٧

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

البرمجة

فريق التأليف:

د. سعيد عساف «منسقًا»
د. رضوان طهبوب
م. سامي غنام
أ. زياد سحلوب
أ. سمر أبو حجلة
أ. سهام بدران
أ. غدير النتشة
أ. محمد أبو حطب

قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
اعتماد هذا الدليل بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية

إشراف فني	أ. كمال فحماوي
تصميم فني	أسحار حروب

تحرير لغوي	أ. رائد شريدة
متابعة المحافظات الجنوبية	د. سميه النخّالة

الطبعة الأولى
٢٠١٩ م/ ١٤٤٠ هـ

حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

مقدمة

تشكل تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب أهم مرتكزات التقدم في عصرنا الحاضر، وارتبط التطور الاقتصادي بعمل الشركات والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وخاصة العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والحاسوب، وبدأت الشركات الناشئة تظهر نتيجة لأفكار ريادية تأتي من فئة الشباب الصغار عموماً.

تُعَدّ المرحلة الأساسية حجر الزاوية في بناء شخصية المتعلم، وإكسابه المعارف والمهارات اللازمة للمشاركة والمنافسة على المستوى العالمي، وتمكينه من مواكبة المستجدات في المجالات المعرفية والتكنولوجية. ومن هنا فإنّ امتلاك القدرة على البرمجة تأتي جزءاً رئيساً في بناء شخصية المتعلم، وتعزز فرص المشاركة في التطور العلمي والاقتصادي.

إنّ تعلّم البرمجة جزء أصيل من تقدّم النظام التربوي، وهي من الضرورات اللازمة التي تسهم في رفع قدرات الطلبة في مجالات عدة، مثل التفكير الناقد، وحل المشكلات؛ لذا فقد حرصنا على تمكين الطلبة من البرمجة عن طريق الاكتشاف.

تضمّن هذا الكتاب أنشطة منظّمة للمفاهيم البرمجية بلغة سكراتش، وهي لغة تمّ تطويرها في مختبرات جامعة ماساتشوتس للتقنيات[1]، لتكون في متناول الجميع بسهولة ويسر؛ لأنّها تعتمد على مجموعة سهلة من اللَّبِنات أو الأوامر التي يتم تركيبها، أو إدراجها لتوظف إمكانات التكنولوجيا في التعامل مع الصور، والرسومات، والصوت، وأفلام الفيديو، والموسيقى بطرق تفاعلية سهلة الإنشاء، والفهم والتطوير لألعاب، وقصص، وبرامج تطبيقية متنوعة.

توصف دروس الكتاب بعد الدرسين الأول والثاني بأنّها ليست تراكمية، ويمكن للمعلم والطالب أن ينتقل بسرعة من درس لآخر وَفق حاجة البرنامج الذي يقوم ببنائه، ولا يلتزم بتسلسل ترقيم الدروس الوارد فيه. وفي بداية تطبيق التعليم الصفي، يقوم المعلم باستعراض جميع لَبِنات البرمجة بشكل عامّ وسريع، مبيناً القدرات الكامنة في المقاطع البرمجية، كما يبين للطلبة أسس البرمجة وخوارزمياتها؛ حتى يساعد الطلبة في بناء البرامج التي يرغبون بها منذ البداية، أمّا الأوامر والمقاطع البرمجية فتكون أسهل للتعلم وأكثر معنى، حين يتم التعرف إليها كجزء من حل المشكلة، وحين تكون لدى المتعلم حاجة لاستخدام تلك الأوامر، وأمّا مفتاح العمل في البرمجة فيكمن في ثلاث مهارات، تبدأ بالتخيل، وهنا يجب أن نشجع الطلبة على ابتكار الأفكار واقتراحها، والبحث عن طرق تنفيذها برمجياً، والمهارة الثانية هي البرمجة، وهنا ينفذ الطالب ما تخليه، وما يرغب في أن يكون منتجه النهائي باستخدام البرمجة، أمّا المهارة الثالثة فهي المشاركة بأفكاره، وإنتاجه، ومهاراته مع الطلبة الآخرين داخل الصف وخارجه، حيث يعرض ذلك في معارض ومسابقات، ويضعه على الشبكة العالمية كنشاط يتم نشره باسمه.

يعتمد تقويم عمل الطلبة على مقدار الجهد الذي بذلوه في التعلم، وفي البرمجة، وفي إنتاج برامج تستخدم عدداً من المقاطع البرمجية، ويمكن أن يكون التقويم مباشرة أثناء العمل، وحل الواجبات، كأن يطلب من الطالب تنفيذ الأوامر والمقاطع البرمجية على الشاشة، وتوظيفها، واستخدام اللَّبِنات بطلاقة أمام المعلم.

إنّنا نؤمن بقدرات المعلمين، والمشرفين التربويين، ومديري مدارس، وأولياء الأمور، وذوي العلاقة بالشأن التربوي حرصهم الأكيد على تحقيق أهداف الوزارة، ومن منطلق تحمُّل المسؤولية والمشاركة، نضع هذا الكتاب بين أيديهم، على أمل رفده بمقترحاتهم وتغذيتهم الراجعة؛ ما يؤدي إلى تجويد العمل وتحسينه، بما يخدم مصلحة الوطن والطلبة.

فريق التأليف

1- Scratch is developed by the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. It is available for free at https://scratch.mit.edu".

المحتويات

الوحدة الأولى: برمجة الرسومات ---------- ٢

الدرس الأول: منصّة العمل سكراتش (Scratch) ---------- ٤

الدرس الثاني: القلـم ---------- ٦

الدرس الثالث: التّكرارات (الحلقة الدورانية) وفترة الانتظار ---------- ٢٠

الدرس الرابع: التّعامل مع الملفّات في سكراتش ---------- ٢٦

الوحدة الثانية: برمجة الكائنات والخلفيات ---------- ٣٢

الدرس الأول: الكائنات والخلفيّات على المنصّة ---------- ٣٤

الدرس الثاني: أصوات الكائنات وأحداث التّنفيذ ---------- ٤٦

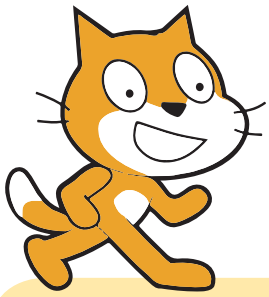
الدرس الثالث: مظاهر الكائن المتعددة ---------- ٥٣

الوحدة الثالثة: قصص الكائنات وحواراتها ---------- ٥٨

الدرس الأول: الكائنات تتحدّث! ---------- ٦٠

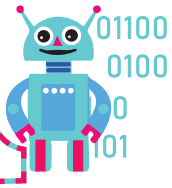
الدرس الثاني: أكثر من كائن على المنصّة ---------- ٦٣

الدرس الثالث: حوار الكائنات ---------- ٦٥



الوحدة الأولى

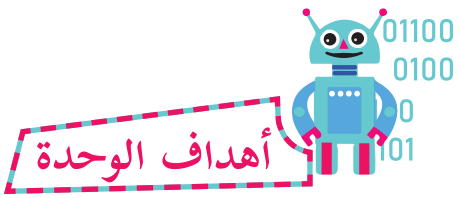
برمجة الرسومات



مقدمة الوحدة

تُعَدّ لغات البرمجة حلقة الوصل بين المبرمج والأجهزة؛ لبناء برامج وتطبيقات ذات أهمية في حلّ المشكلات، وتحقيق أهداف معينة، وإحدى هذه اللغات لغة البرمجة (سكراتش) التي تُعدّ من اللّغات ذات المستوى العالي المجانية، ومفتوحة المصدر، وتعتمد في بناء برامجها على اللبنات البرمجية الجاهزة، التي من شأنها تعزيز قدرات المبرمجين في تنفيذ برامجهم وكتابتها بطريقة شائقة، وتمتاز هذه اللّغة بسهولة الاستخدام، وتهدف إلى تنمية الإبداع والابتكار لدى الأطفال والكبار من غير ذوي الاختصاص، وتتيح التّعاون والتشارك والعمل الجماعي، كما تُكسب المتعلمين المهارات الأساسيّة، كمهارة التحليل، والتواصل، والتعاون، والتّعلم مدى الحياة، وهذه المهارات ضروريّة للنجاح في المستقبل، والتأقلم مع متطلبات اقتصاد المعرفة.

تعرض هذه الوحدة أربعة دروس، سنتعرّف في الدرس الأول إلى منصّة العمل وتنصيبها، وفي الدّرس الثّاني سنتعرف إلى اللبنات البرمجية الخاصة بالقلم، وكيفية التحكم بخصائصه، أمّا في الدرس الثالث فسنتناول مفهوم التّكرارات (الحلقات الدورانية)، وفترة الانتظار التي من شأنها تنمية قدرات الطلبة في التحكم بآلية تنفيذ برامجهم، وسيتناول الدرس الرابع آليّة التّعامل مع الملفات في (سكراتش)، وفي نهاية الوحدة، سيتمّ تطبيق مهارات البرمجة في بناء مشاريع تعلّم.



أهداف الوحدة

يُتوقَّع منك بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن تكون قادراً على:

١- التعرّف إلى أهمية لغة سكراتش في تعلم أساسيات البرمجة.

٢- تنصيب منصّة العمل، وتحديد مكوّناتها.

٣- رسم خطوط وأشكال باستخدام أوامر القلم.

٤- تحديد خصائص منصّة العمل، وحدودها.

٥- التحكم بموقع كائن في المنصة.

٦- التحكم بحركة كائن من خلال قيمة الخطوات.

٧- التحكّم باتجاه الكائن على المنصة من خلال اللبنة البرمجية.

٨- التعرّف إلى الحلقات الدورانيّة، واستخدامها في الرّسم.

٩- إجراء بعض العمليّات المهمة على الملفّات في بيئة سكراتش.

١٠- تنفيذ تطبيقات متنوّعة حياتيّة.

منصّة العمل سكراتش (Scratch)

تُعدّ سكراتش (**Scratch**) أحد بيئات البرمجة الرّسومية مفتوحة المصدر (**Open Source**)، التي تسمح بإنشاء الألعاب، ونسج القصص والحكايات التفاعليّة، والرّسوم المتحرّكة، وحلّ المشكلات الحياتيّة، من خلال مفاهيم برمجيّة بسيطة، وبطريقة شائقة وممتعة، مفعمة بالألوان والحركات والأصوات والنّصوص والصّور والرّسومات المختلفة، حيث تظهر البرمجة خلالها على شكل لَبِنات (**Blocks**) تمثّل أوامر مجمّعة، كتركيب قطع اللّيجو (**Puzzle**) التي يستخدمها الأطفال في ألعابهم.

أوّلاً تنصيب منصّة العمل سكراتش

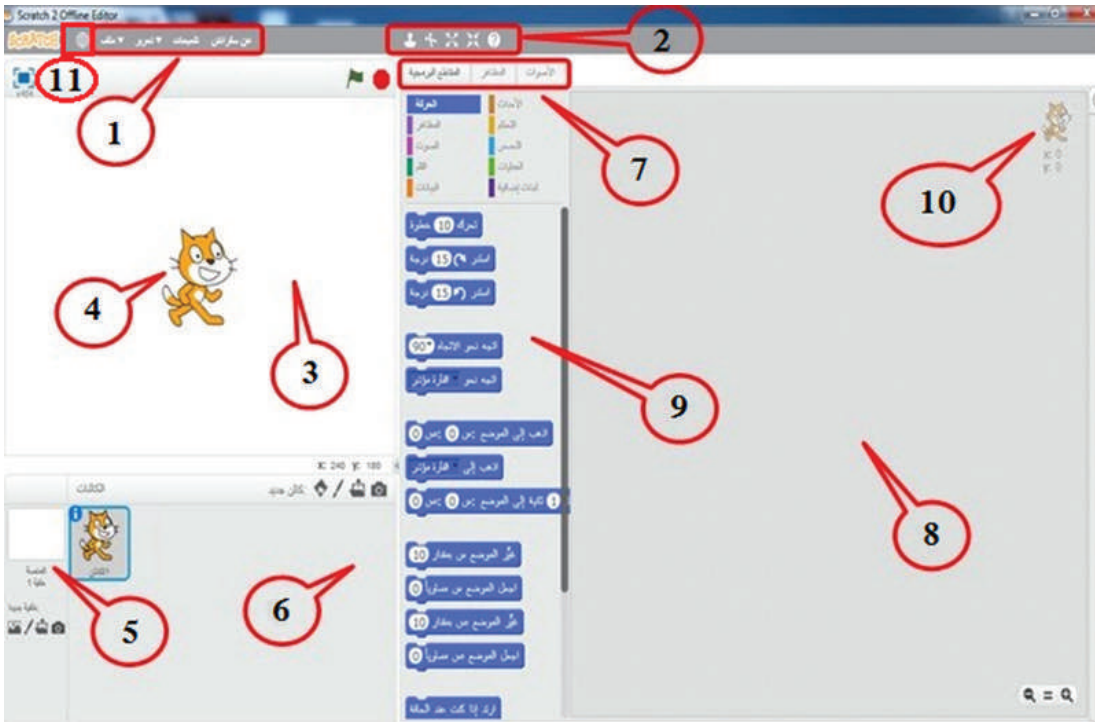
تمكّننا بيئة العمل سكراتش من تصميم المشاريع البرمجيّة وبنائها في إطار فرديّ أو جماعيّ ضمن (**مجتمع سكراتش**) الافتراضي عبر الإنترنت (**Online**)، أمّا إذا لم تكن تمتلك اتّصالاً مباشراً ودائماً بالإنترنت، فيمكن تنصيب (**Scratch Offline Editor**) إلى جهازك الحاسوبي من خلال الموقع: (**https://download/edu.mit.scratch**)

نشاط (1): تنصيب بيئة عمل سكراتش (Offline)

بمساعدة معلمي، أقوم بتنصيب بيئة العمل سكراتش المتوافقة مع نظام التشغيل لجهازك الحاسوبي من خلال الموقع (**https://download/edu.mit.scratch**)، مع ضرورة التّنصيب المسبق لبرنامج (**Adobe AIR**) المتوفّر في الموقع، كما هو موضّح في الشّكل الآتي:

ثانياً واجهة منصّة العمل سكراتش

تُقسّم الواجهة الرّئيسة لبرنامج سكراتش (Scratch) إلى عدّة مناطق، كما هو مبيّن في الشّكل الآتي:



١- شريط القوائم.

٢- شريط الأدوات.

٣- منطقة المنصة (Stage): مِساحة العمل التي تضمّ الكائنات المستخدمة في المشروع.

٤- الكائن (Sprite).

٥- خلفية المنصة (Background).

٦- منطقة الكائنات (Sprites)، وتحوي جميع الكائنات المستخدمة في المشروع.

٧- شريط التبويبات (Script-Costumes-Sound).

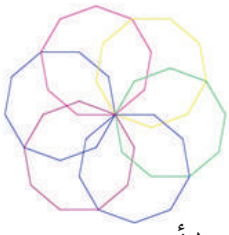
٨- منطقة البرمجة (Script Area): (المِساحة التي تتجمّع بها المقاطع البرمجيّة).

٩- منطقة لبنات الأوامر (Blocks Area).

١٠- نقطة (x,y)، وتمثل موضع الكائن على المنصة (Stage).

