٨

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

البرمجة

فريق التأليف:

د. سعيد عسّاف (منسّقاً)　د. رضوان طهبوب　م. سامي غنّام　أ. غدير النتشة

أ. سهام بدران　أ.سمر أبو حجلة　أ. محمد أبو حطب　أ. زياد سحلوب



قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها 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	كمال فحماوي
تصميم فني	ابتهال صوالحة
تحرير لغوي	أ. رائد شريدة
متابعة المحافظات الجنوبية	د. سمية 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

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.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

مـقـدمـة

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 للتقنيات١، 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

<?> 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 والزخارف ---------- ٢

الدرس الأول: البرمجة من حولنا ---------- ٤

الدرس الثاني: المنصة والحركة عليها ---------- ٧

الدرس الثالث: خصائص القلم ---------- ١٣

الدرس الرابع: التكرار ورسم الزخارف ---------- ١٩

الوحدة الثانية: أنسج لكم حكاية ---------- ٢٨

الدرس الأول: أصوات الكائنات ---------- ٣٠

الدرس الثاني: أصوات الكائنات ---------- ٣٤

الوحدة الثالثة: تصميم الألعاب وبرمجتها ---------- ٤٣

الدرس الأول: المظاهر والكائنات ---------- ٤٥

الدرس الثاني: العمليات والبيانات ---------- ٥٣

الدرس الثالث: الألعاب في سكراتس ---------- ٦٠

الوحدة الأولى



الرّسومات والزّخارف فنون إنسانية قديمة؛ فالزائر لقبّة الصّخرة أو الكنائس في القدس يشاهد تلك الزخارف الجميلة، كما أنّ قدماء المصريين أبدعوا منذ أكثر من 6 آلاف سنة رسم الأشكال والزخارف.

يُتَوقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على:

١- التعرّف إلى لغة برمجة سكراتش.

٢- تصميم الحركة وَفق إحداثياتها.

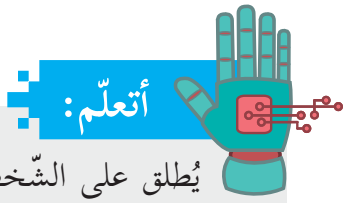
٣- رسم الأشكال الهندسية باستخدام الإحداثيات.

٤- التحكم بحجم الرسم، ولونه، وخطّه.

٥- استخدام حلقات التّكرار المتداخلة؛ لرسم زخارف هندسية.

البرمجة من حولنا

تساهم البرمجة في تطوير قدرات المجتمعات الإنسانيّة بشكلٍ عامّ، وتفتح أمامها فرصاً جديدة لتصبح منتجة لا مستهلكة للتكنولوجيا في المجالات الطبية، والهندسية، والتعليميّة، والعلوم الأخرى، كما تظهر أهميّة تعلّم البرمجة من خلال بناء طرق التّحليل، وتحسينها، وأساليب حلّ المشكلات بتسلسل منطقيّ.
أنظر حولي، وأناقش زملائي في المجموعة في صياغة النشاط، بحيث يكون موجهاً للطالب عن كيفيّة التّحكم بجهاز التلفاز عن بعد، أو رنين الجهاز المحمول إذا تمّ الاتّصال به، أو التّحكم بالألعاب الإلكترونيّة.



أتعلّم:

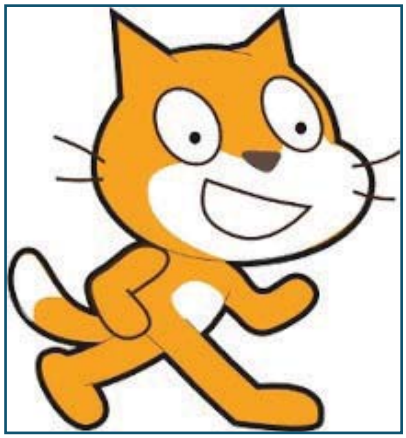
يُطلق على الشّخص الذي قام بكتابة الأوامر المتحكّمة والضابطة لعمل الأجهزة والمعدّات اسم «**المبرمج**».
تُعَدّ البرمجة بأبسط صورها آلية تواصل بين الإنسان والآلة على شكل مجموعة سطور من الأوامر المكتوبة بطريقة محدّدة. ومن خلالها يمكن لجهاز الحاسب، أو أي جهاز مادّي آخر (سيارة، وجهاز نقّال، ومكيّف...) تنفيذ تلك السّطور؛ للحصول على المُخرَج المتوقّع، حيث تُكتب البرمجة ضمن قواعد ومفردات وآليّات محدّدة يفهمها الإنسان والآلة، تدعمها بيئة برمجيّة محدّدة تُسمّى لغات البرمجة، ومن الأمثلة عليها: لغة برمجة سكراتش (Scratch).



أتعلّم:

تُكتب البرامج من خلال لغات البرمجة ، وتختلف كلّ لغة برمجيّة عن غيرها بالمفردات، والقواعد اللّازمة لكتابتها.

منصّة العمل سكراتش (Scratch)



تُعَدّ 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//:scratch.mit.edu/download)

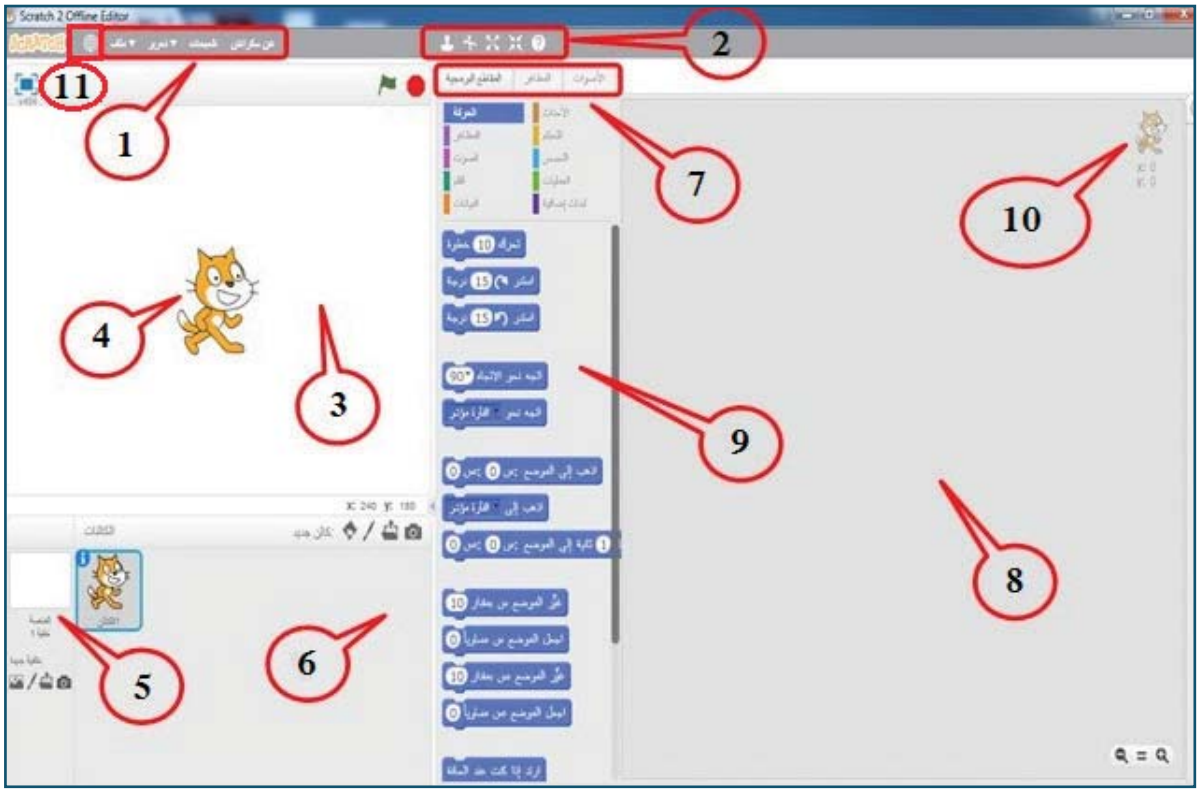
نشاط (1): تنصيب بيئة عمل سكراتش (Offline)

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



ثانياً : واجهة منصّة العمل سكراتش

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



١- شريط القوائم.

٢- شريط الأدوات.

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

٤- الكائن (Sprite).

٥- خلفية المنصة (Background).

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

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

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

٩- منطقة لَبِنات الأوامر (Blocks Area).

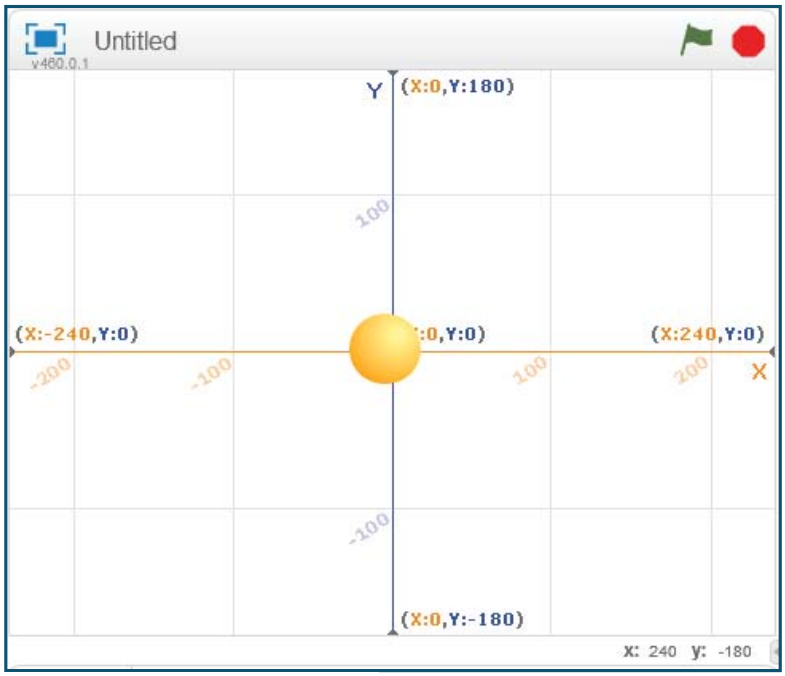
١٠- نقطة (x,y)، وتمثل موضع الكائن على المنصة (Stage).

١١- أيقونة اختيار لغة واجهة العرض.

المنصّة والحركة عليها

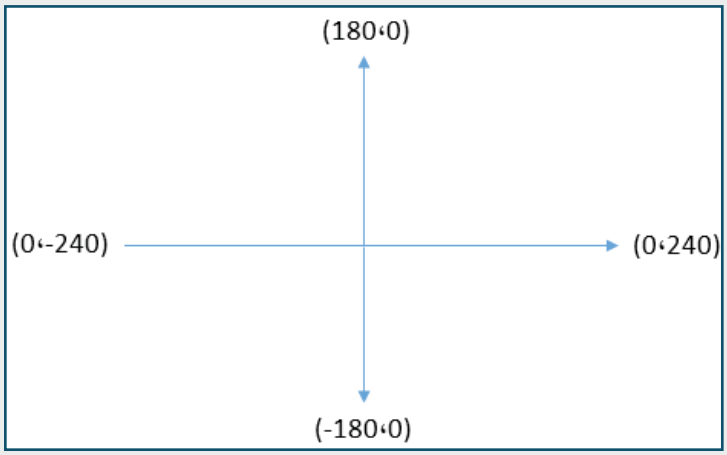
تشبه منصّة برنامج **سكراتش** (**Scratch**) المسرح من حيث الحدود والأبعاد، ويمكن تغيير المشهد بتغيير صورة الخلفية لهذه المنصة، والتّنقل بين المنصات المختلفة، بناءً على رغبة المستخدم، وإضافة الشخصيّات (الكائنات)، والتحكّم بمواقعها، وحركتها، وسرعتها، وألوانها، ومظاهرها بما يراه المُخرج مناسباً ومنضبطاً مع السيناريو الذي قام برسمه وبنائه.

نشاط (1): إحداثيّات منصة سكراتش:

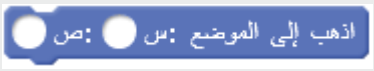


- أُدرج كائن كرة (Ball) من مكتبة الكائنات.
- أختار خلفيّة المستوى الدّيكارتي (xy-grid) من مكتبة الخلفيّات، ثمّ أصف ما أراه؟
- إذا أضفت لَبِنة الأمر تحرّك، ما توقّعاتك لما سيحدث؟
- بالمؤشر، أنقل الكائن إلى أيّ موضع على المنصّة، ثمّ أُضيف لَبِنة الأمر اذهب إلى الموضع س=0: ص=0
- ماذا حدث للكائن؟

أتعلّم:



1- تمثّل المنصّة شبكة مستطيلة الشّكل، يمتدّ طولها أفقياً من س= -240 (x = -240) إلى س= 240 (x = 240) على محور السّينات (من اليسار إلى اليمين)، ويمتدّ ارتفاعها عمودياً من ص= -180 (y = -180) إلى ص= 180



(y =180) على محور الصّادات (من أسفل إلى أعلى).

2- يتقاطع المحوران في منتصف المنصّة (نقطة الأصل)، ويُعبَّر عنها بالإحداثيات (x=0 ،y=0).

- أُوجّه الكائن إلى مركز المنصة (نقطة الأصل) باستخدام لَبِنة الأمر اذهب الى **الموضع (س= 0، ص = 0).**

نشاط (2): التّنقل داخل منصّة سكراتش

- أُضيف كائن القط إلى المنصّة.
- باستخدام لَبِنة الأمر اذهب إلى الموضع، 

أجعل الكائن ينتقل بين النّقاط الآتية: (-90،80)، (-120،110)، (50، -87)، (-60، -120)، (0،0)
- ألاحظ أنّ الكائن ينتقل من مكان إلى آخر بسرعة كبيرة لا يمكن ملاحظتها.

نشاط (3): التحكّم بسرعة حركة الكائن داخل المنصّة

- أُحضرُ كائناً من مكتبة الكائنات الى المنصة، وأُدخلُ اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة.
- أصفُ ما حصل.

