

## الوحدة الثالثة: العمل مع البرمجة



## أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- < تحليل المشكلة إلى مشاكل فرعية والوصول إلى حل كل مشكلة منها.
- < وصف الخوارزمية الخاصة بحل المشكلة الرئيسة.
- < التعرف على أساسيات بيئة سكراتش ولبناتها البرمجية.
- < التعرف على مفهوم الكائن في سكراتش.
- < التعرف على المنصة في سكراتش وكيفية تغيير خلفيتها.
- < كتابة سيناريو لتشغيل مقطع صوتي.

يمكن للحاسب القيام بالعديد من المهام باستخدام البرامج. في هذه الوحدة ستتعرف على القط في برنامج سكراتش حيث سيساعدك على اكتشاف عالم البرمجة، كما ستتعلم كيفية إنشاء خوارزمية لحل مشكلة ما، وكيفية استخدام لبنات التعليمات البرمجية لجعل القط يتحرك ويتحدث ويصدر صوتًا.

## الأدوات

- < مختبر أبحاث ماساتشوستس للتكنولوجيا سكراتش (MIT Scratch)





# الدرس الأول: أساسيات سكراتش (Scratch)

## الخوارزمية

الخوارزمية هي مجموعة التعليمات المتسلسلة خطوة بخطوة، والخاصة بحل مشكلة أو بإكمال مهمة معينة.
   
 يعدّ ترتيب الخطوات أمرًا مهمًا للوصول إلى النتيجة الصحيحة عند تطبيق الخوارزمية، كما يجب تنفيذ هذه الخطوات بترتيبها الصحيح أيضًا.

### أمثلة على خوارزميات من حياتنا اليومية

	الوصول إلى الحديقة العامة	الخوارزمية هنا هي اتجاهات الوصول إلى الحديقة العامة.
	تركيب لعبة	الخوارزمية هنا هي مجموعة الإرشادات التي تشرح كيفية تركيب اللعبة.
	صناعة كعكة	الخوارزمية هنا هي وصفة إعداد الكعكة.

البرمجة هي عملية تحويل الخوارزمية إلى لغة يستطيع الحاسب فهمها.

### معلومة

إن تعلم البرمجة يعني تعلم مهارات عديدة مثل: حل المشكلات و التفكير الحاسوبي والتفكير الإبداعي.

## مثال من حياتنا اليومية

قد تريد صنع شطيرة خبز محمص بالجبن. قد يبدو هذا الأمر سهلاً، ولذلك ستتعرف على كيفية تحليل هذه المشكلة إلى خطوات بسيطة.

إذا أردت حل مشكلة معينة، يجب عليك تقسيم المهمة إلى مجموعة من الخطوات اليسيرة، حيث يمكنك حينها الوصول لحل المشكلة الرئيسية من خلال حل كل خطوة.

إن خطوات صنع شطيرة الجبن المحمص هي باختصار وصفة تحضيرها، ولذلك فإن الخوارزمية المستخدمة لحل هذه المشكلة هي هذه الوصفة.

### المكونات:

< شريحتان من الخبز.

< شريحة واحدة من الجبن.



### الوصفة:

1 خذ شريحة من الخبز.

2 ضع شريحة من الجبن عليها.

3 ضع شريحة ثانية من الخبز عليها.

4 ضع الشطيرة في محمصة الخبز الكهربائية.

5 انتظر 3 دقائق.

6 أصبحت الشطيرة جاهزة للتقديم.



قد تختلف خطوات صنع شطيرة الجبن من شخص لآخر، ولكن الهدف من هذا المثال هو معرفة الخطوات الرئيسية لحل مشكلة معينة.

إذا أردت صنع شطائر خبز محمص لعائلتك، فكم عدد المرات التي يجب أن تكرر بها الخطوات السابقة؟

## سكراتش (Scratch)

لتتعرف على سكراتش (Scratch)، هي لغة برمجية مصممة بصورة تجعل من البرمجة سهلة للغاية وممتعة للمبتدئين.

< بفضل واجهة سكراتش السهلة، يمكنك إنشاء برنامجك الخاص.

< في سكراتش تسمى الأوامر لبنات برمجية، وهي أشكال متصل بعضها ببعض كقطعة أحجية. يمكنك العثور عليها في لوحة اللبنة البرمجية.

