بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

٩

البرمجة

فريق التأليف:

د. سعيد عساف «منسقًا»
أ. غدير النتشة
أ. شهد العويوي
د. غسان شاهين
أ. ميساء دنديس
أ. إبراهيم قدح
أ. معاذ أبو سليقة

قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
اعتماد هذا الكتاب 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. سمية النخّالة

الطبعة الأولى
٢٠١٩ م/ ١٤٤٠ هـ

حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

حي المصيون، 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

تشكّل 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 مرحلة التعليم 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 هي جزءاً رئيساً في بناء شخصية المتعلم، وتعزز فرص المشاركة في التطور العلمي والاقتصادي.

إنّ تعلّم البرمجة جزء أصيل من تقدّم النظام التربوي؛ لأنّ البرمجة تسهم في رفع قدرات الطلبة في مجالات عدة، مثل التفكير الناقد، وحل المشكلات؛ لذا فقد حَرصنا على تمكين الطلبة من البرمجة عن طريق العمل، والاكتشاف.

تضمّن هذا الكتاب أنشطة منظّمة للمفاهيم البرمجية بلغة سكراتش، وهي لغة تمّ تطويرها في مختبرات جامعة ماساتشوستس للتقنيات1، لتكون في متناول الجميع بسهولة ويسر؛ لأنّها تعتمد على مجموعة سهلة من اللِّبنات أو الأوامر التي يتم تركيبها، أو إدراجها لتوظف إمكانات التكنولوجيا في التعامل مع الصّور، والرسومات، والصوت، وأفلام الفيديو، والموسيقى بطرق تفاعلية سهلة الإنشاء، والفهم والتطوير لألعاب، وقصص، وبرامج تطبيقية متنوعة.

توصف دروس الكتاب بعد الوحدة الأولى بأنّها ليست تراكمية، ويمكن للمعلم والطالب اختيار البرنامج الذي يرغب العمل عليه، وينتقل بسرعة بين الدروس، وَفق حاجة البرنامج الذي يقوم ببنائه، ولا يلتزم بتسلسل ترقيم الدروس الوارد فيه، وفي بداية تطبيق التعليم الصفي، وينصح أن يقوم المعلم باستعراض جميع البرامج بشكل عامّ وسريع، مبيناً النشاط والمقاطع 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 تخيله، وما يرغب في أن يكون منتجه النهائي باستخدام البرمجة، أمّا المهارة الثالثة فهي مشاركة المتعلم 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 يُطلب من الطالب تنفيذ الأوامر والمقاطع البرمجية على الشاشة، وتوظيفها، واستخدام اللِّبنات بطلاقة أمام المعلم.

إنّنا نؤمن بقدرات المعلمين، والمشرفين التربويين، ومديري مدارس، وأولياء الأمور، وذوي العلاقة بالشأن التربوي وحرصهم 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: أساسيات التعامل مع سكراتش ---------- ٢

الدرس الأول: مراجعة سكراتش ---------- ٤
الدرس الثاني: أساسيات التحكم بالكائن ---------- ١٢
الدرس الثالث: بث الرسائل واستقبالها ---------- ١٣
الدرس الرابع: تسجيل الأصوات وإدخالها في برامج سكراتش ---------- ١٤
الدرس الخامس: الرّسّام في سكراتش ---------- ١٦
الدرس السادس: تغيير اسم كائن ---------- ١٩
الدرس السابع: الكتابة باللغة العربية على الرّسّام في برنامج سكراتش ---------- ٢٠
الدرس الثامن: المتغيرات ---------- ٢١
الدرس التاسع: محرّر الصّور ---------- ٢٣
الدرس العاشر: متغيرات ولبنات تظهر على المنصة ---------- ٢٨

الوحدة الثانية: تطبيقات برمجية ---------- ٢٩

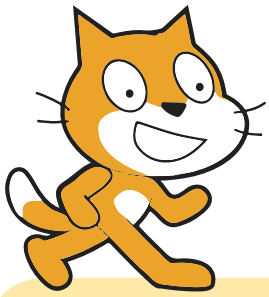
الدرس الحادي عشر: تحميل الصّور من الإنترنت إلى برنامج سكراتش ---------- ٣١
الدرس الثاني عشر: تحميل الفيديو في سكراتش ---------- ٣٢
الدرس الثالث عشر: فيديو من الطبيعة ---------- ٣٥
الدرس الرابع عشر: إضافة شريط أخبار ---------- ٣٩
الدرس الخامس عشر: الوسط الحسابي ---------- ٤٠
الدرس السادس عشر: الرَّقْم السّرّيّ لفتح الهاتف المحمول ---------- ٤٢
الدرس السابع عشر: اللوائح ---------- ٤٩
الدرس الثامن عشر: أسئلة وإجابات ---------- ٥٢
الدرس التاسع عشر: عمليات بنكية على حساب جارٍ ---------- ٥٥

الوحدة الثالثة: برمجة تفاعلية ---------- ٥٩

الدرس العشرون: الاشتراك في المكتبة ---------- ٦١
الدرس الحادي والعشرون: البرمجة والرياضيات ---------- ٦٥
الدرس الثاني والعشرون: نقل كائن مع برمجته إلى كائن آخر ---------- ٦٩
الدرس الثالث والعشرون: اللّبِنات الإضافية ---------- ٧٠
الدرس الرابع والعشرون: رسم مثلث قائم الزاوية ---------- ٧١
الدرس الخامس والعشرون: ضبط المنبه ---------- ٧٤
الدرس السادس والعشرون: استخدام الكاميرا لتحريك كائن على الشاشة ---------- ٨١
الدرس السابع والعشرون: خلفيات متحركة ---------- ٨٤
الدرس الثامن والعشرون: بائع الفواكه ---------- ٨٥
الدرس التاسع والعشرون: دفتر العناوين ---------- ٩٠
الدرس الثلاثون: لعبة الهدف ---------- ٩٥

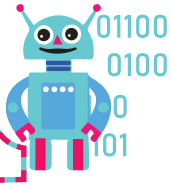
الوحدة الرابعة: برمجة تطبيقات حياتية ---------- ١٠٠

الدرس الحادي والثلاثون: الآلة الحاسبة ---------- ١٠٢
الدرس الثاني والثلاثون: كتابة حرّة على المنصة ---------- ١٠٦
الدرس الثالث والثلاثون: مسابقة المغرور مع المثابر ---------- ١٠٩
الدرس الرابع والثلاثون: متابعة المصروفات ---------- ١١٢
الدرس الخامس والثلاثون: المصعد ---------- ١١٦
الدرس السادس والثلاثون: قائمة المهامّ ---------- ١٢٠
الدرس السابع والثلاثون: تصميم ساعة حائط ---------- ١٢٤
الدرس الثامن والثلاثون: إيجاد حرف في جملة أو نصّ ---------- ١٢٧



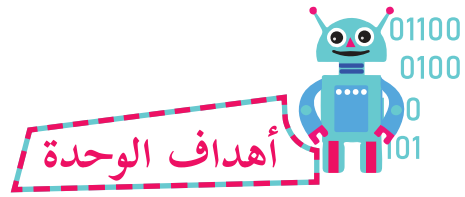
الوحدة الأولى

أساسيات التعامل مع سكراتش



مقدمة الوحدة

الرّسومات والزّخارف فنون إنسانية قديمة. فزائر المعالم التاريخية في فلسطين يجد ما يسرّه من الفنون الزخرفية الجميلة، وما فسيفساء قصر هشام، أو الفن المعماري البديع في قبة الصخرة، وعلى جدران كنيسة القيامة، إلّا شواهد لهذه الزخارف، ونماذج لها. أمّا في العراق، ومصر، وبلاد الشام، وبلاد المغرب العربي، فإنّ الفن الزخرفي يتجلّى في أبهى صوره. وقد أبدع قدماء المصريين في فن الزخارف منذ ما يزيد عن 6 آلاف سنة.



أهداف الوحدة

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

١- تَذكُّر أساسيات البرمجة في سكراتش، والتعامل مع الكائنات، وحركتها.

٢- تصميم زخارف جميلة ببرامج سهلة.

٣- رسم الأشكال الهندسية باستخدام الإحداثيات.

٤- استخدام حلقات التَّكرار المتداخلة؛ لرسم زخارف هندسية.

٥- تسجيل الأصوات وتضمينها في برامج سكراتش.

٦- استخدام رسام سكراتش.

٧- إعداد كائنات أو خلفيات تتضمن الكتابة باللغة العربية.

٨- برمجة التواصل بين الكائنات.

مراجعة سكراتش

أتذكّر:

يُطلق على الشّخص الذي يقوم بكتابة الأوامر المتحكّمة والضابطة لإنجاز عمل معين اسم (المبرمج).

تُعَدّ لغةُ البرمجة -بأبسط صورها- آلية تواصل بين الإنسان والآلة على شكل مجموعة سطور من الأوامر المكتوبة بطريقة محدّدة. ومن خلالها، يمكن لجهاز الحاسوب، أو أيّ 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 سكراتش (**Scratch**)، وجافا، وفيجوال بيسك، و**C**، و**HTML**، وكثير غيرها.

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

توجد عدّة نسخ من برنامج سكراتش، بعضها يمكن تحميله على جهاز الحاسوب، ثمّ استخدامه، وبعضها الآخر يمكن استخدامه، والعمل عليه من خلال الإنترنت، وفي هذا الكتاب، سنستخدم النسخة المتوفرة حالياً؛ للتحميل على جهاز الحاسوب.

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، تشبه تركيب قطع اللّيجو التي يستخدمها الأطفال في ألعابهم.