أتعلّم:

أنقل الكائن إلى أيّ موقع على المنصّة باستخدام لَبِنة الأمر **اذهب إلى الموضع (س، ص)**، 

حيث إنّ (س) عدد أكبر من، أو يساوي 240-، وأصغر من، أو يساوي 240، و (ص) عدد أكبر من، أو يساوي 180-، وأصغر من، أو يساوي 180.



سؤال:

أحدّد النّقاط المطلوبة أدناه، ثمّ أنقلُ الكائن إليها:

- نقطة تقع في الرّبع الأوّل، إحداثيّاتها (،).
- نقطة تقع في الرّبع الثّاني، إحداثياتها (،).
- نقطة تقع في الرّبع الثّالث، إحداثياتها (،).
- نقطة تقع في الرّبع الرّابع، إحداثيّاتها (،).
- نقطة تقع على محور الصادات الموجب، إحداثيّاتها (،).

نشاط (4): الانزلاق

- باستخدام المقطع البرمجي (حركة)، أذهب إلى مركز المنصّة (0،0).
- أُدرج اللَّبِنة البرمجيّة **انزلق** 

- أنفّذ لَبِنة الأمر، ثمّ أصف ما حصل.
- أنتقل إلى مركز المنصة مرّة أخرى، ثمّ أُدخل لَبِنة الأمر **انزلق** 

- أصف ما حصل.

أتعلّم:

يمكن نقل الكائن إلى موقعٍ جديدٍ باستخدام لَبِنة الأمر **انزلق**، خلال فترة زمنيّة محدّدة، وكلّما كان زمن الانزلاق أطول كانت سرعة الانتقال أقلّ.

سؤال:

أرتّب تصاعدياً الحركاتِ أدناه وَفق سرعة الانتقال من **مركز المنصّة** إلى **س = 70، ص =50**:



نشاط (5): التحكّم بسرعة الكائن:

- أُدرج الكائن "Dog1 «، وأجعل موقع الكائن عند (س = -150، ص = 160).
- أُدرج الكائن "Dog2 «، وأجعل موقع الكائن عند (س = -150، ص = -30).
- أجعل الكائن "Dog2 « يذهب إلى الموضع (س = 150، ص = -30)، باستخدام لَبِنة الأمر البرمجيّة اذهب إلى الموضع 

- أجعل الكائن "Dog1» يذهب إلى الموضع (س = 150، ص = 160)، باستخدام الأمر انزلق خلال 4 ثانية.
- أنفّذ البرنامج من خلال أيقونة العلم.
- ألاحظ أنّ الكائن الذي وصل نقطة النهاية أولاً هو الكائن ...؛ أي أنّه الأسرع.

أتعلّم:



في أمر **الانزلاق**، يمكن التّحكم في سرعة الانتقال من موضع إلى آخر.

- أقوم بتحريك الكائن على المنصّة بوساطة مؤشّر الفأرة.
- **ألاحظ أنّه** كلّما انتقل الكائن تتغيّر قيمتَي **س**، **ص** في الطّرف العلوي الأيمن للشّاشة، لتعطيَ قيم إحداثيّات الكائن، أمّا إحداثيّات المؤشّر فتحدّدها القيم في الطّرف السّفلي الأيمن للمنصّة.

أتعلّم:

1- الإحداثيّات السّينية والصّادية لموضع على المنصة تظهر دائماً في الطّرف العلويّ الأيمن في منطقة البرمجة.

2- الإحداثيات السّينية والصّادية لموضع على المنصّة تظهر دائماً في الطّرف الأيمن السّفلي للمنصّة.

نشاط (6): موضع الكائن واتجاهه:

من المقطع البرمجي (**حركة**)، أختار اللّبِنات المبينة ، ثمّ أنظر للمعلومات التي تظهر على المنصّة.



أتعلّم:

يمكن إظهار إحداثيات الكائن لتظهر على المنصّة، كما يمكن إظهار اتّجاهه.

نشاط (7): الكائنات وإحداثيّاتها



أُحضرُ خلفية ملعب كرة قدم، ثمّ أجعل كرة القدم تتحرّك نحو الهدف بالحركة البطيئة، ولتحقيق ذلك، اقترح صديقي إبراهيم الخطوات الآتية:

- أَحضرِ الخلفية من مكتبة الخلفيات.
- أَحضرْ كائن «الكرة» من مكتبة الكائنات.
- أَحضرْ كائن اللّاعبة حنا (Hannah) من مكتبة الكائنات.
- صغّرْ حجم الكائن «حنا» ليكون متناسباً مع حجم الملعب.
- صغّرْ حجم كائن الكرة ليكون متناسباً مع حجم خلفيّة الملعب.
- حدّدْ إحداثيّات موضع كائن الكرة.
- حدّدْ إحداثيّات منتصف شبكة المرمى.
- انقلْ كائن «الكرة» من موضعها إلى منتصف الشبكة.
- حدّدِ السّرعة من خلال عدد الثّواني في لَبِنة أمر انزلق.
- ركّبِ اللَّبِنات البرمجيّة المناسبة، ثمّ نفّذها؛ لتتأكّد من الإجابة.

نشاط (8): رسم الأشكال بمعرفة إحداثيّات رؤوسها



- أركّب اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ ألاحظ أنّه يرسم مربّعاً، إحداثيّات رؤوسه هي: (30،30)، (80، 30)، (80، 80)، (30،80).
- أغيّر القيم في البرنامج؛ لرسم ما يأتي:

1- **مربع** إحداثيّات رؤوسه هي: (40،40)، (40،100)، (100،100)، (100، 40).

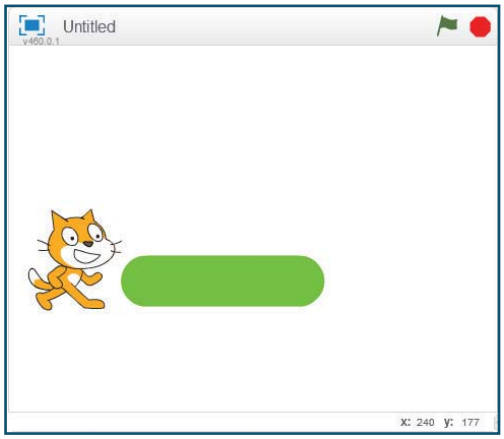
2- **مستطيل** أحد إحداثيّات رؤوسه (50-، 30)، وإحداثيّات رأسه الآخر (50، 30).

سؤال:

أرسم مستطيلاً، طوله 120، وعرضه 100، وأحدّد إحداثياته.

خصائص القلم

يشبه القلم في سكراتش الأقلام التي نستخدمها في حياتنا اليومية، ولها خصائص عديدة، نذكر منها:



1- **حجم القلم**: فمنها الرّفيع، والسميك، ولكلّ منها قيمة رقْميّة خاصّة بكلّ حجم.

2- **لون القلم**: وقد يكون للّون الواحد درجات لونيّة عدّة، تتراوح بين الغامق والفاتح، وحتّى يسهل تمييز الألوان، فقد أُعطي كلّ منها قيمةً رقميّة خاصة بلون القلم .

والقلم أيضاً يشبه قلم الحبر الذي حين نستخدمه نرفع غطاءه، فيكون في حالة بروز **(أنزل القلم)**، وعندما لا نستخدمه نضعه في حالة إخفاء (ارفع القلم).

نشاط (9): أتذكّر خصائص القلم

أوّلاً تحديد حجم القلم



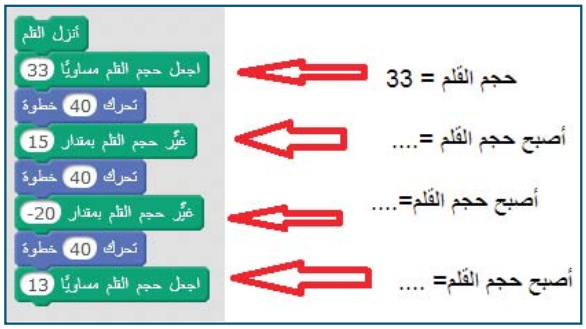
- أركّب اللَّبِنات البرمجية المجاورة، ثمّ أنفّذها عدّة مرات، مع التّغيير في قيمة حجم القلم، بحيث يكون الحجم مساوياً القيم الآتية: 10، 22، 35، 40، 61.
- ألاحظ سُمك الخط الذي يرسمه الكائن، أو حجمه.

أفكّر: هل يحتفظ القلم بآخر حجم أُعطي له؟

أتعلّم:

تغيير حجم القلم لرسم خط سميك يتمّ بإدخال قيمة في اللَّبِنة البرمجيّة، اجعل حجم القلم مساويًا 1 وكلّما زادت القيمة زاد سُمك القلم، وكلّما صغُرت القيمة قلّ سُمك القلم، ويحتفظ القلم بذلك الحجم؛ حتى يتمّ استبدال القيمة بأخرى جديدة.

ثانياً زيادة حجم القلم أو إنقاصه بمقدار محدّد



- أركّب لَبِنات البرمجة المجاورة، ثمّ أحدّد حجم القلم في كلّ مرة.
- **ألاحظ أنّه** في لَبِنة **غيّر حجم القلم،**

القيمة السالبة ..... حجم القلم،

أمّا القيمة الموجبة ..... حجم القلم.

أتذكّر: عند تغيّر قيمة حجم القلم، يتغيّر سُمك خطّه.

أتعلّم:

يمكن تحديد سُمك الخط بتحديد حجم القلم، ويمكن زيادة السُّمك، أو إنقاصه.

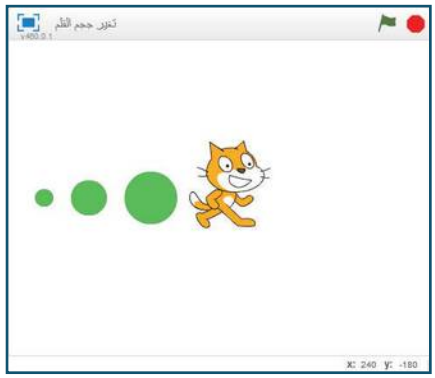
نشاط (10): رسم خط متقطع:



- أتوقّع الشّكل الناتج على ورقة في حال تنفيذ اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة.
- أنفّذ اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ أتأكّد من إجابتي.

سؤال:

- أرسمُ الشّكل المجاور الذي يتكوّن من مجموعة نقاط ذات أحجام مختلفة.
- أُدرج لَبِنات الأوامر المناسبة التي تجعل حجم الدائرة صغيراً، أو وسطاً، أو كبيراً.



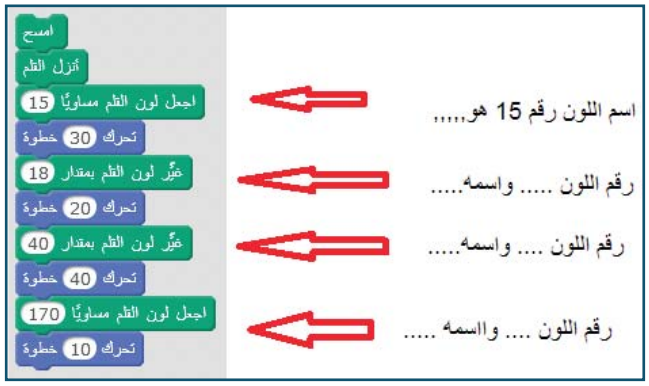
نشاط (11): قلم بألوان مختلفة

يمكن اختيار لون القلم بطريقتين، هما:

- تحديد رقم اللون.
- تحديد اللّون عن طريق ملامسته لأي بقعة على الشاشة.

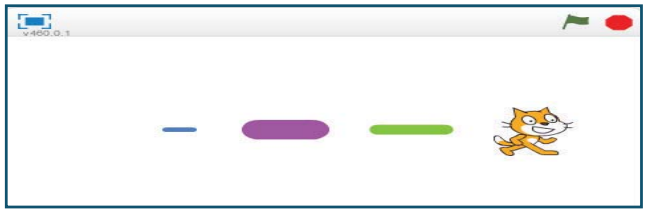
أوّلاً تحديد لون القلم بالأرقام:

- أركّب اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ أنفّذها برمجيّاً؛ للإجابة عن التساؤلات في الشّكل المجاور.



سؤال:

أُدرج لَبِنات برمجيّة مناسبة يتمّ خلالها تغيير حجم القلم، وتغيير لونه؛ لرسم خط متقطّع بعدّة ألوان، وعدّة أحجام، تشبه الشّكل أدناه:



ثانياً تحديد اللون بملامسة لون ظاهر على الشاشة:

يوجد على الشّاشة عدّة ألوان، ونجد منها مجموعة كبيرة في قائمة المقاطع البرمجية، ويمكن اختيار اللّون، كما في الشّكل المجاور. 

ثالثاً تغيير درجة اللون فاتح - غامق:

- يمكن التّحكم بحدّة اللون من فاتح إلى غامق بتغيير القيمة في اللَّبِنة 

- أنفّذ المثالين الآتيين، وأكتب ما ألاحظ.



نشاط (12): رسم الشكل:

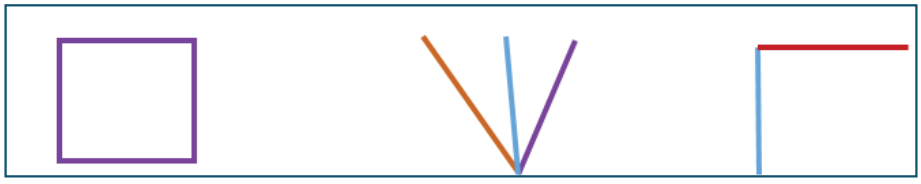


- أركّب اللَّبِنات البرمجية أدناه.
- أنفّذ البرنامج، ثمّ أصف ناتج التنفيذ.