< كل ما عليك فعله هو سحب اللبنة البرمجية إلى منطقة البرمجة وربط بعضها ببعض. تتوافر لغة سكراتش بنسخة عبر الإنترنت، وبنسخة أخرى دون اتصال بالإنترنت. ستستخدم في هذا الكتاب نسخة سكراتش التي تعمل عبر الإنترنت.

افتح الموقع الإلكتروني (<https://scratch.mit.edu>) واستكشف نسخة سكراتش عبر الإنترنت.



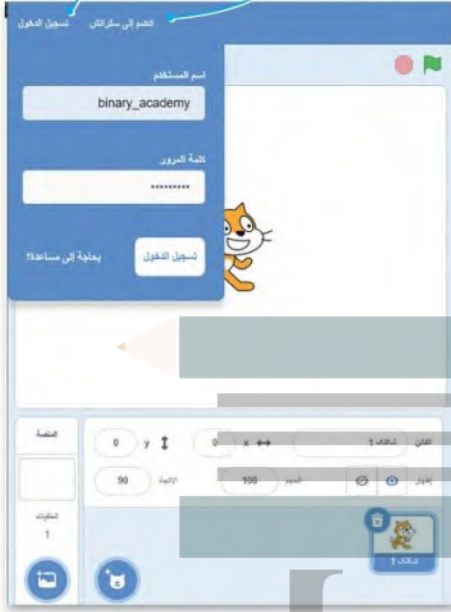
## لمحة تاريخية

تم تطوير لغة سكراتش من خلال معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) وتم ترجمتها إلى أكثر من 70 لغة



اضغط لتسجيل  
الدخول

اضغط لإنشاء  
حساب



## العمل عبر الإصدار المتوفر على الإنترنت

باستخدام إصدار سكراتش عبر الإنترنت، يمكنك حفظ عملك على الإنترنت والوصول إلى مشاريعك من أي متصفح، فكل ما عليك فعله هو إنشاء حساب سكراتش وتسجيل الدخول.

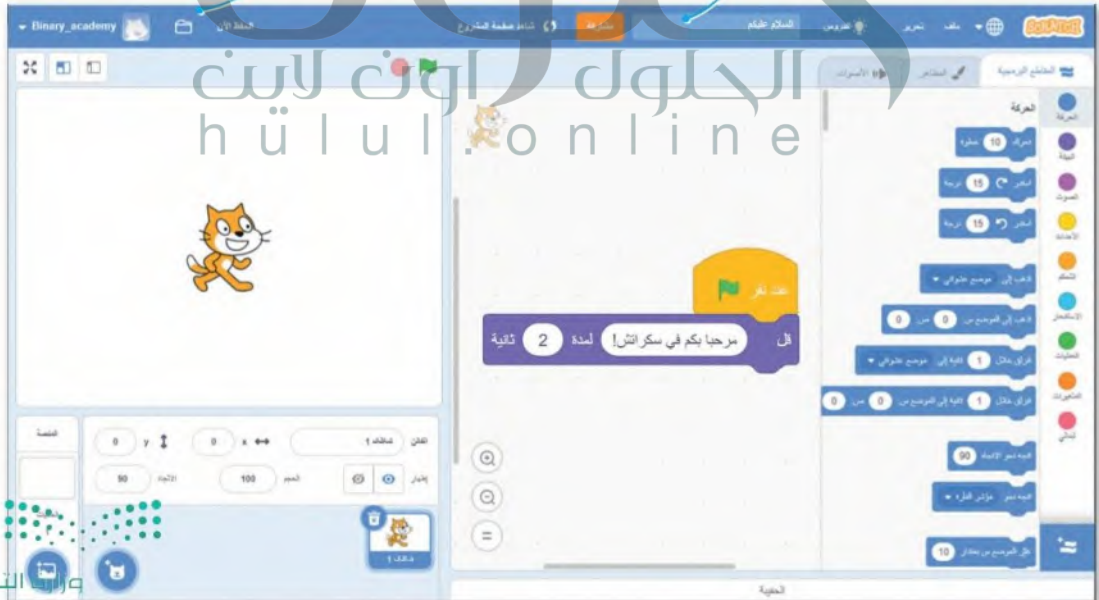
< يمكنك كذلك مشاركة مشروعات سكراتش الخاصة بك مع مستخدمي سكراتش الآخرين.

< يمكن استخدام محرر سكراتش عبر الإنترنت من خلال حساب سكراتش أو دون حساب.