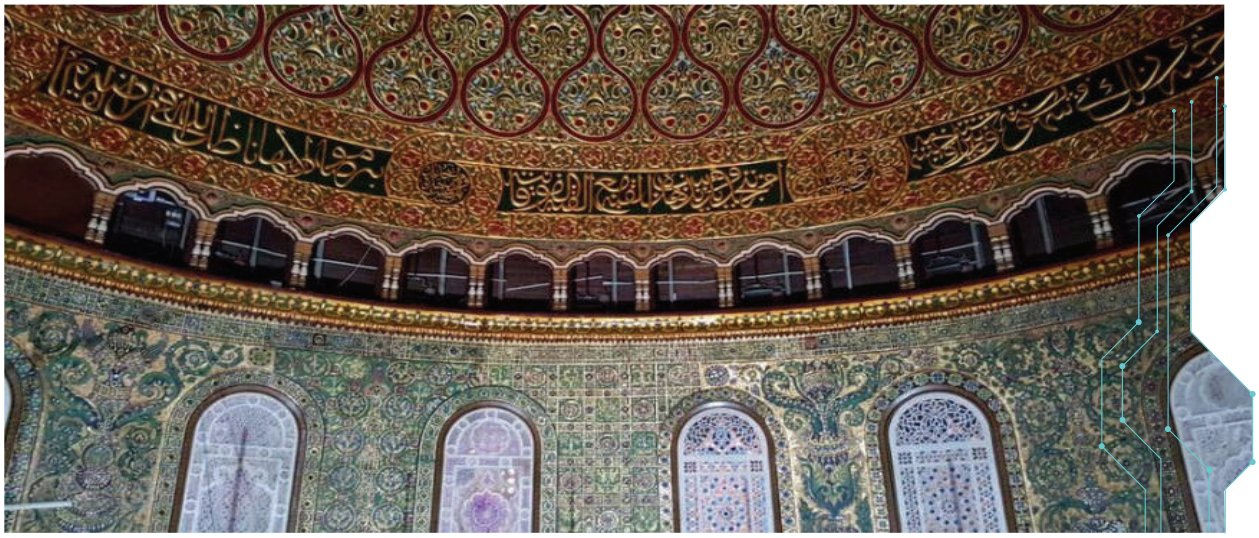
١١- أيقونة اختيار لغة واجهة العرض.

القلـم



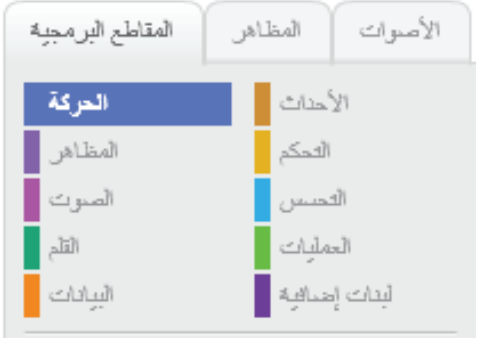
تأمّل الزّخرف المجاور، ثمّ أجب عن التّساؤلات الآتية:

- ما عدد الألوان المستخدمة؟
- ما الأشكال الهندسيّة التي تكرّرت؟
- هل يمكن استخدام برنامج سكراتش في رسم زخارف مشابهةٍ لزخارف المسجد الأقصى؟



أوّلاً الرّسم باستخدام القلم

نشاط (1): رسم قطعة مستقيمة باستخدام لبنات الأمر تحرك، وأنزل القلم.

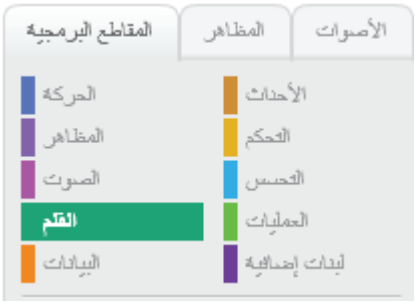


أفتح منصّة برنامج سكراتش، ثمّ أُنفّذ ما يأتي:

- أذهب إلى المقاطع البرمجيّة (**script**)، ثمّ أختار المقطع البرمجيّ **الحركة**، كما في الشّكل المجاور.
- أختار لبنة الأمر **تحرّك**،

ثمّ أسحبها بالفأرة إلى منطقة البرمجة، وأحدّد عدد الخطوات بقيمة **70** خطوة.

- أضغط بزرّ الفأرة الأيسر على لبنة الأمر السّابقة لمرّة واحدة، ماذا حدث؟
- أستمرّ بضغط زرّ الفأرة الأيسر على لبنة الأمر السابقة، ماذا حدث؟
- أسحب كائن «القط» إلى منتصف الشّاشة باستخدام الفأرة، ثمّ أُضيف لبنة الأمر **أنزل القلم** من المقطع البرمجيّ **القلم**، لتصبح كالآتي:



أنزل القلم
تحرك 70 خطوه

- أضغط بزرّ الفأرة الأيسر على لبنات الأوامر السّابقة في منطقة البرمجة، وأصف ماذا حدث؟

أتعلّم:

١- تُستخدم لبنة الأمر **تحرّك** تحرك خطوه في المقطع البرمجيّ **حركة** لانتقال الكائنات من موضع لآخر على المنصّة مباشرةً، وبعدد خطواتٍ مساوٍ للقيمة المدخلة.

٢- تُستخدم لبنة الأمر **أنزل القلم** أنزل القلم الموجودة في المقطع البرمجي **قلم** لرسم خطوط، كما يفعل قلمك عند إنزاله على ورقة.

نشاط (2): التخلّص من أثر القلم.

- أُضيف لبنة الأمر **امسح** امسح، من المقطع البرمجيّ **القلم**، إلى منطقة برمجة الكائن منفردةً دون إلصاقها بلبنات الأوامر السّابقة.
- أضغط بزرّ الفأرة الأيسر على لبنة الأمر **امسح** امسح، ماذا أُلاحظ؟
- أُركّب لبنة الأمر **امسح** امسح، إلى بداية لبنات الأوامر في النّشاط السّابق، ماذا أُلاحظ؟

أتعلّم:

لبنة الأمر **امسح** امسح تُزيل كلّ آثار القلم على المنصّة عدا الكائنات.

نشاط (3): رفع القلم وإنزاله.

- أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة المجاورة في منطقة برمجة كائن القط.
- ماذا تتوقع أن يكون ناتج البرنامج؟
- أُنفّذ البرنامج، وأفسّر ما حدث.

أفكّر:

أين يمكن رؤية ناتج شبيه بناتج البرنامج في الحياة؟

أتعلّم:

١- يحمل الكائن قلماً، يَخُطّ به خطّ سيره إذا كان القلم **نازلاً**، ولا يظهر خَطّ سير الكائن إذا كان القلم **مرفوعاً**.

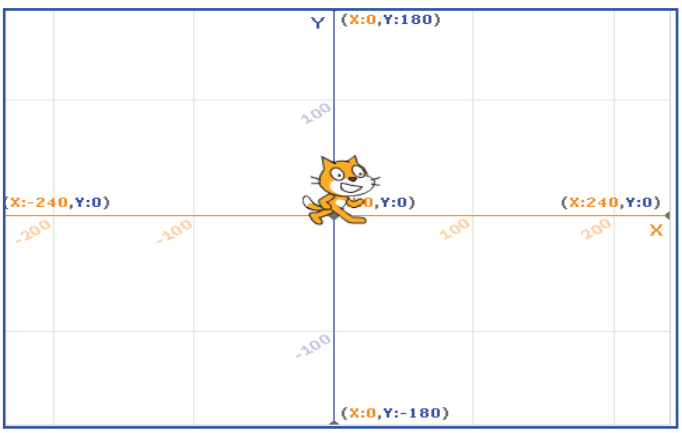
٢- لبنتا الأمر البرمجي **أنزل القلم**

وارفع القلم

تعملان بصورة عكسية.

نشاط (4): حدود المنصّة.

تشبه منصّة سكراتش ورقة الرّسم البيانيّ، حيث تمتدّ حدودها كما يأتي:



- المسافة من نقطة المنتصف إلى أقصى اليمين تساوي **240** خطوة.
- المسافة من نقطة المنتصف إلى أقصى اليسار تساوي **240** خطوة.
- المسافة من نقطة المنتصف إلى الأعلى تساوي **180** خطوة.
- المسافة من نقطة المنتصف إلى الأسفل

تساوي **180** خطوة.

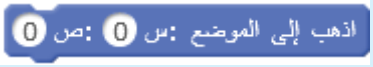
ومن أجل استكشاف حركة كائن القط داخل المنصّة، أُنفّذ ما يأتي:

- أمسح المنصّة بإدراج لبنة الأمر **امسح**

.
- أُركّب لبنة الأمر **اذهب إلى الموضع (س=0، ص=0)**

، ثمّ أُنفّذ البرنامج بالضّغط عليه، وأصف ما حدث.
- أغيّر موضع كائن القط باستخدام الفأرة إلى أيّ مكان على منصّة سكراتش، ثمّ أُنفّذ البرنامج.
- أصف ما حدث.

أتعلّم:

أستخدم لبنة الأمر **اذهب إلى الموضع (س=0، ص=0)** 

؛ للانتقال إلى نقطة مركز المنصّة (نقطة الأصل) دائماً.

نشاط (5): انتقال الكائن بين مواقع مختلفة.

هل انتقلت أو سافرت يوماً مع والديك، أو أحد من أقربائك إلى بلدٍ ما، أو دولة ما؟ هل قمت باستخدام الخريطة أثناء السّفر؟ للخرائط أنواع واستخدامات مختلفة، لكنّها عادةً ما تُستخدم للتّعرف إلى طرق الوصول الممكنة بين موقعك الحاليّ والموقع المراد الذّهاب أو السّفر إليه، كما يمكن حساب المسافة بين موقعين بسهولة ويُسر إن أردت ذلك.

- أُركّب اللّبنات البرمجيّة المجاورة في منطقة البرمجة لكائن القط.
- أُنفّذ البرنامج، وأصف ماذا حدث؟
- ما الموضع الأوّل لكائن القط عند بداية تنفيذ البرنامج؟

موضع س: ..... **موضع ص:** .....

- ما الموقع الذي انتقل إليه كائن القط؟ **موضع س:** ..... **موضع ص:** .....
- أغيّر قيمة (الموضع س)، وقيمة (الموضع ص) في اللّبنات البرمجيّة (الثالثة) و(الخامسة) بقيمٍ مناسبة ضمن حدود المنصّة التي تعلّمتها سابقاً، وأصف ما حدث.

أتعلّم:

١- ينتقل الكائن من موقعه الحالي لموقع آخر على المنصّة، من خلال تحديد قيمة **الموضع س**، وقيمة **الموضع ص** في لبنة الأمر **اذهب إلى الموضع**

من المقطع البرمجي **حركة**.

٢- ليس شرطاً أن يكون موقع الكائن نقطة مركز المنصّة دائماً.

نشاط (6): التحرّك على المنصّة، والعودة للمنتصفها.

- أُدرج لبنة الأمر **اذهب الى الموضع (س=0، ص=0)**

إلى منطقة البرمجة لكائن القط.
- أُركّب لبنة الأمر **تحرّك 240 خطوة**

.
- أُنفّذ لبنات الأمر السّابقة، ماذا أُلاحظ؟
- أكرّر النّشاط بتغيير القيمة (**240**) بلبنة الأمر **تحرّك إلى القيمة (-240)**

.
- أصف ما حدث، ثم أفسّر علاقة الإشارة السّالبة بحركة كائن القط.

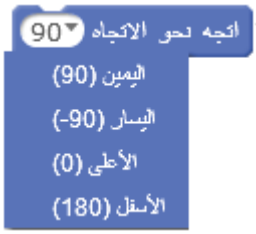
نشاط (7): اتّجاهات الكائن.

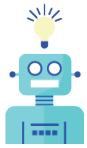
- أُدرج لبنة الأمر **اتّجه نحو الاتجاه (0)**

في منطقة البرمجة لكائن القط.
- أُركّب لبنة الأمر **اذهب إلى (س=0، ص=0)**

إلى اللّبنة السّابقة.
- أُركّب لبنة الأمر **تحرّك 100 خطوة**

إلى اللّبنات السّابقة.
- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أصف ما أُلاحظ.





أُلاحظ أنّ اتّجاه كائن القط داخل المنصّة يعتمد على القيمة المحدّدة بلبنة الأمر **اتّجه نحو الاتجاه** المجاورة.

- أكرّر النّشاط بتغيير القيمة (0 بالقيمة (90-)) في لبنة الأمر **اتّجه نحو الاتجاه**

، وأفسّر ما حدث.

نشاط (8): ارتداد الكائن.

- أُدرج لبنة الأمر **امسح**

بمنطقة البرمجة لكائن القط.
- أذهب إلى المنصّة، وأُركّب لبنة الأمر **تحرّك 500 خطوة**

في اللّبنة السّابقة.
- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أصف ما حدث.

أُلاحظ أنّ الكائن خرج عن حدود المنصّة، ولم يَعُد ظاهراً.

إذن، كيف أمنع خروج الكائن عن حدود الحافّة؟

- أُركّب لبنة الأمر **ارتدّ إذا كنت عند الحافّة**

باللّبنات البرمجيّة السّابقة، ليصبح البرنامج كما في الشّكل المجاور.

- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أصف ما أُلاحظ.

أُلاحظ أنّ الكائن لم يخرج عن حدود المنصّة، لكنّ الارتداد أظهر كائن القط مقلوباً.

أفكّر:

كيف يمكن إظهارُ الكائن معتدلاً عند الارتداد عن الحافّة؟!

- أُركّب لبنة الأمر **اجعل نمط الدوران (يمين-يسار)**

إلى اللّبنات البرمجيّة السّابقة، كما في الشّكل المجاور.

- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أصف ما أُلاحظ.

أُلاحظ أنّ الكائن ظهر معتدلاً، ودون الخروج عن حدود المنصّة.

أتعلّم:

١- يرتدّ الكائن عن حدود المنصّة من خلال لبنة الأمر **ارتدّ إذا كنت عند الحافّة** .

٢- يظهر الكائن مقلوباً بعد الارتداد عن حافّة المنصّة، إلّا إذا اقترنت لبنة الأمر **اجعل نمط الدّوران (يمين-يسار)** بلبنة الأمر **ارتدّ إذا كنت عند الحافّة**، كما في الشّكل المجاور.

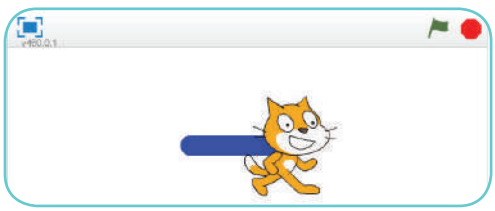
أفكّر:

في سباق السباحة، ما الحركة التي يقوم بها السبّاح عند حافّة المسبح، في حال أراد أن يكرّر عدداً من الأشواط؟

ثانياً خصائص القلم

نشاط (9): حجم القلم.

- في المنطقة البرمجيّة لكائن القط، أُركّب اللّبنات البرمجيّة الآتية:



- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أصف ما أُلاحظ.
- أستبدل قيمة حجم القلم السّابقة في لبنة الأمر **اجعل حجم القلم مساوياً** بقيم أحجام مختلفة للقلم، مثل: **12، 50، 77، 100.**

- هل تغيّرت نتيجة البرنامج؟ كيف ذلك؟

أُلاحظ أنّه كلّما زادت قيمة حجم القلم زاد سُمك الخط الذي يرسمه القلم.

أتعلّم:

- يتغيّر حجم القلم بتغيّر القيمة في لبنة الأمر **اجعل حجم القلم مساوياً**

.

- يمكن استخدام لبنة الأمر **اجعل حجم القلم مساوياً**

في المقطع البرمجيّ **قلم** لرسم خطّ بأحجام مختلفة.

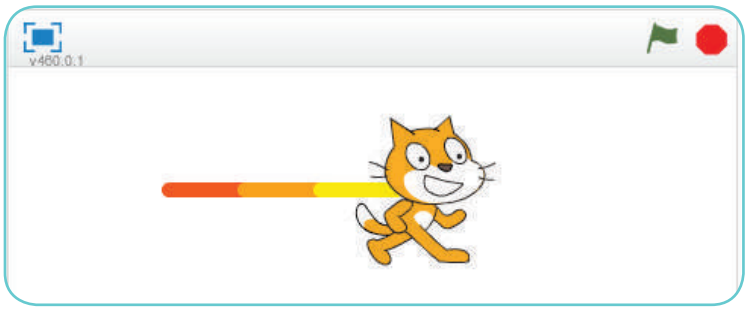
نشاط (10): تطبيقات حجم القلم.