سؤال:

أركّب لَبِنات برمجية مناسبة؛ لرسم كلّ شكل من الأشكال الهندسية أدناه، ثمّ أتأكّد من إجابتي:

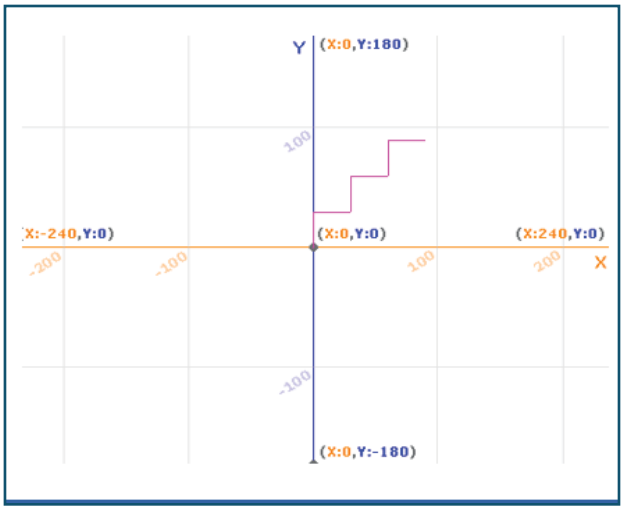


سؤال:

ما ناتج تنفيذ كلّ مجموعة من اللَّبِنات البرمجيّة الآتية:

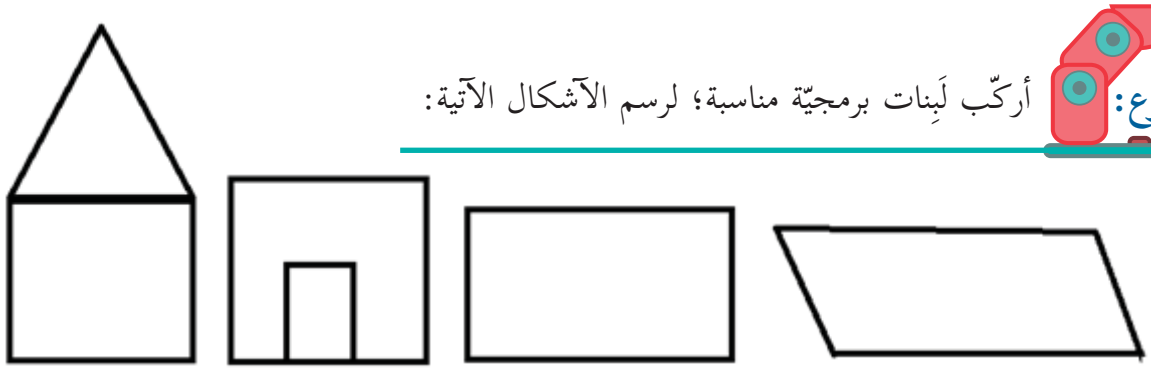
الأوامر	الناتج
	
	
	

مشروع: رسم الدّرج:

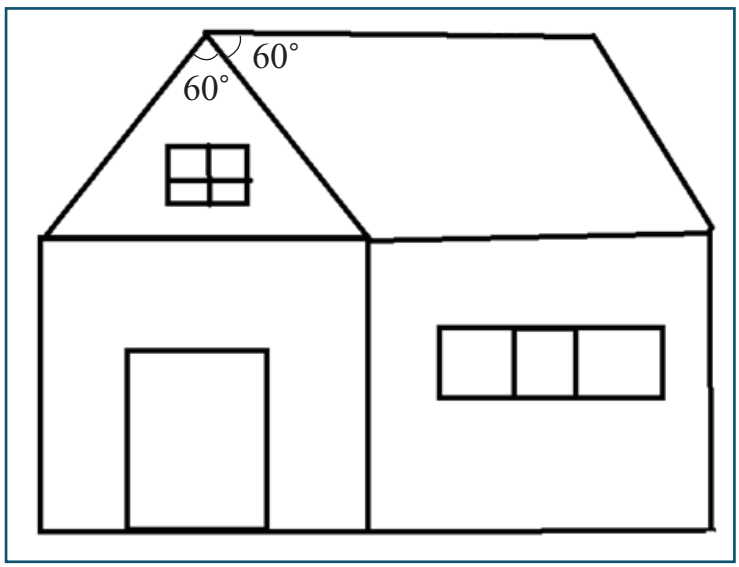


- أرسم درجاً يشابه الشّكل المجاور من خلال:
  - تحديد نقطة للبداية = (.....، .....).
  - طول الدرجة = ... خطوة.
  - ارتفاع الدرجة = ... خطوة.
- ألوّن كل درجة بلون مميّز، مع التحكّم بعرض الخط.
- أجعل كائن «**القط**» يصعد الدّرج المرسوم.
- أقوم بتعيين إحداثيات رؤوس الدّرج، علماً أنّ نقطة البداية هي مركز المنصة (0،0).

مشروع: أركّب لَبِنات برمجيّة مناسبة؛ لرسم الآشكال الآتية:



ثمّ أرسم بيتاً يشبه الآتي:



الدرس الرابع

التَّكرار ورسم الزّخارف

أوّلاً التَّكرار:

عند رسم مستطيل أقوم بما يأتي:

- أضع القلم على الورقة، وأختار لونه، وسُمكه.
- أُحرّك القلم 80 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار90 درجة.
- أُحرّك القلم 40 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.
- أُحرّك القلم 80 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.
- أُحرّك القلم 40 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.

نشاط (1): رسم مستطيل

- أركّب مجموعتَي اللَّبِنات البرمجيّة أدناه؛ لرسم مستطيل، طول ضلعه **80**، وعرضه **40**







- أنفّذ البرنامج، ثمّ أحدّد أيّهما أفضل (أ) أم (ب)؟ ولماذا؟

أتذكّر:

تقوم لَبِنة الأمر كرّر 

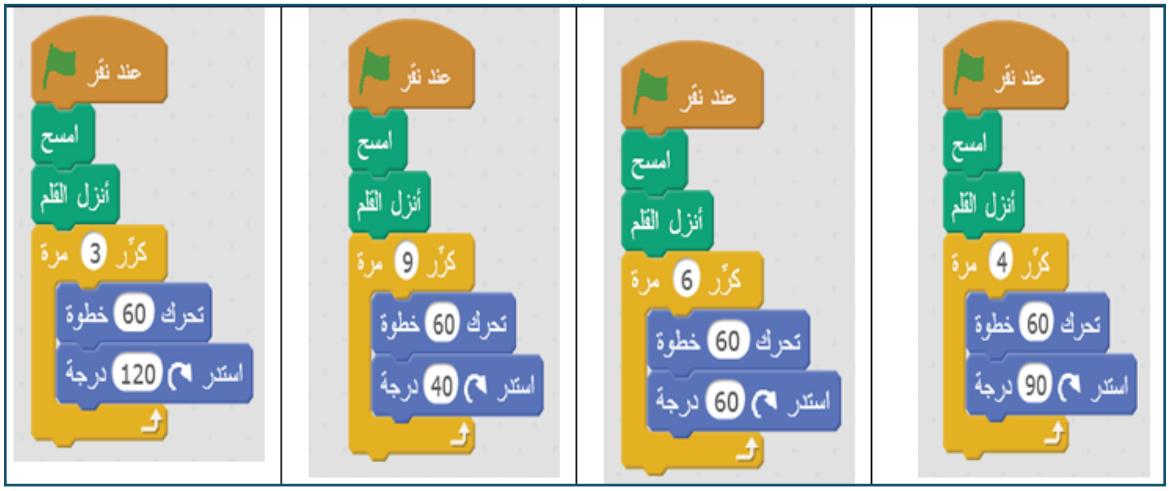
بتَكرار لَبِنات الأوامر التي بداخلها بعدد مرات تَكرار محدّد.

سؤال:

أرسمُ مربعاً، لونه أخضر، وطول ضلعه 50 وَحدة، باستخدام لَبِنة الأمر كرّر.

نشاط (2): تتبّع رسم الأشكال

أتوقّع اسم الشّكل النّاتج لكلّ مجموعة من اللَّبِنات البرمجية أدناه، ثمّ أركّب كلّاً منها، وأنفّذها؛ لأتأكّد من صحّة توقّعي:



أتعلّم:

عند رسم شكلٍ هندسيّ منتظم، فإنّ:

- طول ضلع الشكل = عدد الخطوات.
- عدد أضلاع الشّكل = قيمة التّكرار.
- حاصل ضرب قيمة التّكرار في زاوية الاستدارة = 360 درجة.

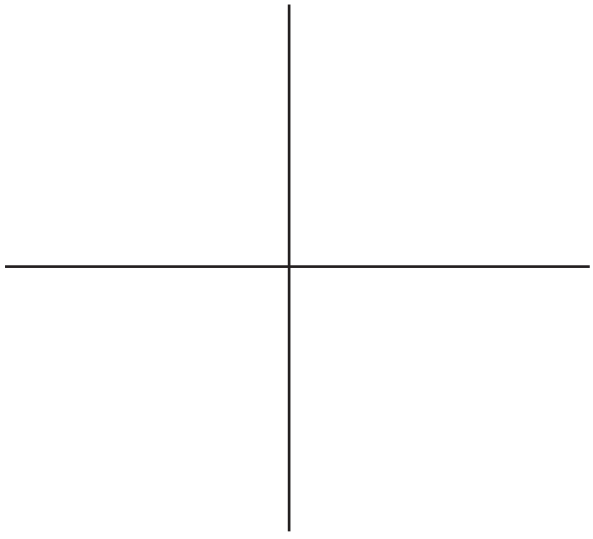
سؤال:

أكوّن من مجموعة لَبِنات الأوامر البرمجيّة الآتية برنامجاً يجعل الكائن يرسم الشّكل المجاور لها:



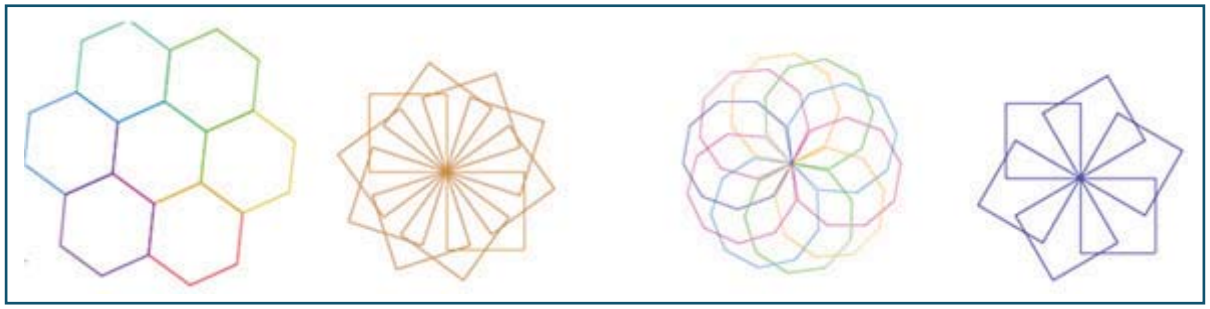
سؤال:

ألوّن محورَ السّينات الموجب والسّالب، ومحور الصّادات الموجب والسالب، كما هو موضّح في الشّكل أدناه:

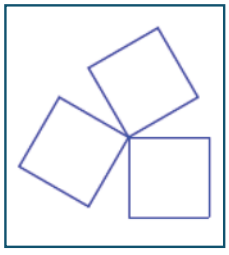


ثانياً رسم الزّخارف

أتمعّن الزخارف أدناه، ثمّ أجيب عن التساؤلات التي تليها:



نشاط (2) تَكرار الأشكال

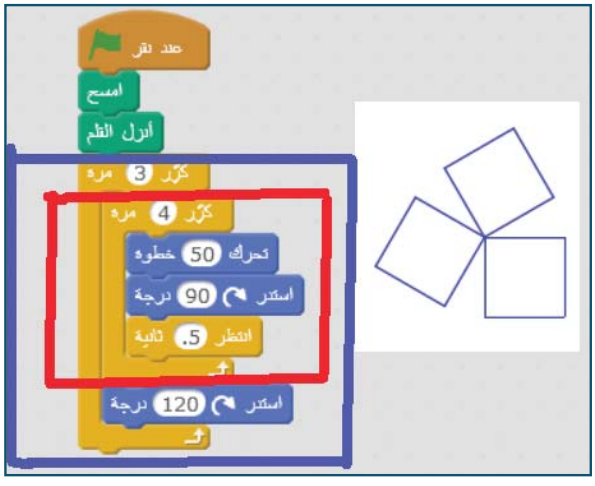


تأمل الشكل المجاور أعتبر المربع هو الوحدة الأساسية في الشكل

- ما الوَحدة (الشّكل) الأساسي لرسم كلّ منها؟
- كم مرّة تمّ تَكرار رسم الوَحدة الأساسية في كلّ منها؟

نشاط (3) تَكرار داخل تَكرار

- أركّب اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة، ثمّ أنفّذها.
- ما الذي يقوم به التَّكرار الخارجي المحاط باللّون الأزرق؟
- ما الذي يقوم به التَّكرار الدّاخلي المحاط باللّون الأحمر؟
- لماذا أُضيفت اللَّبِنة إستدر يمينا؟



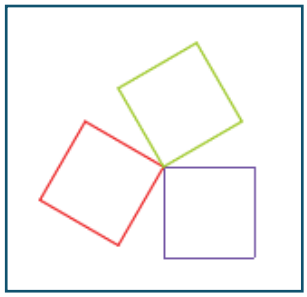
ألاحظ أنّ:

- عدد مرّات التَّكرارات الخارجيّة × مقدار الاستدارة = 360 درجة.
- عدد مرّات التَّكرارات الداخليّة × مقدار الاستدارة = 360 درجة.

أتعلّم:

يمكن تركيب لَبِنات التّكرارات أحدها داخل الأخرى، وتُسمّى **تكرارات متداخلة**.

نشاط (4): مربّعات بألوان متغيّرة

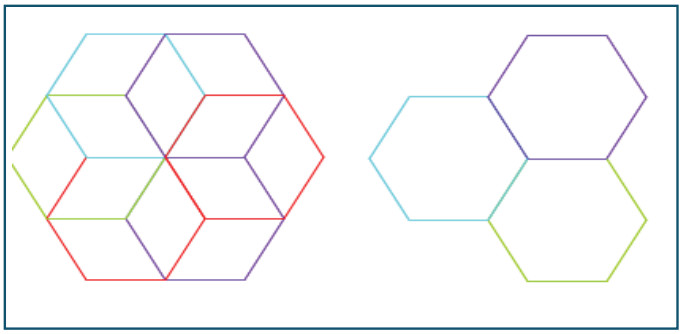


في النّشاط السابق، أُضيف لَبِنة الأمر **غيّر لون القلم** 

في مكانها الصحيح في البرنامج؛ لرسم مربّعات بألوان مختلفة، كما يظهر في الشّكل المجاور.