< إذا لم يتوفر لديك حساب سكراتش، يمكنك حفظ مشروعاتك على حاسبك.

اضغط واكتب  
اسم المشروع

مشروعاتك



## شريط الأدوات

يحتوي شريط الأدوات الموجود أعلى نافذة البرنامج على قائمة ملف وقائمة تحرير.  
< يتوافر سكراتش بعدة لغات.  
< يمكنك اختيار اللغة التي تفضلها باستخدام أيقونة تغيير اللغة.



## منطقة البرمجة

منطقة البرمجة هي المنطقة التي تستطيع إضافة اللبانات البرمجية فيها لتكوين البرنامج.



منطقة البرمجة



## الكائن

الكائن هو شخصية تنفذ أحياناً معينة في المشروع.  
يُعد القط بمثابة الكائن الافتراضي في سكراتش. يمكنك العثور على كائنات مختلفة في مكتبة الكائن وإضافتها إلى مشروعك، كما يمكنك أيضاً تحميل كائنات مختلفة من حاسبك، ويُمكن أن يحتوي مشروع سكراتش على أكثر من كائن واحد.

## المنصة

تعمل المقاطع البرمجية التي تقوم بإنشائها على المنصة، التي هي بمثابة صورة خلفية المشروع. يمكن اعتبار الكائنات كالممثلين والمنصة كمشهد إجراء المسرحية.



## تحريك الكائن

يمكنك تغيير موقع الكائن على المنصة. كل ما عليك فعله هو الضغط على الكائن وسحبه وإفلاته إلى أي موقع على المنصة.





لا بد أن يكون للمنصة على الأقل خلفية واحدة.



### لتغيير خلفية المنصة:

- 1 < اضغط اختيار خلفية.
- 2 < ستظهر نافذة مكتبة صور الخلفية.
- 3 < اختر خلفية من المكتبة واضغط عليها.
- 4 < ستتم إضافة الخلفية الجديدة إلى المنصة.
- 5 < اضغط على صورة الخلفية ليتم فتح علامة تبويب الخلفية.



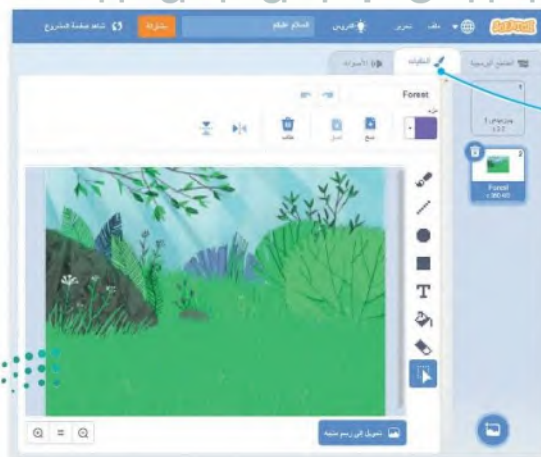
مفاجأة  
إضافة خلفية  
عشوائية من  
مكتبة الصور.

اختيار خلفية

تحميل خلفية  
تحميل صورة  
من حاسبك.

رسم  
إنشاء خلفية  
خاصة بك.





اضغط على علامة  
 تبويب الخلفيات  
 لتحرير الخلفية.

في إصدار سكراتش المتوافر عبر الإنترنت يتم حفظ عملك تلقائيًا. هناك عدة خيارات للحفظ من قائمة ملف.



## لنطبق معًا

### إنشاء وحفظ مشروع

#### تدريب 1

أنشئ مشروعًا جديدًا في سكراتش واجعله يبدو كما في الصورة. حرك الكائن إلى منتصف المنصة. سمّ مشروعك "الفضاء" واحفظه.

#### تدريب 2

أنشئ مشروعًا جديدًا في سكراتش واجعله يبدو كما في الصورة. حرك الكائن إلى الجانب الأيسر من ملعب كرة القدم. سمّ مشروعك "كرة القدم"، واحفظ المشروع.





### تدريب 3

#### الخوارزميات



اكتب مثالاً على خوارزمية  
من حياتك اليومية.

اكتب خوارزمية تمثل الخطوات  
الواجب اتباعها لتنظيف أسنانك.

#### الخوارزمية الثانية:

#### الخوارزمية الأولى:

#### نشاط فصلي

#### نشاط فصلي

### تدريب 4

#### الخلفية



في المنصة الموجودة أدناه تم تغيير الخلفية.  
هل يمكنك تحديد أي خلفية تم استخدامها؟



ما اسم الخلفية؟

< أنشئ مشروعًا جديدًا بهذه الخلفية.