لرسم ثلاث قطع مستقيمة غير متّصلة، ومختلفة السّماكة، كما في الشّكل أدناه، أقوم بما يأتي:

- أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة، كما في الشّكل المجاور.
- أُنفّذ البرنامج، وأصف خطوات التّنفيذ.
- أُحدّد لبنات الأوامر البرمجيّة التي رسمت القطع المستقيمة (الرّفيعة، والوُسطى، والسّميكة).
- ما لون الخطوط المرسومة؟ وهل يمكن تغيير لونها؟ لتقمْ بذلك.

نشاط (11): التّلوين.

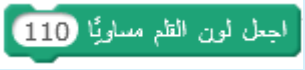
وفّرت منصّة سكراتش ميزة تلوين الرّسم بطرق جميلة؛ لعمل زخارف، ورسومات ملّونة.



- أُركّب لبنات البرنامج المجاور في منطقة البرمجة لكائن القط.
- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أحدّد: ما الرّسم النّاتج؟، وما الألوان الظّاهرة في المنصّة؟
- أوفّق بين اللّون الظّاهر في المنصّة، واللّبنة البرمجيّة المسؤولة عن لونه في البرنامج.
- الآن، أغيّر قيمة اللّبنة البرمجيّة إلى **اجعل لون القلم مساوياً**

، ثمّ أُنفّذ البرنامج. ما الألوان النّاتجة؟

أتعلّم:

١- يتغيّر لون القلم بتغيّر القيمة عدديّاً في لبنة الأمر **اجعل لون القلم مساوياً** 

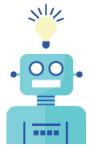
.

٢- يبلغ عدد الألوان ودرجاتها اللّونيّة المختلفة التي تَدعمها منصّة سكراتش **256** لوناً.

نشاط (12): التّلوين بطرق أخرى.

من الصّعب على الإنسان حفظ جميع قيم الألوان الرقميّة المتوفّرة في منصّة برنامج سكراتش، لذا؛ أوجدت منصّة سكراتش طريقة يسيرة لاختيار الألوان وتغييرها من خلال لبنة الأمر **اجعل لون القلم مساوياً**

.



ملحوظة:

يمكن الحصول على تشكيلة من الألوان الموجودة في قوائم المقاطع البرمجيّة، من خلال ملامسة اللّون المطلوب، حيث يتمّ الضّغط على المربّع الملّون، فيظهر مؤشّر الفأرة على شكل يد، لحين اختيار أيّ لون على المنصّة، فيظهر اللّون المختار في اللّبنة البرمجيّة **اجعل لون القلم مساوياً**

في المقطع البرمجيّ **القلم**، ويعود مؤشّر الفأرة إلى شكله السّهمي كما كان بدايةً.

- أُركّب لبنات الأمر في الشّكل المجاور.

- أُنفّذ البرنامج، وأُلاحظ النّاتج.
- أغيّر اللّون في اللّبنة البرمجيّة الثّالثة من البرنامج أعلاه إلى الألوان الآتية على التّوالي:

- أُنفّذ البرنامج في كلّ مرّة باللون الجديد، وأُلاحظ النّاتج.

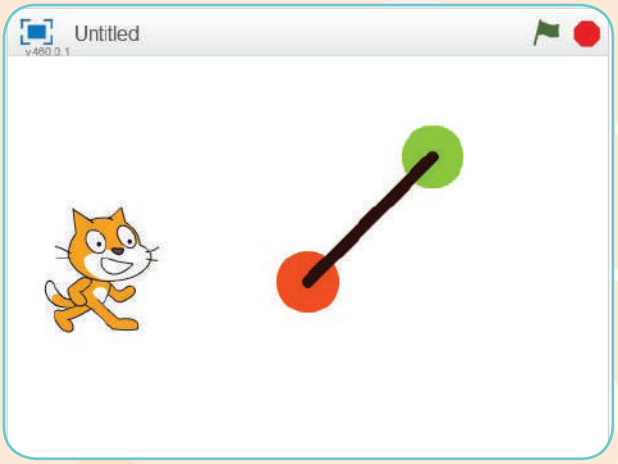
أتعلّم:

يتغيّر لون القلم بتغيير اللّون في لبنة الأمر **اجعل لون القلم مساوياً**

.

سؤال:

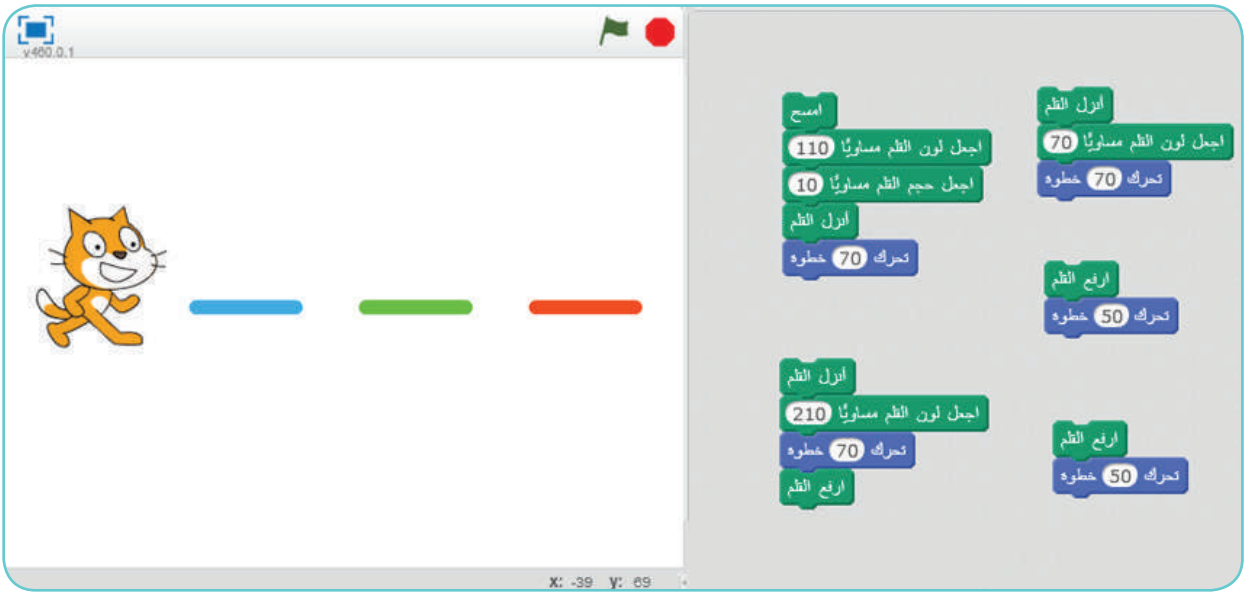
- أُركّب اللّبنات البرمجيّة المجاورة.
- أُنفّذ البرنامج، ما الذي حدث؟



سؤال: - أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة المناسبة لرسم مسار بين موقعين (نقطة حمراء، ونقطة خضراء) على المنصّة، بحيث أساعد القطّ في رسم مسار انتقاله من النّقطة الحمراء إلى النّقطة الخضراء، كما في الشّكل أدناه.

نشاط (13): رسم قطع مستقيمة ملوّنة.

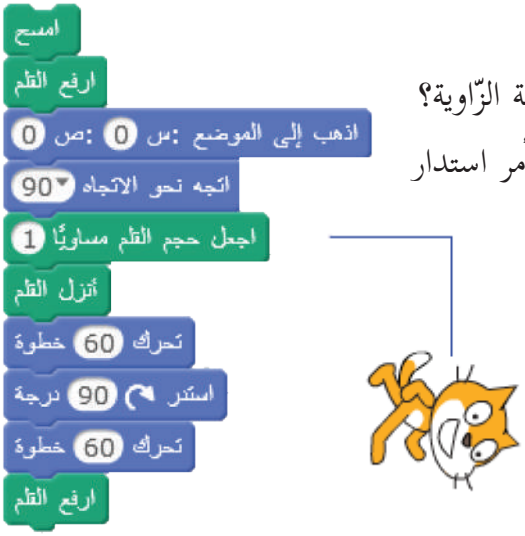
أساعد ليلى في ترتيب وتركيب مجموعة المقاطع البرمجيّة؛ ليرسم القط الخطّ الملوّن المتقطّع الظّاهر على المنصّة، كما في الشّكل أدناه.



نشاط (14): رسم أشكال هندسيّة.

أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة الظاهرة، ثمّ أُنفّذها للإجابة عن التّساؤلات الآتية:

- ما اسم الشّكل الّذي رسمه كائن القط؟
- يتكوّن الشّكل النّاتج من قطعتين مستقيمتين وزاوية، ما قيمة الزّاوية؟
- أيّ لبنات الأمر رَسَمت القِطَع المستقيمة؟ وأيّ لبنات الأمر استدار بسببها كائن القط؟
- ما التّرتيب الذي رَسَم به كائن القطّ الشّكل؟



ب- أحدّد الشّكل النّاتج على المنصّة عند تنفيذ لبنات الأمر المجاورة.

- ما الفرق بين ناتج تنفيذ البرنامج السّابق وهذا البرنامج؟

أتعلّم:

يمكن لأيّ كائن الاستدارة يساراً (عكس حركة عقارب الساعة) استدر 15 درجة ، أو يميناً (مع حركة عقارب الساعة) استدر 15 درجة بعدد الدّرجات المدخلة في أوامر **الحركة**.

نشاط (15): رَسم زوايا مختلفة.

- أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة المناسبة في منطقة برمجة كائن القطّ لرسم ما يأتي:

زاوية حادّة (قيمة الاستدارة أقل من 90 درجة).

زاوية منفرجة (قيمة الاستدارة أكبر من 90 درجة).

زاوية قائمة (قيمة الاستدارة تساوي 90 درجة).

- أُنفّذ البرنامج في كلّ مرّة؛ للتأكّد من صحّة إجابتي.

أتعلّم:

- لبنة الأمر

تجعل الكائن يتّجه يميناً بقيمة محدّدة على شكل زاوية **مع** حركة عقارب السّاعة.
- لبنة الأمر

تجعل الكائن يتّجه يساراً بقيمة محدّدة على شكل زاوية **عكس** حركة عقارب السّاعة.

أفكّر:

ما ناتج تنفيذ كلّ من لبنات الأوامر الآتية على حركة الكائن:

لبنات الأمر البرمجيّة	أثر ناتج التنفيذ على حركة الكائن

نشاط (16): رسم متوازي الأضلاع.

- أُركّب لبنات أوامر مناسبة لرسم متوازي أضلاع، طول ضلعه الأول 100 خطوة، وطول ضلعه الثاني 60 خطوة، بحيث يكون كلّ ضلعين متقابلين متساويين في اللّون، وسَماكة القلم، ومختلفينِ عن سماكةِ الضّلعين الآخرَين، ولونِهما.

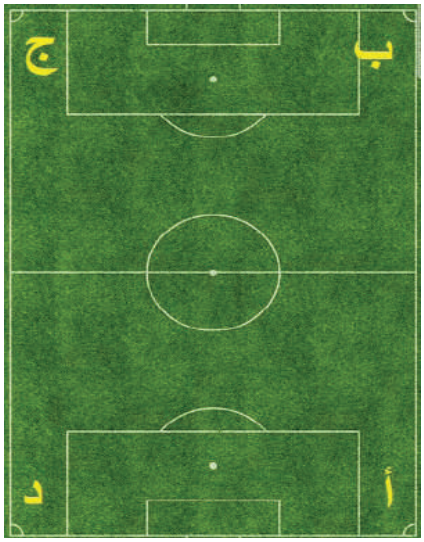
- أعيد تركيب لبنات الأوامر البرمجيّة لجعل كلّ ضلع من الأضلاع الأربعة في متوازي الأضلاع لوناً مختلفاً عن بقيّة الأضلاع.

سؤال: أُركب لبنات برمجيّة لرسم برامج تَرسمُ كلاً من الأشكال الآتية:

التّكرارات (الحلقة الدورانية) وفترة الانتظار

أوّلاً التّكرار:

حين تطلب من صديق لك إعادة قول كلمة: مدرسة، مدرسة، مدرسة، مدرسة، مدرسة، فإنّنا نختصر الكلمات بالعبارة: (**كرّر** قولَ كلمة مدرسة **خمس مرات**).



وحين نطلب من شخص أن يدور حول ملعب كرة القدم ابتداءً من (أ)، فإنّنا نقول مجموعة العبارات الآتية:

- سِر مسافة **120م**، ثمّ استدر ناحية اليسار **90** درجة.
- سِر مسافة **90م**، ثمّ استدر ناحية اليسار **90** درجة.
- سِر مسافة **120م**، ثمّ استدر ناحية اليسار **90** درجة.
- سِر مسافة **90م**، ثمّ استدر ناحية اليسار **90** درجة.

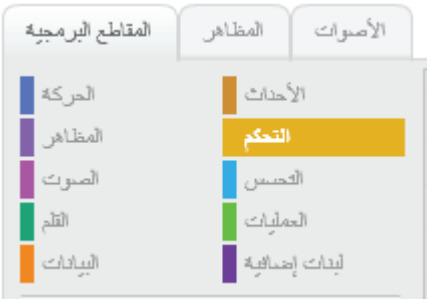
ولكن، كيف يمكن تنفيذ تلك الأوامر بصورة مختصرة؟

نشاط (1): تكرار لبنات الأوامر البرمجيّة.

- أُركّب مجموعة لبنات الأوامر البرمجيّة المجاورة لرسم حدود المربّع الخارجيّ للوحة الشطرنج أدناه، بحيث يكون طولها **70** وحدة، ثمّ أجيب عن التّساؤلات الآتية:

- أُنفّذ البرنامج، ثمّ أصف الرّسم الناتج.
- ما مجموعة لبنات الأوامر التي تكرّرت؟
- كم مرّة تكرّرت كلّ مجموعة منها؟

- أحدّد المقطع البرمجيّ **التّحكم**، كما في الشّكل المجاور.



- أختار لبنة الأمر **كرّر مرّة**

، وأُسند لها القيمة **4**.

- أضَع داخل التّكرار مجموعة لبنات الأمر المتكرّرة المجاورة.

أتعلّم:

- يمثّل التّكرار أحد لبنات أمر المقطع البرمجيّ التّحكم، وله قيمة تعبّر عن عدد مرّات تنفيذ لبنات الأوامر بداخله.

نشاط (2): الرّسم اعتماداً على الزّاوية الخارجيّة.

أرسم ناتج تنفيذ كلّ مجموعة من اللّبنات البرمجيّة أدناه، ثمّ أجيب عن التّساؤلات التي تليها:

- هل اختلف ناتج تنفيذ البرنامج الأوّل عن ناتج تنفيذ البرنامج الثّاني؟ لماذا؟
- قيمة حاصل ضرب (**4** تكرارات × **90** درجة) =.....
- قيمة حاصل ضرب (**8 تكرارات** × **90** درجة) =.....
- ماذا تستنتج؟

أتعلّم:

أثناء رسم الأشكال، فإنّ الدّورة الكاملة للكائن تكافئ 360 درجة.

نشاط (3): تركيب لبنات البرمجة.

أُركّب من لبنات الأوامر البرمجيّة الآتية برنامجاً يساعد كائن القطّ على رسم الشّكل الظّاهر أمامك:

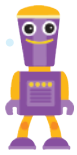
نشاط (4): اتّجاه الكائن بعد الرسم.

أتتبّع مسار الكائن، ثمّ أحدّد اتّجاه الكائن بعد تنفيذ كل مجموعة من اللّبنات البرمجيّة المجاورة.

نشاط (5): تصويب الأخطاء البرمجيّة.

- ركّب سامرٌ مجموعة من لبنات الأوامر البرمجيّة؛ بهدف رسم الكائن مثلّثاً متساوي الأضلاع، طول ضلعه يساوي **75** وحدة، لكنْ عند التنفيذ ظهر لديه النّاتج، كما في الشّكل المجاور.