أولاً تنصيب منصّة العمل سكراتش:

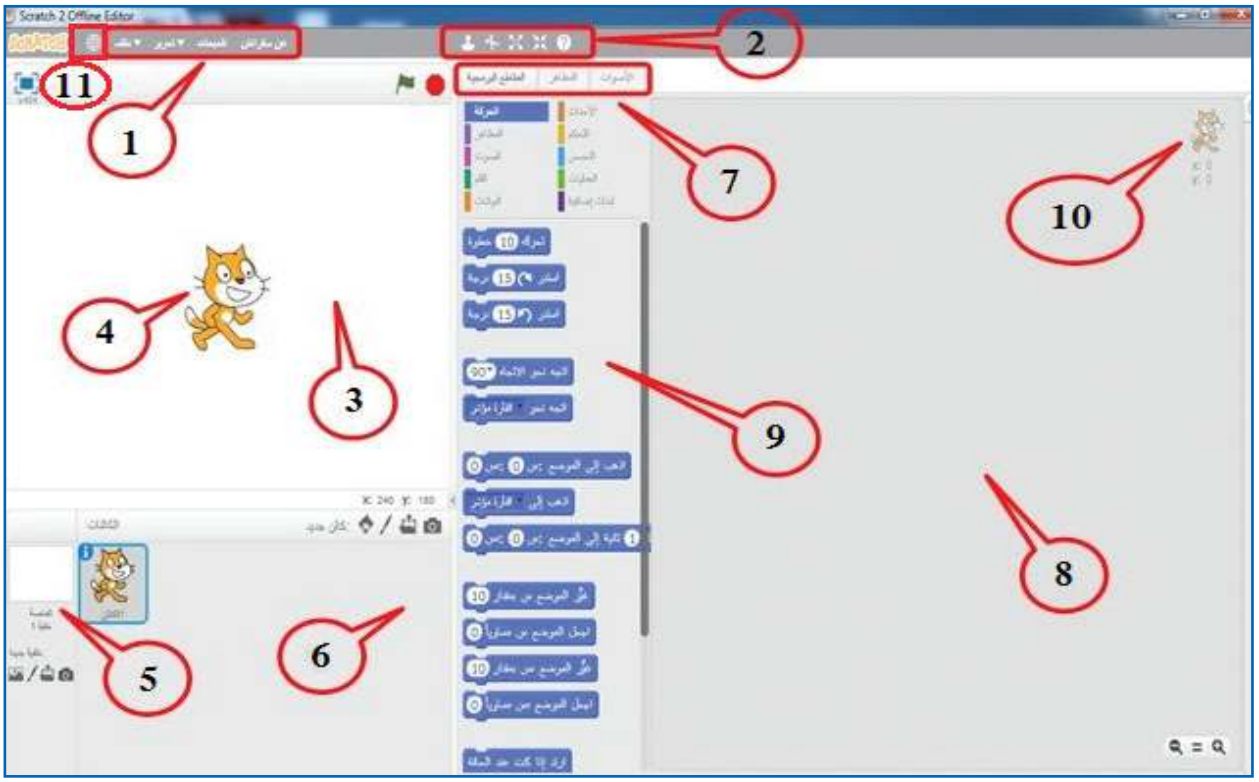
تمكّنني بيئة العمل سكراتش من تصميم المشاريع البرمجيّة، وبنائها في إطار فرديّ أو جماعيّ ضمن (**مجتمع سكراتش**) الافتراضي عبر الإنترنت (**Online**)، أمّا إذا لم تكن تمتلك اتّصالاً مباشراً ودائماً بالإنترنت، فيمكن تنصيب البرنامج ليعمل دون الحاجة إلى الاتصال بالإنترنت بتحميل (**Scratch Offline Editor**) إلى جهازي الحاسوبي، من خلال الموقع:
(https://scratch.mit.edu/download/scratch2).

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/scratch2)، مع ضرورة التّنصيب المسبق لبرنامج "**Adobe AIR**" المتوفّر في الموقع، كما توضّحه الخطوات الثلاث في الشّكل الآتي:

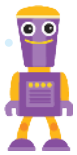
ثانياً واجهة منصّة العمل سكراتش:

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



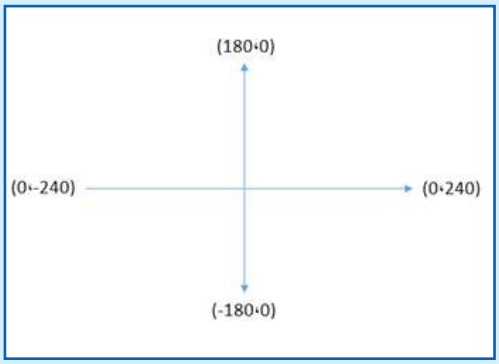
1. شريط القوائم.
2. شريط الأدوات.
3. منطقة المنصة (**Stage**): مِساحة العمل التي تضمّ الكائنات المستخدمة في المشروع.
4. الكائن (**Sprite**).
5. خلفية المنصة (**Background**).
6. منطقة الكائنات(**Sprites**)، وتحوي جميع الكائنات المستخدمة بالمشروع.
7. شريط التبويبات (**Script-Costumes-Sound**).
8. منطقة البرمجة (**Script Area**): المِساحة التي تتجمّع فيها المقاطع البرمجيّة.
9. منطقة لَبِنات الأوامر (**Blocks Area**).
10. نقطة (**x,y**)، وتمثل موضع الكائن على المنصة (**Stage**).
11. أيقونة اختيار لغة واجهة العرض.

تعلمت سابقاً أنّ منصّة برنامج **سكراتش** (**Scratch**) تشبه 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.



أتذكّر:

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



3. باستخدام لَبِنَة الأمر: اذهب إلى الموضع، أجعل الكائن ينتقل بين النّقاط الآتية:

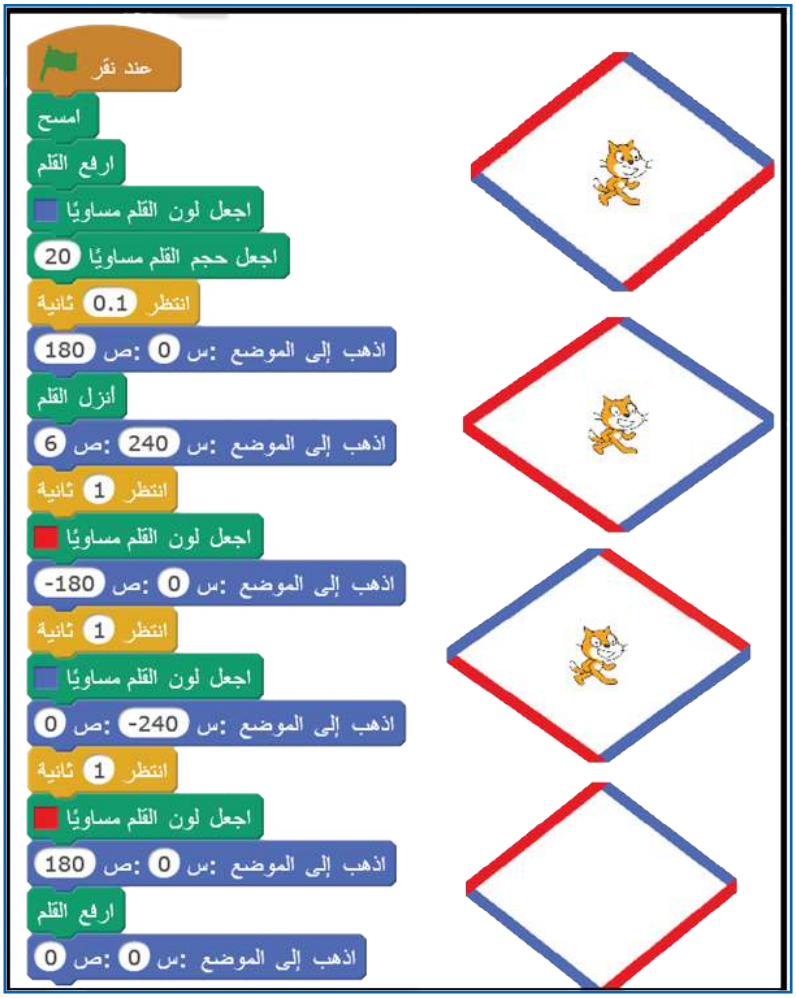
(-90،80)، (-120،110)، (50، -87)، (-60، -120)، (0،0).

- ينقل الأمر" انزلق" أيضاً الكائن من مكان لآخر، وبفترة زمنية محددة، قد تطول، وقد تقصر وَفق القيم المدخلة في اللَّبِنَة، وكلّما كان زمن الانزلاق أطول كانت سرعة الانتقال أقلّ.

4. التحكم بالقلم- حجمه، ولونه:

- ما الفرق بين اجعل لون القلم مساوياً 20، وغيّر حجم القلم بمقدار 20؟ وما وظيفة اللَّبِنات في الشكل المجاور؟

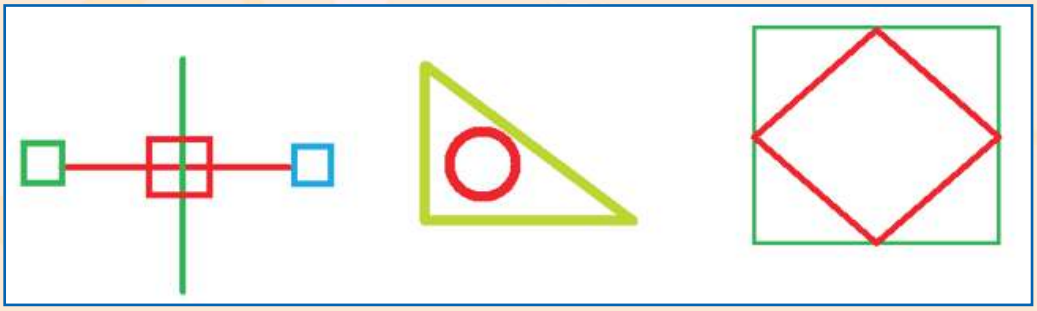
- في البرنامج الآتي، أيّ الأشكال الأربعة هو ناتج تنفيذ البرنامج؟



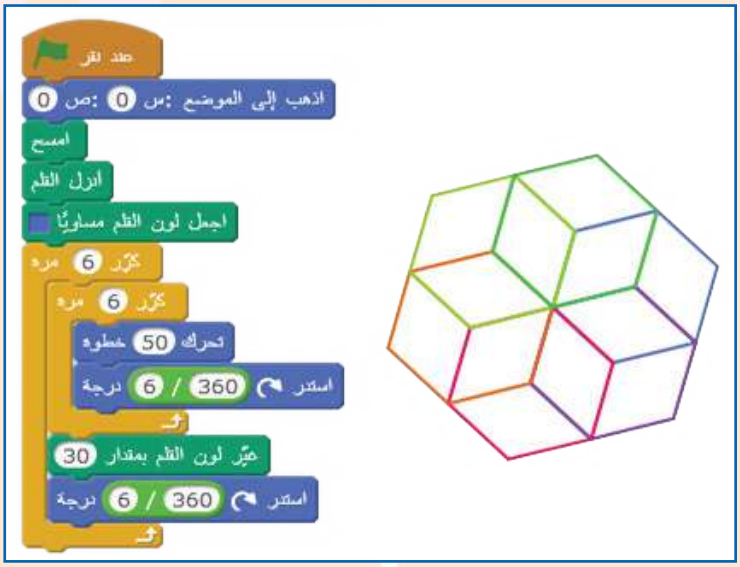
سؤال:

- أركّب لَبِنات برمجية مناسبة؛ لرسم أشكال هندسية بسيطة:
مربع، ومستطيل، ومتوازي أضلاع، ومثلث متساوي الأضلاع.