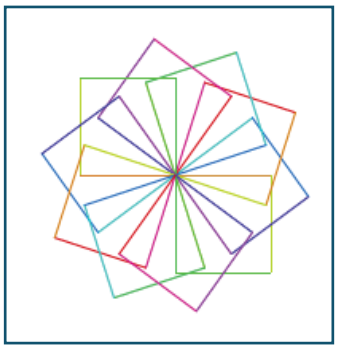
- أنفّذ البرنامج؛ لأتأكد من صحّة إجابتي.

نشاط (5): زخارف بأشكال سداسيّة:



مستعيناً بلَبِنات الأوامر في النّشاط السّابق، أركّب لَبِنات أمر برمجيّة؛ لرسم كلّ شكل من الأشكال المجاورة:

نشاط (6): زخارف بمربعات



أرسم زخارف منوّعة من خلال تغيير قيمة حلقة الدّوران الخارجيّة، ومقدار الاستدارة، كما في الشّكل أدناه:



قيمة كرّر	٨	١٢		٢٠		٣٦
زاوية الاستدارة	٤٥			٥		

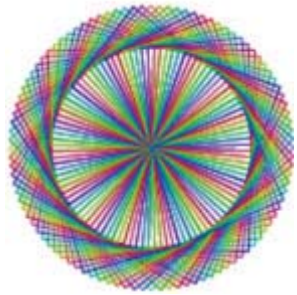
أتعلّم:

يمكن تلوين الزخارف من خلال استخدام لَبِنة الأمر **غيّر لون القلم بمقدار** 

نشاط (7): زخارف متنوّعة

أركّب لَبِنات الأوامر البرمجيّة المجاورة، ثمّ أنفّذها:





ألاحظ أنّ:

- مقياس زاوية الاستدارة =.....
- عدد التّكرارات في حلقة الدوران الخارجية = ...، وحاصل ضربهما = ...

سؤال:

أنفّذ البرنامج مع تغيير عدد التّكرارات، وزاوية الاستدارة، وألاحظ النّاتج:



قيمة التّكرار	100	90		40
زاوية الاستدارة	3,6		60	

نشاط (8): مزيداً من الأشكال الهندسية



كتبت لارا برنامجاً يرسم الأشكال الهندسيّة المنتظمة، بغض النّظر عن عدد أضلاعها، ما القيم التي أدخلتها لارا لرسم الأشكال؟

أتأكّد من البرنامج، برسم أشكال منتظمة، وأحدّد قيمة التّكرار، ودرجة الاستدارة:

الشكل	سداسيّ	ثُمانيّ	خُماسيّ	٢٠ ضلعاً
قيمة كرّر				
درجة الاستدارة				

نشاط (9): زخارف سداسيّة



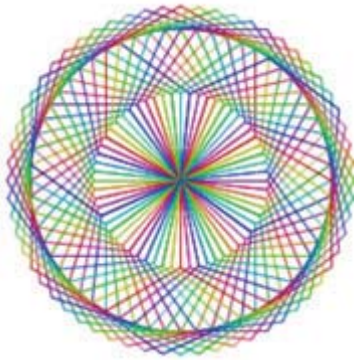
- أمسح المنصّة، وأُنفّذ البرنامج مع تغيير عدد التّكرارات وزاوية الاستدارة، وألاحظ الزّخارف النّاتجة.
- أحفظ الملف كل مرّة باسم مناسب للزّخرف الذي صنعته.

قيمة كرّر	10	6		30
زاوية الاستدارة	36		45	

نشاط (10): تطوير رسم الزّخارف

- أنفذ لَبِنات الأوامر البرمجيّة أدناه، وألاحظ الزّخرف الجميل النّاتج من تَكرار رسم سداسي، مع تغيير اللّون:





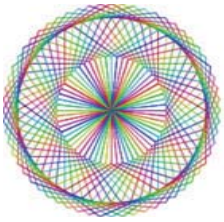
ألاحظ أنّ:

- مقياس زاوية الاستدارة بين الشكل والذي يليه = ...
- عدد التّكرارات في حلقة الدوران الخارجية = ...
- حاصل ضربهما = ...

سؤال:

أنفّذ اللَّبِنات البرمجيّة الخارجية، وزاوية الاستدارة، وألاحظ الزّخارف النّاتجة:





قيمة كرّر	100	90		40
زاوية الاستدارة	3.6		60	

نشاط (11): أتتبّع خطوات رسم زخرف

من خلال جدول، أتتبّع مهمّة كلّ لَبِنة من لَبِنات الأوامر في البرنامج؛ لرسم الشّكل الآتي:

- أغيّر في القيم، وأنظر إلى الزخارف التي يمكن أن تتولّد من البرنامج. (مع ضرورة عدم نسيان حفظ الأشكال الجميلة).





مشروع: زخارف جميلة:





أرسم زخرفاً جميلاً، فيه تغيير في الألوان، وحجم الخط، والشكل الهندسي السداسي، وأحفظ برنامجي، وأطبع زخارفي باستمرار، وفي جميع مراحل التصميم؛ حتى يكتمل العمل.

مثلًا: الأشكال في الصورة المجاورة رُسمت باستخدام ذات البرنامج، مع تغيير في حجم القلم، ولونه، وعدد التّكرارات، أرسمُ أشكالاً أبهى وأجمل.

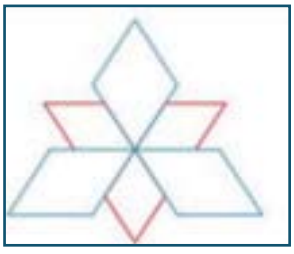


سؤال:

- ماذا أتوقّع ناتج تنفيذ البرنامج المجاور؟ أتأكّد من إجابتي.
- ماذا أتوقّع لو تغيّرت قيمة اللَّبِنة **تحرك** إلى 2 خطوة؟
- ماذا أتوقّع لو تغيّرت قيمة اللَّبِنة **تحرك** إلى 0.5؟

سؤال:

أركّب لَبِنات أمر برمجيّة مناسبة؛ لرسم الزخرف المجاور.



الوحدة الثانية



بدأت القصة قديماً على شكل نصّ مكتوبٍ، يتخلّله حوار، أو شعر مكتوب، ثمّ ظهرت القصّة المصوّرة؛ أي نصّ مدعوم بالصّور المرسومة يدويّاً، ثمّ ظهر ما يُسمّى القصّة الإلكترونية (المطبوعة) المدعمة بالصورة، وأخيراً أصبحت القصّة تفاعليّة مدعومة بالصّوت، والصّورة، والحركات المضبوطة، ضمن قواعد وأسس محدّدة. ولبرمجة قصة تفاعلية، لا بدّ من التحكم بالخلفيات، والأصوات، والشخصيات، ومظاهرها، والحوارات، والحركات، والأبعاد، والألوان، وتناسقها.

وفي هذه الوحدة، يمكن أن نتعلم أصواتاً جديدة، وسنعرض عدداً من الأمثلة التي تقدم أفكاراً أساسية في بناء القصص التفاعلية.

يُتَوقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على:

١- تشغيل مقطع صوتيّ حتى نهايته.
٢- تصفّح مكتبة الأصوات.
٣- تأليف نوتة موسيقية.
٤- محاكاة الواقع في التحكم بحجم الكائن وَفق البُعد، والقُرب.
٥- إدراج خلفيات مناسبة لموضوع القصة.
٦- تطبيقات على المهارات الواردة في الوَحدة.

أصوات الكائنات

كما أنّ الكائنات تتحرّك، فإنّها تصدر أصواتاً، كما يمكن أن تتعلّم أصواتاً جديدةً، ويمكن الحصول على صوت للكائن من ثلاثة مصادر، هي:

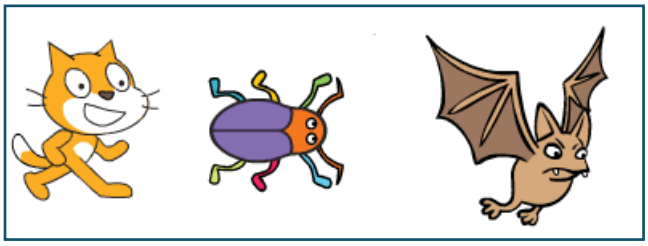
أ- مكتبة الصوت.

ب- برامج وتسجيلات خارجية.

ج- تسجيل صوت متكلم (أنت، أو شخص آخر).

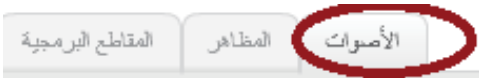
نشاط (1): كائنات وأصوات

أُدرج عدداً من الكائنات على المنصّة، كما هو موضّح أدناه، وأركّب مقاطع تشغيل الصّوت المرفقة مع كلّ كائن:

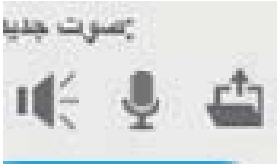




- هل أعجبتك هذه الأصوات؟ وهل هناك خيارات صوتيّة أخرى؟

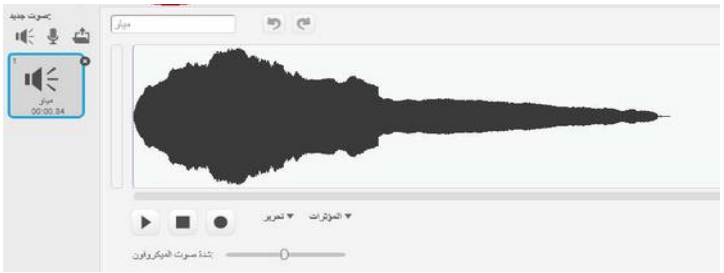


- لإضافة أصوات جديدة للكائنات، أذهب إلى مكتبة «**الأصوات**».

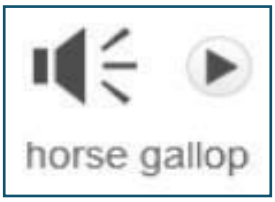


- تظهر لي الشّاشة التي تعطيني ثلاثة خيارات، كما هو موضّح في الشّكل أدناه.





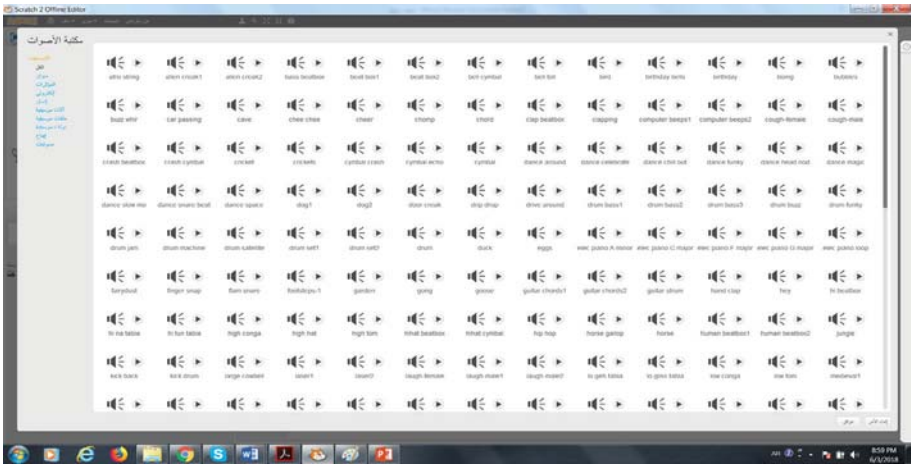
نشاط (2): مكتبة الأصوات



أذهب إلى مكتبة الأصوات، وسأجد قائمة من حوالي 240 صوتاً، ولتسهيل اختيار الصوت في المكتبة، تمّ تصنيف الأصوات إلى مجموعات صغيرة حسب القائمة على يمين الشاشة، فإذا كان الكائن حيواناً، أختار تصنيف «**حيوان**»، وإذا كان الكائن «حصاناً»، والمطلوب صوت حصان يركض، أختار «**ركض الحصان horse gallop**".

يمكنني الاستماع للصوت قبل اختياره بالضغط على السهم بجانبه.





نشاط (3): إدراج أصوات

أذهب إلى مكتبة الكائنات الفرعية «الإنسان» ، وأجد الأصوات المطلوبة في الجدول الآتي:

الصوت	رجل يضحك	امرأة تضحك	تصفيق	حفلة
اسمه بالإنجليزية				

أتعلّم:

يمكن إدراج أصوات للكائنات من خلال مكتبة الأصوات.

نشاط (4): أصوات متعدّدة للكائن

- أختار كائن الطبل، كما هو موضّح أدناه، ثم أختار واحداً من أصواته الموجودة في المكتبة.
- أنفّذ اللَّبِنات البرمجيّة أدناه، وأستمع للموسيقى.
- أغيّر في الصوت في كلّ مرّة.
- هل تعطي البرامج الثلاثة الصوت ذاته؟ أفسّرُ إجابتي.

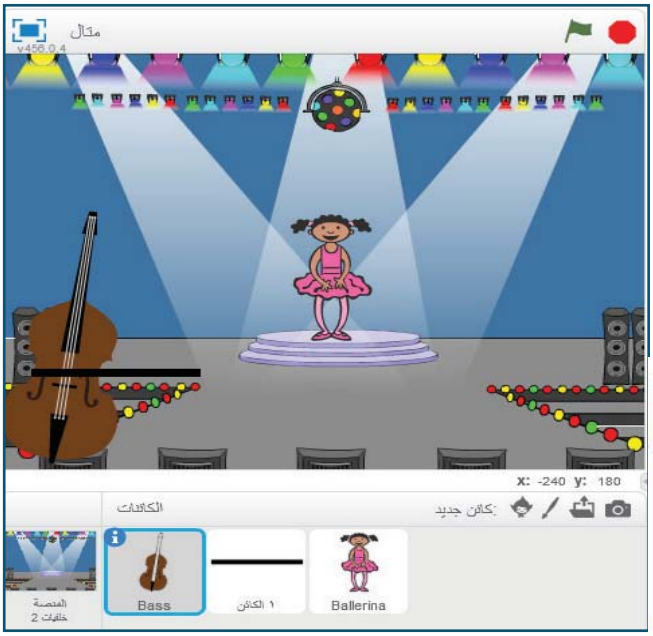




نشاط (5): حفلة

- أُدرج خلفية **party**.
- أُدرج الكائن **ballerina**.
- أُحضر الصوت **dance around**.

