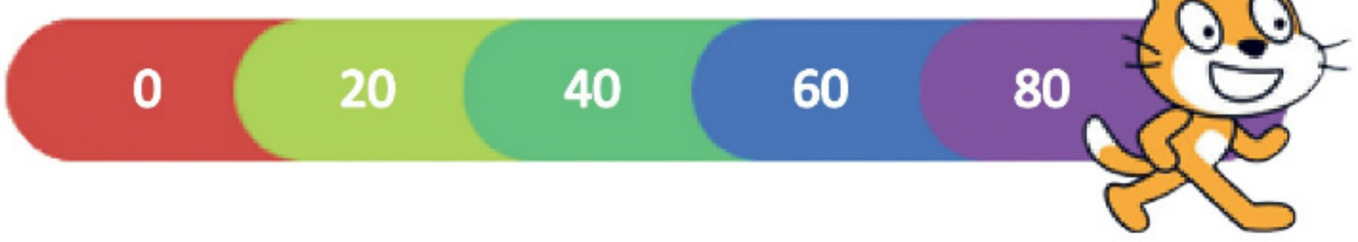
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

لونُ خَطِّ القلمِ

يمكنُكَ تغييرُ لونِ خَطِّ القلمِ باستخدامِ لَبِناتِ تَغييرِ اللَّونِ الموجودةِ ضِمْنَ فئةِ لَبِناتِ القلمِ (Pen).