- أرسم الأشكال الآتية:



- لرسم الشكل الآتي، تمّ استخدام 6 سداسيات، مع دورة بين كلّ سداسي والذي يليه، قيمتها 60 درجة (360/6)، لماذا؟



- لتصبح عملية الرسم بطيئة، أين أضيف لَبِنَة انتظار ؟

- ما التّكرارات المتداخلة في البرنامج؟ وما التّكرار الذي يرسم شكلاً سداسياً واحداً؟ وما التّكرار الذي يرسم ستّة أشكال سداسية؟

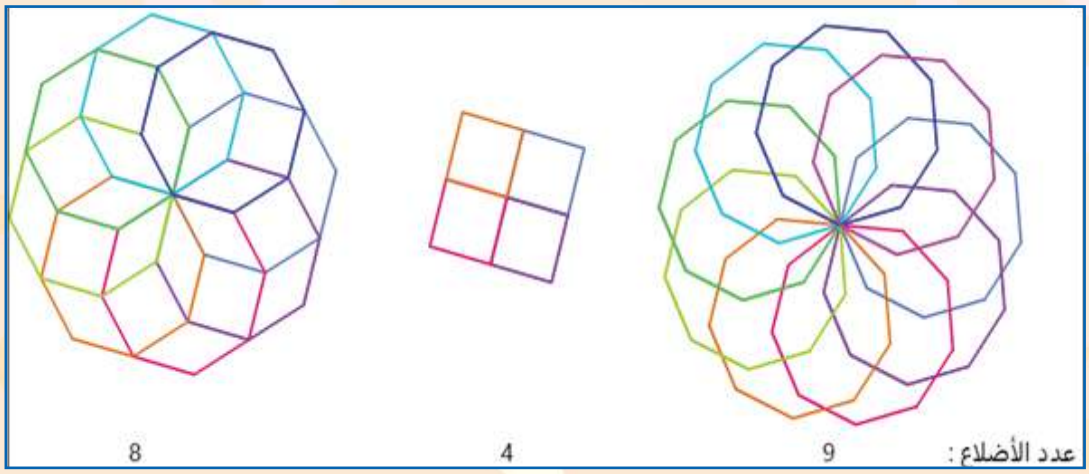
- تتكوّن خوارزمية رسم الشكل السداسي من تَكرار خطوتين: الحركة مسافة 50 خطوة، والدوران بزاوية مقدارها 60 درجة. لماذا قياس زاوية الدوران لا يساوي 120 درجة؟

- أكتب خوارزمية (خطوات) سير البرنامج.

.....

.....

- أرسم الأشكال الآتية باستخدام البرنامج السابق، مع تغيير العدد 6 بعدد آخر، وأجد العدد المستخدم لرسم كلّ شكل.



أتعلّم:

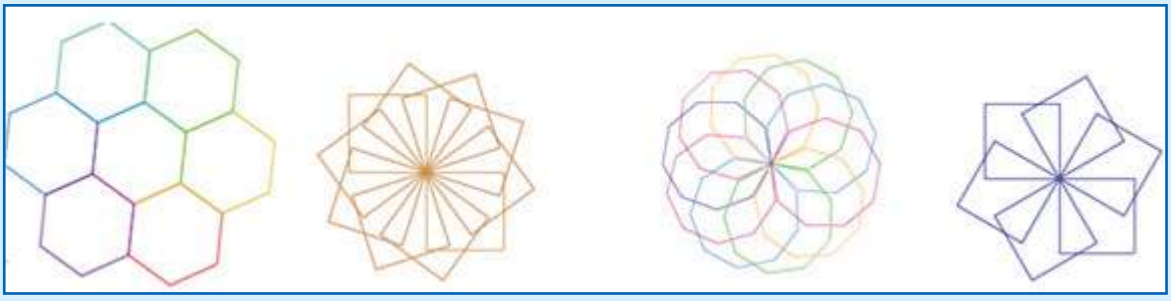
حين أرسم زخرفاً يتكون من عدّة أشكال منتظمة، فبدلاً من كتابة برنامج لكلّ منها، فإنّني أكتب برنامجاً واحداً، وأدخل المتغيرات المطلوبة (عدد الأضلاع مثلاً)، باستخدام لَبِنَة "اسأل" من قائمة المقاطع البرمجية: **تحسّس**.

- لرسم الأشكال السابقة، أدخلُ البرنامج الآتي، و(أتأكّد من إجابتي، وأرسم أشكالاً أخرى).
- أعطي البرنامج اسماً، مثل رسم أشكال منتظمة، وأحفظه في مكان مناسب على الحاسوب.

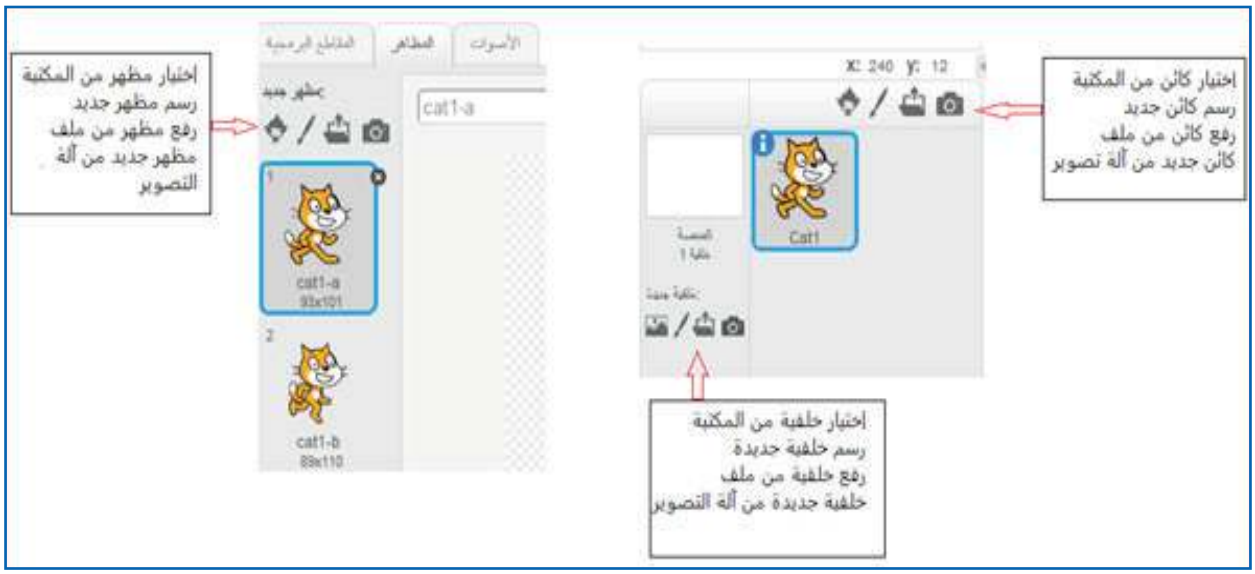
أتعلّم:

أحفظُ برامج سكراتش في ملفات على الحاسوب، وأعيدُ فتحها عند العودة إليها من جديد.

- أصمّم أشكالاً زخرفية من اختياري، وألوّنها.
- أصمّم رسمَ الحروف الآتية على المنصة: **A, F, K, A, L, Y**



أساسيات التحكم بالكائن



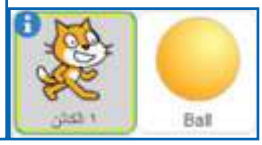
- التحكم من المنصة، وتشمل: تصغير، أو تكبير، أو حذف أو مضاعفة.
- أجرّب الأيقونات الظاهرة أعلاه؛ للتحكم بالكائن، وأكتب ما ينتج عند تنفيذها.

بث الرسائل واستقبالها

تتواصل الكائنات فيما بينها عن طريق بثّ الرسائل واستقبالِها، ولَبِنَة "بثّ رسالة " هي إحدى لَبِنات قائمة الأحداث ترسل الرسائل للكائنات الأخرى، ولَبِنَة: عندما تستقبل تنبّه الكائن حين تصله رسالة ما.

لمعرفة الكائن الذي بثّ الرسالة:

عند الضغط بزر الفأرة الأيمن على لَبِنَة "بثّ رسالة "، تظهر عدّة خيارات، منها أختار: أظهر المرسلات، كما في الصّورة المجاورة.



وعند اختيار أظهر المرسلات، يظهر مربع أصفر حول الكائن الذي بثّ الرسالة.

لمعرفة الكائن أو الكائنات التى استقبلت الرسالة:

عند الضغط بزر الفأرة الأيمن على لَبِنَة "بثّ رسالة "، تظهر عدّة خيارات، منها أختار: أظهر المستقبلات، كما في الصّورة المجاورة.

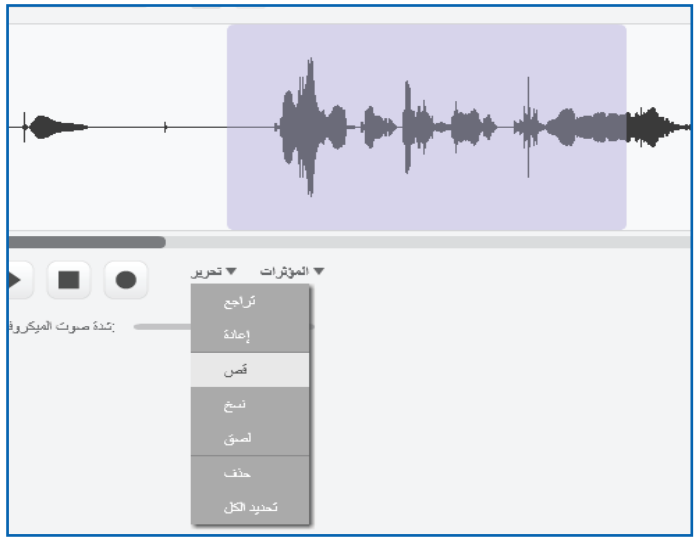
وعند اختيار: أظهر المستقبلات، تظهر مربعات لونها أصفر حول الكائنات التي استقبلت الرسالة.

تسجيل الأصوات وإدخالها في برامج سكراتش

أهداف الدرس: أن يتعرّف الطالب إلى طرق تسجيل الأصوات من الميكروفون، أو من الإنترنت.

أولاً تسجيل صوت بالميكروفون:

1. أفتح صوت هذا الكائن (1).
2. أضغط على أيقونة ميكروفون؛ لتظهر خيارات التسجيل (2).
3. أضغط على الدائرة، وعندما تصبح حمراء، فذلك يعني أنّ البرنامج بدأ بتسجيل الصوت (3).
4. أبدأ التسجيل بصوت شخص بالميكروفون، أو من صوت موجود على مسجّل.