تبدو المنصّة كالآتي:



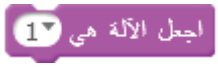
- أجمع اللَّبِنات البرمجية، بحيث يتم تغيير مظهر الكائن.



- أُشغّل الصوت في حلقة مستمرة، مع تبديل لَبِنة الصوت (شغّل الصوت، وانتظر انتهاءه) بلَبِنة الصوت (شغّل الصوت)، وألاحظ الفرق.



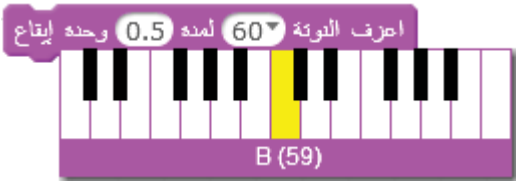
نشاط (6): تأليف نوتة موسيقية بسيطة

- أحدّد الآلة الموسيقية من خلال لَبِنة الأمر 

- أُدرج نوتة موسيقية من خلال اللَّبِنة البرمجية، 

مع تحديد زمن وحدة الإيقاع.

- يمكن تغيير النّوتة بتحريرها، بالنّقر على المفاتيح الخاصة بها.



- وضع استراحة قصيرة بين النوتة والأخرى، من خلال اللَّبِنة البرمجية 

- أركّب اللَّبِنات الخاصّة بالنوتة الموسيقية في حلقة تَكرار كما يأتي:



الدرس الثاني

برمجة القصص والمسرحيّات

في القصص والمسرحيات، تدور أحداث تتضمّن حواراتٍ بين شخصيّات عدّة، ولكنّ شخصاً واحداً يتحدّث في أيّ لحظة من زمن الحوار. وعند الانتهاء، يبدأ الشخص الآخر بالحديث، ولكلّ شخصية أسلوبها، ودورها، وحركاتها المميّزة المعبّرة عنها.

- أتذكّر قصصاً جميلةً سمعتها، أو قرأتها.
- أتذكّر مسرحيّات شاهدتها؟
- أتذكّر أفلام كرتون شاهدتها؟ برأيك، ما أشهرها؟



نشاط (1): كائنات على المنصة

- أُدرج أكثر من كائن على المنصة (عُصفور، وقط، وحصان)، وأتذكر أنّ:

أ- كلّ كائن له منطقة برمجيّة خاصّة به.

ب- يمكن نسخ مقاطع برمجية من كائن إلى كائن آخر دون الحاجة لتركيبها من البداية.

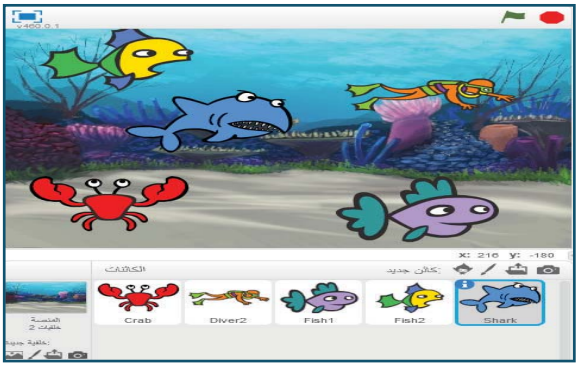
- عندما تبدأ مجموعة المقاطع البرمجية بلَبِنة الحدث **عند نقر العلم**، 

فإنّ النّقر على أيقونة العلم  الموجودة على المنصّة تقوم بتنفيذ جميع المقاطع البرمجية؛ (أي تشغيل جميع الكائنات).



- أركّب لَبِنات أمر برمجيّة مناسبة تجعل القط يصدر صوت «**مياو**»، والحصان يركض للأمام، والعصفور يطير للأعلى مدّة 5 ثوانٍ، وكلّ كائن يقول اسمه باستخدام الأمر **قل**.

نشاط (2): الحياة في المحيط



أُجهّز المسرح بالخلفيّة والكائنات الخمسة الظاهرة، ثمّ أركّب لَبِنات برمجيّة لكلّ كائن منها، بحيث تبدأ حركتها، كما تراه مناسباً، بنقر العلم، وأتأمل الانزلاق والحركة في 20 ثانية، وأتمتّع بجمال الحياة البحريّة.

مثلاً: الغطّاس ينزلق ببطء إلى (160-، 100-)، ثم ينزلق إلى (160، 100) في 2 ثانية، وسمكة القرش (**Shark**) تغيّر مظهرها وهي في مكانها.

الغطاس



سمك القرش



نشاط (3): حجم الكائنات

من الطّبيعي أن يختلف حجم الكائن وَفق موقع ظهوره في الطّبيعة، فمثلاً: نرى العصفور صغيراً إذا كان بعيداً عنّا، ويكبر حجم العصفور عندما يقترب منّا.

- من قائمة المظاهر أختار لَبِنة الأمر، 

ماذا حصل للكائن؟
- أغيّر القيمة إلى 10-، ماذا ألاحظ؟
- أنفّذ لَبِنات الأوامر الآتية:

الأمر	النتيجة
	
	
	
	
	

أتعلّم:

عند تكبير الحجم، نستخدم قيمة موجبة، وعند تصغيره، نستخدم قيمة سالبة، ويمكن تغيير الحجم من خلال نسبة مئوية محدّدة من نسبة الحجم الأصلي للكائن.

نشاط (4): قريب وبعيد



- أُدرج الكائن فراشة «**Butterfly**» المجاور، وأضعه في الأعلى، وأصغّر حجمه.

أتذكّر:

الكائن البعيد يبدو صغير الحجم، والكائن القريب كبير الحجم.

- كيف يمكنك تحريك الكائن من النقطة (-211، 139) إلى النقطة (170، -106)؟

- **نلاحظ أنّ** قيمة الإحداثي السّيني تزداد، وقيمة الإحداثي الصّادي تقلّ، ولتغيّر قيمة (س) و(ص)، نستخدم لِبنتَي الأمر: 

والآن، أنفّذ لَبِنات الأوامر المجاورة، ثمّ أجيب عن التّساؤلات الآتية:



- لماذا وضعت لَبِنة **اذهب إلى الموضع** في بداية البرنامج؟
- لماذا تمّ تصغير الحجم عند البداية؟
- لماذا تمّ تقليل موضع (ص)؟
- لماذا تمّ تكبير موضع (س)؟
- أغيّر قيم (س) و(ص) إلى (10) و(10-)، ماذا ألاحظ؟

سؤال:

أُجري تعديلاً مناسباً على لَبِنات الأوامر في النّشاط السّابق، بحيث يكون الكائن قريباً، ثمّ يبتعد.

- ما قيمة التّغيّر بالحجم؟
- هل موضع (س) يصغر؟

- هل موضع (ص) يكبر؟
- لماذا أضع نسبةً للحجم في بداية البرنامج؟
- لماذا أحدّد موقع الكائن في بداية البرنامج؟

سؤال:

أختار كائنين، مثل: «**أسد**» «**قرد**»، وأختار خلفيّة «**الغابة**»، وأعمل حواراً يروي فيه كلّ كائنٍ ميزاته وصفاته، ثمّ أقوم بتحريك الكائنات. (**ملاحظة**: تذكّر عندما يكون الكائن قريباً يكون حجمه كبيراً، والعكس صحيح).

نشاط (5): التحكّم بحركة الكائن باستخدام أسهم لوحة المفاتيح



- أختار خلفية (**blue sky**).
- أختار الكائن (**frog**).
- أعمل ثلاثة مظاهر للكائن (**frog**) ، كما هو موضّح في الشّكل المجاور.
- أركّب لَبِنات الأوامر الآتية:



- أنفّذ البرنامج، ماذا حدث؟

نشاط (6): تنظيم الحوار

لإدارة حوار بين الكائنات، أُحضرها إلى المنصّة أولاً، ثمّ أقوم بتركيب لَبِنات الأوامر البرمجية لكلّ منها بشكل منفصل، وأنفّذها معاً، وبتزامن مقبول، كما تعلمّت سابقاً.

- أُدرج الكائنَين آفري **Avery**»، وآبي "**Abby**" من مكتبة الكائنات.



Abby



Avery

- أركّب لَبِنات الأوامر الآتية لكلّ كائن من الكائنات أعلاه.





- هل لاحظت مشكلة في تداخل الحوار؟

- أعدّل لَبِنات الأوامر البرمجيّة للكائن آفري **Avery** لتصبح كما يأتي:



- ماذا ألاحظ؟

أتعلّم:

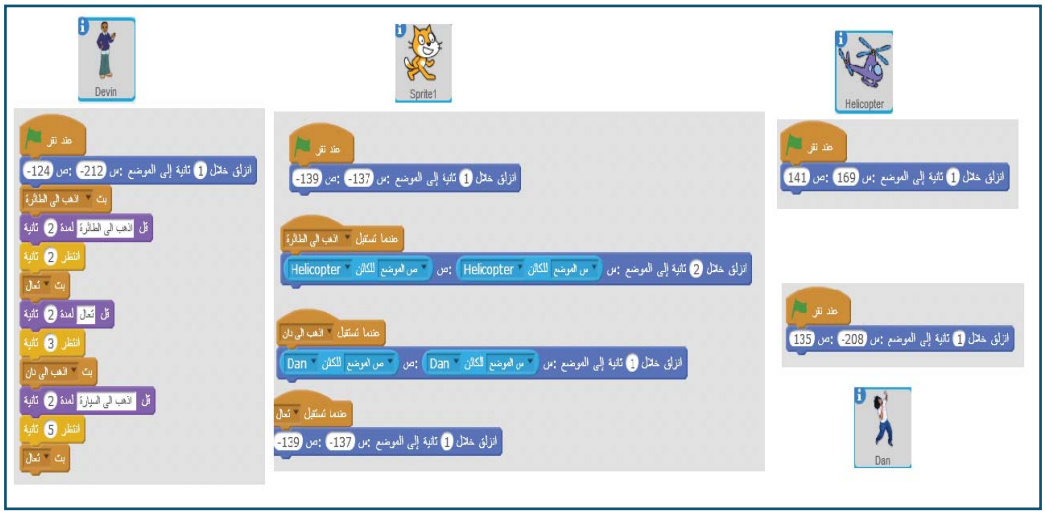
عند عمل حوار، يجب ضبط التّوقيت؛ لضمان تسلسل الحوار، وعدم تداخله، وهنا أقوم بحساب وقت الانتظار بدقّة؛ حتى لا يحدث تداخل أثناء الحوار.

أفكّر: إذا كان الحوار طويلاً، وعدد الكائنات كبيراً، فكيف يمكن ربط الكائنات معاً، بحيث لا يحدث تداخل في الأحداث؟

نشاط (7): بثّ الرّسائل

الكائنات تتخاطب بعضها مع بعض على شكل مُرسِل (مَنْ يبثّ الرّسالة)، ومُستقبِل (مَنْ تصله الرّسالة)، وكلّ ذلك يتمّ من خلال البرمجة.

- أُدرج الكائنات الموضّحة أدناه إلى المنصّة، وأصغّر حجم كلّ منها لدرجة مقبولة.
- أُدرج لَبِنات الأوامر البرمجيّة الموضّحة أدناه، ثمّ أشاهد ما يحدث عند الضغط على العلم، وتشغيل البرنامج.



- ما أول رسالة بثّها الكائن «**ديفين**» (Devin)؟
- ما ثاني رسالة استقبلها كائن «**القط**»؟
- كم ثانية انتظر كائن «**القط**» عند الكائن دان (**Dan**) قبل عودته إلى موضعه الأصليّ؟

مثال:

- أُدرج الخلفية **boardwalk** من مكتبة الخلفيّات.
- أُدرج الكائن **Cat1**، والكائن **Devin** من مكتبة الكائنات.
- أركّب لَبِنات الأوامر البرمجيّة لكلّ كائن، كما هو موضح أدناه:











- ما عدد الرسائل التي تمّ بثّها في هذا المثال؟
- كم مرّة تكرّر صوت كائن «**القط**»؟
- كم مظهراً للكائن «**القط**»؟ وكم مرة تغيّر مظهر القط؟



أتعلّم:

لمعرفة الكائنات التي استقبلت الرّسالة، أو الكائنات التي أَرسلتها، أضغط على الرّسالة بالزر الأيمن للفأرة، بحيث عند الضّغط على المستقبلات مثلاً، يحاط الكائن بإطار أصفر.

نشاط (8): لكل كائن بيئة يعيش فيها

محمد طالب مجتهد، تعلّم برمجة سكراتش، وأراد من خلال البرنامج مساعدة أخيه الصّغير مصطفى في تعلّم البيئة التي تعيش فيها الحيوانات، من خلال عمل برنامج يوضّح الحيوان، والبيئة التي يعيش فيها الكائن، (فمثلاً: الغابة يعيش فيها الأسد، والغزال، والبحار تعيش فيها الأسماك). كيف نساعد محمداً في ذلك؟

- أُضيف كائن الثعلب ((**fox**، وكائن سمكة (**fish**).
- أُضيف خلفية الغابة (**forest**)، وخلفية أخرى لأعماق لبحار ((**under water**.
- أُضيف لَبِنات الأوامر البرمجية إلى 

الخلفيّات؛ كي أنتقل بينها في حال ضغطت زرّ المسافة على لوحة المفاتيح.
- أُضيف لَبِنات الأوامر البرمجيّة لكل كائن كما يأتي:





- ما عدد الرسائل التي تمّ بثّها؟
- ما الأحداث التي تمّ استخدامها؟

- أُضيف إلى البرنامج كائنات أخرى، وخلفيّات مناسبة، وأصواتاً لهذه الكائنات، مع تغيّر المظاهر والمكان لهذه الحيوانات، ولا أنسى أن أغيّر حجم الكائن عندما يكون قريباً، أو بعيداً؛ لينتج لديّ فليماً قصيراً عن الحيوانات، والبيئة التي تعيش فيها.



أختار كائنات مختلفة، وأقوم بإجراء حوار بينها، بحيث تتحدّث حول موضوع أهمية حب الوطن، مع تغيير مناسب للخلفيّات، والمظاهر.