لونُ خَطِّ القلمِ

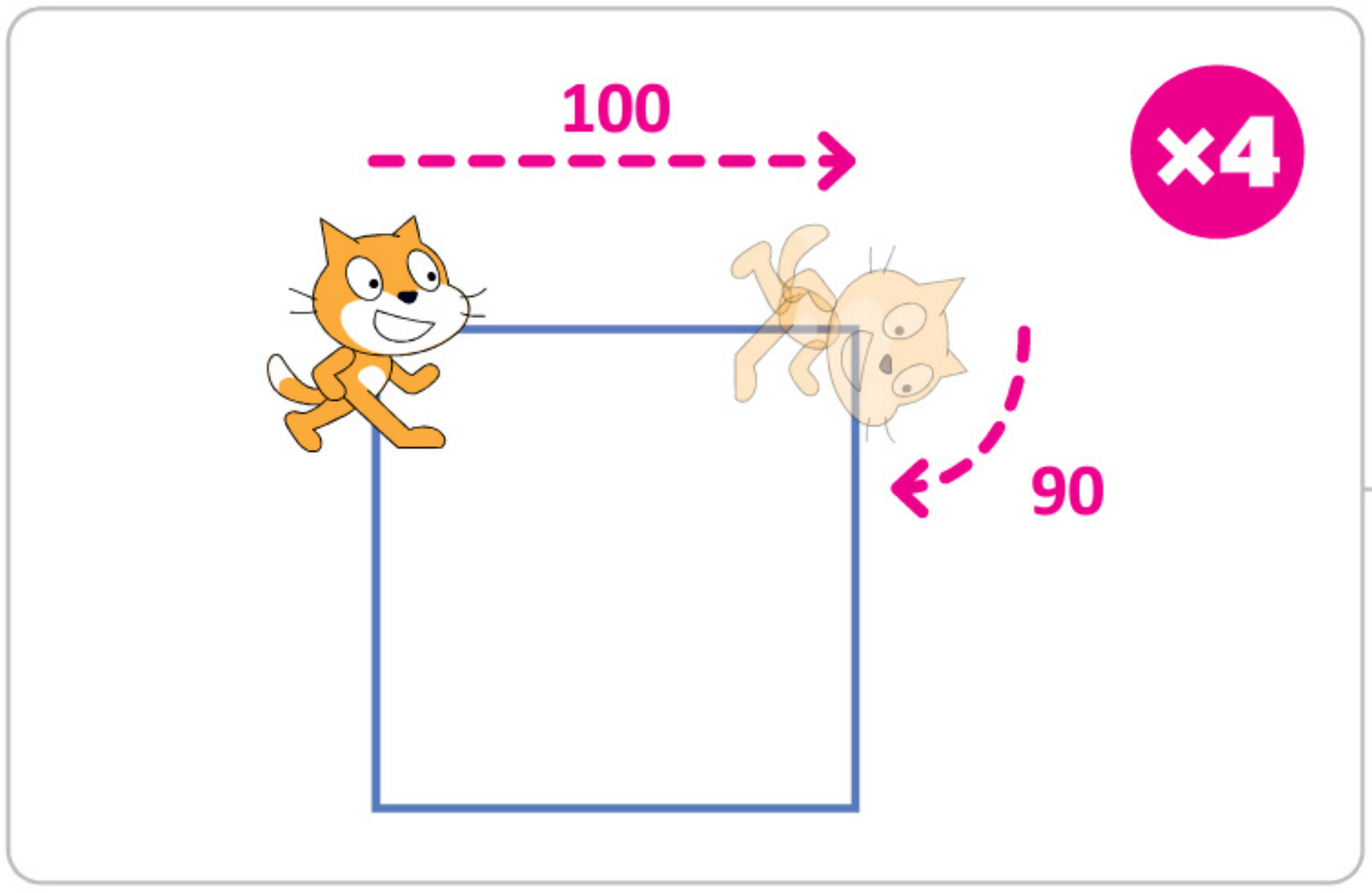


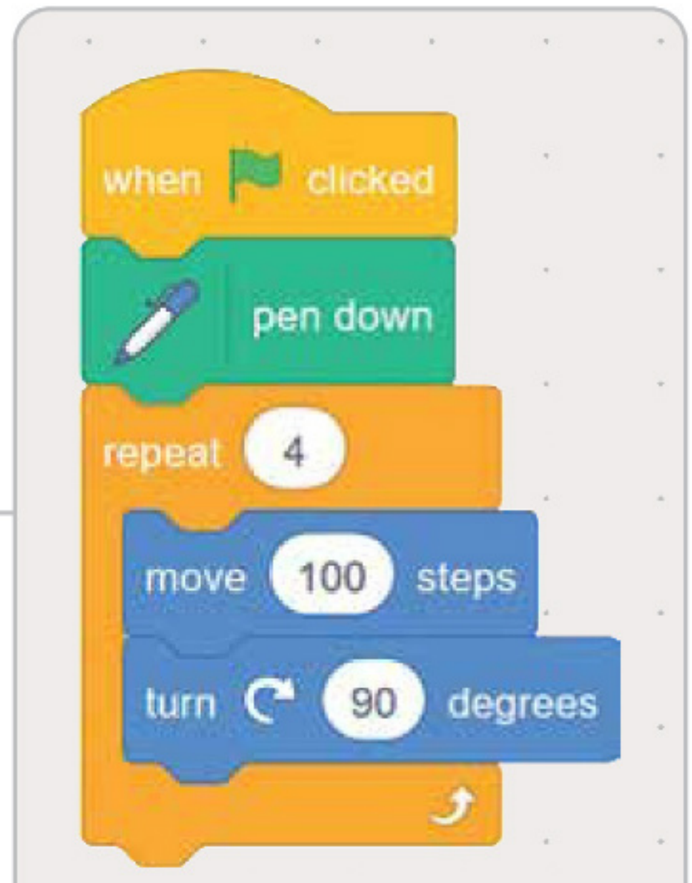
لاحِظِ المقاطعَ البرمجيَّةَ السابقةَ. عليكَ أولًا تجهيزُ القلمِ حَسْبَ الحجمِ واللَّونِ الَّذَيْنِ تريدُهما، ثُمَّ استخدِمْ لَبِنَةَ أنزلِ القلمِ (pen down) حتّى لا يرسُمَ القلمُ نقاطًا إضافيةً في بدايةِ الرَّسمِ.

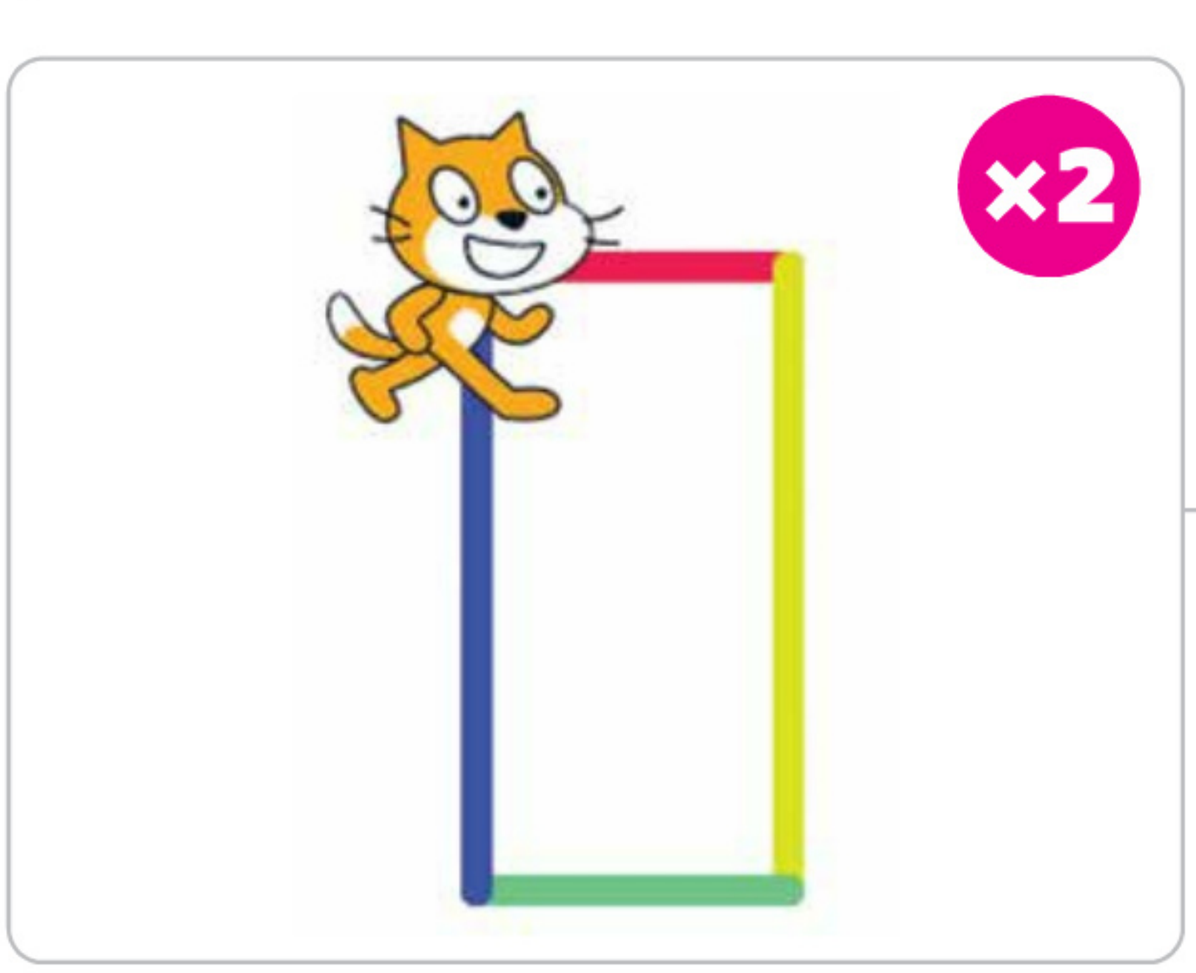
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية العمانية