< احفظ المشروع باسم "مزرعتي".

## الدرس الثاني: استخدام اللبئات البرمجية

### لوحة اللبئات



يُطلق على الأوامر في سكراتش اسم اللبئات. يمكن الوصول إلى هذه الأوامر من علامة تبويب المقاطع البرمجية. يمكنك سحب وإفلات هذه اللبئات إلى منطقة البرمجة لإنشاء مشروعك. هناك 9 فئات رئيسة من اللبئات في هذه اللوحة حيث يكون لكل فئة لون معين، وتستخدم من أجل مهام محددة في البرنامج.

يمكنك أيضًا إضافة المزيد من فئات اللبئات البرمجية كملحقات.

### لوحة اللبئات

### اللبئات المستخدمة في هذه الوحدة:

فئة اللبئات	الوظيفة
الحركة	تحريك الكائنات على المنصة.
الهيئة	تغيير مظهر الكائن.
الصوت	تسجيل أو إدراج صوت داخل البرنامج.
الأحداث	تتحكم في موعد حدوث الأشياء، فمن دون لبئات هذه الفئة لن تكون قادرًا على بدء تشغيل المشروع.
التحكم	التحكم في البرنامج.

## إنشاء برنامجك الأول

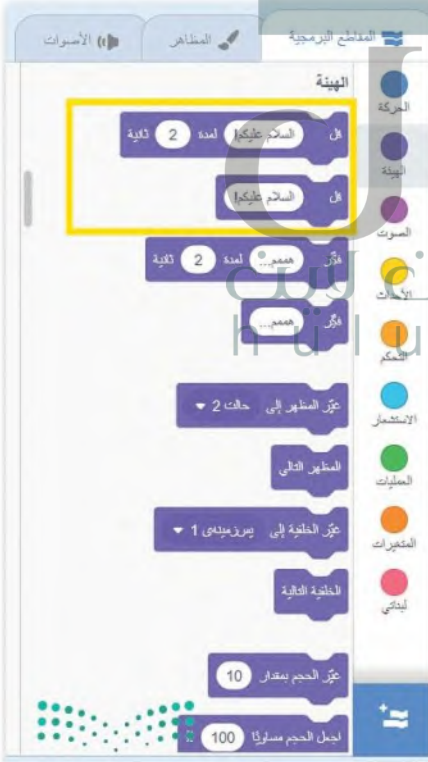
عندما تضغط على العلم الأخضر، يبدأ الكائن بتنفيذ ما تمت برمجته لكي يقوم به. لتفعيل هذا الأمر، يجب أن تضع لبنة عند نقر (العلم الأخضر) أعلى البرنامج في منطقة البرمجة. يمكنك العثور على هذه اللبنة في فئة لبنات الأحداث.



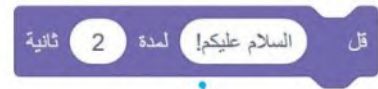
## لبنة التحدث (قل)

يُعد أسهل أمر يمكن إنشاؤه في سكراتش جعل الكائن يقول شيئاً (يُظهر نصاً) ما على المنصة. للقيام بذلك، فإنك تحتاج إلى وضع لبنة قل في منطقة البرمجة. تمنح هذه اللبنة الكائن القدرة على إخراج نص معين داخل فقاعة.

يمكنك العثور على لبنة قل في فئة لبنات الهيئة.



سيحدث الكائن بشيء ما في فقاعة التحدث.



ستظهر فقاعة التحدث على الشاشة لمدة محددة من الثواني.



لجعل الكائن يتحدث بشيء ما:

- 1 < اضغط على فئة لبنات الأحداث.
- 2 < قم بسحب وإفلات لبنة عند نقر (العلم الأخضر) في منطقة البرمجة.
- 3 < اضغط على فئة الهيئته.
- 4 < قم بسحب وإفلات لبنة قل (السلام عليكم) لمدة 2 ثانية في منطقة البرمجة.
- 5 < اضغط على مربع النص الموجود في اللبنة السابقة واكتب النص الذي تريد من الكائن التحدث به، مثلاً: "مرحباً بكم في سكراتش".
- 6 < اضبط المدة على 5 ثوانٍ.
- 7 < اضغط على العلم الأخضر لتشغيل البرنامج.
- 8 < ستظهر الرسالة المكتوبة على المنصة.