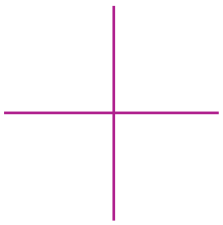
- أساعد سامراً لرسم المثلّث بتصحيح برنامجه المجاور.
- أُنفّذ البرنامج؛ للتأكّد من الناتج.

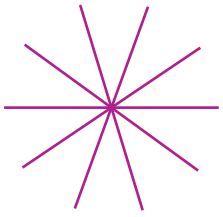


أتذكّر أنّ الكائن يستدير حسب قيمة الزّاوية الخارجية.

نشاط (6): أشاهد وأُركّب.

أستعين بلبنات الأوامر البرمجيّة المركّبة أدناه، التي ترسم الشّكل على يسارها؛ لكتابة برنامج يرسم الشّكل الذي يليه:





سؤال: إذا كان البرنامج المجاور يرسم الشكل (أ)، أستخدم لبنات التكرار لرسم الشكل (ب).

أ

ب

ثانياً فترة الانتظار (حركة بطيئة وحركة سريعة)

نشاط (7): توظيف لبنة الأمر انتظر

.

- أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة المجاورة، ثمّ أُنفّذه، ماذا أُلاحظ؟
- برأيك، كم دورة يدور الكائن؟
- أغيّر قيمة **الاستدارة** للكائن من القيمة **15** إلى القيمة **60**، ماذا أُلاحظ؟

أُلاحظ أنّ سرعة دوران الكائن تزداد بازدياد قيمة الاستدارة، وتقلّ سرعة الدوران بنقصان قيمتها.

- من المقطع البرمجي **التّحكم**، أحدّد لبنة الأمر **انتظر**

، وأُضيفها للبرنامج أعلاه بعد لبنة الأمر **استدر**.
- ما الذي حصل لسرعة دوران الكائن عند تنفيذ البرنامج؟

أتعلّم:

١- لبنة الأمر انتظر

تعمل على إيقاف زمنيّ محدّد للكائن قبل تنفيذ الأمر اللّاحق مدّة 1 ثانية، ويمكن أن يكون زمن الإيقاف عدّة ثوانٍ، أو أجزاءٍ من الثّانية.

٢- أغيّر قيمة لبنة الأمر انتظر بما هو مناسب.

نشاط (8): التّحكم بالزمن.

١- أرتّب اللبنات الآتية تصاعدياً حسب زمن الانتظار:

٢- أُركّب لبنات أوامر برمجيّة مناسبة تجعل كائن القط يسير **10 خطوات**، ثمّ ينتظر **نصف ثانية**، ثمّ يسير **10 خطوات** أُخرى، ويستمر في السّير حتى يقطع الكائن مسافة قدرها **50 خطوة**. أُنفّذ البرنامج؛ للتّحقّق من صحّة النّاتج.

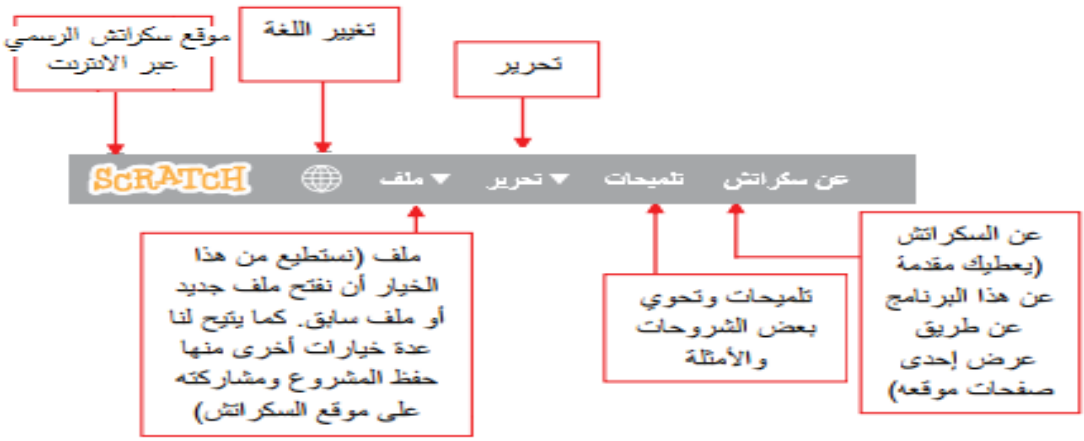
نشاط (9): ارتداد الكائن عن الحافّة.

- أُنفّذ البرنامج المجاور، ثمّ أُحدّد الأمر الواجب إضافته لجعل الكائن يسير ذهاباً وإياباً بين طرفَي المنصّة، مع انتظار **نصف ثانية** بعد كلّ حركة.
- أعدّل البرنامج لجعل الكائن يرتدّ عند الحافة بشكل معتدلٍ غير مقلوبٍ.

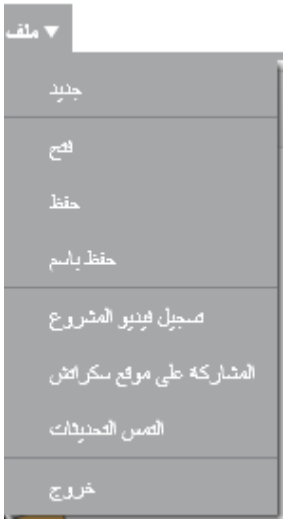
التّعامل مع الملفّات في سكراتش

يُعَدّ تخزين الملفّات وحفظها من العمليّات المهمّة؛ فهي تحفظ البرامج؛ لكي يتسنّى للمستخدم أو المبرمج استخدامها أكثر من مرّة، أو التّعديل عليها، أو حتى إرسالها عبر الإنترنت؛ من أجل مشاهدتها، أو طلب مساعدة الأصدقاء لحلّ مشكلة برمجيّة معيّنة.

من خلال واجهة برنامج سكراتش، أُلاحظ شريط القوائم الآتي:



١- إنشاء ملف جديد



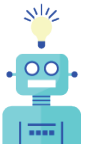
من قائمة **ملف**، أختار الأمر «**جديد**»، فيَنْتُجُ ملف جديد يمكّنك من كتابة البرامج، أو المشاريع التي ترغب بها.

٢- حفظ ملف

من قائمة **ملف**، أختار الأمر «**حفظ**»، أو «**حفظ باسم**»، كما في الشّكل المجاور؛ لإعطاء الملف اسماً خاصّاً بالامتداد (SB, SB2)؛ لاستعادته لاحقاً، كما يمكنك تحديد موقع حفظه في جهاز الحاسوب.

٣- فتح الملف

من قائمة **ملف**، أختار أمر «**فتح**»؛ لمشاهدة الملف، أو التّعديل عليه، ثمّ تخزينه مرّة أخرى.



أُلاحظ أنّه عند طلبك فتح ملف موجود على الحاسوب، أو إنشاء ملف جديد أثناء عملك على المنصّة، تظهر لك القائمة «**حفظ المشروع**»؛ لتعطيك حرّية حفظ البرنامج الذي تعمل عليه حالياً، وتخزينه، أو عدم حفظه، وفي حال اختيارك عدم الحفظ، فإنّ عملك الحالي يُحذف نهائياً، ولا يمكن استرجاعه مرّة أخرى.

كما يمكن التّراجع عن أمر «**فتح**» ملف من خلال اختيارك «**إلغاء الأمر**» في قائمة «**حفظ المشروع**».

نشاط (1): التعرّف إلى شريط القوائم.

أتعرّف إلى بقيّة الأوامر في شريط القوائم بمنصّة سكراتش، مع الاستعانة بالمعلّم، إن لزم الأمر.

أتعلّم:

١- يمكن فتح ملف، والعمل عليه، أو تعديله، ثمّ إعادة حفظه بالتّعديلات الجديدة.

٢- يتمّ اختيار اسم للملفّ، بحيث يسهل تذكّره، والعودة إليه لاحقاً.

مشاريع الوَحدة

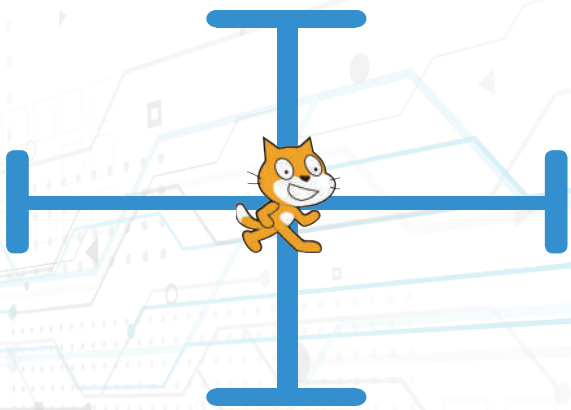
1 أكتب برنامجاً، يرسم قطعة مستقيمة طولها **120** وحدة، ولونها أحمر، وبقلم حجمه 5، وبمنتصفه عمود طوله **20** وحدة، ولونه أزرق، وأحفظ الملف باسم من اختياري.

2 ما الشّكل النّاتج عند تنفيذ لبنات الأوامر البرمجيّة المجاورة؟
أُنفّذ البرنامج، وأتأكّد من إجابتي، ثمّ أحفظ الملف باسم مناسب.

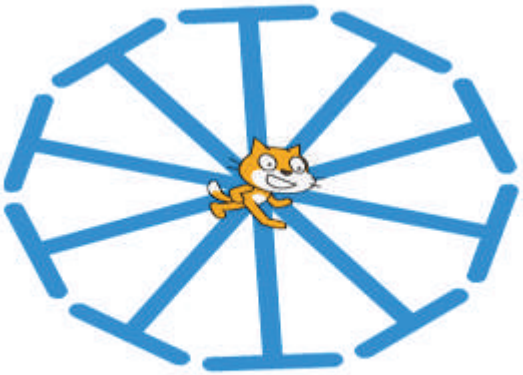
3 ما الشّكل النّاتج عند تنفيذ البرنامج المجاور؟

4 أرادت ليلى استخدام البرنامج في السّؤال السّابق لرسم الشّكل الظّاهر أمامي، فركّبت اللّبنات البرمجيّة أدناه، لكنّها نسيت تركيب لبنة برمجيّة داخل حلقة التّكرار.

- ما اللّبنة البرمجيّة التي نَسِيَتْها ليلى؟ وأين موقعها؟
- أحفظ الملف باسم من اختياري.



5 أُركّب مجموعتين من لبنات الأوامر البرمجيّة المناسبة لرسم كلّ من الشّكلين الآتيين:



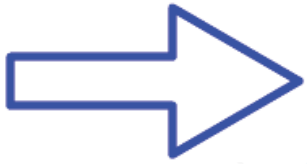
لون واحد

عدة ألوان

- أحفظ الملف باسم مناسب.

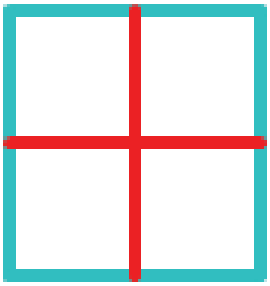
6 أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة المناسبة لرسم الشّكل المجاور بالأبعاد التي أراها مناسبة.

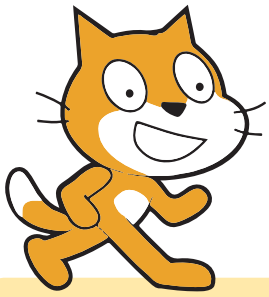
- أحفظ الملف باسم مناسب.



7 أُضيف لبنة أمر واحدة للّبنات البرمجيّة المجاورة الهادفة لرسم الشّكل الظّاهر أمامي، ثمّ أحفظ الملفّ باسم مناسب.

8 أُركّب لبنة برمجيّة مناسبة، أو أكثر لرسم الشّكل الظاهر أمامي، ثمّ أحفظه باسم مناسب.

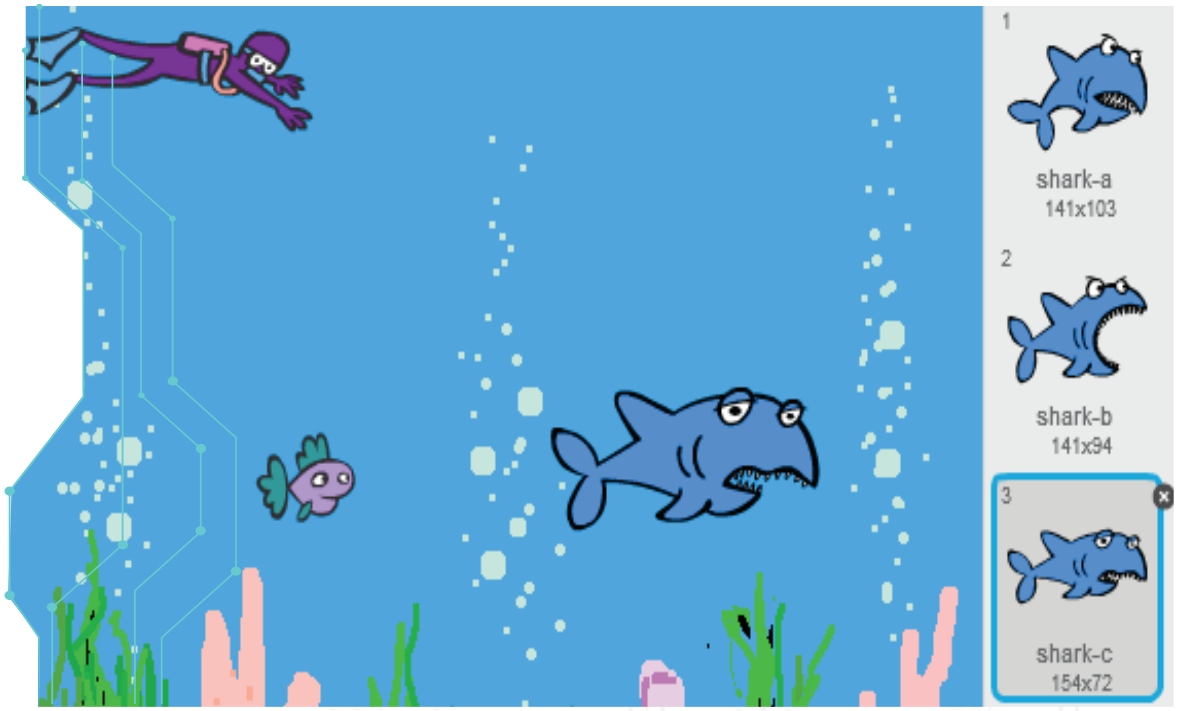


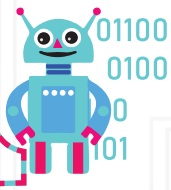


الوحدة الثانية

برمجة الكائنات والخلفيات

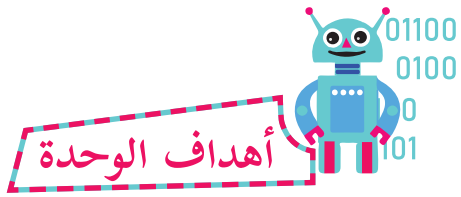
خطوة نحو الواقعيّـة!!





مقدمة الوحدة

تتناول هذه الوحدة في أنشطتها التعامل مع أصوات الكائنات ومظاهرها، وتخصيص الخلفيات، حيث يتناول الدرس الأول مهارات التّعامل مع الكائنات والخلفيات وخصائصها، وسنتعرف في الدرس الثاني إلى كيفية التعامل مع الأصوات، وأحداث التنفيذ، وفي الدرس الثالث، سيتم التطرق إلى التعامل مع مظاهر الكائنات المتعددة؛ ما يُكسب البرامج خاصّيّة التفاعلية، والجاذبية، والتشويق في بناء برامج الطلبة.



أهداف الوحدة

يُتوقَّع منك بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن تكون قادراً على:

١- التّعامل مع الكائنات والخلفيّات، وتوظيفهما بطريقة أكثر احترافيّة.

٢- توظيف الأصوات في المشاريع، والتّطبيقات البرمجيّة؛ لجعلها أكثر واقعيّة.