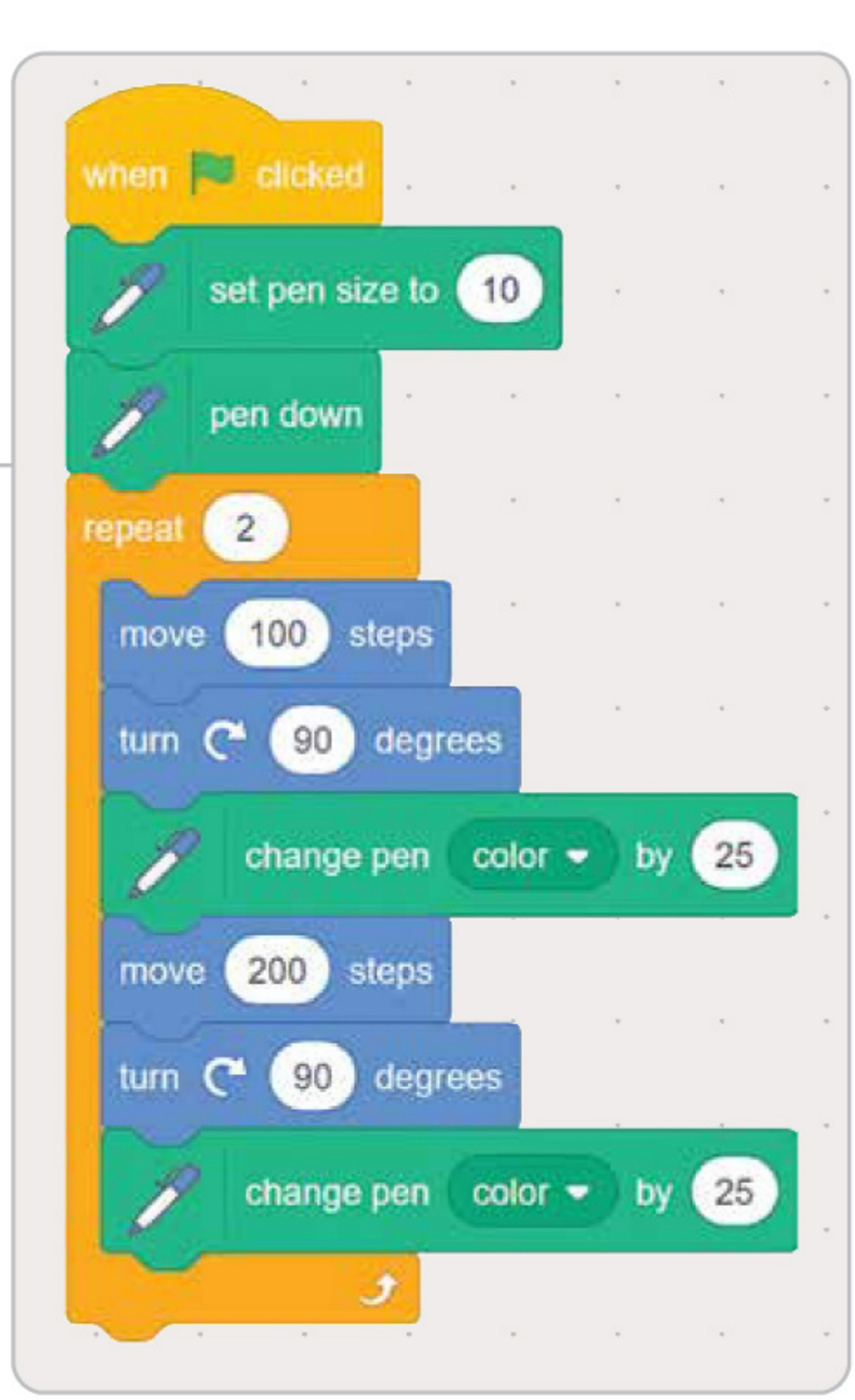
رَسْمُ الأشكالِ

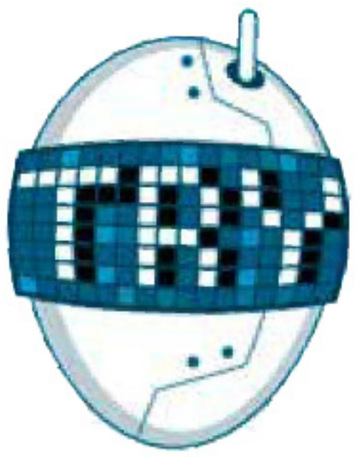
بالإضافةِ إلى رَسْمِ الخطوطِ، يمكنُكَ رسْمُ أشكالٍ مختلفةٍ. أنشئِ المقاطعَ البرمجيَّةَ الآتيةَ:









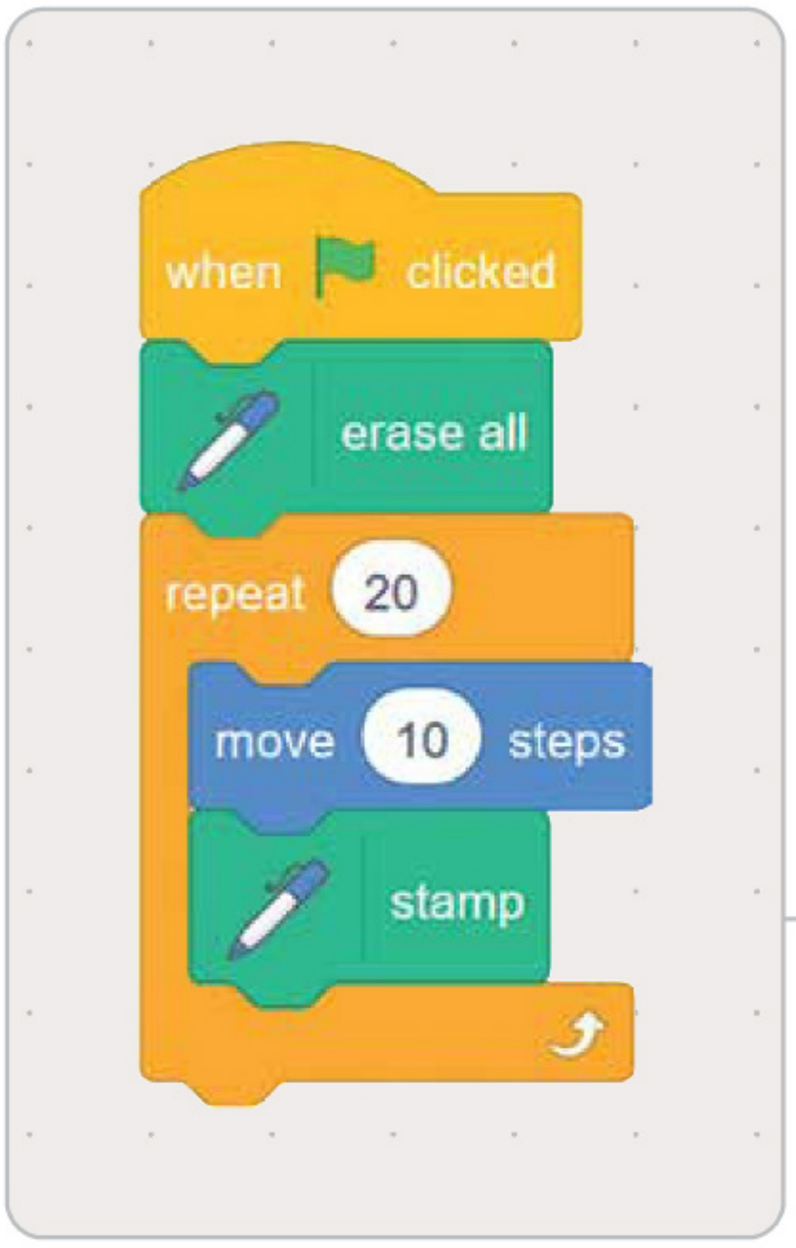


جرِّبْ تغييرَ القيمِ داخلَ اللَّبِناتِ، ثُمَّ شغِّلِ المقاطعَ البرمجيَّةَ، ولاحظِ الأشكالَ المختلفةَ الَّتي يمكِنُ إنشاؤُها.

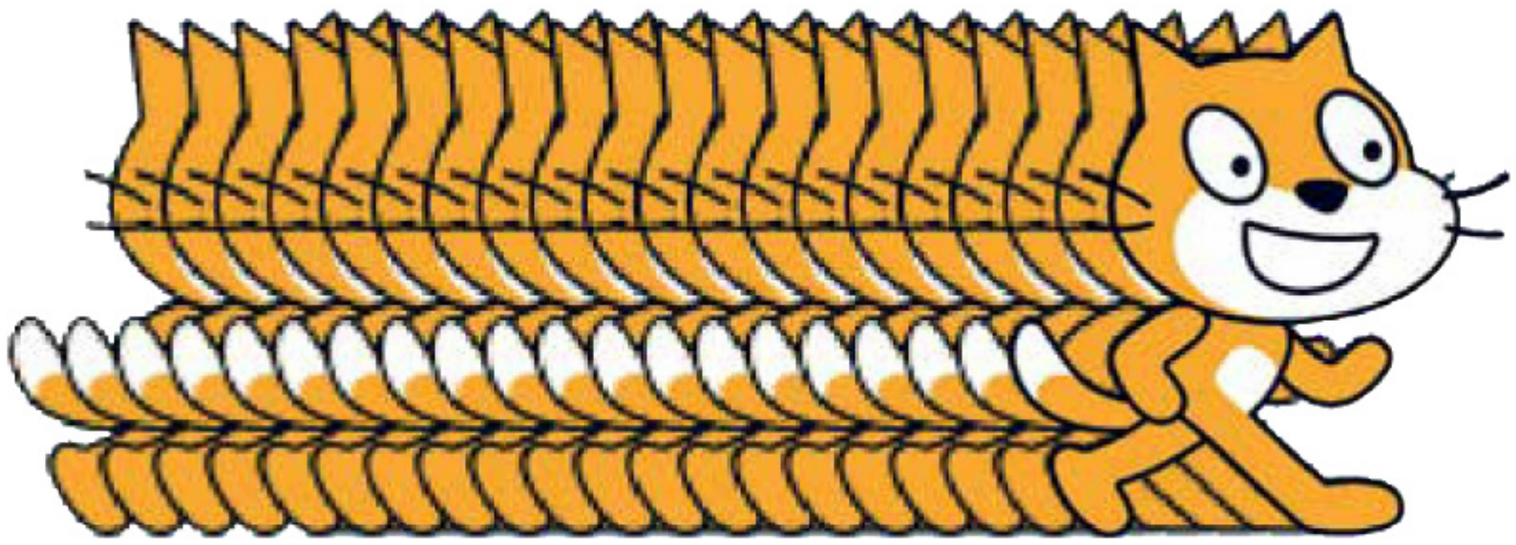
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

طباعَةُ كائنٍ

يمكنُكَ طباعةُ نُسخةٍ منَ الكائنِ في أثناءِ حركتِه على المِنصَّةِ باستخدامِ لَبِنةِ اطبَعْ (stamp).



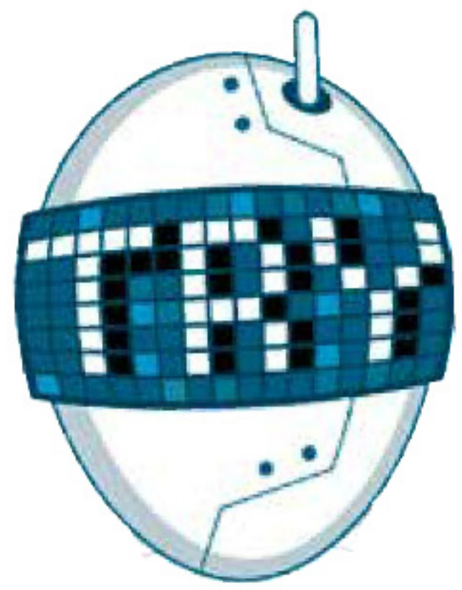
تَعملُ هذهِ اللَّبِنةُ على طباعةِ نُسخةٍ منَ الكائنِ.