الوحدة الثالثة



انتشرت الألعاب الإلكترونية، واشتُهِرَ عدد منها، وتزايد استخدامها، حتى وصل الأمر بالأطفال والعامة للحديث عن استخدام الحاسوب بعبارة: (اللّعب على الكمبيوتر)، وكثر الاهتمام ببرمجة الألعاب، والدورات الحاسوبية في برمجة الألعاب، وزاد الاستثمار فيها.

ونظراً لأهمية الموضوع، تمّ التركيز على هذا الجانب، ليتعرّف الطالب إلى مبادئ تصميم الألعاب، وبرمجتها.

يُتَوقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على:

١- إنشاء مظاهر جديدة، وتحريرها.

٢- تغيير مظهر الكائن برمجياً.

٣- تصميم لعبة بمستويات متعدّدة.

٤- التحكم باللعبة من خلال لوحة المفاتيح.

٥- استخدام المتغيرات، والعمليّات.

٦- تطبيقات على المهارات الواردة في الوَحدة.

الدرس الأول:

المظاهر والكائنات



نشاط (1): مظاهر الكائنات

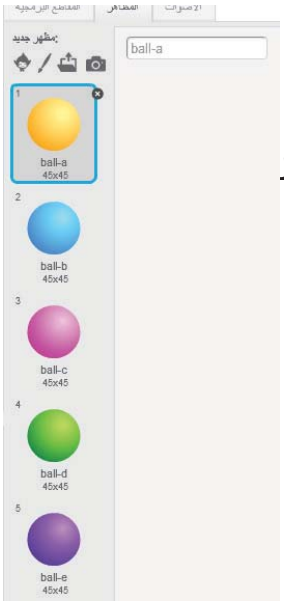
باستخدام الكائن ((**Anina Stance**، أُكمل الجدول أدناه:

اللَّبِنات البرمجيّة	وصف ما يحدث للكائن عند التنفيذ
	
	









نشاط (2): اختيار مظهر محدّد

أُضيف الخلفية (**blue sky**)، والكائن (**ball**)، كما في الشّكل المجاور.

- ما عدد مظاهر هذا الكائن؟

ألاحظ أنّ لكل مظهر اسماً محدّداً ومميّزاً.

- ما اسم مظهر الكرة الصفراء؟

- ما اسم مظهر الكرة الخضراء؟

إذا أردت تغيير مظهر الكرة الصفراء إلى اللّون الأخضر، أو الأزرق، أو الزهري فقط

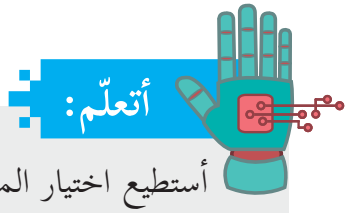
- أُدرج لَبِنة الأمر البرمجيّة المجاورة.



- أركّب لَبِنات الأوامر البرمجيّة الآتية:



- أنفّذ البرنامج، ماذا حدث؟



أتعلّم:

أستطيع اختيار المظهر الذي أحتاجه باستخدام لَبِنة الأمر **غيّر المظهر إلى**، واختيار اسم المظهر الذي أحتاجه من القائمة المنسدلة فيه.





سؤال:

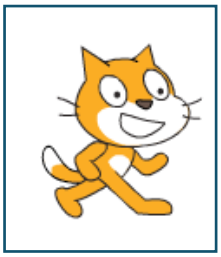
ما الفرق بين لَبِنات الأوامر البرمجيّة الآتية:







نشاط (3): الإشارات الضوئية




أُضيف كائن القط سكراتشي إلى المنصة، وأغيّر لونه إلى الأحمر، باستخدام رسّام سكراتش؛ ليظهر كما في الشّكل المجاور:

مثال:

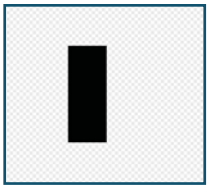
ياسمين معلّمة في إحدى المدارس، وتريد أن تعلّم الطّلبة موضوع «الإشارة الضّوئية»، ساعد المعلمة في محاكاة عمل الإشارة الضّوئية المنتشرة في الشّوارع.

الحل:

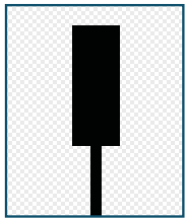
- أُضيف الخلفيّة (**night city with street**) من مكتبة الخلفيّات.
- أُضيف الكائن (**car-bug**) من مكتبة الكائنات.
- أُضيف كائن الإشارة الضّوئية باستخدام «**رسام سكراتش**»، باتّباع الخطوات الآتية:



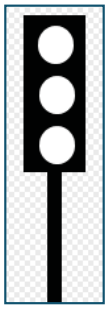
- أرسم مستطيلاً باستخدام الأداة رسم مستطيل
- أختار اللون الأسود من قائمة الألوان
- أختار خيار «المستطيل الممتلئ»، ليصبح لدينا مستطيلاً كما يأتي:

- أرسم مستطيلاً آخر؛ ليمثّل قاعدة الإشارة الضّوئية، كما في الشّكل المجاور.

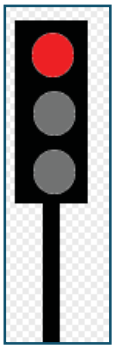


- أُدرج ثلاث دوائر بيضاء داخل المستطيل الكبير، باستخدام أداة رسم دائرة ؛ لينتج لديّ الشّكل المجاور.





- أضاعف الكائن، ليصبح له ثلاثة مظاهر، من خلال الضّغط على زر الفأرة الأيمن، ثمّ اختيار أمر «**مضاعفة**».

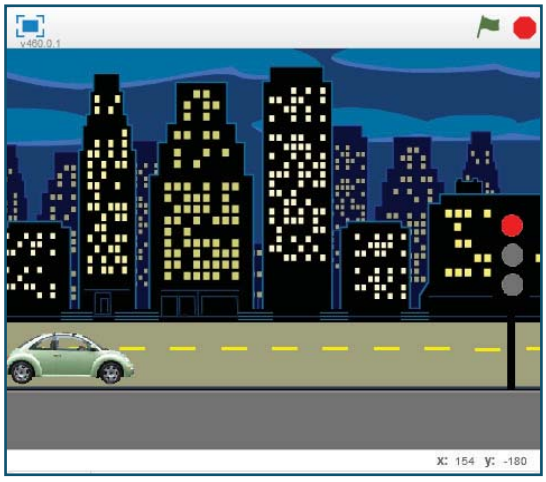


- ألوّن الدّوائر بألوان الإشارة الضّوئية (أحمر، وبرتقالي، وأخضر) باستخدام أداة الملء بلون ، بحيث يمثّل كلّ مظهر لوناً.

فمثلاً: عند اللّون الأحمر، نجعل الدائرة البرتقاليّة والخضراء لوناً رمادياً غامقاً، كما في الشّكل المجاور.



- أكرّر الخطوات لباقي المظاهر؛ لنحصل على ثلاثة مظاهر بألوان الإشارة الضوئية، كما في الشّكل المجاور.



- أُدرج الكائنات، وخلفيّة مناسبة، كما في الشّكل أدناه:

- أُضيف لَبِنات الأوامر البرمجيّة لكلّ كائن من الكائنات على المنصّة، كما هو موضّح في الشّكل أدناه:





أتعلّم:

أتحكّم في لون الكائن، واتجاهه، وحجمه من خلال مظاهر هذا الكائن الممكن إنشاؤها برسّام سكراتش.

نشاط (4): الكائنات تتواصل بعضها مع بعض



- أُضيف إلى المنصّة الكائنات الموجودة في الشّكل المجاور.
- كم كائناً على المنصّة؟
- كم عدد الكائنات المدرجة من مكتبة سكراتش؟
- كم عدد الكائنات المرسومة بوساطة رسام سكراتش؟



- أُضيف مظاهر جديدة لكائن القط «سكراتشي»، وأغير اللّون، كما هو موضّح في الشّكل المجاور.
- كم عدد المظاهر؟
- ما اسم كلاً من هذه المظاهر؟
- كيف تغيّر لون كائن القط «سكراتشي» بلون الكائن المشار إليه نفسه؟

- كيف تجعل الكائن الذي لونه أزرق يُرسل إشارة إلى سكراتشي ليغيّر مظهره؟
- من خلال المقطع البرمجيّ **الأحداث**، أبثّ رسالة إلى الكائن «سكراتشي» عند النقر على الكائن ذي اللون الأزرق كما يأتي:



- الكائن «سكراتشي» يستقبل الرسالة التي أرسلها الكائن ذو اللّون الأزرق، تطلب منه تغيير مظهره كما يأتي:



- أكرّر الأوامر السابّقة على جميع الكائنات (الألوان)، وألاحظ ما يحدث.

أتعلّم:

أستطيع التّحكم بأفعال كائن ما أو أقواله من خلال كائن آخر، من خلال لبنتَي بثّ الرّسالة، واستقبالها المجاورتين. يبث كائن رسالة ما، وتستقبلها كائنات أخرى، فتضبط بذلك الحوارات، والفترات الزمنية بين الكائنات المختلفة على المنصّة في كلّ مشهد.



مشروع: لعبة القط والفأر:

من خلال ما تمّ تعلّمه سابقاً وباستخدام أمر بث الرسالة:

- أجعل كائن الفأر يتحرك على المنصّة.
- ينتظر لفترة (2 ثانية) في مكان ما.
- يظهر كائن القطّ في موقع ما على المنصّة.
- يتمّ تحريكه من خلال الأسهم؛ ليلحق بكائن الفأر؛ ليمسك به.
- عند الامساك بالفأر، يصدر الكائن صوت «**مياو**».
- أصدر أصواتاً معيّنة لكائن الفأر أثناء اللّعبة بما أراه مناسباً.

العمليّات والبيانات

تدعم سكراتش العمليات الحسابية المختلفة؛ لإجراء عدد من العمليات الحسابية، مثل: الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، والباقي، والجذر التربيعي، والتقريب، وعمليّات المقارنة، مثل: أصغر، وأكبر، ويساوي، وعمليات أخرى على النصوص.



نشاط (1): العمليات الحسابية

- من المقطع البرمجيّ **المظاهر**، أُدرج اللَّبِنة البرمجية **قل** 

.
- من المقطع البرمجيّ **العمليات**، أُضيف اللَّبِنة البرمجية **باقي قسمة على** 

.
- أكتب الأرقام المناسبة للقاسم والمقسوم عليه.
- أسحب اللَّبِنة **باقي قسمة على**، وأركّبها في اللَّبِنة البرمجية **قل**، بحيث تظهر كالآتي:



- أنفذ اللَّبِنة البرمجية السابقة؛ لأرى النتيجة.
- أجمّع اللَّبِنات البرمجية الواردة أدناه:



- أنفذ اللَّبِنات البرمجية بالضغط عليها، وأشاهد ناتج التنفيذ.

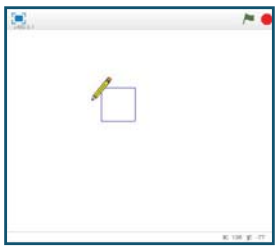
المتغيرات في سكراتش:

تدعم لغة السكراتش المتغيّرات؛ لحفظ البيانات داخلها، واسترجاعها، أو إجراء العمليات المختلفة عليها.

أتأمّل شكل المربّع المجاور:

- ما طول الضلع؟
- ما مِساحة المربع؟

نشاط (2): رسم المربع بأبعاد متغيرة





- أناقش لَبِنات الأوامر المجاورة؛ لرسم مربع.
- ما طول الضلع لهذا المربع؟
- ما قياس الزاوية؟
- ما مِساحة المربع؟

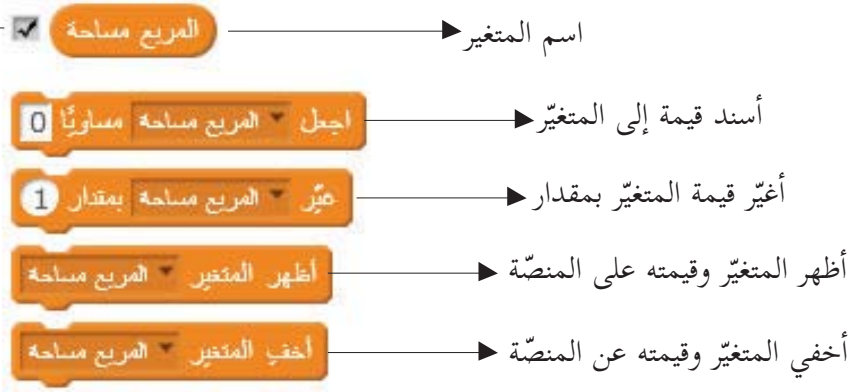
أفكّر: كيف يمكن أن نحسب مِساحة مربع، بادخال طول ضلعه؟

نشاط (3): إنشاء المتغيرات:



- أذهب إلى المقطع البرمجي البيانات **البيانات**، وأختار إنشاء متغيّر، كما في الشّكل المجاور، ثمّ أختار اسماً مناسباً للمتغيّر، وليكن (مِساحة المربع).

لاحظ أنّه عند إنشاء متغيّر A مثلاً، ظهرت لَبِنات جديدة كما يأتي:



- أختار لَبِنة الأمر البرمجية 

- لحساب المِساحة، أحتاج لتعريف متغير لطول الضلع، كما أحتاج إلى عملية الضرب، لذلك أختار المقطع البرمجي **العمليات** 

، ثمّ أختار اللَّبِنة البرمجيّة، حيث (*) عملية الضرب.

أتذكّر:

مِساحة المربع = طول الضلع * طول الضلع.

- أركّب لَبِنات لحساب مِساحة مربع، طول ضلعه 10 

.
- ما قيمة المتغير (مِساحة المربع)؟
- أجرّب حساب مِساحة المربع الذي طول ضلعه 12.
- ما قيمة المتغير مِساحة المربع الجديدة؟

أتعلّم:

المتغيّر يحتفظ بآخر قيمة ناتجة في الذاكرة.