٣- توظيف الأحداث البرمجيّة في التطبيقات والمشاريع؛ لتنفيذ البرامج بشكلٍ تزامنيّ، وأكثر حيويّة.

٤- توظيف مفهوم المظاهر؛ لإحداث حركات، وانفعالات، ومشاهد للكائنات أكثرَ واقعيّةً، وجمالاً.

الكائنات والخلفيّات على المنصّة

المنصّة: عبارة عن المسرح، ولكلّ مسرحٍ خلفيّة، أو (ديكور)، يتغيّر وَفق الموقف في المسرحيّة، ويعتلي المسرحَ ممثّلون ينفّذون ما يطلبه المُخرج حرفيّاً، وبالتّرتيب نفسه.

نشاط (1): إدراج الكائنات من المكتبة:

تُشاهد في الشّكل المجاور مجموعة من الكائنات في المنصّة:

- كيف تمّ إدراجها (إحضارها) إلى المنصّة؟ ومن أين؟

لإدراج **كائن جديد** إلى المنصّة، أضغط

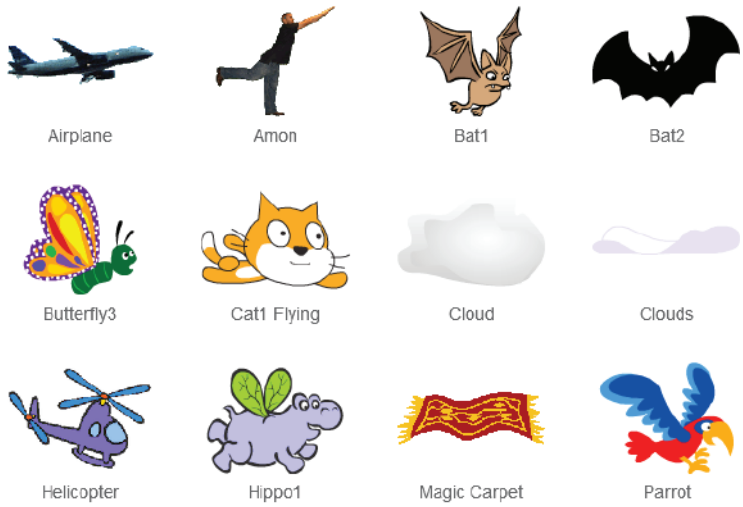
.

- أصف الشّاشة التي وصلتُ إليها.

مجموعة الكائنات الظّاهرة أمامي تُسمّى «**مكتبة الكائنات**».

- أُدرج الصّورتين الآتيتين إلى المنصّة: طائرة، وأسد.

- في الشّكل المجاور، بعض الأمثلة لكائنات موجودة بـ «**مكتبة الكائنات**».



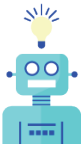
أتعلّم:

يمكن إحضار كائن أو أكثر إلى المنصّة من «مكتبة الكائنات».

نشاط (2): التّعامل مع الكائنات المدرجة على المنصّة

- أجد الكائنات المدرجة في المنصّة موجودة بـ «**منطقة الكائنات**» بالأسفل، كما هو موضّح في الشّكل المجاور.
- أيّ من الكائنات في «**منطقة الكائنات**» محاطٌ بإطارٍ أزرق اللّون؟
- أُدرج لبنة الأمر **تحرك**

في منطقة البرمجة.
- أُنفّذ البرنامج، ماذا أُلاحظ؟



أُلاحظ أنّ تحديد كائن السّلطعون (**Crab**) يُظهِر «**منطقة البرمجة**» الخاصّة به، ويجعله ينفّذ لبنات الأوامر المضافة داخله.

أتعلّم:

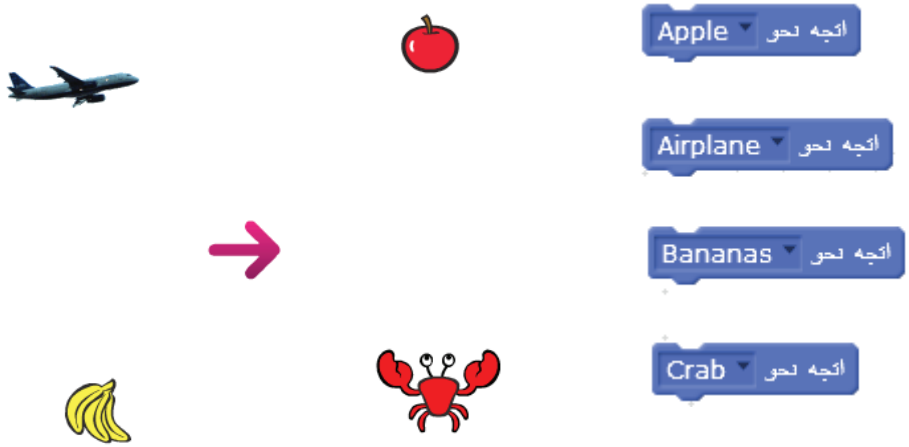
١- الكائن المحدّد الذي يحيطه **إطار أزرق** اللّون تَظهر منطقته البرمجيّة، ويكون جاهزاً لإضافة لبنات الأمر له.

٢- يمكن اختيار كائنٍ آخر من «**منطقة الكائنات**»، من خلال تحديده **بإطار أزرق** بالفأرة، وذلك بالضّغط عليه.

نشاط (3): اتّجاه الكائنات

- أُدرج الكائنات الظاهرة في الشّكل المجاور إلى المنصّة.

- أُركّب لبنات حركة السهم كائن المجاورة.



- أُنفّذ كلّ لبنة من اللّبنات البرمجيّة على حدة، وأُلاحظ ما يحدث؟
- أتوقّع قيمة زاوية استدارة كائن السّهم نحو كل كائن من الكائنات الظاهرة.
- أُضيف اللبنة البرمجيّة **اتّجه نحو،**

وأضع الاتجّاه الذي قدّرته لكلّ كائن في كلّ مرّة، وأُضيف لبنة الأمر **تحرّك**

.
- أُنفّذه، ثمّ أختبر مدى صحة توقّعي للزاوية.

أتعلّم:

١- الكائن يتجه يميناً ويساراً داخل المنصّة نحو أي زاوية أحددها له.

٢- تدلّ الإشارة الموجبة أو السّالبة للقيمة في لبنة الأمر **تحرّك**

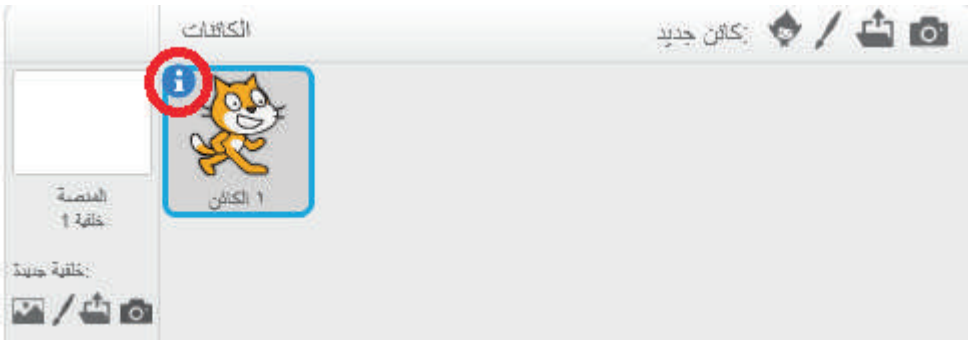
على اتّجاه حركة الكائن في المنصّة.

نشاط (4): استبدال الأماكن

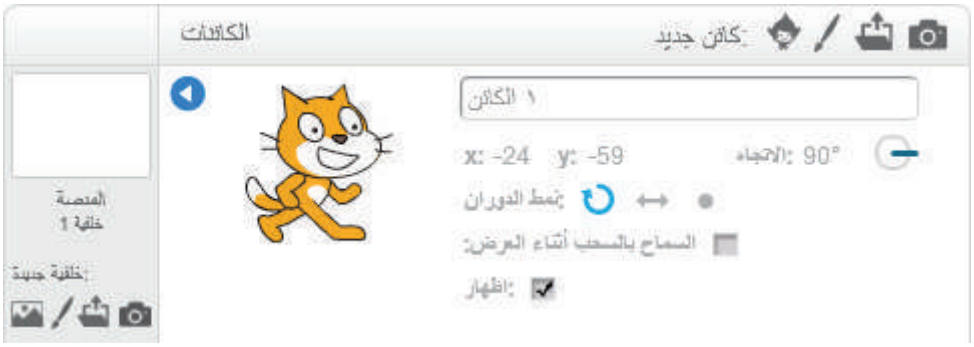
- أُدرج خمسة كائنات مختلفة على الشاّشة، ثمّ أضعُ كائناً واحداً في كلّ من المواضِع المبيّنة أدناه:
(0،0) ، (100،100) ، (-100،-100) ، (100،-100) ، (-100،100)
- أجعل كلّ كائنٍ يتحرّك ليحلّ مكان الكائن المجاور له باتّجاه دوران عقارب السّاعة.

نشاط (5): معلومات عن وضعيّة الكائن الحالية

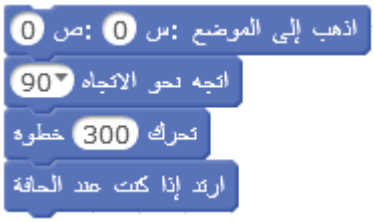
- أضغط زرّ الفأرة الأيسر على مكان تحديد الدّائرة الحمراء في الشّكل المجاور، ماذا أُلاحظ؟



- بعد تنفيذي ما سبق، تظهر القائمة أدناه:



- أنقل الكائن إلى مكان آخر على المنصّة، وأُلاحظ قيم **x** و**y** بالقائمة؟ ماذا تمثّل هذه القيم؟
- ما اسم الكائن في القائمة؟
- أُركّب لبنات الأوامر البرمجية المجاورة في منطقة البرمجة لكائن القط، وأُنفّذ البرنامج، ماذا أُلاحظ؟



- الآن، أغيّر نمط الدوران من خصائص الكائن في القائمة أعلاه، ثمّ أُنفّذ البرنامج، ماذا أُلاحظ؟
- أُزيل الإشارة ☑ الظاهرة بجانب كلمة «**إظهار**» في القائمة أعلاه، ماذا حدث للكائن؟

أُلاحظ أنّ الكائن على المنصّة قد اختفى، مع بقائه ظاهراً في **منطقة الكائنات**.

- أختار الأيقونة ◀ الظاهرة على الزّاوية العليا لقائمة خصائص الكائن، وأصف ماذا حدث.

أتعلّم:

يمكن التعرّف إلى وضعيّة الكائن في أيّ لحظة من خلال المدرجة في منطقة الكائنات.

نشاط (6): إدراج خلفيّة (Background) من المكتبة.

من المنصّة الرّئيسة، أذهب إلى **خلفية جديدة** من خلال اختيار الأيقونة المحدّدة بالمستطيل الأحمر، كما في الشّكل المجاور.

- أصف الشّاشة الظّاهرة أمامي؟

هذه المجموعة من الرسومات تُسمّى «**مكتبة الخلفيّات**»، حيث تظهر كخلفيّة لمنصّتي لحين اختيار خلفيّة جديدة:

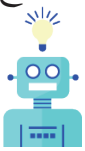
- أَختار أحد الخلفيّات الظّاهرة، ثمّ أضغط «**موافق**».
- الشّكل المجاور يمثّل بعض الأمثلة على خلفيّات يمكنك إدراجها من «**مكتبة الخلفيّات**» بمنصّة سكراتش.
- أُدرج إلى المنصّة خلفيّة **غابة** (Forest)، ثمّ أُدرج خلفيّة **باب قلعة** (Castle1).

أتعلّم:

يمكن إدراج خلفية للمنصّة من «**مكتبة الخلفيّات**»، حيث يوجد في المكتبة أكثر من **90** خلفيةً متنوّعة.

نشاط (7): تناسب الكائنات مع بيئتها.

- برأيك، هل من المناسب وضع كائن **سمكة** وسط خلفية **صحراء**؟
- أُدرج كائناً إلى المنصّة، ثمّ أُدرج خلفيّة تناسب بيئة الكائن الذي اخترته.



أُلاحظ أنّ لكلّ كائن في «**مكتبة الكائنات**» اسماً محدّداً، ولكلّ خلفيّة في «**مكتبة الخلفيّات**» اسماً محدّداً.

نشاط (8): إدراج كائنات وخلفيّات جديدة باسم محدّد.

أ- أبحث عن الكائنات المذكورة في الجدول أدناه داخل **مكتبة الكائنات**، ثمّ أُدرجها على المنصّة:

اسم الصورة	Apple	Airplane	Dog1	Ball	Fox
وصفها					

ب- أبحث عن الخلفيّات المذكورة في الجدول أدناه داخل مكتبة الخلفيّات، ثمّ أُدرجها على المنصّة:

اسم الصورة	Bedroom 2	Blue Sky	Goal 2	night city	Pool
وصفها					

نشاط (9): تكبير الكائن وتصغيره.

- أُدرج خلفيّة وكائناً إلى منصّة سكراتش، كما في الشّكل المجاور.
- أختار أحد الأيقونات المحدّدة بإطار أحمر في الشّكل المجاور (تكبير أو تصغير).
- أضغط على كائن الكرة، ماذا حدث؟
- أكرّر الخطوات السّابقة على الكائن، ولكن باختيار الأيقونة الأخرى المُشار لها بالإطار الأحمر في الشّكل المجاور، وأصف ما حدث.

- الآن، أجعل حجم الكرة كبيراً عدّة مرّات، ثمّ أعيده إلى حجمه الأصلي تقريباً.
- أضغط على الأيقونة المُشار لها بإطار أصفر في الشّكل أعلاه، وأصف ما حدث.
- أحاول تحريك الكائن باستخدام الفأرة، ثمّ أصف ما يحدث.
- أضغط مرّة أخرى على الأيقونة، وأصف ما يحدث.

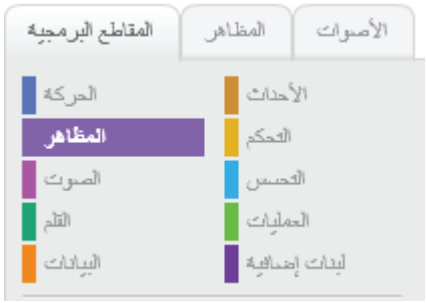
أتعلّم:

١- يمكن تصغير حجم الكائن، كما يمكن تكبيره.

٢- يمكن عرض المنصّة أمام الجمهور بشكل موسّع (حجم شاشة الحاسوب) في منصّة سكراتش، كما يمكن الرّجوع لطريقة العرض الأصليّة.

أُلاحظ أنّ عمليّة التّكبير والتّصغير للكائنات والشّاشة السّابقة تمّت دون استخدام لبنات برمجيّة، ولكن يمكن أن تكون جميعها جزءاً من برنامج، كما سنرى لاحقاً.

نشاط (10): إخفاء الكائن برمجيّاً وإظهاره.



أختار المقطع البرمجيّ **المظاهر** كما في الشّكل المجاور، مع ملاحظة لبنات الأوامر البرمجيّة الظاهرة أسفله، التي تحوي لِبنَتي الأمر: اختفِ اظهر

- أضغط على لبنة الأمر **اختفِ** اختفِ .

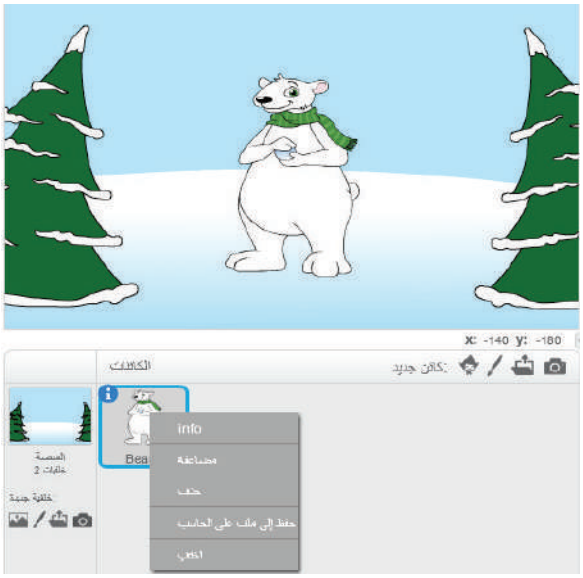
أصف ما حدث للكائن.