5. إذا أردت التعديل على الصوت، أو حذف جزء منه، أختار تحرير كما في الصّورة المجاورة، ثمّ أحدّد الجزء الذي أريد حذفه مثلاً، ثمّ أضغط على تحرير، وأختار قصّ، أو حذف.

ثانياً تحميل صوت نشيد، أو قراءة نصّ، أو نشرة أخبار... من الإنترنت:

- أبحث في محرك بحث مناسب، مثل جوجل (Google) عن أغنية، أو نشيد، أو أيّ مادة مسجلة بالصوت، من نوع mp3؛ لإضافتها إلى برنامج في سكراتش.
- مثلاً، أبحث عن «تحميل نشيد موطني mp3».
- يظهر النشيد، ومعه امتداد mp3.
- أحفظه في ملف مناسب من نوع mp3.
- بعد حفظه، يمكن تغيير اسم الملف إلى اسم مناسب لتذكّره، مثلاً: (mp3.نشيد موطني).
- بعد حفظه، يمكن رفعه كصوت لأيّ كائن في أيّ برنامج في سكراتش، ثمّ تشغيله بوساطة أمر: شغل الصوت.

مشروع: أحمّل نشيد موطني، وأدرجه كصوت لكائن (مثلاً صورة طالب يبدو أنه ينشد) في برنامج سكراتش.

الرّسّام في سكراتش

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:
- رسم كائن جديد واستخدامه في البرمجة

رسم كائن جديد:

1. لرسم كائن جديد في رسّام سكراتش، أنقر على أيقونة: رسم كائن جديد.

2. عند البدء بالرسم، أرسم في منتصف الرّسّام؛ (حفاظاً على إحداثيات الكائن على المنصة).
3. ستظهر لي شاشة، تمكّنني من الرسم بداخلها ما أشاء، كما في الصّورة الآتية:

حيث:

- : لتغيير مركز الكائن.
- : قلب الكائن من أعلى لأسفل، وبالعكس.
- : قلب الكائن يميناً، ويساراً.

- : قصّ جزء من الكائن.
- : التراجع عن خطوات رسم الكائن.
- : إعادة خطوات رسم الكائن.
- استيراد : إضافة صورة من جهازي؛ للتعديل عليها.
- إضافة : إضافة أحد مظاهر الكائنات من مكتبة سكراتش.
- مسح مسح جميع الرسومات الموجودة على منصة الرسم.
- ١ المظهر : يمكّنني من تغيير اسم المظهر.

إضافة مظهر جديد للكائن:

- بالنقر على أيقونة رسم مظهر جديد، يمكنني رسم مظهر جديد للكائن باستخدام رسّام سكراتش، يضاف إلى المظاهر الموجودة.

تعديل على مظهر أو مظاهر كائن من المكتبة، باستخدام رسّام سكراتش:

1. بالنقر على مظهر الكائن:

2. بإمكاني استخدام الأدوات؛ لتعديل شكل الكائن، أو مظهره، مثل إضافة ألوان للشكل الحالي، كما في الصّورة الآتية:

تغيير اسم كائن

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:
- معرفة طريقة تغيير اسم الكائن.

- لأختار اسم جديد للكائن يناسب موضوع البرنامج، أضغط على علامة التعجب الزرقاء بجانب الكائن، أو على زر الفأرة الأيمن، وأختار كلمة info.

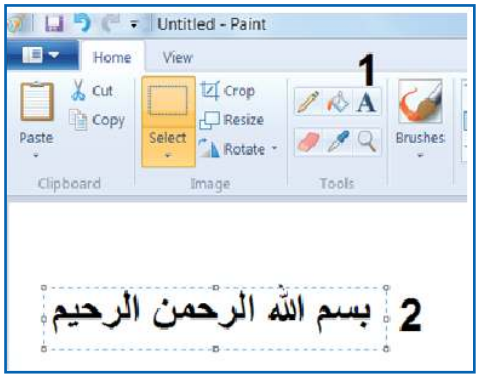
- أكتب الاسم الذي أريده في المكان المخصص، وأضغط على السهم؛ للعودة إلى الكائن.

- ألاحظ أنّ اسم الكائن تغيّر.

الكتابة باللغة العربية على الرّسّام

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- الكتابة باللغة العربية في سكراتش.
- نقل برنامج من الرّسّام في ميكروسوفت إلى سكراتش.
- رفع الصّور إلى برامج سكراتش.



لا توفر النسخة Scratch 2 إمكانية الكتابة باللغة العربية على الرّسّام في سكراتش عند إنشاء الكائنات، وحتّى أستطيع الكتابة، يجب الاستعانة بطرق وبرامج خارجية أسهلها وأكثرها انتشاراً ما يأتي:

1. أستخدم برنامج الرّسّام للكتابة، ثمّ الاحتفاظ بالكتابة كصورة، وأضيفها على برنامج سكراتش، من خلال الخطوات الآتية:
   - أفتح برنامج الرّسّام (Paint).
   - أكتب الجملة التي أريد.
   - أختارها، وأحفظها في ملف.

1. الاحتفاظ بالكتابة كصورة: عند التخزين، يمكن تخزين الصّورة من نوع PNG ، أوGIF ، أو JPEG.

2. يتمّ استدعاء الصّورة إلى سكراتش من خلال الأيقونة: رفع كائن من ملف، وأحياناً تقلّ جودة الصّورة عند رفعها إلى سكراتش.

مشروع: أكتب اسمي الرباعي في الرّسّام، وأحفظه، ثمّ أنقله إلى سكراتش، وأجعل كلّ كلمة تأخذ لوناً مختلفاً عن الكلمتين المجاورتين لها.

المتغيرات

في البرمجة، يُعطى المتغير قيمة محددة يمكن أن تكون نصية أو عددية ، ولا تتغيّر تلك القيمة إلّا إذا أجريت عليها عمليات تغيير، وهي تشبه المتغيرات في الرياضيات. يحتفظ المتغير بقيمة واحدة في آنٍ واحد، على خلاف اللّائحة التي يمكن أن تحتفظ بأكثر من قيمة (قائمة من القيم).

وفي إطار عمل سكراتش، يمكن إنشاء المتغيّر بالنقر على زر

من قائمة البيانات.

التعامل مع المتغيرات:

يوجد خمس لَبِنات برمجية ذات علاقة بالمتغيرات، والتعامل معها، هي:

اللَّبِنَة	الاستخدام
	الإعلام بقيمة المتغير.
	إسناد قيمة معينة (**0**) للمتغير (**س**).
	تغيير قيمة المتغير (**س**) بمقدار معين (**1**).
	إظهار المتغير (**س**) على منصة العرض.
	إخفاء المتغير (**س**) من منصة العرض.

حذف المتغير وإعادة تسميته:

في بعض الأحيان، قد يحتاج المبرمج إلى إجراء تعديلات على المتغيرات التي أنشأها، مثل: إعادة تسمية المتغير أو حذفه، ويتم ذلك عن طريق النقر بزر الفأرة الأيمن على المتغير المراد إجراء التعديل عليه من قائمة البيانات، حيث تظهر قائمة يمكن من خلالها اختيار الإجراء المناسب (إعادة تسمية المتغير أو حذفه).

وعند اختيار تعديل اسم المتغير، تظهر شاشة جديدة لإدخال الاسم الجديد للمتغير، وبالضغط على زر موافق، يتم التعديل على الاسم.

إسناد قيمة للمتغير:

تتعدد أنواع القيم التي يمكن إسنادها للمتغير، وأشكالها، حيث يمكن للقيمة المسندة للمتغيّر أن تكون:

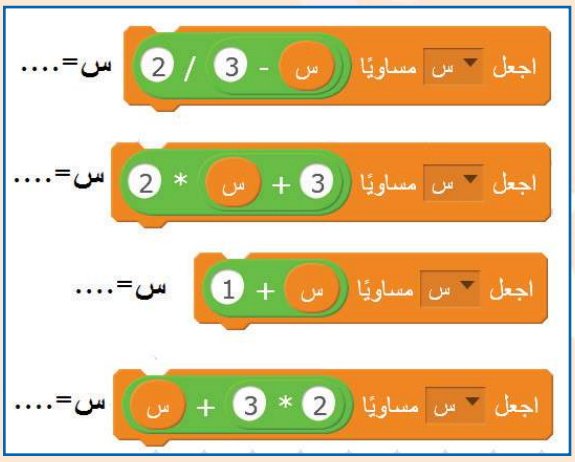
- قيمة ثابتة، مثل (0).

- قيمة تمثّل حاصل عملية حسابية، مثل:

- قيمة متغير آخر، مثل: ص

- قيمة جديدة للمتغير (س) باستخدام قيمته السابقة ضمن عملية أو عمليات حسابية، حيث تصبح القيمة المسندة الجديدة للمتغيّر تساوي ناتج إجراء العملية أو العمليات المطلوبة عليه.

إذا كانت قيمة (س) الحالية 7، فإنّ القيمة المسندة لـ (س) بعد إجراء العمليات عليها تصبح ناتج إجراء العمليات المبينة، أجدُ قيمة (س) الجديدة.



الدرس التاسع

محرّر الصّور

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- إضافة التأثيرات الرسومية للكائنات.
- تغيير حجم الكائن برمجياً.
- تغيير اتجاه الكائن برمجياً.

كثير من الناس يستهويهم توثيق اللحظات المهمّة والسعيدة في حياتهم اليومية عن طريق التقاط الصّور. وفي كثير من الأحيان، قد تبدو ذات جودة سيئة؛ بسبب العوامل الخارجية، مثل الإضاءة السيئة، وأشعة الشمس، وغيرها من المؤثرات. وفي برنامج سكراتش، يمكن تحرير الصّور، وتحسين جودتها.

التحضير لتصميم البرنامج:

- أولاً- إضافة كائن التدوير «Rotate»؛ من أجل تدوير الصّورة.
- ثانياً- إضافة كائن التكبير «Zoom In»؛ من أجل تكبير الصّورة.
- ثالثاً- إضافة كائن التصغير «Zoom Out»؛ من أجل تصغير الصّورة.
- رابعاً- إضافة كائن استعادة للوضع الأصلي «Reset»؛ من أجل إعادة الصّورة إلى وضعها الأصلي.
- خامساً- إضافة كائن الصّورة المراد التحسين عليها.
- سادساً- إنشاء المتغيرات اللّازمة لحفظ قيم التأثيرات الرسومية، مثل: اللّون، والسطوع، والبكسلة، والتلاشي، والفسيفساء.