2022 - 1444

## لبنة بدء الحركة

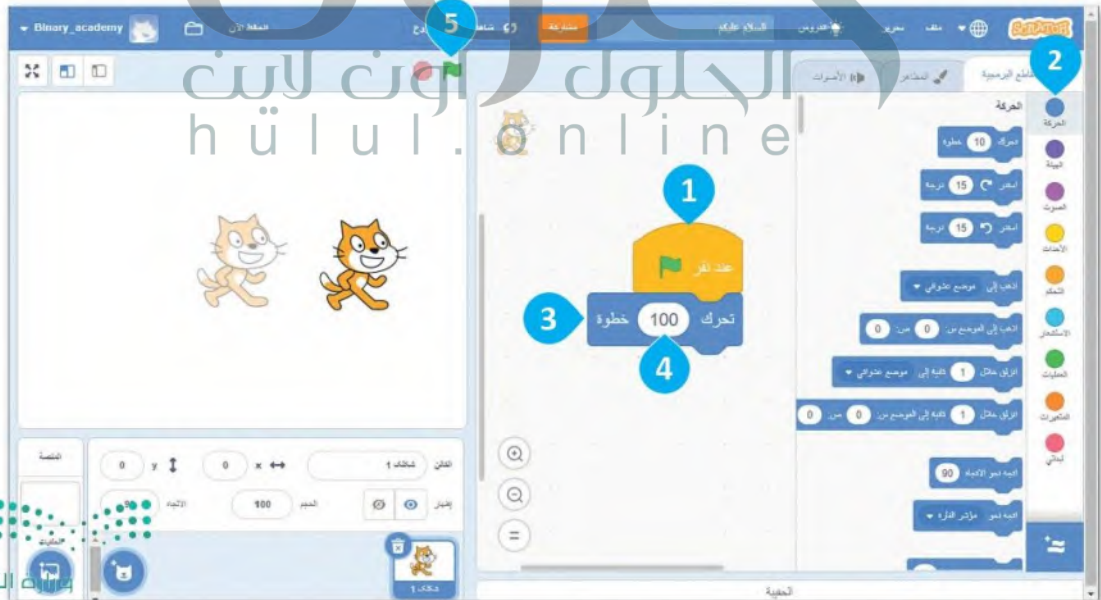
هناك لبنة أساسية أخرى في سكراتش وهي لبنة الحركة. يمكن استخدام هذه اللبنة لتحريك الكائن على المنصة. تجعل هذه اللبنة الكائن يتحرك للأمام بعدد محدد من الخطوات في الاتجاه المقابل له. إن القيمة الافتراضية في هذه اللبنة هي 10 ويمكن اختيار أي رقم بدلاً منها. يمكنك العثور على لبنة الحركة في فئة لبنات الحركة.



تحرك 10 خطوة

لجعل الكائن يتحرك على المنصة:

- 1 < أضف لبنة عند النقر على (العلم الأخضر).
- 2 < اضغط على فئة لبنات الحركة.
- 3 < اسحب وأفلت لبنة تحرك 10 خطوة في منطقة البرمجة.
- 4 < اضغط خيار الخطوات على 100.
- 5 < اضغط على العلم الأخضر لتشغيل البرنامج.





## دوران الكائن

يمكنك استخدام لبنة استدر لتعيين استدارة مخصصة للكائن. تقوم لبنة استدر بجعل الكائن يدور بعدد درجات محددة باتجاه عقارب الساعة أو عكسها وفق اللبنة المستخدمة. القيمة الافتراضية لهذه اللبنة هي 15 ويمكن اختيار أي رقم بدلاً منه. يمكنك العثور على لبنة استدر ( ) درجة في فئة لبنات الحركة.



حاول تجربة البرنامج التالي  
 ولاحظ دوران القطعة. إجعل  
 الدوران عكس عقارب  
 الساعة ولاحظ النتيجة.



## المؤثرات الصوتية

يمكنك في سكراتش إضافة العديد من المؤثرات الصوتية إلى كائنك. الصوت الافتراضي في البرنامج هو صوت «المواء» نظرًا لأن الكائن الافتراضي هي القطعة. هناك مكتبة أصوات كبيرة يمكن من خلالها اختيار أصوات مختلفة، كما يوجد خيار آخر للصوت من خلال تحميل أي صوت من حاسبك أو حتى تسجيله. يمكنك إضافة العديد من الأصوات المختلفة كما تريد إلى برنامجك. يمكن العثور على لبنات الصوت في فئة لبنات الصوت.