- لإعادة إظهار الكائن على المنصّة، أضغط على لبنة الأمر **اظهر** اظهر ، وأصف ما يحدث.

أتعلّم:

لبنة الأمر **اختفِ** اختفِ تجعل الكائن غير ظاهرٍ على المنصّة، بينما لبنة الأمر **اظهر** اظهر تجعل الكائن ظاهراً على المنصّة.

نشاط (11): مضاعفة الكائنات وحذفها.



عند وضع مؤشّر الفأرة على الكائن في «**منطقة الكائنات**»، كما في الشّكل المجاور، ثمّ الضّغط على زرّ الفأرة الأيمن، تظهر لي قائمة تحوي أوامرَ محدّدةً خاصّةً بالكائن:

- أضغط على خانة الأمر «**مضاعفة**»، ثمّ أُلاحظ ما الذي حدث.
- أكرّر الضّغط عدّة مرّات، وأُلاحظ النّاتج.

أتعلّم:

الأمر «**مضاعفة**» (Duplicate) يُدرِج نسخة جديدة للكائن (نسخة ثانية).

- هل تستطيع إدراج سبعة دببة على المنصّة؟
- الآن، أختار الأمر «**اختفِ**» من القائمة، ثمّ أُلاحظ ما الذي يحدث.
- أختار الأمر «**اظهر**» من القائمة، ثمّ أُلاحظ ما الذي حدث.

أتعلّم:

يمكن إخفاء الكائن بالأمر «**اختفِ**» (**Hide**) من المنصّة، وإعادة إظهاره بالأمر «**اظهر**» (**Show**).

- الآن، أختار الأمر «**حذف**» من القائمة، ثمّ أُلاحظ ما الذي يحدث.

أتعلّم:

يمكن حذف الكائن من المنصّة، لكنّه لا يختفي من مكتبة الكائنات.

نشاط (12): إظهار الكائن خلال فترة زمنية وإخفاؤه.

حين يكون الكائن ظاهراً على المنصّة، أُركّب لبنات الأمر المجاورة في منطقة برمجة الكائن.

- أُنفّذ البرنامج، ماذا أُلاحظ؟

نشاط (13): أثر ترتيب لبنات الأمر على ناتج التّنفيذ.

أحدّد أيّ البرامج أدناه يؤدي تنفيذها إلى إخفاء الكائن:

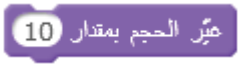
أتأكّد من صحّة إجابتي، ثمّ أُفسّر سبب اختفاء الكائن في كلّ حالة منها.

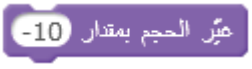
نشاط (14): تغيير حجم الكائن.

من المقطع البرمجيّ **المظاهر**، أضغط على لبنة الأمر **غيّر الحجم بمقدار**

، وأُلاحظ النّاتج.

- أغيّر قيمة لبنة الأمر **غيّر الحجم بمقدار** إلى القيمة (10-)

، وأُلاحظ النّاتج.
- أصف ما الذي حصل؟
- ما العلاقة بين لبنة الأمر 

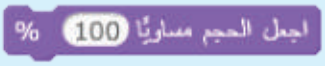
وأيقونة تكبير الكائن التي درستها سابقاً؟
- ما العلاقة بين لبنة الأمر 

وأيقونة تصغير الكائن التي درستها سابقاً؟

أتعلّم:

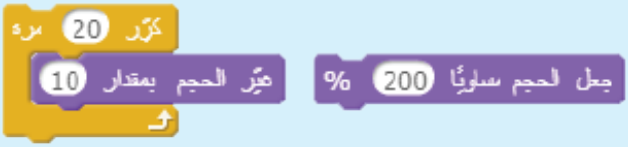
١- يمكن تكبير حجم الكائن أو تصغيره باستخدام قيمٍ موجبة للتّكبير، أو قيمٍ سالبة للتّصغير كما يأتي:

٢- يحتفظ الكائن بآخر حجم يكون عليه لحين تغييره إلى حجم آخر.

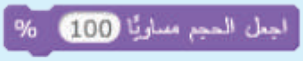
٣- نسبة الحجم **100%** هي نسبة الحجم التي تظهر دائماً، إلّا إذا قمتُ بتغييره إلى قيمة أخرى من خلال لبنة الأمر: 

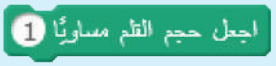
أفكّر:

هل لبنات الأوامر الآتية لها الأثر نفسه على حجم الكائن؟



أتعلّم:

- لبنة الأمر 

تعيد الكائن إلى حجمه الأصلي، بينما لبنة الأمر 

تعيد القلم إلى حجمه الأصلي.

نشاط (15): ملاحظة تغيير حجم الكائن.

- ما ناتج تنفيذ لبنات الأوامر المجاورة؟
- أُنفّذ البرنامج؛ لأتأكّد من صحّة إجابتي.

نشاط (16): تكبير الكائنات برمجيّاً أو تصغيرها.

يشترك حسن وسلمى في عمل مشروع برمجيّ، حيث قاما بتركيب لبنات الأمر المجاورة:

- ما حجم الكائن بعد تنفيذ البرنامج؟
- إذا أراد حسن وسلمى إعادة الكائن إلى حجمه الأصلي دون زيادة أو نقصان، أساعدهما في كتابة البرنامج الذي يحقّق ذلك.
- هل توجد أفكار أخرى لإعادة الكائن إلى حجمه الأصلي؟ أُنفّذها، وأتأكّد من صحّتها.

نشاط (17): تغيير الحجم أثناء السير.

أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة لبناء برنامج يرسم الكائن فيه خطّاً متّصلاً لونه **أحمر**، وطوله **(100)** خطوة، بحيث إنّه كلّما سار الكائن **(10)** خطوات كَبُر حجمه بمقدار **(5)**.

نشاط (18): تغيير حجم الرسم.

- أفتح ملفّاً جديداً، ثمّ أُدرج كائن القلم، وأجعل حجم القلم «**1**»، وحجم الكائن **100%**، ثم أُركّب لبنات الأمر الآتية:

- بناءً على ناتج التنفيذ، أكمل ما يأتي: تحرّك الكائن **10** خطوات، ثمّ .....، ثمّ .....

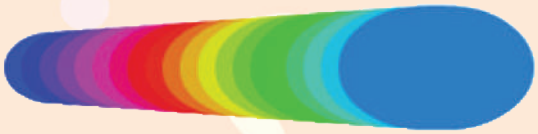
أفكّر:

لو أعَدت تطبيق البرنامج دون إعادة حجم القلم إلى «1»، ودون إعادة حجم الكائن إلى 100%، ما توقّعاتي للنّاتج؟ أتأكّد من صحّة توقّعاتي بتنفيذ البرنامج.

نشاط (19): التّوفيق بين أجزاء البرنامج وناتج تنفيذه.

أتأمّل البرنامج المجاور، ثمّ أبيّن تأثير كلّ سطر من سطور البرنامج على ناتج التّنفيذ.

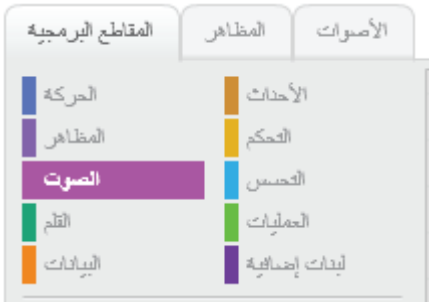
سؤال: أعدّل القيمة في لبنة أمر برمجيّة واحدة من البرنامج أعلاه لأرسم أشكالاً متنوّعة، كما في الأشكال أدناه.



أصوات الكائنات وأحداث التّنفيذ

أوّلاً أصوات الكائنات:

نشاط (1): تشغيل الأصوات.



- أختار المقطع البرمجيّ **صوت**، كما في الشّكل المجاور.
- ستظهر على الشّاشة لبنات الأوامر البرمجيّة الخاصّة بها، مثل:

- أتأكّد من تفعيل الصّوت في الحاسوب، ثمّ أضع مؤشّر الفأرة على لبنة الأمر السّابقة، فأُلاحظ أنّه كلّما ضغطتُ على اللّبنة أسمعُ صوت القطّ يقول: **(مياو)**.
- أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة المجاورة. ماذا أتوقّع ناتج تنفيذ البرنامج؟
- أغيّر قيمة عدد التّكرارات في لبنة الأمر **كرّر** المجاورة، أو أغيّر القيمة بلبنة الأمر **انتظر**، وأُلاحظ النّاتج في كلّ حالة.

أتعلّم:

يمكن للكائن إصدار صوتٍ او مجموعة اصوات، ويمكن تكرار تشغيل الصّوت مرّات عدّة.

نشاط (2): أصوات الكائنات.

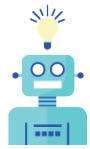
من مكتبة الكائنات، أُدرج الكائنات الظّاهرة كما في المنصّة المجاورة.

- أُحدّد الكائن المراد سماع صوته من مكتبة الكائنات، ثمّ أضغط على لبنة الأمر **شغّل الصوت**

من المقطع البرمجي **صوت**، ماذا أُلاحظ؟ هل بقي الصوت هو «**مياو**»، أم تغيّر بتغيير الكائن؟

- ما اسم الصّوت النّاتج لكلّ من كائنات الحيوانات الآتية:

العُصفور: .....، الكلب: .....، الضِّفدع: .....، البطّة: .....



أُلاحظ أنّ بعض الكائنات لا يوجد لها صوتٌ خاصّ بها في المكتبة، فيعطيها البرنامج أيّ صوت غير صوتها.

لاحقاً، سأتعلّم طريقة استيراد الأصوات، وإدخالها إلى مكتبة أصوات الكائن.

- ماذا أتوقّع نتيجة تنفيذ لبنات الأمر الآتية على كائن «**Dog2**» الظاهر أمامي؟

نشاط (3): بطبطة البطّة.

يُسمّى صوت البطّة «**بطبطة**»، أُركّب لبنات أمر برمجيّة تجعل البطّة تبطبط **7** مرّات مع سيرها **20** خطوة، ثمّ تقف لفترة قصيرة، ثمّ تتابع سيرها.

نشاط (4): صهيل الفرس.

- يُسمّى صوت الفرس «**صهيل**»، أُدرج الفرس للمنصّة، وأستمع لصوتها.
- أُركّب لبنات أمر لبرنامج يجعل الفرس تصهل **10** مرّاتٍ، وأبيّن المرّة والأخرى تسير **20** خطوة، ثم يتغيّر حجمها، وتقف لفترةٍ قصيرةٍ، ثم تُتابع سيرها.

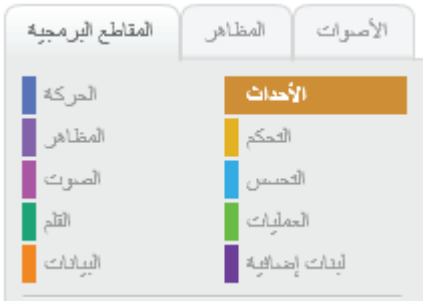
سؤال:

- ما الاختلاف الظّاهر بين البرنامجين المجاورين؟
- أُركّب اللّبنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ أُنفّذ كلّاً منها بشكل منفصل.
- أصف ناتج تنفيذ كلّ منهما.
- هل المسافة المقطوعة عند تنفيذ كِلا البرنامجين متكافئتان؟

ثانياً الأحـداث البرمجيّة:

نشاط (5): لبنة الحدث «عند نقر».

نشاهد في السّباقات الرّياضية شخصاً يحمل عَلماً، مثل: سباق الرّكض، أو سباق السّيارات، وعند رفعه يبدأ السّباق، أو يبدأ المهرجان. هذا الأسلوب يُشابه سكراتش، ويمثّل واحدة من الطرق المهمّة للإعلان عن بدء تنفيذ البرمجة داخله.



- من قائمة **المقاطع البرمجيّة**، أحدّد **الأحداث** لتظهر مجموعة من لبنات الأوامر البرمجيّة الخاصّة بها، كلبنة الحدث عند نقر

.

- إحدى طرق إعطاء الإشارة ببدء تنفيذ البرنامج تكون من خلال وضع الحدث

في بداية البرنامج، ثمّ الضّغط بمؤشّر الفأرة فوق أيقونة العلم في أعلى المنصة، بدلاً من الضّغط على البرنامج ذاته لتنفيذه، كما فعلت سابقاً.
- أُركّب لبنات الأمر المجاورة، ثم أضغط على العلم الأخضر ، وأُلاحظ ظهور ناتج التّنفيذ.
- أضغط الأيقونة ، وأُلاحظ ما حدث.

أُلاحظ أنّ الكائن يتوقّف عن تنفيذ ما يقوم به عند الضّغط على أيقونة الوقوف .

أتعلّم:

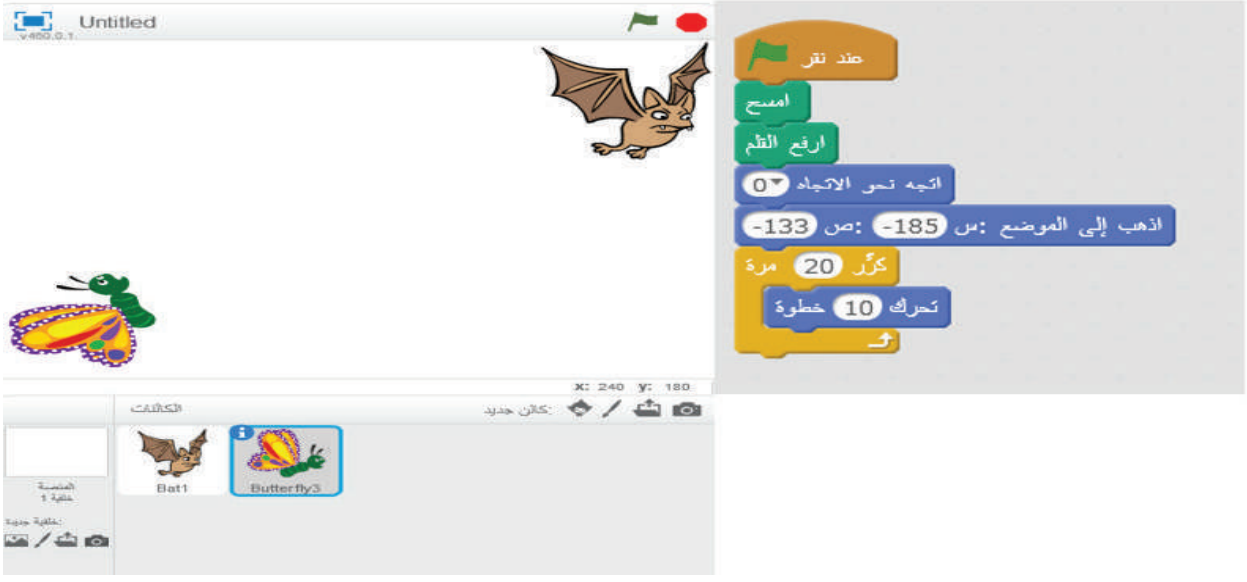
١- يمكن البدء بتنفيذ البرنامج من خلال الأيقونة في حال كان السّطر الأوّل في البرنامج لبنة الأمر

٢- الأيقونة تعمل على إيقاف تنفيذ البرنامج.

نشاط (6): برمجة عدّة كائنات.