خطوات سير البرنامج:

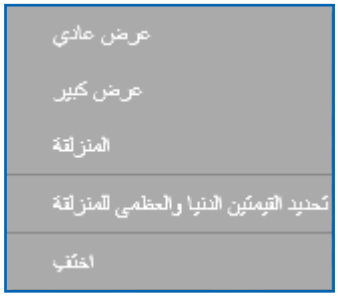
- أولاً- عند النقر على كائن التدوير «Rotate»، يتغيّر اتجاه الكائن (الصّورة) بمقدار 90 درجة.
- ثانياً- عند النقر على كائن التكبير «Zoom In»، يكبر حجم الكائن (الصّورة) بمقدار معيّن.

- ثالثاً- عند النقر على كائن التصغير «Zoom Out»، يصغر حجم الكائن (الصّورة) بمقدار معيّن.
- رابعاً- عند النقر على كائن استعادة الوضع السابق «Reset»، يزول تأثير التأثيرات الرسومية على الصّورة، واستعادة الحجم الأصلي للصّورة، واستعادة الاتجاه الأصلي لها.
- خامساً- عند تغيّر قيمة متغيّر السطوع، واللّون، والتلاشي، والبكسلة، والفسيفساء باستخدام المنزلقة لكلّ من المتغيرات المذكورة، سيصبح تأثير قيمة كلّ متغير على الكائن (الصّورة) مساوياً للقيمة التي تمّ اختيارها بوساطة المنزلقة.

أولاً إضافة الكائنات:

- من منطقة الكائنات، أختار الكائن (الصّورة المراد إجراء التحسين عليها) من الحاسب الآلي.
- من مكتبة الكائنات، أضيف الكائن (Button3)؛ لاستخدامه كزرّ لتدوير الصّورة.
- باستخدام رسّام سكراتش، أضيف نصّاً يدلّ على وظيفة الزّرّ، مثل: (Rotate).

ثانياً- إنشاء المتغيرات:



- أنشئ متغيراً؛ لحفظ قيمة كلّ من: السطوع، واللون، والتلاشي، والبكسلة، والفسيفساء.
- أغيّر نوع العرض للمتغير من عادي

إلى منزلقة

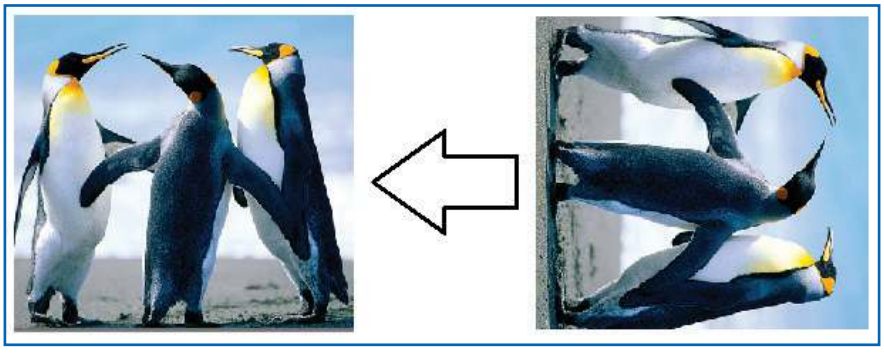
، عن طريق الضغط بزرّ الفأرة الأيمن على المتغير الظاهر على المنصة، فتظهر قائمة بأنواع العرض، كما هو موضّح في الصّورة.

ملاحظة: لتغيير قيمة المتغير، أسحب زرّ المنزلقة يميناً ويساراً باستخدام مؤشر الفأرة.

- أتحكّم بتأثير التأثيرات الرسومية: السطوع، واللّون، والتلاشي، والبكسلة، والفسيفساء، باستخدام المنزلقة.
- أحرص على أنّ القيمة المختارة للمتغيرات يظهر أثرها دائماً على الكائن (الصّورة).

ثالثاً ثالثاً- تدوير الصّورة:

عند اختيار الكائن من المكتبة، أو إضافة كائن، سواء من رسّام سكراتش، أو من الحاسوب، فإنّ اتجاه الكائن الأصلي يكون باتجاه اليمين (90) درجة. وقد تكون الصّورة التي التُقِطت في اتجاه غير مريح، وغير مناسب للعين، لذلك يحتاج المستخدم إلى تدوير الصّورة، كما هو موضّح في الصّورة أدناه.



• أستخدم اللَّبِنَة البرمجية: «استدر»؛ لتدوير الصّورة في كلّ مرة يتمّ فيها النقر على زرّ تدوير.

ملاحظة: - يحتاج المستخدم إلى تدوير الصّورة في أربعة اتجاهات فقط، هي: اليمين (90)، واليسار (-90)، والأعلى (0)، والأسفل (180).

- في كلّ مرة يتمّ فيها النقر على زرّ التدوير، فإنّني أضيف 90 درجة على الاتجاه السابق للكائن.

- عند النقر على زرّ تدوير، أبثّ رسالة إلى الكائن (الصّورة)؛ حتّى يغيّر اتجاهه.

رابعاً تغيير حجم الصّورة:

• لتكبير حجم الصّورة، أغيّر حجم الكائن (الصّورة) بمقدار موجب.

• لتصغير حجم الصّورة، أغيّر حجم الكائن (الصّورة) بمقدار سالب.

خامساً استعادة الوضع الأصلي للصورة:

- في الوضع الأصلي للصورة، تكون القيمة الأصلية لمتغير السطوع، ومتغير اللّون، ومتغير التلاشي، ومتغير البكسلة، ومتغير الفسيفساء مساويةً لصفر (0).
- ويكون الحجم مساوياً لمقدار معين يحدّده المستخدم، مثلاً: (65%).
- ويكون الاتجاه إلى اليمين (90) درجة.

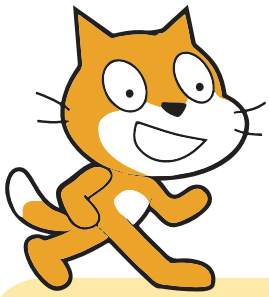
المشروع:

- أضيف مزيداً من الصّور ككائنات؛ للتحسين عليها، واختيار الصّورة التي يُرغب بتحريرها، بوساطة الزّرّيْن: «التالي»، و«السابق».
- أضيف تأثيرات جديدة من قائمة المظاهر: «اجعل تأثير (--) مساوياً (--)».
- أضيف إطاراً للصورة.
- أغيّر الخلفية إلى خلفية مناسبة.

متغيرات ولبنات تظهر على المنصة

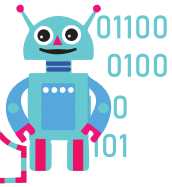
لبنات تُعْلِم عن قيمتها الحاليّة عند التأشير عليها وتختفي من المنصة عند الغاء التأشير

اللَّبِنَة	كيف تظهر على المنصة؟
الموضع س	الموضع س :١ الكائن 113
الموضع ص	الموضع ص :١ الكائن -25
الاتجاه	الاتجاه :١ الكائن 90
رقم المظهر	رقم المظهر :١ الكائن 1
اسم الخلفية	اسم الخلفية الخلفية١
الحجم	الحجم :١ الكائن 100
شدة الصوت	شدة الصوت :١ الكائن 100
سرعة الأداء	سرعة الأداء 60
الإجابة	الإجابة
شدة الصوت	شدة الصوت 28
المؤقت	المؤقت 983.8
الدقيقة في هذه اللحظة	الدقيقة 26
حركة الفيديو على الحالي الكائن	video this sprite :١ الكائن 0
المتغيرات: المطلوب المبلغ الشكل أضلاع عدد	المبلغ المطلوب 0 عدد أضلاع الشكل 0



الوحدة الثانية

تطبيقات برمجية



مقدمة الوحدة

تطوّر أجهزة الوسائط المتعددة رافقه تطور الهواتف المحمولة التي تحوي معظم، إن لم يكن كلّ المعلومات، عن الأشخاص، أدّى إلى إمكانية تعرّض هذه المعلومات للانتهاك أو القرصنة. ومن هنا يحرص الإنسان على أمن المعلومات الخاصة به، وهو سبب انتشار كلمات السر التي يُدخِلها الشخص، ويحفظها لنفسه، كما أنّ المعاملات البنكية تتطلب عمليات حسابية معقدة، وغير قابلة للخلل؛ حفاظاً على مدّخرات الناس وممتلكاتهم؛ فالسرية، وأمن المعلومات أمور لا يمكن الاستغناء عنها في وقتنا الحاضر والمستقبل.

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

١- تحميل الصور والفيديو من الانترنت وتضمينها في برامج سكراتش.

٢- برمجة ظهور الكائن في مواقع متتالية.

٣- برمجة معادلات رياضية.

٤- استخدام الجمل الشرطية في عمليات المقارنة.

٥- توظيف البرمجة في محاكاة تطبيقات الهواتف المحمولة.

تحميل الصّور من الإنترنت إلى برنامج سكراتش

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- إحضار الصّور بنوعيها: المتحرك، والثابت من الإنترنت.
- حفظ الصّور في ملفات.
- التعديل على الصّور، واستحداث كائنات جديدة منها.

- عند تحديد النوع، أو اختياره، أختار:

1. صورة؛ للصورة الثابتة. 2. متحركة؛ للصور المتحركة.

- أنقر على زرّ الفأرة الأيمن، وأختار save image as، وأحفظها بالاسم والمكان المناسبين.
- أذهب إلى المظاهر، وأعمل مضاعفة أشكال جديدة، ثمّ تشكيلها، منها (أذهب إلى درس: كيف أستخدم رسّام سكراتش؟).

المشروع: من الإنترنت، أبحث عن صورة طائرة وهي تهبط على مدرج المطار، وأبيّن كيف تقوم الطائرة بإنزال عجلاتها قبل الهبوط.

تحميل الفيديو في سكراتش

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- لتّعرّف إلى طرق استخدام الفيديو في برنامج سكراتش.
- تسجيل الصوت المرافق لبرامج الفيديو.