لتشغيل صوت:

أضف لبنة عند نقر (العلم الأخضر) من فئة

### لبينات الأحداث. 1

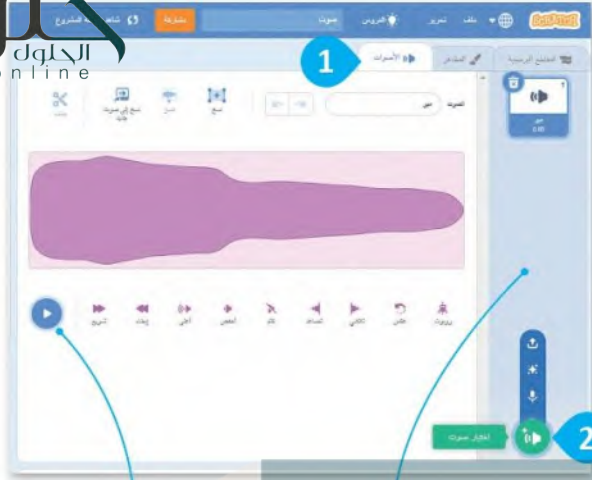
2 < أضف لبنة قل من فئة لبنات الهيئة.

3 < اضغط فوق فئة لبنات الصوت.

< اسحب وأفلت لبنة شغل الصوت حتى انتهاءه

#### 4 في منطقة البرمجة.



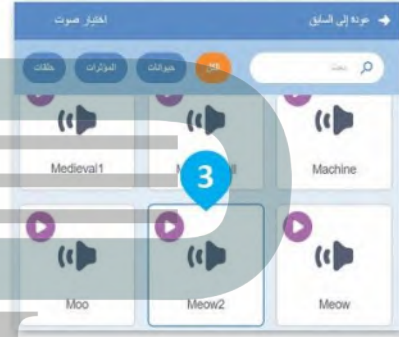


تشغيل الصوت

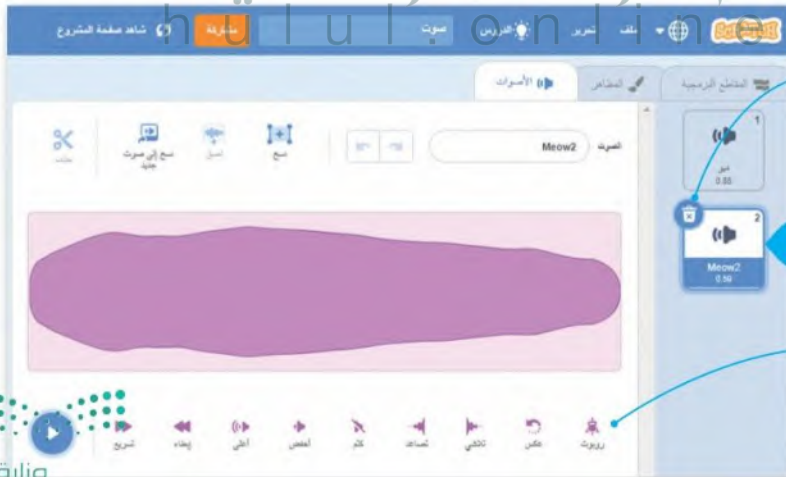
لوحة الصوت

تحميل صوت  
تحميل مقطع صوتي  
من حاسوبك.  
مفاجأة  
إضافة صوت عشوائي  
من مكتبة الأصوات.  
تسجيل  
تسجيل مقطع صوتي.

- إضافة صوت جديد:
- 1 < اضغط على علامة تبويب الأصوات.
  - 2 < اضغط على أيقونة اختيار صوت.
  - 3 < ستظهر نافذة مكتبة الأصوات.
  - 4 < اختر الصوت الذي تريده.
  - 5 < سيضاف الصوت المحدد إلى لوحة الصوت.



اضغط على  
x لحذف  
الصوت.



اضغط  
إضافة تأثير  
إلى الصوت.