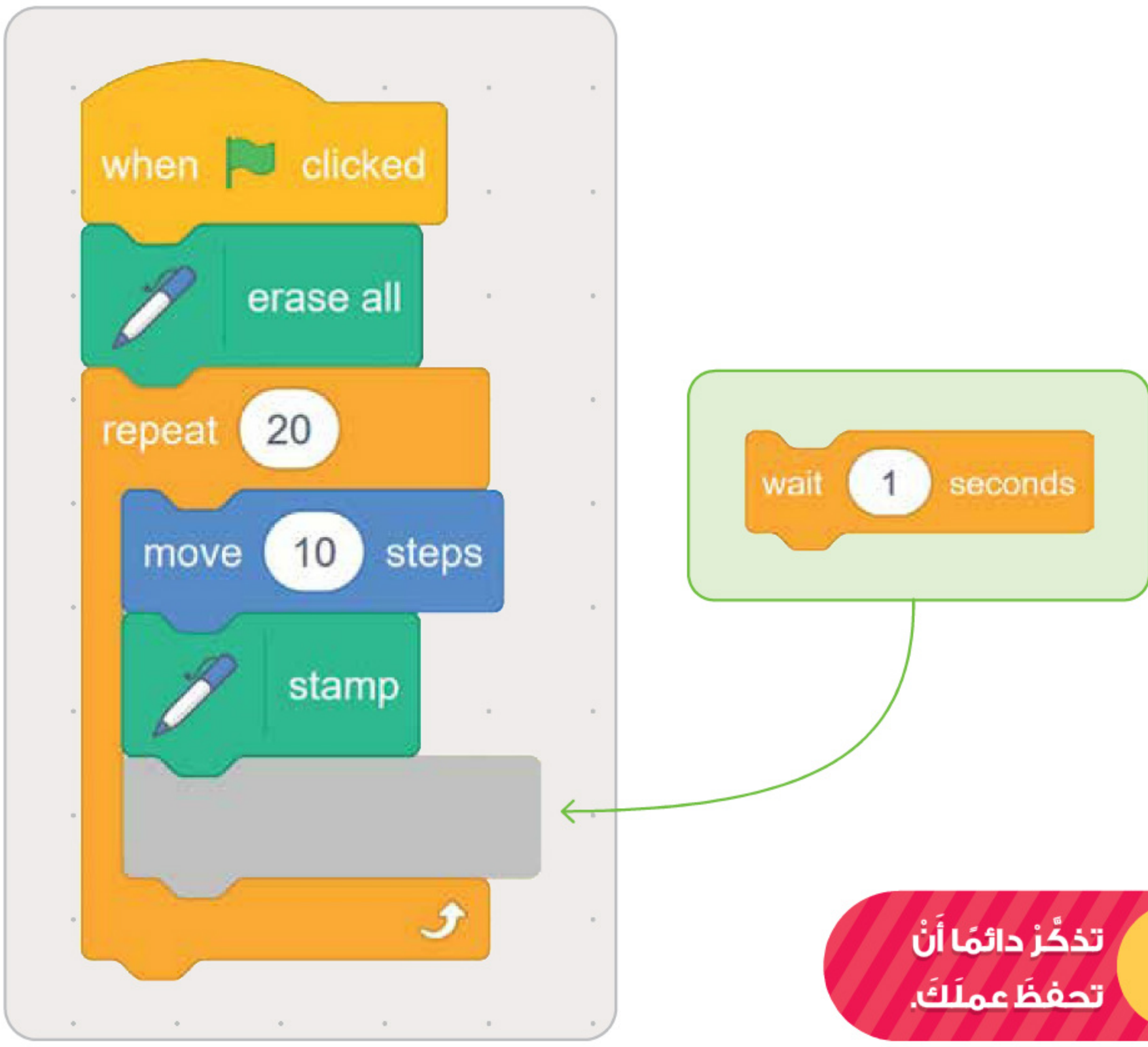


إِنَّ الصورةَ المستنسَخةَ للكائِنِ لا تمثِّلُ الكائنَ نفسَهُ، ولذلِكَ لا يمكِنُ تحريكُها أو برمجتُها.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

جرِّبْ إضافةَ لَبِنةِ انتظِرْ ( ) ثانيةً (wait ( ) seconds) في لبنةِ كرِّر ( ) مرَّةً ((repeat ( ) ولاحِظْ كيفيَّةَ إنشاءِ الرَّسمِ خطوةً بخطوةٍ.

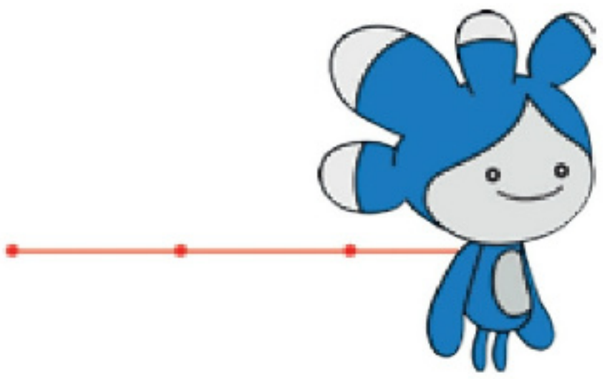


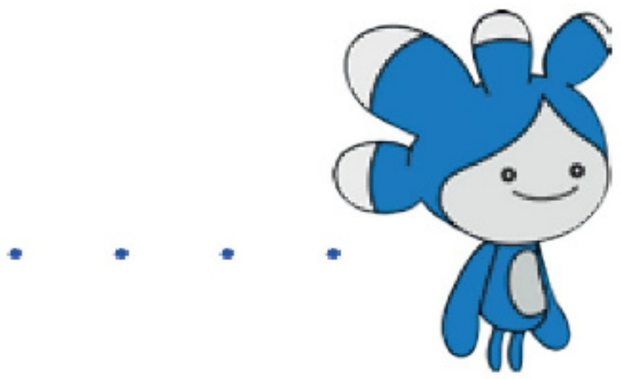


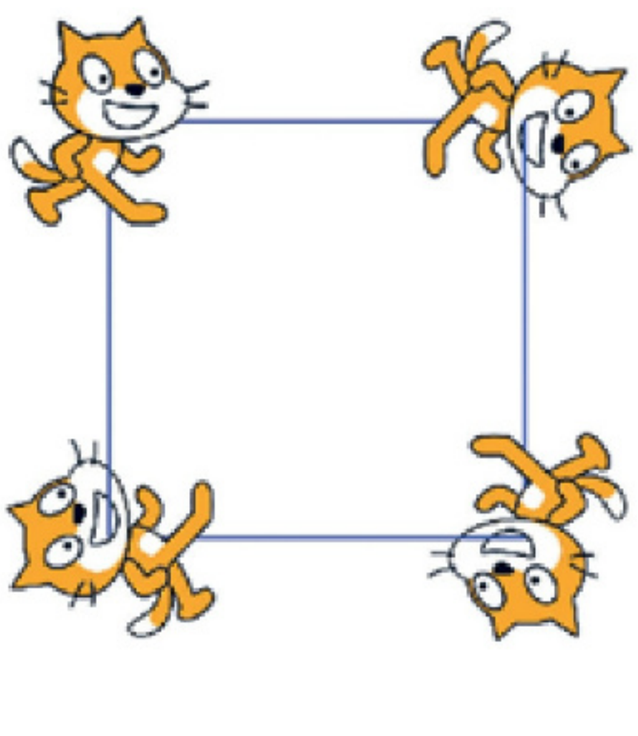
تذكَّرْ دائمًا أَنْ تحفظَ عملَكَ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

1 أنشِئْ رسوماتِكَ.