عند إدراج أكثر من كائن على المنصّة، فإنّ كلّ كائن يَتبَع تنفيذ لبناته الخاصّة به، وعند اختيار كائن من منطقة الكائنات المُدرجة أسفل المنصّة، فإنّ البرنامج ينتقل مباشرةً إلى منطقة البرمجة الخاصّة بالكائن المحدّد، فتظهر المقاطع البرمجيّة المبنيّة، أو تظهر منطقة فارغة؛ استعداداً لإضافة اللّبنات البرمجيّة المرغوبة لهذا الكائن.

- سلمى تحبّ الفراشات، فركّبت اللّبنات البرمجيّة الآتية لمشاهدتها تطير عالياً:



- أُنفّذ البرنامج، ثم أكتب تسلسل لبنات الأوامر في برنامج سلمى.
- أرادت ليلى إجراء تعديل بفكرة سلمى لتشاهد طائر الوطواط (الخفّاش) يهبط من أعلى المنصّة، أساعد ليلى في كتابة برنامجها.
- أضغط على أيقونة العَلم لتنفيذ البرنامج، ماذا أُلاحظ؟

أتعلّم:

الضّغط على أيقونة العلم يجعل جميع الكائنات التي تبدأ لبناتها البرمجيّة بلبنة الحدث **عند نقر** تبدأ التنفيذ معاً.

نشاط (7): برامج متزامنة.

أُدرج ثلاثة كائنات على المنصّة، كما في الشّكل المجاور، ثمّ أُركّب لبنات برنامج يحرّك الفراشة للأعلى، ويحرّك الخفّاش للأسفل، ويجعل الطّبل يعزف عند الضّغط على أيقونة **العلم**.

نشاط (8): لبنة الحدث عند نقر هذا الكائن.

يمكنك تحريك أيّ كائن ظاهر على المنصّة من خلال مؤشّر الفأرة بسحب الكائن من مكان، وإفلاته بمكان آخر، لكنّ ذلك لا يجعله ينفّذ لبناته البرمجيّة.

- هل يمكن للكائن تنفيذ لبناته البرمجيّة عند النّقر عليه في المنصّة؟
- أُركّب اللّبنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ أُنفّذ البرنامج، من خلال النّقر على الكائن في المنصّة، وأُلاحظ النّاتج.

أتعلّم:

لبنة الحدث **عند نقر هذا الكائن**

تنفّذ لبنات برمجة الكائن عند الضّغط بزرّ الفأرة على الكائن في المنصّة.

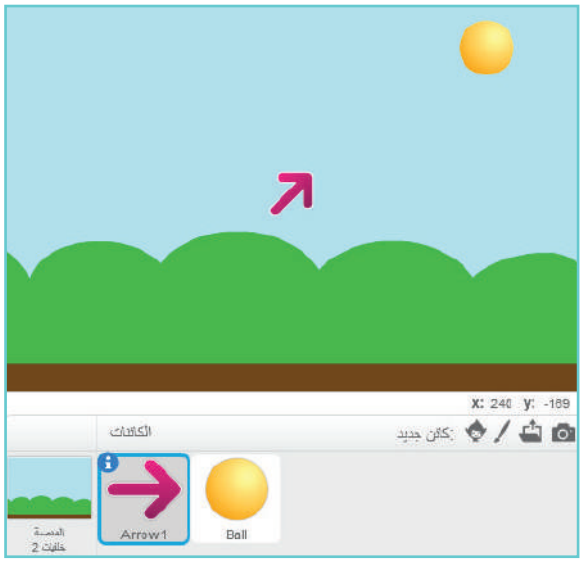
سؤال: ما أوجه التّشابه والاختلاف بين لبنة الحدث

ولبنة الحدث

؟

نشاط (9): إصابة الهدف.

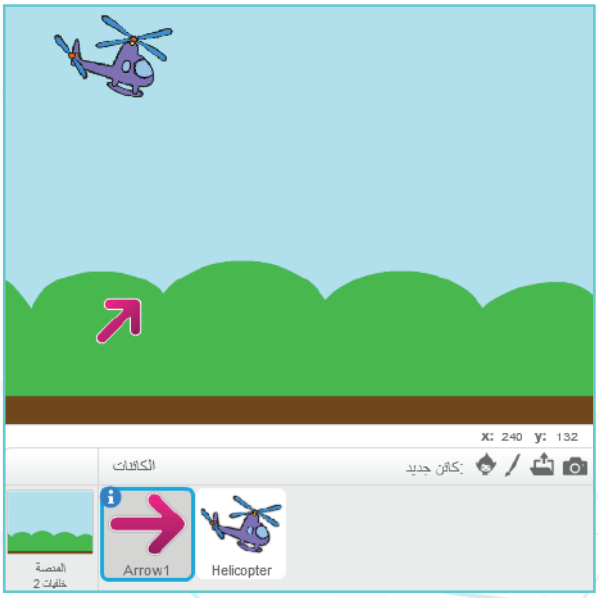
- أُدرج الخلفيّة «**Blue Sky**» من مكتبة الخلفيّات، ثمّ أُدرج كائن الكرة «**Ball**»، وكائن السّهم «**Arrow1**» من مكتبة الكائنات على المنصّة، كما في الشّكل المجاور.



- أضع كائن الكرة في الموضع (160، 120).

- أضع كائن السّهم في الموضع (0، 0).

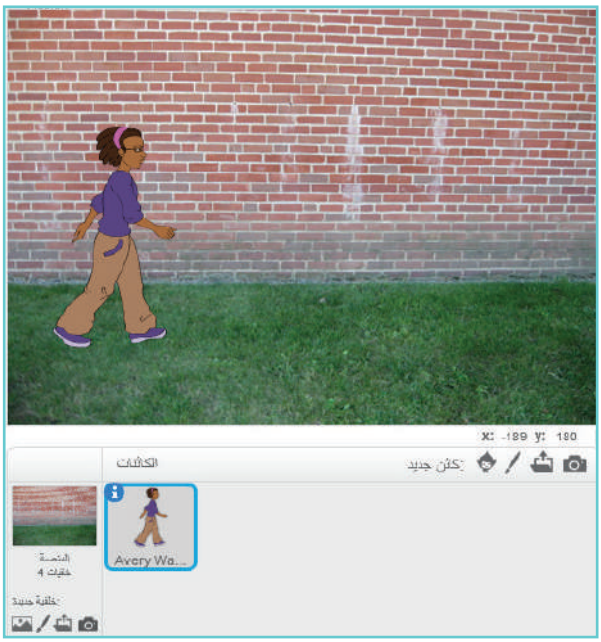
- أُركّب لبنات أمر برمجيّة لكائن السّهم «Arrow1» تجعله يستدير بزاوية مناسبة باتجاه كائن الكرة «**Ball**» عند النقر على الكائن بمؤشّر الفأرة، ثمّ ينطلق السّهم باتجاه الكرة؛ ليصيبها.
- أغيّر موقع كائن الكرة، وأحاول إصابتها بكائن السّهم في كلّ مرة.



- أُدرج كائن الطائرة «**Helicopter**» وكائن السّهم «**Arrow1**» على المنصّة، ثمّ أُدرج خلفية السّماء«**Blue Sky**».
- أجعل كائن الطّائرة تنطلق من الموقع (**120-** ، **120**) باتجاه اليمين عند النّقر على القلم، بحيث تتوقّف عن الحركة بمقدار (**1** ثانية) كلّ (**10**) خطوات.
- أضع كائن السّهم في الموضع (**120-**،**120-**)، وباتّجاه اليمين.
- حين تبدأ الطائرة بالحركة، أجعل السّهم يدور **5** درجات نحو اليسار (عكس عقارب السّاعة) في كلّ مرة أضغط على زر السهم العلوي في لوحة المفاتيح.
- حين تصبح الطائرة في مرمى الهدف ينطلق السّهم نحوها، بالضغط على **زر المسافة**، محاولاً إصابتها.

مظاهر الكائن المتعددة

نشاط (1): لنحرّك رسومنا.



- من **مكتبة الكائنات**، أُدرج كائن الفتاة آفري **(Avery walking)** إلى المنصّة، وأُدرج خلفية الحائط **(Brick wall2)**.
- أُركّب اللّبنات البرمجيّة الآتية:

- أُنفّذ البرنامج، وأُلاحظ حركة كائن الفتاة، هل تبدو حركة سيرها حقيقية؟ لماذا؟

أفكّر:

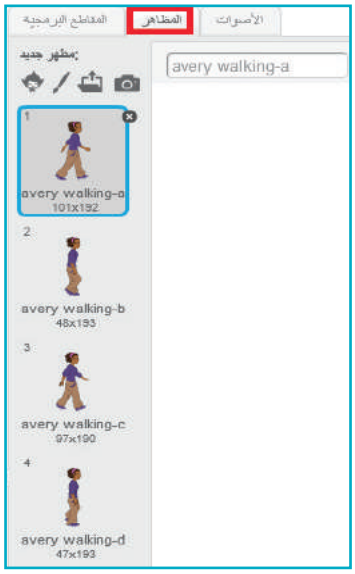
كيف تجعل حركة كائن الفتاة آفري (Avery) تبدو طبيعيّة أثناء سيرها للمُشاهد؟

- أُضيف لبنة الأمر **المظهر التالي** من المقطع البرمجي **المظاهر** للبرنامج أعلاه، ليصبح البرنامج كما في الشّكل المجاور.

- أُنفّذ البرنامج، ما ملاحظاتي لحركة سير الفتاة آفري **(Avery)**؟
- كم شكل لحركة يدَي آفري ظهر أثناء سيرها؟

الآن، أذهب إلى قائمة **المظاهر**، وأتأمّل الشاشة الظاهرة أمامي:

- كم عدد المظاهر لكائن الفتاة آفري (**Avery**)؟



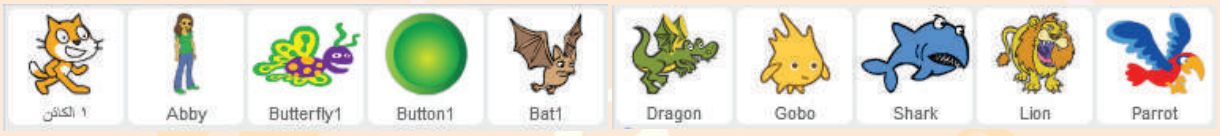
أتعلّم:

يمكن للكائن أن يظهر بأكثر من مظهر في **مكتبة المظاهر**، وينتقل من مظهر لآخر من خلال لبنة الأمر البرمجيّة **المظهر التالي** .

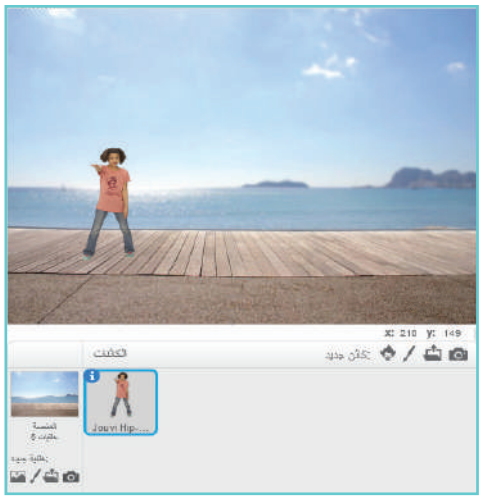
نشاط (2): لنجعلها تطير.

- أُدرج الكائن حمامة (**Dove**) من مكتبة الكائنات الى المنصّة.
- **أُركّب** اللّبنات البرمجيّة أدناه، ثمّ أُنفّذ البرنامج، وأُلاحظ الناتج.
- هل تبدو الحمامة وكأنها تطير؟
- كم مرّة غيّرت الحمامة مظهرها في هذا البرنامج؟

سؤال: أُدرج الكائنات أدناه إلى المنصّة، ثمّ أُحدّد عدد مظاهر كلّ كائن منها في «مكتبة المظاهر».



نشاط (3): مظاهر متعدّدة.



- أُدرج الخلفيّة (**Boardwalk**) من **مكتبة الخلفيّات**، ثمّ أُدرج الكائن جوفي (**Jouvi Hip-Hop**) من **مكتبة الكائنات**، كما في الشّكل المجاور.
- أُصغّر حجم جوفي إلى النّصف.
- أُركّب اللّبنات البرمجيّة الآتية:

- أُدرج لبنة انتظار للبرنامج؛ لأشاهد حركة بطيئة لجوفي.
- ما عدد مظاهر جوفي التي ظهرت أثناء تنفيذ البرنامج؟

أفكّر:

إذا تغيّرت عدد التّكرارات في لبنة التكرار إلى 6 بدلاً من 13، فما آخر مظهر على المنصّة يظهر لجوفي؟

- أُغيّر عدد التّكرارات ليكون آخر مظهر لجوفي على المنصّة هو المظهر المجاور.
- ما رقم هذا المظهر في مكتبة مظاهر جوفي؟

سؤال: يُسمّى صوت الطبل (**الدّبدبة**)، أُركّب لبنات برمجيّة مناسبة لكائن الطّبل (**Drum-Snare**) المجاور، بحيث يقوم بما يأتي:

- يبدأ الطّبل بالدبدبة عند النقر على الكائن

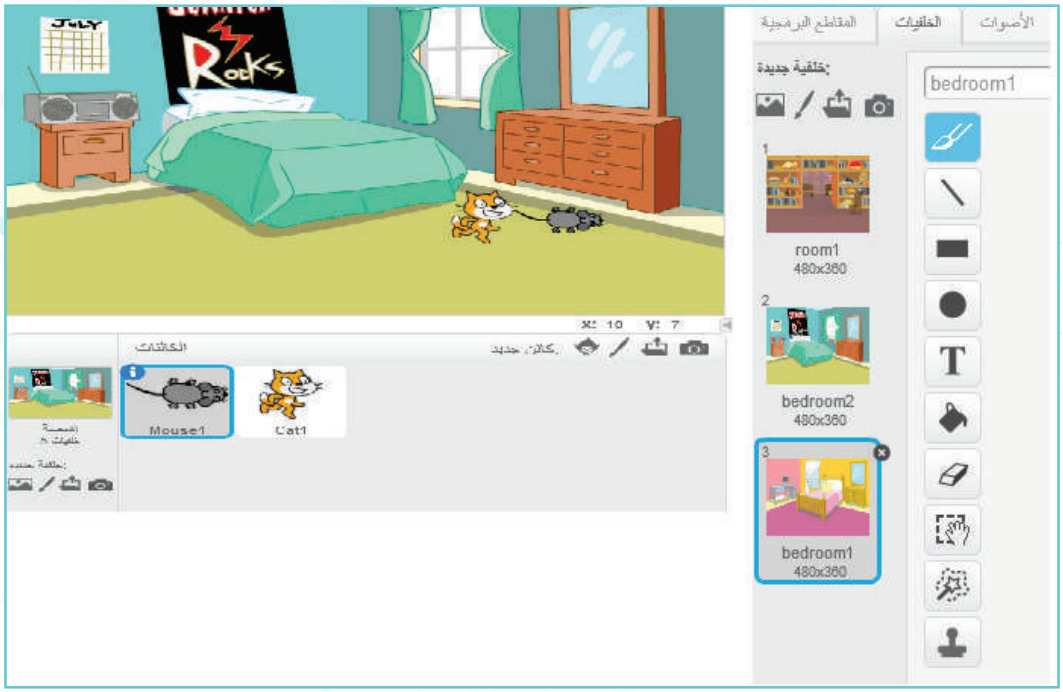
.
- ما عدد مظاهر الطّبل؟
- أعدّل البرنامج لجعل صوت دبدبة الطبل متزامناً مع تغيير مظهره.
- أحفظ البرنامج باسم مناسب.

1 مشروع: رسوم متحركة:

بمساعدة الزملاء والمعلّم، ننفّذ المشروع باتّباع الخطوات الآتية:

إدراج الكائنات والخلفيّات المناسبة:

- ندرج كائن الفأر (**mouse 1**) من مكتبة الكائنات.
- ندرج كائن القط (**cat 1**) من مكتبة الكائنات.
- ندرج الخلفيات (**room1**)، و(**bedroom 1**)، و(**bedroom 2**) من «**مكتبة الخلفيات**»، كما في الشّكل أدناه.