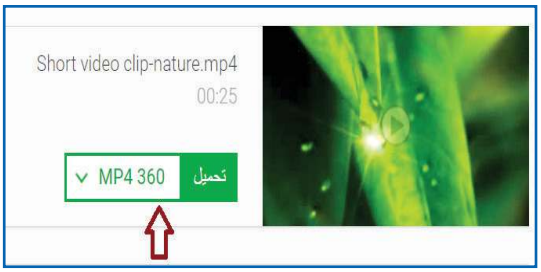
يقبل برنامج سكراتش إضافة فيديو، بعد تحويل الفيديو إلى صورة GIF، وبعد تحميل الفيديو في سكراتش، وبرمجته، يمكن التحكم بعدد من الخصائص فيه، مثل: زيادة سرعة شريط الفيديو، أو جعله يتحرك بصورة بطيئة. ولأنّ أفلام الفيديو عادة ما تكون كبيرة الحجم، يُفضَّل ألّا تزيد مدّة الفيديو الذي أحمّله في برنامج سكراتش عن 30 ثانية. وتتمّ عملية إضافة الفيديو لبرامج سكراتش بالخطوات الآتية:

1. تحميل الفيديو: أبحث عن الفيديو المراد استخدامه عن طريق الإنترنت، فلو أردت تحميل فيديو عن الطبيعة، أبحث في محرك البحث عن كلمات لها علاقة بالطبيعة، فمثلاً فيديو طبيعة، من البرامج التي يتمّ عرضها، أختار فيديو قصير مدته 20-30 ثانية، وأحرص على اختيار أشرطة الفيديو التي بها سماح للاستخدام؛ لأغراض تعليمية.

فيديو قصير يعبر عن جمال الطبيعة

2. من خلال رابط هذا الفيديو، أستطيع تنزيل الفيديو الذي لا يتعارض مع حقوق الطبع والملكية بعدّة طرق، فبعضها يسمح بإضافة حرف S مكرّر مرتين SS قبل كلمة youtube، كما في الصّورة المجاورة.

3. يظهر خيار تحميل الفيديو؛ ليتم تحميله، وتخزينه على الجهاز.



4. يستخدم برنامج سكراتش المتوفر حالياً صوراً من نوع GIF؛ لذلك أقوم بتحويل الفيديو إلى صورة من نوع GIF، وهي عملية بسيطة يمكن عملها مباشرة (ONLINE)، وذلك باتّباع الخطوات الآتية:

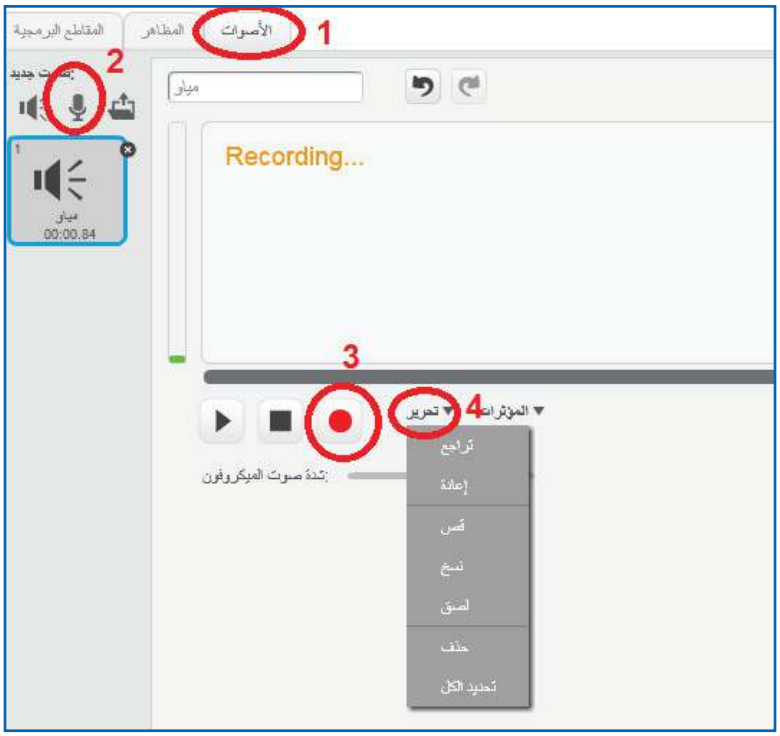
- أكتب على محرك البحث Convert Video to GIF.

- أختار الموقع الآتي:

- أضيف الفيديو (صور GIF) ككائن من الملف الذي تمّ حفظه فيه؛ ليظهر الفيديو على شكل مجموعة من الصّور، ثمّ ألاحظ أنّ الفيديو الذي مدّته 25 ثانية تحوّل إلى صورة GIF تتكون من 375 مظهراً، ولأنّ الفيديو تحوّل من نوع لآخر، فإنّه يفقد الصوت؛ لذلك يتمّ رفع صوت الفيديو بخطوات إضافية.

تسجيل صوت للفيديو:

1. في برنامج سكراتش، أفتح أصوات هذا الكائن (والذي أصبح مجموعة كبيرة من المظاهر) (1).



2. أضغط على أيقونة الميكروفون؛ لتظهر لديّ خيارات التسجيل (2).
3. أضغط على الدائرة في الشكل أعلاه، وعندما تصبح حمراء، فإنّ ذلك يعني أنّ البرنامج قد بدأ بتسجيل الصوت (3).
4. أذهب إلى الفيديو الأصلي في موقعه على الإنترنت، أو من الملف الذي تمّ تخزينه قبل تحويله إلى GIF؛ لأنّ تحويل الملف إلى GIF يكون صوراً دون صوت.
5. إذا أردت التعديل على الصوت، أو حذف جزء منه، أختار (تحرير4)، كما في الصّورة، ثمّ أحدّد الجزء الذي أريد حذفه، وأختار قصّ، أو حذف.
6. برمجة صور (GIF): ثمّ أكتب كود حركة الكائن، ولأنّ الفيديو أصبح مجموعة متسلسلة من الصّور، كلّ منها عبارة عن مظهر للكائن، فكلّ ما يلزم لبرمجته هو التّكرار باستمرار؛ للانتقال من مظهر لآخر.

الدرس الثالث عشر

فيديو من الطبيعة

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

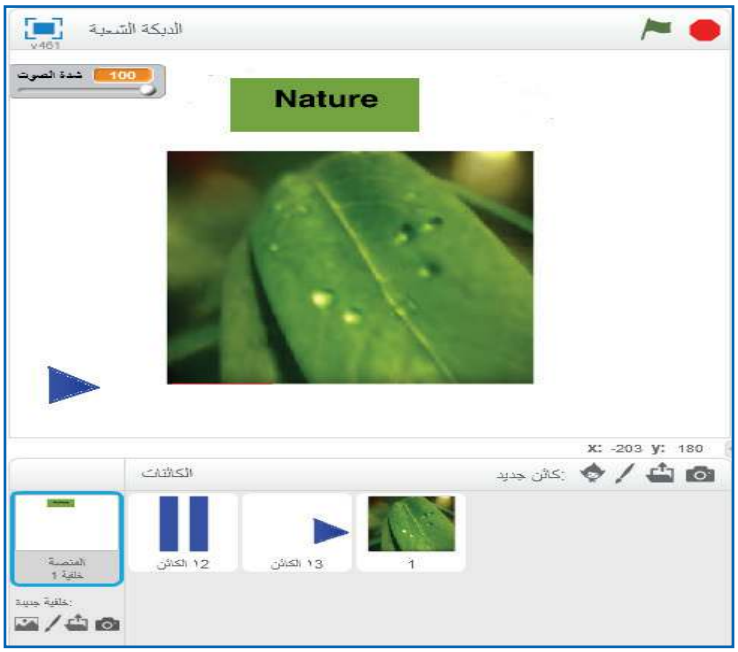
- تطبيق مهارات إضافة فيديو لبرامج سكراتش.
- تصميم كائنات (أو أزرار)، واستخدامها؛ للتحكّم بتشغيل البرنامج، أو إيقافه.
- التحكّم بطرق عرض الفيديو، مثل السرعة، والصوت.

- أتعرّف إلى كيفية إضافة فيديو في برامج سكراتش ، وكيفية التحكم بطريقة الأداء.
- أحضر شريط عن الطبيعة من أحد المصادر الآتية:
  - فيديو سابق متوفر على الإنترنت، ومسموحٌ تحميلُه.
  - رفع فيديو قمت بتصويره.

تحويل الفيديو إلى GIF، ثمّ إدراجه ككائن:

أبحث عن مقطع فيديو من مقاطع الطبيعة الجميلة من أحد المواقع الموثوقة من أيّ مصدر من المصادر الثلاثة السابقة.

- أُخزّن الفيديو على جهاز الحاسوب.
- أُحوّل الفيديو إلى صورة GIF.
- أرفع صورة GIF؛ لتصبح كائناً في البرنامج، وألاحظ أنّ مظاهر الكائن هي مجموعة صور.
- أُحرّر مظاهر الفيديو من حيث مضاعفة بعض المظاهر، أو حذفها.
- أُسجّل الصوت الذي رافق الفيديو.
- أريد أن تظهر المنصة بالشكل الآتي:
  - كلمة الطبيعة.
  - صورة من الطبيعة.
  - إشارة توقيف الفيديو، أو تشغيله.
  - متغير التحكم بشدّة الصوت.



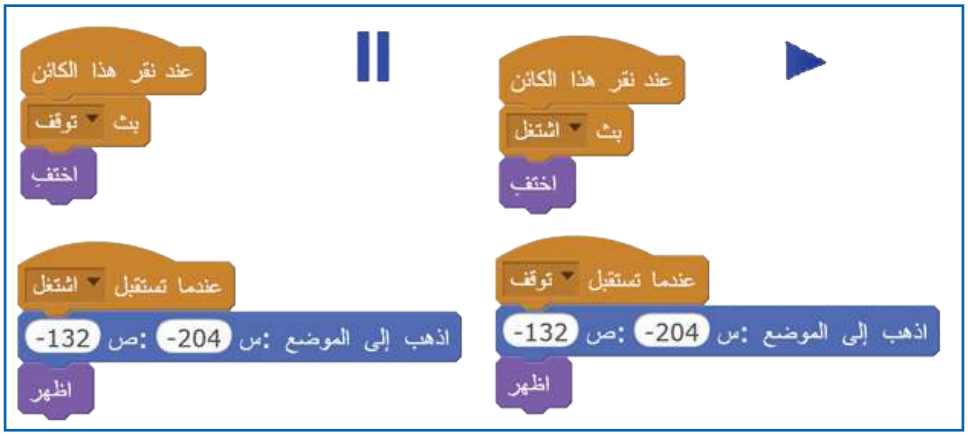
الخلفية:

- خلفية بيضاء، (وبالإمكان تغييرها وَفق اختيار المبرمج)، وعليها كلمة داخل مستطيل ملوّن Nature، أو أيّ نص آخر،
- تمّ تصميمها باستخدام الرّسّام، وداخله نص، (وبالإمكان تغيير النص إلى اللغة العربية، وتغيير الشكل إلى آخر).
- أرسم إشارة التشغيل، وإشارة التوقّف.
- أُعَرّف من قائمة البيانات متغيّر شدّة الصوت، وأجعله ظاهراً، وأختار وضعية المنزلقة.