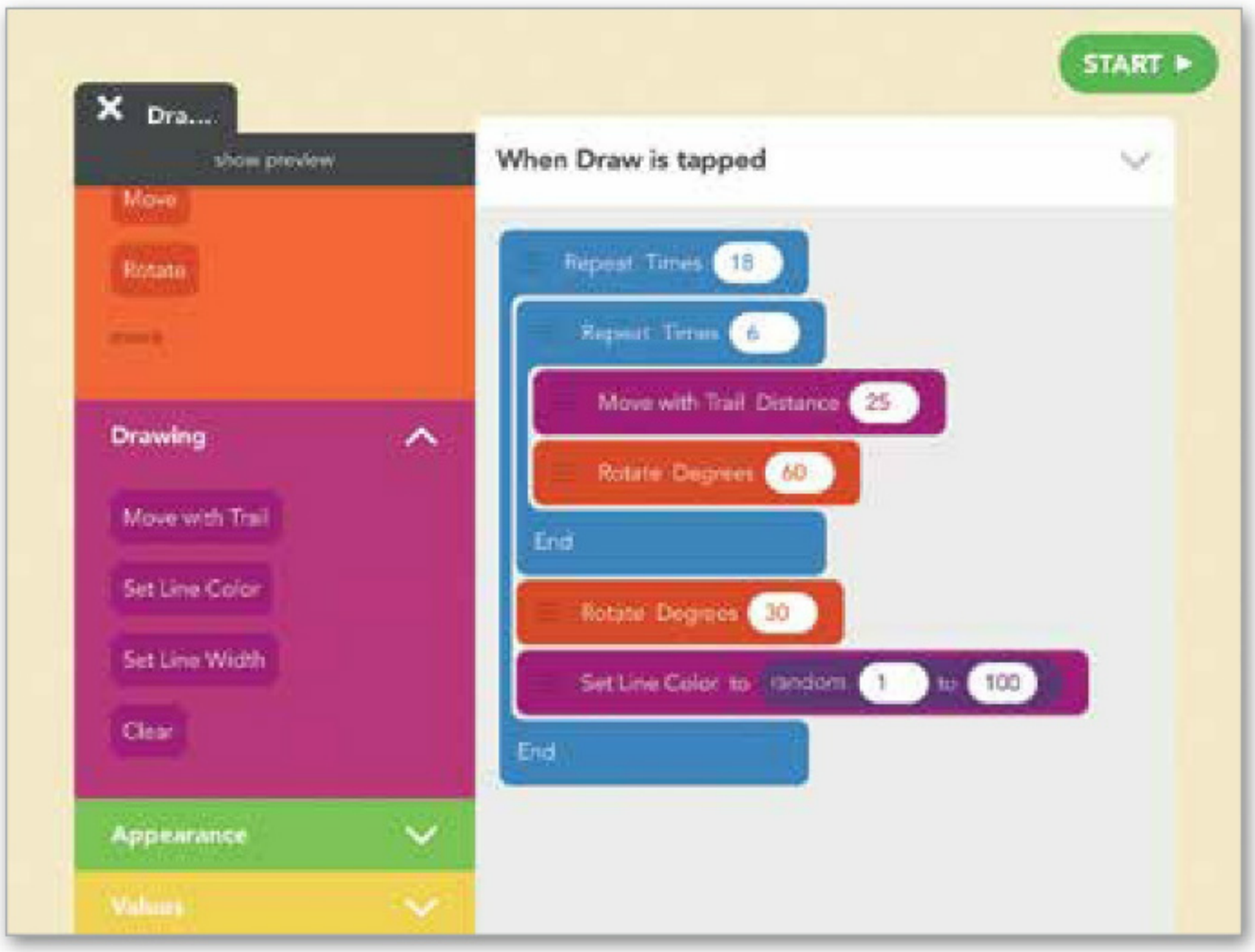




zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

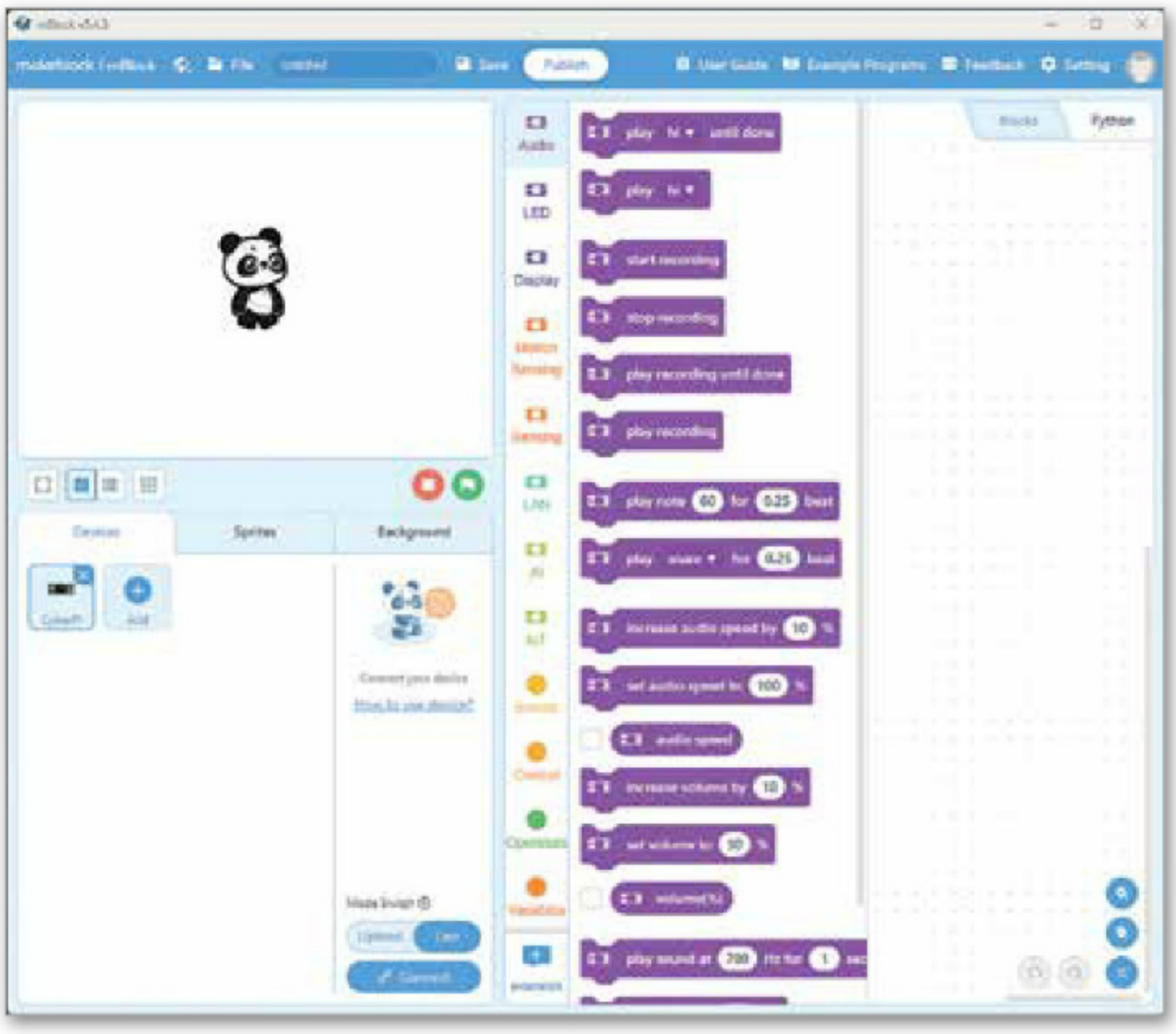
برامِجُ أُخرى

هوبسكوتش (Hopscotch)



يمكنُكَ تنزيلُ تطبيقِ (Hopscotch) في جهازِ الآيباد، وإنشاءُ مقاطعَ برمجيَّةٍ مختلفةٍ، ومن ثَمَّ تشغيلُها في أجهزةٍ أُخرى.

أم بلوك (mBlock)



أم بلوك (mBlock) تطبيقُ برمجةٍ مُصمَّمٌ لتوفيرِ تجربةٍ تعليميَّةٍ مُحسَّنةٍ للتَّلاميذِ، تُمكِّنُهم منْ تَطويرِ مهاراتِهم في البرمجةِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com

في الختامِ

مُخرجاتُ التَّعلُّمِ

بعدَ تعلُّمي للوَحْدةِ، أستطيعُ أَنْ:

- أُحلِّلَ مشكلةً، وأجدَ حلًّا لها.
- أُحوِّلَ الخوارزميّاتِ إلى مقاطعَ برمجيَّةٍ.
- أتعاملَ معَ بيئةِ تطبيقِ Scratch.