نشاط (4): رسم المستطيل

- أرسم مستطيلاً، طوله 50 وَحدة، وعرضه 30 وَحدة.
- ما مِساحة هذا المستطيل؟

نشاط (5): المتغيرات والعمليات

- أستخدم إنشاء المتغيرات؛ لإنشاء ثلاثة متغيرات باسم «نتيجة»، وقيمة س، وقيمة ص.
- أركب اللَّبِنات البرمجية، كما في المجموعة «أ»، وأقارن نتيجة التنفيذ باللَّبِنات المقابلة لها، كما في المجموعة «ب»:

المجموعة أ	ناتج أ	المجموعة ب	ناتج ب
			
			

نشاط (6): إدخال قيمة من لوحة المفاتيح

أحتاج أحياناً إلى إضافة متغيّر أو قيمة من لوحة المفاتيح.

- أركّب لَبِنات الأوامر البرمجيّة الآتية من المقطع البرمجي التحسس.



- أنفّذ البرنامج، ماذا ألاحظ؟
- أدخل طول المربع في المستطيل الظاهر أمامي عند التنفيذ.



- أحصل على الجواب من لَبِنة (الإجابة).
- ماذا حدث؟
- كيف أجعل كائن القط يخبرك بطول المربع؟
- من المقطع البرمجي العمليات، أختار لَبِنة الأمر البرمجيّة اربط 



- أُضيف العبارة (طول الضلع) والإجابة إليها، كما في الشّكل المجاور.
- أُضيف إلى لَبِنات الأوامر السّابقة، كما هو موضّح في الشّكل المجاور.

- أنفّذ البرنامج، ماذا ألاحظ؟

أتعلّم:

- يمكن إدخال قيمة عدديّة أو نصيّة باستخدام لَبِنات الأوامر اسأل وانتظر 

الإجابة 

من المقطع البرمجي التحسس.
- يمكن الربط بين جزأين من الأعداد، أو النصوص، أو كليهما من خلال لَبِنة الأمر 

من المقطع البرمجي العمليات 

مثال:

حساب مِساحة المربع بعد إدخال قيمة طول الضلع عن طريق لوحة المفاتيح.



الحل:

- أُنشئ متغيّرين: المتغيّر الأول يحفظ قيمة طول الضّلع باسم «طول الضلع»، والمتغيّر الثاني يحفظ قيمة مِساحة المربع باسم «مِساحة المربع».
- أركّب لَبِنات الأوامر الآتية:



- أنفذ البرنامج، ماذا ألاحظ؟

نشاط (7): حساب محيط المستطيل

- كم متغيراً يحتاج أن يُدخل المستخدم؟
- ما طول المستطيل؟
- ما عرض المستطيل؟

أتذكّر: محيط المستطيل = 2* الطول + 2* العرض.



- أركّب لَبِنات الأوامر المجاورة:



- أنفّذ البرنامج، وأُدخل قيماً مختلفة في كلّ مرّة، ماذا ألاحظ؟

سؤال:

ما مِساحة دائرة، نصف قطرها 30؟ وما المتغيرات اللّازم تعريفها لحساب مِساحتها، ومحيطها؟ **(النسبة التقريبية = 3.14).**

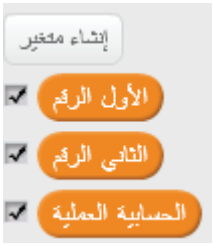
مثال:

أركّب لَبِنات الأوامر البرمجيّة المناسبة؛ لإدخال العدد الأوّل، والعدد الثّاني، والعمليّة الحسابيّة من خلال لوحة المفاتيح، ثمّ أحسب النّتيجة بناءً على العمليّة التي أدخلها المستخدم.

الحل:

- أختار لَبِنة الحدث عند النقر 

.
- من المقطع البرمجي البيانات، أنشئ ثلاثة متغيّرات باسم «الرقم الأول»، واسم «الرقم الثاني»، واسم «العملية الحسابية».





- أُضيف لَبِنة الأمر أسأل وانتظر؛ لإدخال العدد الأول من لوحة المفاتيح، ولَبِنة الأمر اجعل المتغيّر مساوياً مع لَبِنة الإجابة، كما في الشّكل المجاور.



- أنفّذ اللّبِنات، ماذا ألاحظ؟
- أركّب اللّبِنات البرمجية؛ لإدخال العدد الثاني بالطريقة السابقة نفسها، كما في الشكل المجاور.



- أركّب اللّبِنات البرمجية السابقة؛ لإدخال العملية الحسابية الأساسية (+، -، *، /) من لوحة المفاتيح، كما في الشكل المجاور.
- أركّب اللّبِنات بعضها مع بعض، ثمّ أنفّذ البرنامج، وأصف ما حدث.
- ما قيمة الإجابة في البرنامج؟
- هل يمكن حساب أكثر من عملية حسابية في الجملة الحسابية نفسها؟
- كيف يمكن أن يختار البرنامج العملية الحسابية التي قمت بإدخالها وتنفيذها على العددين؟
- من المقطع البرمجي التحكم، أُضيف لَبِنة الأمر البرمجيّة إذا 

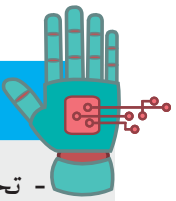
- من المقطع البرمجي العمليات، أُضيف لَبِنة الأمر البرمجية يساوي .
- أركّب لَبِنة المتغيّر «العملية الحسابية» في لَبِنة الأمر البرمجية يساوي،  وأحدّد عمليّة الجمع كما يأتي: 
- أركّب اللَّبِنة السابقة في لَبِنة الأمر إذا، لتصبح كما يأتي: 
- من المقطع البرمجي المظاهر، أختار لَبِنة الأمر قل، وأُضيفها إلى السابق، فينتج ما يأتي:



- من المقطع البرمجي عمليات، أختار لَبِنة الأمر اربط .
- أركّب لَبِنات الأوامر البرمجيّة  المجاورة، وأُضيفها إلى لَبِنة الأمر قل، لتصبح كما يأتي:
- أنفّذ البرنامج، مع إدخال عددين، وعمليّة الجمع (+)، وأصف ما حدث.

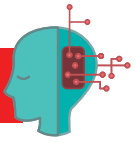


- أنفّذ البرنامج، لكن مع إدخال عمليّة الطرح (-)، فهل يستجيب البرنامج؟ أفسّر ما حدث.
- هل يستطيع البرنامج حساب ناتج الضرب أو القسمة؟



أتعلّم:

- تحتاج لَبِنة الأمر **إذا** إلى جملة شرط في حال تحقّقها، وتنفّذ اللَّبِنات البرمجيّة داخلها فقط، ويتابع البرنامج تنفيذ باقي اللَّبِنات بشكل تسلسلي، أمّا في حال عدم تحقّقها، فإنّها لا تنفّذ اللَّبِنات البرمجية داخلها، وتنتقل إلى تنفيذ اللَّبِنات البرمجية خارج لَبِنة الأمر **إذا**.



سؤال:

أُكمل المثال السابق بإضافة عمليات الطّرح، والضّرب، والقسمة إلى البرنامج.

نشاط (8): مقارنة الأعداد

أكتب برنامجاً يفحص معدّل طالب ناجحاً أم لا؟

- كم متغيراً أحتاج؟
- لفحص المعدل، أستخدم من المقطع البرمجي التّحكم لَبِنة الأمر إذا، وإلا



- لكتابة الشرط، أستخدم عملية المقارنة 
- أركّب لَبِنات الأوامر الآتية:



- أُدخل المعدلات المجاورة، وأكتب نتيجة كلّ معدل 60، 97، 49، 34، 9

مثال: دلالة أشكال اللَّبِنات:

- ألاحظ أنّ اللَّبِنة ذات الشكل السداسي تعطي قيمة (نعم/ لا)؛ أي أنها عبارة أو الخطأ، وهذه أهم الأمثلة عليها:



- واللَّبِنة ذات الشكل البيضويّ تعطي قيمة:



أتعلّم:

أمر التحكم **إذا، وإلا** ينفّذ الجملة أو الجمل التي داخل **إذا** عندما يتحقق الشرط، وإذا لم يتحقق الشرط، تُنفَّذ الجملة أو الجمل التي داخل **إلا**.

سؤال:

أتأمّل لَبِنات الأوامر البرمجية المجاورة، ثمّ أجيب عن التساؤلات الآتية:



- ما الشرط في هذه الجملة؟
- ما اسم العملية الحسابية؟
- ما الجملة التي تُنفّذ إذا تحقّق الشرط؟
- ما الجملة البرمجية التي تُنفّذ إذا لم يتحقّق الشرط؟
- من أين أحصل على درجة الحرارة؟

الألعاب في سكراتش

عادة ما تتكوّن الألعاب التي يتم تصميمها بوساطة برنامج سكراتش أو أي برنامج آخر من مجموعة من الكائنات، ومظاهر تلك الكائنات، وتؤدي دورها بناءً على مجموعة من المقاطع البرمجية، وتصمّم ضمن شروط ومحددات معينة يختارها المبرمج.

نشاط (1): لعبتي الأولى

أريد تصميم لعبة، تتكوّن من كائنين، هما: السّهم، والكرة، وأطوّر اللّعبة لعدّة مستويات.

المستوى الأول:



- أُدرج الكائنات: سهم (Arrow 1)، والكرة (Ball1).
- أضع السّهم في مكان مناسب، وليكن (-100، 0).
- أوجّه السّهم نحو اليمين 

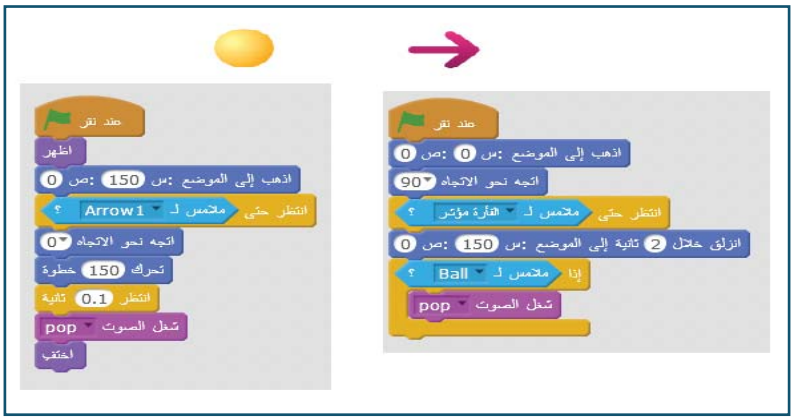
- أضع الكرة في الموضع (0،150) (ألاحظ أنّ المسافة بين السهم والكرة أصبحت 250 خطوة).
- بعد نقر العلم، أنتظر كائن السّهم حتى يلامسه مؤشر الفأرة.
- حين يلامس مؤشّر الفأرة كائن السهم، ينطلق نحو كائن الكرة.
- إذا لامس كائن السّهم كائن الكرة، يُخرج كائن السّهم صوتاً، ويتوقّف.
- ينطلق كائن الكرة للأعلى مسافة 50 خطوة.
- يُخرِج كائن الكرة صوت انفجارٍ لمدّة 0.2 ثانية، ثم يختفي عن المشهد.



إذا ملامس لـ Basketball

إذا أصبحت العبارة ملامس صحيحة ينفذ ما يليها

ينتظر حتى يلامس الكائن مؤشر الفأرة



المستوى الثاني

أضيف خلفية جديدة، وأطور اللعبة لتحتوى على كرتين مختلفين، ويقرر اللاعب أي الكرتين يستهدف وعند اصابتها يتم أصوات مختلفة حسب الكرة التي يصيبها.

نشاط (2): سباق السيارات:



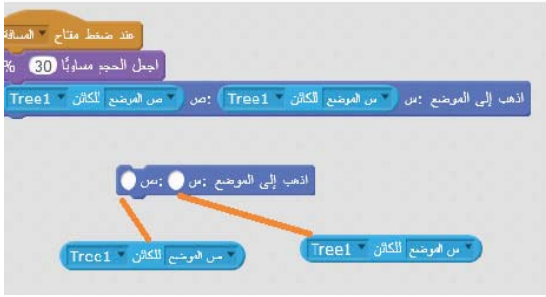
- أتحكّم بسير الكائن من خلال لوحة المفاتيح.
- أُحضر من مكتبة الكائنات سيارة Convert 3.
- عند نقر العلم، تقف السيارة في الموضع (-160،135).
- أحرّكها إلى الأمام عدداً من الخطوات، مثلاً: 5 خطوات عند الضغط على مفتاح سهم يمين من لوحة المفاتيح.
- حين تصل الحافّة ترتدّ معتدلة.



نشاط (3): ربط الكائنات معاً



أولاً- المطلوب هو أن يصبح حجم القرد صغيراً، وينتقل إلى موضع الشّجرة عند ضّغط مفتاح المسافة على لوحة المفاتيح، أخبر القرد أن تصبح إحداثياته (س) و(ص)، مساوية لإحداثيات الشجرة، وهنا على القرد أن يتحسّس تلك الإحداثيات، ويذهب إليها.



- من المقطع البرمجي **المظاهر**، أُصغّر حجم القرد إلى 30%.
- من المقطع البرمجي **الحركة**، أختار لَبِنة الأمر **انزلق**.



- من قائمة التحسس، أختار اللّبنتَيْنِ، وأختار الشجرة Tree1.

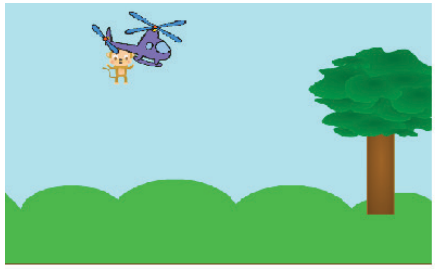
أتأكّد من صحّة عملي بإدراج البرنامج، وتنفيذه.

أتعلّم:

تُعيّن أوامر التحسّس قيماً للإحداثيات، مساوية لإحداثيات كائن آخر على المنصة.