برمجة الكائنات:

- حتّى يبدأ البرنامج بتشغيل الفيديو، يجب أن يضغط المستخدم على كائن التشغيل؛ لتُبثّ رسالة: اشتغل، ثمّ تختفي الرسالة.
- يلتقط الفيديو رسالة التشغيل، ويبدأ بالتشغيل.
- يلتقط كائن إيقاف البرنامج رسالة: اشتغل، ويظهر على المنصة مكان كائن التشغيل.

- حين يضغط المستخدم على كائن إيقاف التشغيل، فإنّه يبثّ رسالة: توقّف، ثمّ تختفي، لتعود إشارة: بدء التشغيل، بالظهور، ليتمكّن من التشغيل مرة أخرى.
- التحكم في سرعة تنفيذ الفيديو، بوضع زمن انتظار بين كلّ مظهر والذي يليه.



أتعلّم:

في حالة التشغيل، يكون كائن إيقاف البرنامج ظاهراً، وجاهزاً لاستقبال أمر الإيقاف، أمّا في حالة التوقّف، فيكون كائن التشغيل ظاهراً، ومستعداً لتشغيل الفيديو.

سؤال:

ما عمل اللَّبِنات (الأوامر) الآتية في البرنامج:

- بثّ: توقّف.
- بثّ: اشتغل.
- عندما تستقبل توقّف ...
- ما عمل التّكرار باستمرار في مقاطع برمجة الفيديو؟
- ما اللَّبِنَة التي تزيد سرعة الفيديو، أو تقلل منها؟ ...

المشروع: أحاول أن أقوم بما أستطيع ممّا يأتي:

1. تغيير الخلفية إلى خلفية مناسبة أختارها، إمّا من الإنترنت، أو صورة أرسمها في الرّسّام.
2. تغيير الفيديو إلى فيديو اخر من الإنترنت، أو مقاطع فيديو أصوّرها أنا وزملائي، نقوم بتصويرها، وأُخزّنها.

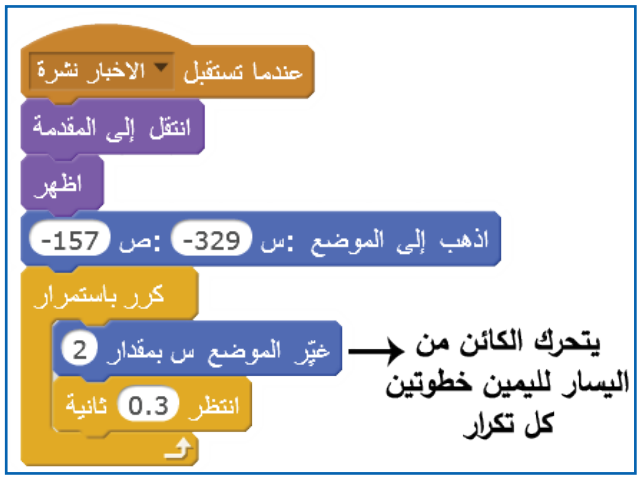
إضافة شريط أخبار

خطوات عمل المشروع:

1. أكتب عبارة: أخبار التكنولوجيا باللغة العربية ككائن، وأنقلها من الرّسّام.
2. عند بداية النشرة، تبدأ الكلمة بالظهور بحجم يكبر رويداً رويداً.
3. أبرمج ظهور كلمتَي أخبار التكنولوجيا، ثمّ طاولة المذيع، من خلال رسم بسيط في الرّسّام.
4. أضيف نصّاً، كما في الصّورة أدناه، يمثّل الخبر العاجل، وأحفظه ككائن، وأكتب لبناته البرمجية.

المشروع:

1. أضيف كائن مذيع النشرة، وأمامه ما يشبه الطاولة من مكتبة الكائنات.
2. أضيف صوتاً للمذيع بتسجيل عبر ميكروفون بصوت الطالب.



الوسط الحسابي

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تصميم برنامج لحساب الوسط الحسابي.
- توظيف العمليات الحسابية.

تعلمتُ في الرياضيات أنّ الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو ناتج مجموع القيم، مقسوماً على عددها.

الوسط الحسابي= مجموع القيم، مقسوماً على عددها، ويمكن بوساطة سكراتش برمجة مقاطع برمجية بطرق عدّة لحساب الوسط الحسابي.

سؤال:

يوجد ثلاثة متغيرات في هذا البرنامج، أحدها هو متغير المجموع، وظيفته: جمع القيمة الجديدة لمجموع القيم التي سبقته. أجد المتغيرات الأخرى:

- المتغير: ----------
- وظيفته: ----------
- المتغير: ----------
- وظيفته: ----------

سؤال:

ما معنى اللَّبِنَة الآتية؟

أتعلّم:

- يمكن تعريف متغير بدلالة نفسه؛ كأن نقول: إنّ القيمة الجديدة لمتغير المجموع = القيم الحالية للمتغير، مضافاً إليها قيمة جديدة.
- حين أقول: اجعل س= س + 1؛ هذا يعني أن أجعل القيمة الجديدة للمتغير س تساوي قيمته الحالية، مضافاً إليها 1، فلو كانت س= 7، فإنّ قيمتها الجديدة تصبح 8، أو تعني: زد واحداً صحيحاً لقيمة المجموع الحالية.

سؤال:

إذا كانت س= 5، فما قيمة س بعد تنفيذ اللَّبِنَة: «اجعل س = س + 3؟ .....

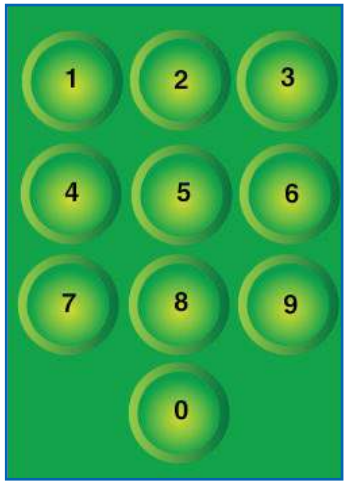
المشروع: أحاول تطوير البرنامج بإدخال كلّ الآتية، أو بعضها:

1. تعديل البرنامج، بحيث إنّه، ودونما تحديد عدد القيم، أستمرّ في إدخال القيم، وللتوقف، أضغط على كائن آخر (يمكن تصميمه بالرّسّام، مثل (توقّف STOP)، أو استدعاء كائن من المكتبة).
2. أضيف جملة تقول: (المعدل هو: .....).

الرَّقْم السّرّيّ لفتح الهاتف المحمول

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- مضاعفة الكائنات.
- التطبيق على لَبِنَة الربط.
- استخدام الجملة الشرطية (إذا، وإلّا).



ليلى طالبة في الصف التاسع، تسعى دائماً لمحاولة فهم كيفية عمل الأجهزة من حولها. تساءلت عن مبدأ عمل شاشة الرَّقْم السّرّيّ (**Pass-word**) في الهواتف الذكية.

وفي هذا الدرس، ستقوم ليلى بتطبيق مبدأ عمل نظام شاشة إدخال الرَّقْم السّرّيّ الخاصة بالهاتف الذكي، من خلال إطار عمل **Scratch**.

إنّ الهواتف المحمولة الذكية من الأجهزة واسعة الاستخدام بين الناس. ومن الجدير بالذكر أنّ معظم مستخدمي هذه الهواتف يميلون إلى السّرّيّة، والأمان، والخصوصيّة؛ لذلك يتمّ استخدام الرَّقْم السّرّيّ **(Password)**.

وصف نشاط الرَّقْم السّرّيّ:

- تتكون شاشة إدخال الرَّقْم السّرّيّ من 10 أزرار، كلٌّ منها يحمل رَقْماً من 0 إلى 9.
- يتوجّب على المستخدم النقر على الأزرار المناسبة؛ من أجل إدخال الرَّقْم السّرّيّ.
- يُخزَّن الرَّقْم السّرّيّ داخلياً ضمن إعدادات البرنامج.
- يُسمح للمستخدم إدخال أرقام (بالنقر عليها) قبل أن يتم فحص صحة الرَّقْم السّرّيّ المُدْخَل.

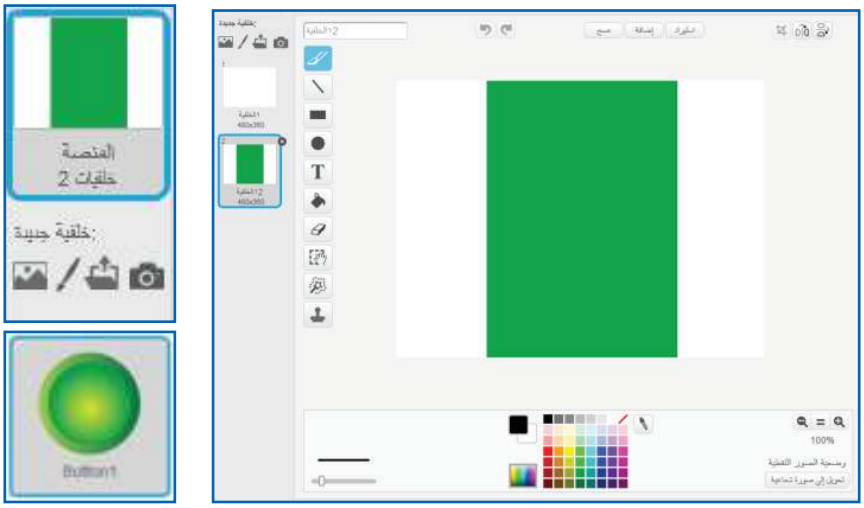
إعداد المنصة لتظهر عند البدء، كما في الصّورة أعلاه:

- يختار صاحب الهاتف الخلفية لتكون مستطيلاً أخضر اللّون.

- ينشئ عشرة أزرار مكتوباً عليها الأرقام 9-0، مرتّبة بالتتابع.
- يقوم صاحب الهاتف باختيار الرَّقْم السّرّيّ الذي لا يظهر على الشاشة بعد إدخاله، وتخزينه.
- حين يتمّ إدخال الرَّقْم السّرّيّ، تفتح الشاشة لتطبيقات أخرى على الهاتف، إذا كان مطابقاً للرقم السّرّيّ، وإذا لم يكن مطابقاً، فإنّه يطلب إعادة إدخال الرَّقْم السّرّيّ، كمحاولة جديدة.