- أُنشِئَ مقاطعَ برمجيَّةً تتحكَّمُ في حركةِ الكائنِ على المِنصَّةِ.
- أُغيِّرَ خلفيَّةَ مِنصَّةِ المشروعِ.
- أَستخدِمَ التَّكراراتِ.
- أوقِفَ تنفيذَ المقطعِ البرمجيِّ مؤقَّتًا.
- أجعَلَ الكائنَ يرسمُ خطوطًا وأشكالًا عندَ تحرُّكِهِ.

zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية لمناهج سلطنة عمان

المُصطلحاتُ

مُشكلةٌ	Problem
خوارزميَّةٌ	Algorithm
لَبِنةٌ	Block
مِنصَّةٌ	Stage
كائِنٌ	Sprite
مَقطعٌ برمجيٌّ	Code
حَدَثٌ	Event
حركةٌ	Motion

اتِّجاهٌ	Direction
تَصحيحُ الأخطاءِ	Debugging
خَلفيَّةٌ	Backdrop
كرِّرْ	Repeat
تأثيرٌ صوتيٌّ	Sound Effect
قلمٌ	Pen
طابِعٌ	Stamp

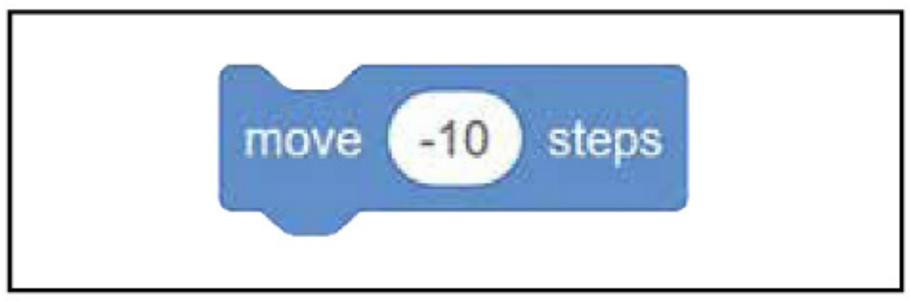
zadelm.com موقع زاد العلم
oman55.com
المكتبة الرقمية لمناهج سلطنة عمان