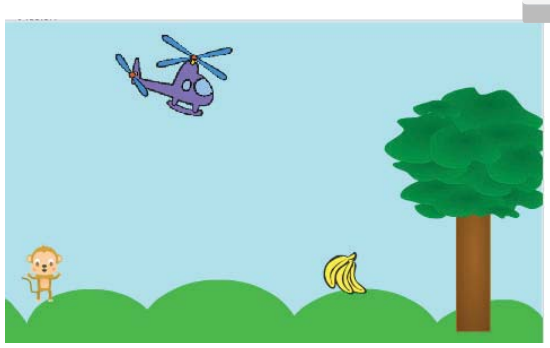
نشاط (4): خيارات القرد



- أُظهر طائرة عموديّة في الموقع (س=150-، ص= 90)، ليصبح على المنصّة شجرة، وقرداً، وطائرة،
- أركب اللَّبِنات البرمجية؛ ليقفز القرد إلى الطائرة عند الضّغط على السّهم العلوي في لوحة المفاتيح، وعند ضغط مفتاح المسافة، يعود للشّجرة، وهكذا يتنقل بين الشّجرة والطّائرة وَفْق المفتاح الذي أضغطه.



نشاط (5): القرد يطارد المَوْز



- أعدل المقاطع البرمجية لاستخدام مفتاح السهم العلوي من لوحة المفاتيح؛ لوضع الموز على الشجرة، والقرد على الطائرة، ومفتاح المسافة؛ لوضع الموز على الطائرة، والقرد على الشجرة.

سؤال:

- أدرج كائن «كرة» قدم وكائن «لاعب» إلى المنصة مع خلفيّة مناسبة كما في الشّكل أدناه.
- أركّب لبنات برمجيّة مناسبة بحيث: «كلّما ركل اللاعب الكرة تتحرك للأمام وعند ملامسة الحافة ترتد».



نشاط (6): البساط الطائر





- أُحضر خلفية الفضاء ((Space، وكائن البساط ((Carpet.
- أجعل كائن البساط يطير عبر المنصّة ببطء خلال الحركة.
- أنتظر؛ لأجعل الحركة تبدو طبيعية، فأُغيّر الموضع الصّادي نزولاً،



- أتأكّد من برنامجي.
- أحفظ الملف باسم «البساط الطائر».

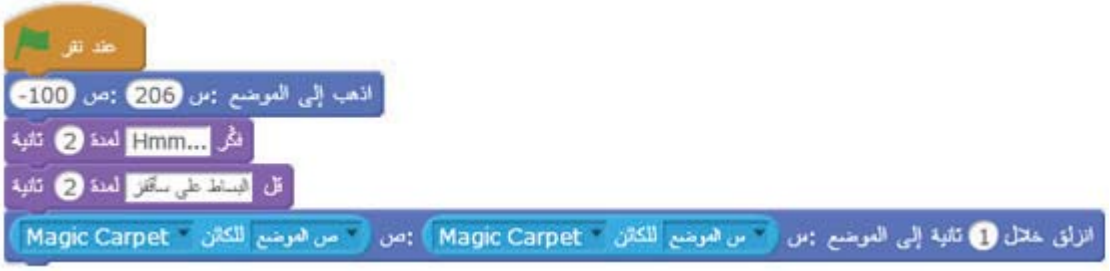
نشاط (7): التّحكم بالأسهم

- أُريد التّحكم في حركة البساط للأمام، وللأعلى، وللأسفل بالأسهم، فأُدرج اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة.
- أنفّذ البرنامج، وأراقب النّتيجة.

أفكّر: ما الذي يحصل لو تمّ استبدال قيم التّغير في موضعَي (س) و(ص) بالقيم: 3، 30 على التّوالي.

نشاط (8): القط يقفز على البساط الطائر

فكّرَ كائن القط القفز على البساط، ثمّ قفز!، لكن حين سار البساط، بقي القطّ معلقاً في الهواء، ولم يستمرّ في ركوبه.



أتعلّم:

اللَّبِنة البرمجيّة **انزلق إلى موضع (س، ص)** يمكن أن تأخذ قيم **س**، أو قيم **ص**، أو كليهما لكائن موجود على المنصة، من خلال لَبِنات التحسس.



أستكشف:

في حال ظهور البساط أمام كائن القط، أجلبه إلى المقدمة باللَّبِنة **انتقل إلى المقدمة**، أو أجعل كائن القط يظهر أمام البساط، باستخدام لَبِنات المظاهر المجاورة 



.

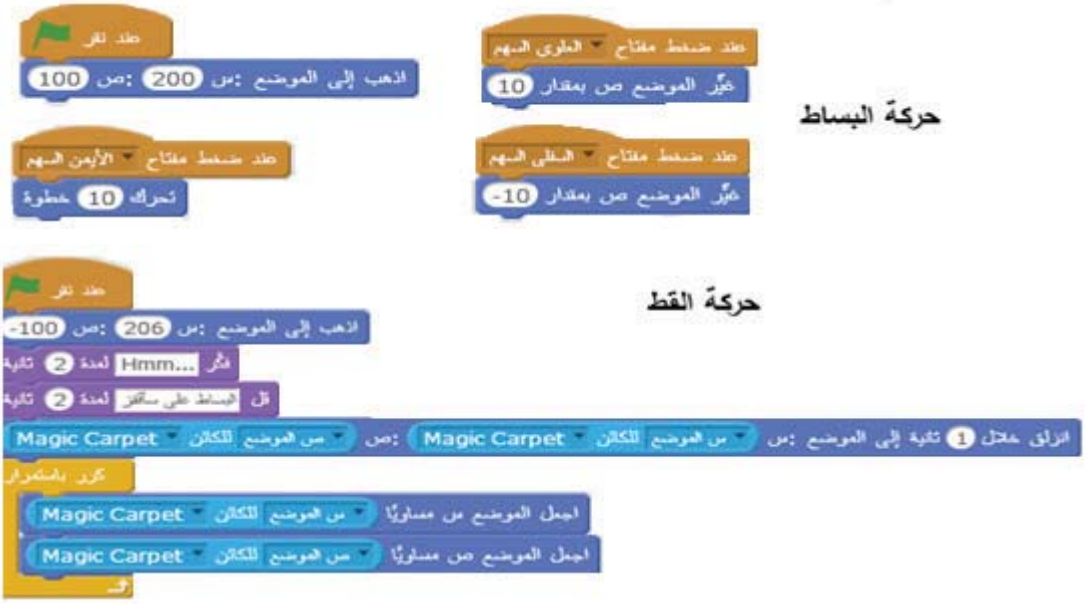
أتعلّم:

حين يلتقي كائنان في النقطة نفسها، أجلب أحدهما للمقدمة، أو أضعه في الخلف باستخدام لَبِنات **انتقل إلى المقدمة**، أو **انتقل 1 طبقة إلى الخلف.**

- أحفظ الملف باسم «**القط يقفز على البساط**».

نشاط (9): استمرار ركوب كائن القط للبساط

- أحفظ البرنامج باسم القط يركب البساط، أو أيّ اسم تراه مناسباً.



نشاط (10): القط يسعد بركوبه البساط



يعبّر كائن القط عن فرحته بالطّيران مع البساط بتغيير لونه.

- أركّب اللَّبِنات البرمجيّة المجاورة إلى البرنامج السّابق في برمجة كائن القط.
- أحفظ البرنامج باسم: «القط يحتفل بركوب البساط».

نشاط (11): البساط يعبر الحواجز

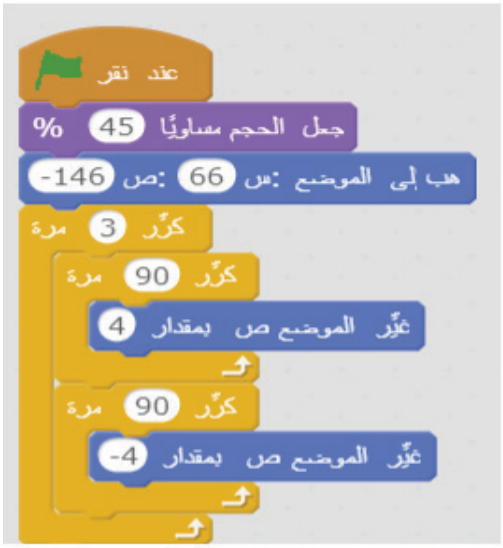
أثناء طيران كائن القط على البساط، ظهرت طائرة ترتفع وتهبط، وطائر يهبط ويرتفع، وعلى كائن القط السّفر فوق البساط دون الاصطدام بأيٍّ منهما، من خلال التحكّم بحركة الأسهم في لوحة المفاتيح.

- أركّب اللَّبِنات البرمجيّة الآتية لحركة كائن الطائرة، واللَّبِنات البرمجيّة لحركة كائن الخفّاش، كما هو موضّح أدناه:

حركة الخفاش



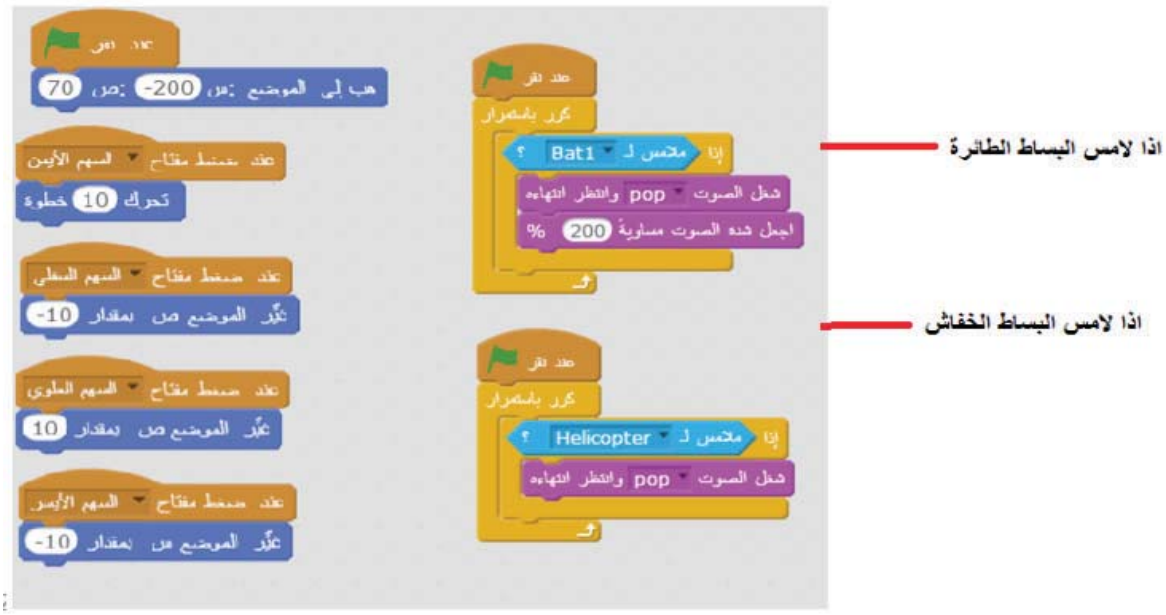
حركة الطائرة



- أدعو أصدقائي للّعب معي، وعليهم تحريك كائن البساط، وكائن القط بالأسهم دون لمس الطائرة، أو الخفّاش.
- أحفظ البرنامج باسم: «**البساط يعبر الحواجز**».

نشاط (12): البساط يلامس كائناً آخر

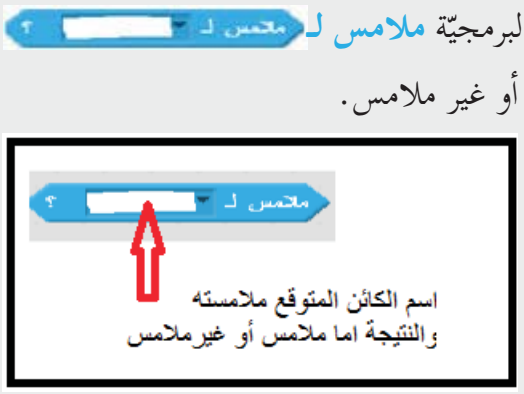
- أُدرج المقاطع التي تدلّ على ملامسة البساط للكائنات الأخرى على المنصّة كما يأتي:



أتعلّم:

- من المقطع البرمجي **التحكّم**، أستخدم اللَّبِنة البرمجيّة **إذا**؛ لتضع شرطاً في حال تحقيقه ينفّذ ما بداخلها.

- من المقطع البرمجيّ **التحسس**، أستخدم اللَّبِنة البرمجيّة **ملامس لـ** كائن، فإمّا أن يكون الكائن ملامساً لكائن آخر، أو غير ملامس.

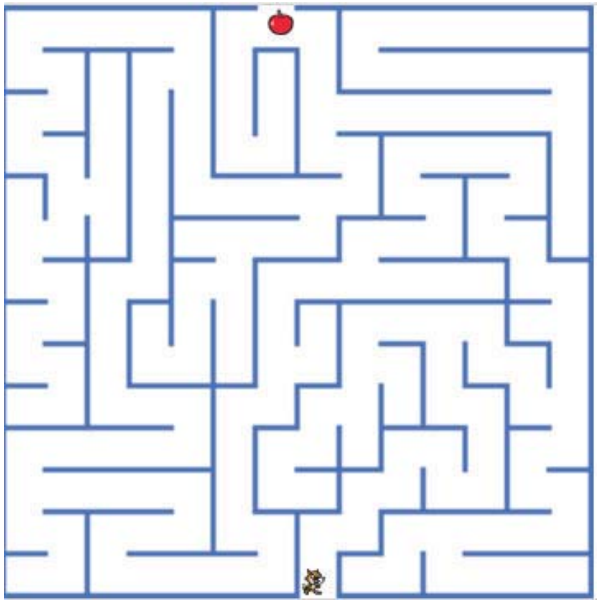


- أحفظ الملف باسم: «**لعبة البساط الطائر**».

سؤال:

أركّب لَبِنات برمجيّة مناسبة؛ لتصميم لعبة يقوم فيها اللّاعب بتحريك كائن بين عدّة كائنات، ويمنع اللّاعب التلامس مع أيّ منها.

مشروع: مشروع: تصميم لعبة



- أصمّم لعبة المتاهة أدناه من خلال رسام سكراتش، حيث يمكن الاستعاضة عن الكائنات برسومات من عندي، أو حتى من كائنات مكتبة «الكائنات».
- أتحكّم في كائن «القط» من خلال لوحة المفاتيح.
- أستخدام التّحسس؛ لمنع كائن القط من الخروج عبر الخطوط الزرقاء.
- تنتهي اللّعبة عند وصول كائن «القط» إلى كائن «التفاحة».
- أكتب شروط اللعبة، وتعليماتها بوضوح.

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 ورشة عمل كتاب البرمجة للصف الثامن.

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