حركة الفأر وحركة القط:

لبنات حركات الكائن

- نركّب لبنات الأوامر البرمجيّة لكائنَي الفأر والقط، بحيث يبدأ التّنفيذ عند الحدث

.
- نُصغّر حجم كائنَي الفأر والقط إلى النّصف **(50%)**.
- بداية، نضع كائن الفأر في الموضع **(140-** ، **100-)**، ونضع كائن القط في الموضع **(175-**، **90-)** على المنصّة.
- نكرّر كلّاً من الفأر والقط **(1000)** مرة.
- يتحرّك كلّ من: كائن الفأر، وكائن القط **10** خطوات كلّ **(0.1)** ثانية
- يغيّر الكائن مظهره كلّ **(0.1)** ثانية **للمظهر التالي**

.
- عند الحافّة يستدير الكائن معتدلاً.

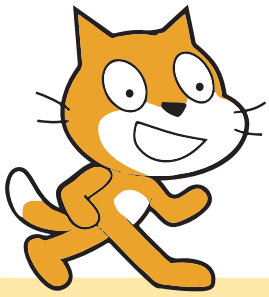
تغيير الخلفيّة عند الوصول للحافة.

- يتكرّر تغيير الخلفية **500** مرّة مع انتظار **(2)** ثانية، كما في الشكل المجاور.

2 مشروع: لمسات جميلة:

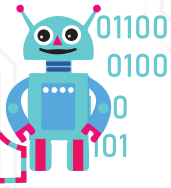
نضيف للبرنامج السابق ما يأتي:

- كائن الفأر يقول: «**النجدة!!**».
- كائن القط يقول: «**مياو**».
- يظهر كائن الكلب فجأةً، ويبدأ الرّكض خلفهما.



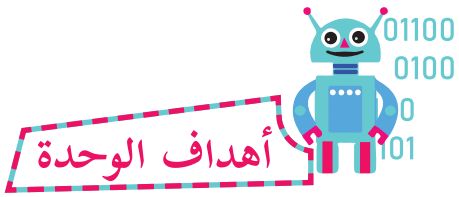
الوحدة الثالثة

قصص الكائنات وحواراتها



مقدمة الوحدة

تعكس هذه الوحدة إمكانات لغة سكراتش في كتابة برامج تفاعلية، وألعاب تحاكي سيناريوهات وسياقات حياتية واقعية، ففي الدرس الأول، سيتم التعرف إلى لبنات الأصوات بطريقة بسيطة، وفي الدرس الثاني سوف يتم التطرق إلى كيفية التعامل مع أكثر من كائن على المنصة، وأخيراً سوف يتم تصميم حوار بين كائنين وأكثر، وكيفية بناء سيناريو.



أهداف الوحدة

يُتوقَّع منك بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن تكون قادراً على:

١- تنسيق الحوار بين الكائنات، باستخدام لبنة الأمر انتظر.

٢- تنفيذ حوار بين عدّة كائنات مدرجة على المنصّة باستخدام لبنات الأمر المناسبة.

٣- تخطيط سيناريو مسرحيّ مكتمل، وبناؤه، وإخراجه، وتنفيذه، يحوي كائناتٍ وخلفيّاتٍ ونصوصاً وأصواتٍ ومظاهرَ وحركاتٍ واقعيّةً متناغمةً ومنسجمةً بعضها مع بعض.

الكائنات تتحدّث!

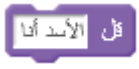
نشاهد عديداً من البرامج التي يتحاور فيها كائنان أو أكثر، وأحياناً يتغيّر شكل أحدهما أو كليهما مع الرّكض أو الحركة، كما في الشّكل المجاور.

نشاط (1): لنجعلها تتحدّث.

- أُدرج خلفيّة **غابة** «**Forest1**»، وكائن **أسد** «**Lion**» على المنصّة، كما في الشّكل المجاور.

- من قائمة الأحداث، أُدرج لبنة الحدث

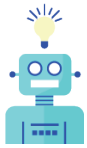
.
- من قائمة المظاهر، أُركّب لبنة الأمر

.
- أكتب العبارة: «**أنا الأسد**» بلبنة الأمر 

.
- أُنفّذ البرنامج، ماذا أُلاحظ؟

أتعلّم:

- الكائن يستطيع التّعبير عما يريده بالكتابة وكأنّه يتحدّث.



ملاحظة: لكتابة جملة طويلة، أو عدّة جمل، أستخدم مفتاح المسافة في لوحة المفاتيح؛ لتكبير المسافة بين العبارات، وجعلها مناسبةً لطول الحديث.

نشاط (2): تغيير وقت الانتظار حسب متطلّبات الموقف.

- بالاعتماد على النشاط السّابق، أُركّب لبنات الأمر المجاورة في منطقة البرمجة لكائن الأسد، ثمّ أُنفّذ البرنامج، وأُلاحظ النّاتج.
- ما الهدف من إضافة لبنة الأمر انتظر 1 ثانية

في البرنامج؟

سؤال: أُركّب لبنات برمجيّة تجعل كائن الدّيناصور يتحدّث بالعبارات الآتية:

«يُعتقَد أنّ الديناصور مخلوق وُجِدَ قبل أكثر من **200** مليون سنة»، «ثمّ انقرض واختفى»، «ضخم الجثّة»، «وصل وزن بعض أنواعها إلى **80** طنّاً».

نشاط (3): تجميع مقاطع.

- أُركّب اللّبنات البرمجيّة، كما في الشّكل المجاور.
- أُنفّذها، مع ملاحظة النّاتج.

- اعتماداً على البرنامج السّابق، أكتب كلمة «**صح**» في المكان المناسب:

المقطع البرمجي	يسير ١٠ خطوات ثلاث مرات	يقول: "مياو" ثلاث مرات	ينتظر"١" ثانية ثلاث مرات	يقول: النجدة ثلاث مرات	يغير مظهره ثلاث مرات
١					
٢					
٣					
٤					

نشاط (4): موسيقى مرافقة.

- أُدرج الكائن **دي-موني** (**D-Money**) المجاور من مكتبة الكائنات إلى المنصّة.
- كم مظهراً لديموني؟
- ما اسم صوت ديموني (بالإنجليزية)؟
- أُركّب اللبنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ أُنفّذها، ماذا أُلاحظ؟
- هل سمعت الموسيقى المصاحبة للأغنية؟ هل أعجبتك؟
- أعدّل البرنامج حتى يُكمل ديموني كلّ الحركات، وأتأكّد من برنامجي.

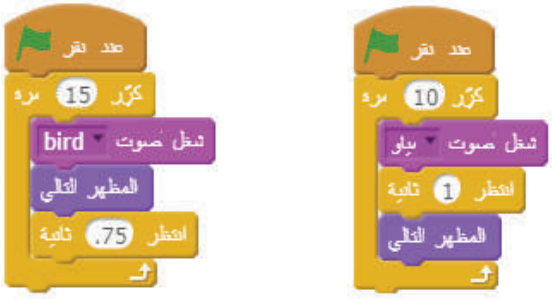
أكثر من كائن على المنصّة

تعلمتُ سابقاً إدراج أكثر من كائن على المنصّة، وعرفتُ أنّ كلّ كائن يَتبَع البرنامج الخاصّ به، وعند اختيار كائن من منطقة الكائنات المُدرجة أسفل المنصّة، فإنّ البرنامج ينتقل مباشرةً إلى منطقة البرمجة الخاصّة بذلك الكائن المحدّد، فتظهر المقاطع البرمجيّة المبنيّة إن وُجدت، أو تظهر شاشة فارغة لاستقبال البرامج والأوامر المنوي تركيبها لهذا الكائن.

مثال:

- أُدرج كائن القطّ للمنصّة.
- أُدرج كائن الطّائر للمنصّة.
- أكتب لبنات البرمجة في **منطقة البرمجة** الخاصّة بالكائن «**قط**»، ثمّ أكتب لبنات البرمجة في **منطقة البرمجة** الخاصّة بالكائن «**طائر**».
- أنتبه إلى أنّ كل برنامج يبدأ بلبنة الحدث

.
- أُنفّذ البرنامج.
- هل يظهر البرنامجان معاً في شاشة البرمجة؟
- أتأمّل البرنامجين أدناه:



- أيّ البرنامجين يعود للقطّ، وأيُّها يعود للطائر؟ كيف عرفت ذلك؟
- لتنفيذ برنامجين معاً، أضغط على أيقونة العلم الأخضر أعلى المنصّة ، ولا يكفي الضّغط على البرنامج؛ لأنّه سينفّذ البرنامج المحدّد فقط.

أتعلّم:

١- لتنفيذ جميع البرامج التي تبدأ بلبنة الحدث **عند النقر**

، فإنّني أضغط على أيقونة العلم الأخضر أعلى المنصّة.

٢- لتنفيذ برنامج محدّد من عدّة برامج في منطقة البرمجة لكائن ما، أحدّد الكائن في منطقة الكائنات، ثمّ أضغط على البرنامج الخاص به.

مشروع: كائنات متعدّدة بمظاهر وأصوات مناسبة

أولاً-

- أُدرج الكائن دي-موني (**D-Money**)، أو أي شخصية أخرى تختارها إلى المنصّة.
- كم مظهراً يوجد لديموني؟
- ما اسم صوت ديموني (بالإنجليزية)؟
- أُركّب لبنات الأوامر البرمجيّة في الشّكل المجاور، ثمّ أُنفّذ البرنامج.
- هل سمعت الموسيقى المصاحبة للكائن؟ هل أعجبتك؟
- أعدّل البرنامج حتى يكمل الكائن ديموني كلّ حركاته (مظاهره)، وأتأكّد من برنامجي.

ثانياً-

- أُدرج الكائن «**آنّا**» (**Anna**)، كما في الشّكل المجاور إلى المنصّة.
- كم عدد مظاهر الكائن «**آنّا**» في البرنامج؟
- ما اسم صوت «آنّا» (بالإنجليزية) كما يظهر في البرنامج؟
- أُركّب لبنات الأمر الخاصّة لكائن «**آنّا**» (يشبه برنامج ديموني)، بحيث تؤدّي جميع الحركات (المظاهر).
- أجعل كائن «**ديموني**»، وكائن «**آنا**» يؤدّيان الحركات معاً.

حوار الكائنات

نشاط (1): حوار الكائنات.

- من مكتبة الخلفيّات، أُدرج الخلفية **مسرح1** (**Stage1**).
- من مكتبة الكائنات، أُدرج الكائنين «**مايا**»، و«**آبي**» المجاورين.
- كم مظهراً للكائن **آبي** (Abby)؟
- كم مظهراً للكائن **مايا** (Maya)؟
- أجهّز المنصّة لتظهر كما في الشّكل المجاور.
- أُجري حواراً بين **آبي** و**مايا** كما يأتي:

آبي: مرحباً يا مايا.

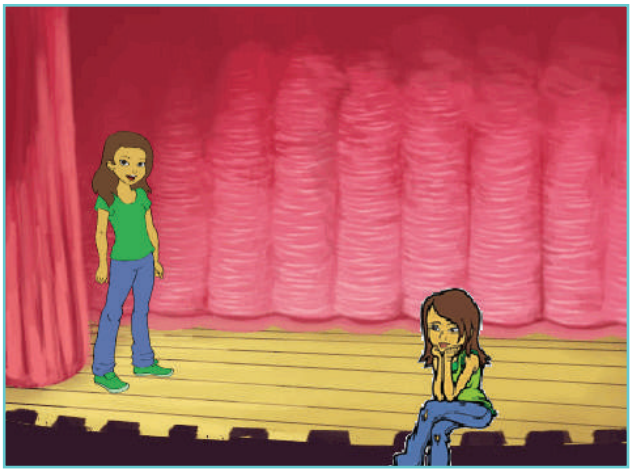
آبي: كيف حالك؟

آبي: هيا نلعب يا صديقتي.

مايا: أنا تَعِبَة اليوم، ولا أريد اللّعب.

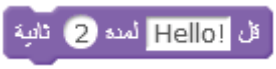
آبي: لكنّ الرياضة تنشّطك... هيّا.

مايا: شكراً، في وقت لاحق.



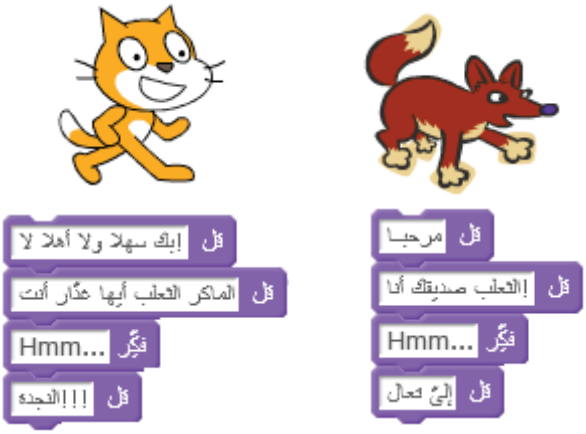
ملاحظة: لا تنسَ إعطاء وقت انتظار بين كائن «**Maya**»، وكائن «**Abby**»، بحيث تتحدّث إحداهما، والأخرى تصمت.

نشاط (2): توافق المحادثة الزّمني.

تتمّ المحادثة بإعطاء وقت انتظار؛ بحيث ينهي الكائن الأول حديثه ويصمت، ثمّ يبدأ الكائن الآخر حديثه ويصمت. وهكذا دواليك باستخدام لبنة الأمر **قل** 

.

- أُركّب لبنات الأوامر المجاورة لكل كائن منها للحوار بين كائن الكلب وكائن القط.



- أُلاحظ فرق الفترة الزمنيّة بين ظهور عبارات الكلب، وظهور عبارات القط، وأعبّر عنها:

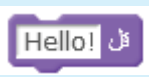
- عبارات كائن الكلب تظهر.....

- عبارات كائن القط تظهر.....

أتعلّم:

- عندما أستخدام لبنة الأمر قل لمدّة

تبقى العبارة ظاهرةً على المنصّة مدة زمنيّة محدّدة.

- عندما أستخدم لبنة الأمر قل 

تبقى العبارة ظاهرةً على المنصّة، ما لم يتحدّث الكائن عبارة أخرى.

مشروع: قصّة قصيرة

أكتب سيناريو قصّة حوارية بين كائنات الأسد، والقط، والثّعلب، تبيّن فيها مكر الثّعلب، وذكاء القطّ، وقوّة الأسد، وتنتهي بأن ينكشف خداع الثّعلب.

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم	**د. بصري صالح**	**م. فواز مجاهد**
أ. ثروت زيد	**أ. عزام ابو بكر**	**أ. عبد الحكيم أبو جاموس**
د. شهناز الفار	**د. سمية النخالة**	**م. وسام نخلة**
أ. طالب الحاج	**د. إيهاب القبج**	

المشاركون في ورشات كتاب البرمجة للصف السابع:

اياس حمارشة	أسامة الجمال	إيهاب رشيد	أمجد أبو زهرة
خلود النتشة	زياد سحلوب	جهاد خلوف	مهند أبو الهيجا
سامر محمود	محمد أبو حطب	نور الدين جبرين	محمد مصري
سامي غنام	حسين حمامدة	منذر شواهنة	جميل ناطور
سماهر غياظة	جاكلين عدرة	اكرام التكروري	وفاء محامدة
سناء عواد	رولا عطية	رهام العزة	سهام بدران
سونا أبو الفيلات	تغريد الشرباتي	نور عبداوي	سمر أبو حجلة
عادل بعيرات	أحمد اطميزة	عبد الرحمن سياعرة	وليد بدوي
لبنى مصلح	مطيعة رمضان	علا عبد الله	سحر زيود
مرام بدير	دارين صلاح الدين	دعاء أبو زياد	اياد بشيتي
معاذ أبو سليقة	إبراهيم قدح	أسامة حمور	