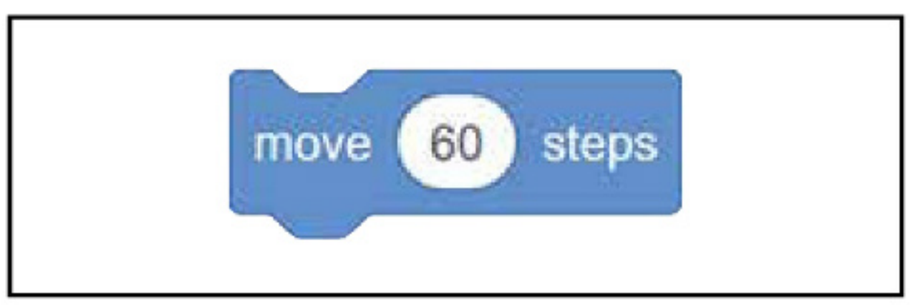
1. هَيَّا نبرمجُ

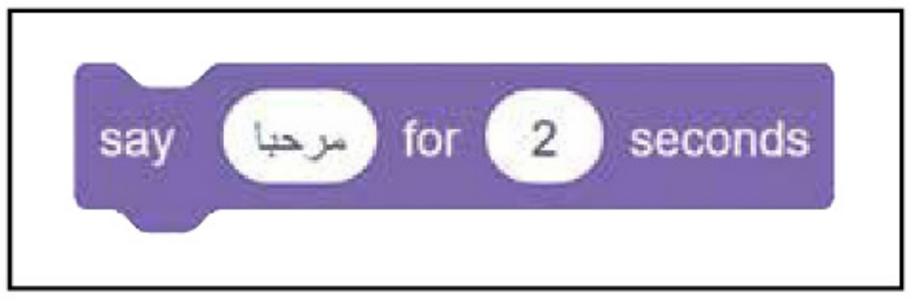
عبورُ الطَّريقِ باتِّباعِ إشاراتِ المرورِ.

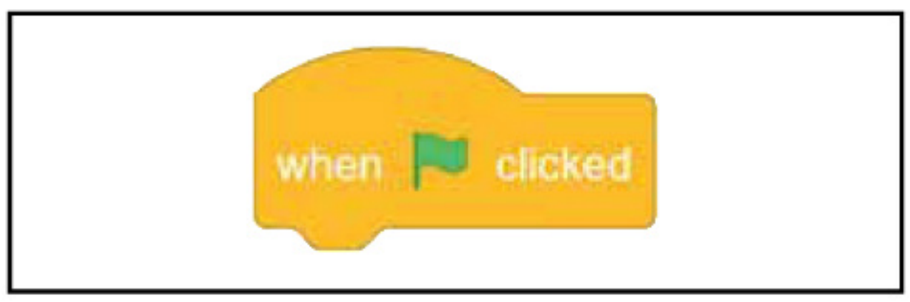
1. هَيَّا نُبرمِجُ

إلى اللقاء
say

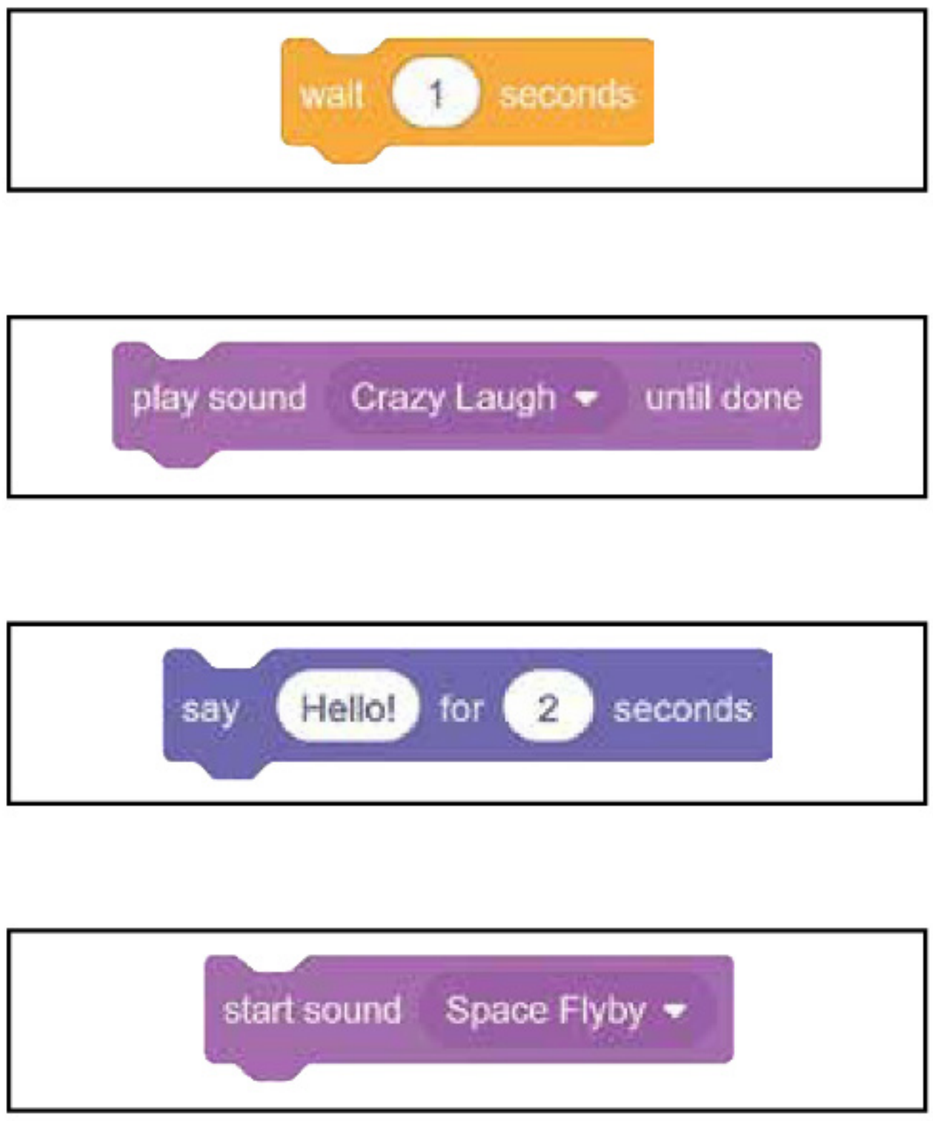

move -10 steps


move 60 steps


say مرحبا for 2 seconds


when clicked

1. هَيَّا نُبرمِجُ


wait 1 seconds
play sound Crazy Laugh until done
say Hello! for 2 seconds
start sound Space Flyby

ISBN 978-99992-56-18-6

www.moe.gov.om

zadelm.com موقع زاد العلم

oman55.com

المكتبة الرقمية لمناهج سلطنة عمان