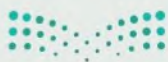
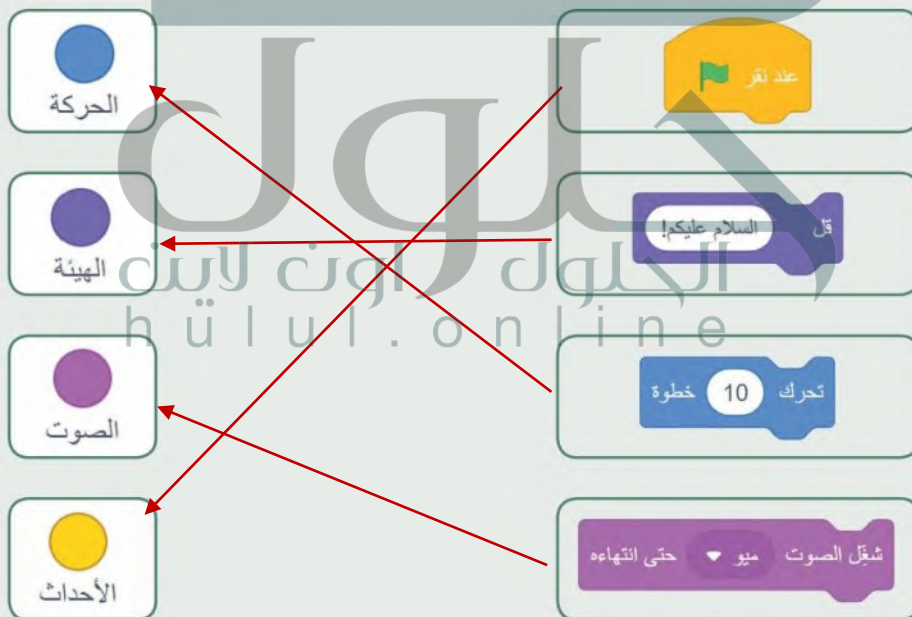
# لنطبق معًا

## تدريب 1

### لوحة اللبانات



صل كل أمر بفئته المناسبة.  
 استعن بحاسبك للوصول إلى  
 الإجابة الصحيحة.



## إنشاء مقطع برمجي

### تدريب 2

أنشئ مشروعًا جديدًا في سكراتش.

ستحدث القطعة بعبارة "لنستمع لصوت العصفور". أضف صوت العصفور. اجعل القطعة تتحرك 30 خطوة.

### تدريب 3

أنشئ مقطعًا برمجيًا لقطعة تقول "السلام عليكم"، ثم تتحرك مسافة 30 خطوة للأمام. في النهاية احفظ عملك.

### تدريب 4

أنشئ مقطعًا برمجيًا لقطعة تتحرك في اتجاه عقارب الساعة 40 درجة ثم اجعلها تقول "أنا أستدير". احفظ عملك.

### تدريب 5

أكمل مشروع نزهتي.

اجعل القطعة تقول "لنقم بنزهة".

أضف مقطعًا صوتيًا من المكتبة للقطعة.

اجعل القطعة تتحرك مسافة 200 خطوة.

احفظ المشروع.



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444



## مشروع الوحدة

أنشئ مشروعًا جديدًا في سكراتش. ستنشئ رسومًا متحركة صغيرة في هذا المشروع، حيث تُعرف القطعة حيوانات المزرعة. اتبع الخطوات التالية لإكمال المشروع:

- 1 أضف الخلفية "Farm".
- 2 اجعل القطعة تقول "إن المزرعة هي موطن لمجموعة كبيرة من الحيوانات" ثم تقدم الحيوانات لك.
- 3 استخدم الأصوات لتقديم الحيوانات. يتم تشغيل صوت الحيوان ثم تحدد القطعة نوع الحيوان.
- 4 اختر أربعة أصوات حيوانات مختلفة على الأقل.
- 5 سيكون صوت القطعة آخر صوت يُسمع. بعد سماع صوت «مياو» اجعل القطعة تقول "انتظري أنا قادمة" ثم تخرج من المسرح.





## جدول المهارات

درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		1. وصف الخوارزمية الخاصة بحل مشكلة محددة.
		2. استكشاف بيئة سكراتش ولبناتها البرمجية.
		3. تغيير الكائن في سكراتش.
		4. تغيير الخلفية في سكراتش.
		5. كتابة سيناريو لتشغيل مقطع صوتي.

## المصطلحات

Instruction	التعليمات	Algorithm	الخوارزمية
Sprite	الكائن	Backdrop	الخلفية
Stage	المنصة	Block	اللبنه
Event	الحدث	Problem	المشكلة
		Program	البرنامج