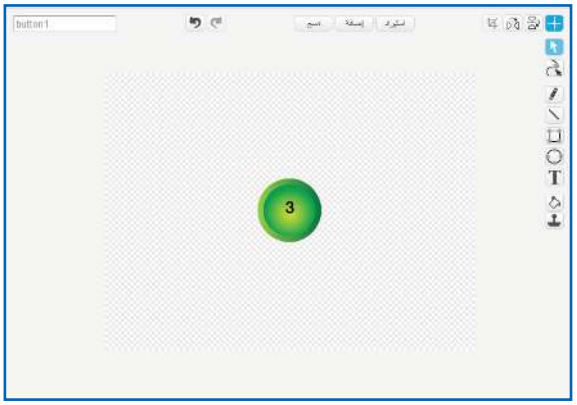
رسم الخلفية:

- من المنصة، أختار خلفية جديدة في الرّسّام، وأرسم مستطيلاً لونه أخضر.



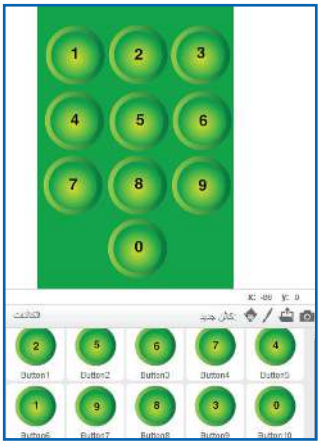
إضافة الكائنات:

كتابة رقم للزّرّ:



- من مكتبة الكائنات، أختار كائن زرّ **(Button1)**.
- أختار قائمة المظاهر، وفي الرّسّام، أختار نصّ T .
- أختار لوناً للنّصّ، وأكتب رقم الكائن فوق الزّرّ.
- **مزيد من الأزرار:** أنشئ 9 نسخ من الكائن Button1؛ ليصبح عدد الأزرار 10، ويتم ذلك بطريقتين، هما:

- من المنصة، أستخدم أداة المضاعفة من قائمة الأدوات ، وبوساطتها أضغط على الكائن في المنصة، فتنشأ منه نسخة (كائن) جديدة.



- من قائمة الكائنات أسفل الشاشة، أضع الفأرة على الكائن، ثمّ أضغط بزرّ الفأرة الأيمن، فتظهر مجموعة خيارات، أختار مضاعفة، فتنشأ من الكائن نسخة جديدة.

أتعلّم:

- يمكن أن أنشئ أكثر من نسخة (مضاعفة) من الكائن، وكلّ منها تُعَدُّ كائناً مستقلّاً بذاته، ويمكن برمجته بمقاطع برمجية تشبه المقاطع البرمجية للنسخ الأخرى، أو تختلف عنها.

كائنات الأزرار، وترتيبها على المنصة:

- أرتّب الأزرار كما هي مرتّبة في لوحات الهواتف الخلوية، كما هو ظاهر في الصّورة أعلاه.
- لكلّ زرّ مظهران، أحدهما قبل الضغط على الكائن، والثاني بعد الضغط عليه.

إنشاء كائن للبدء:

من قائمة كائن جديد، أختار رسم كائن جديد بمظهرين، حيث أنتقل إلى شاشة الرّسّام.

من خلال كتابة نصّ T، أكتب كلمة (Enter Password, Save Password) لكلّ مظهر، وأضعها داخل مستطيل، وألوّنه بلون مناسب. Enter Password Save Password

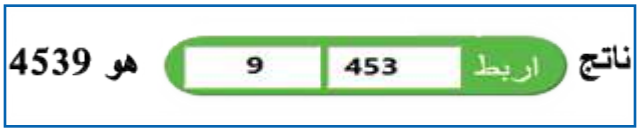
تحديد المتغيّرات:

- متغيّر؛ لحفظ الرَّقْم السّرّيّ الذي يتكوّن من عدّة منازل، ويتمّ تخزينه وإخفاؤه؛ حتى لا يظهر بعدها، وأسمّيه (الرَّقْم السّرّيّ).
- متغيّر للرقم المدخل، وأسمّيه (الرَّقْم المُدْخَل).
- متغيّر عدّاد؛ لحساب طول الرَّقْم المُدْخَل الذي يجب ألّا تزيد منازله عن عدد منازل الرَّقْم السّرّيّ، وأسمّيه (عدد الأرقام التي تمّ النقر عليها)، ويزداد هذا العدّاد بمقدار واحد، كلما تمّ النقر على رَقْم جديد.

سؤال: لماذا تمّ التأشير على متغيّر الرَّقْم المُدْخَل، ومتغيّر عدد الأرقام التي تمّ النقر عليها بإشارة ☑، بينما لم يتمّ التأشير على متغيّر الرَّقْم السّرّيّ؟

برمجة الأزرار:

- عند الضغط على الزّرّ، تتم ثلاثة أمور، هي:
  - يخرج صوت بوب (Pop).
  - يزيد عدد الأرقام التي تمّ النقر عليها بواحد.
  - عندما تستلم الأزرار رسالة استعدّ للإدخال، تأخذ شكل زرّ غير مضغوط.
- يتمّ ربط الرَّقْم الجديد بالأرقام المُدْخَلَة سابقاً؛ ليصبح الرَّقْم الجديد هو الرَّقْم المُدْخَل.
- الرَّقْم المُدْخَل = الرَّقْم المُدْخَل حتّى اللّحظة، مضافاً إليه رَقْمَ الزّرّ الجديد كمنزلة جديدة على اليمين، ويتم هذا باستخدام عملية: اربط.



مثال: برمجة الزّرّ رقم 5:

سؤال: كيف أدخل برمجة بقية الأزرار التي أرقامها 3، 0،4، 6، 7، 8 ،9.

أتعلّم:

- عملية الربط تجعل المقطعين الأول والثاني جملة واحدة.

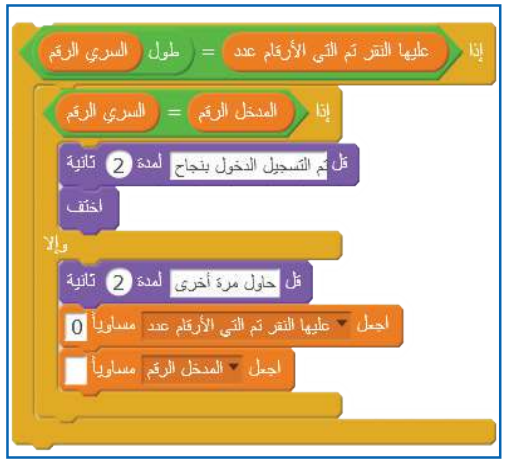
سؤالان: - أدخل اللّبِنات المجاورة، وألاحظ ناتج كلّ منها، وأكتبه.

- ما الفرق في الترتيب بين ربط كلمتين باللغة العربية، وربط كلمتين باللغة الإنجليزية؟

برمجة إدخال الرَّقْم السّرّيّ، والتأكد من الأرقام المُدْخَلَة:

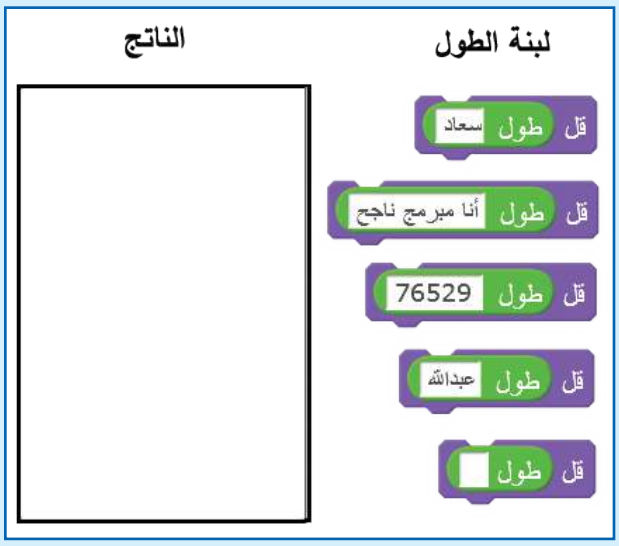
- عند النقر على كائن البدء، يتم طلب إدخال الرَّقْم السّرّيّ.
- أجعل عدد الأرقام التي تمّ النقر عليها = صفر؛ (استعداداً لاستقبال أرقام جديدة).
- أجعل لائحة الرَّقْم المُدْخَ ل فارغة.
- حتّى يُسمح بالدخول إلى الهاتف، لا بدّ من توفر شرطين:

1. إذا أصبح عدد الأرقام المُدْخَلَة يساوي طول كلمة السّرّ.
2. إذا كان الرَّقْم المُدْخَل يساوي الرَّقْم السّرّيّ، وإلّا تُطلب المحاولة مرة أخرى.



أتعلّم:

- يمكن وضع عدّة جمل شرطية متداخلة، وعدم تحقق الجملة الشرطية لا يجعل الكائن ينفّذ الأوامر التي بداخلها.
- حين تُستخدم الجملة الشرطية: إذا.... وإلّا ...، فإنّ تحقُّق شرط إذا يجعل الكائن ينفّذ الأوامر التي بداخلها، وعدم تحقُّقها يجعل الكائن ينفّذ الأوامر بداخل: وإلّا.
- لبنة طول تَحسب طول النّصّ داخلها، بما فيها الفراغات بين الكلمات، أجرّب الآتية، وأكتب الجواب: .....



البرنامج كاملاً:

المشروع: أقوم بعمل ما أستطيع من الإضافات الآتية للبرنامج:

1. أضيف للبرنامج مجموعة أوامر، بحيث تنشئ متغيّراً جديداً يقوم بعدد مرات ظهور عبارة: «حاول مرة أخرى»، وإن أصبحت 5 مرات، يقفل الشاشة، ولا يمكن إدخال رقم جديد إلّا بعد إعادة التشغيل.
2. أضيف للبرنامج خلفية جديدة من الإنترنت تُظهر واجهة هاتف حقيقي في حال تمّ تسجيل الدخول بنجاح.
3. أضيف للبرنامج ما يجعله يحمّل فيديو، ويفتحه، أو يُصدر صوتاً مميزاً عند النجاح في تسجيل الدخول.

اللوائح

من الاستخدامات الشائعة للحاسوب هو التعامل مع البيانات التي يتم تخزينها وحفظها بصورة منظمة، وتجعل عملية الوصول للبيانات واسترجاعها تتمّ بشكل سريع ودقيق. وهناك عدة برامج لحفظ البيانات، منها برنامج سكراتش الذي يوفر لبنات برمجية لتخزين البيانات وحفظها، ثمّ استرجاعها، أو إجراء العمليات المختلفة عليها.

اللائحة:

يمكن التفكير في اللائحة في سكراتش بأنّها قائمة من البيانات المرتبة، لكل معلومة فيها عنوان، وهو رقم (موقع/ ترتيب) المعلومة في القائمة، فعلى سبيل المثال: يمكن إنشاء قائمة أسماء، وقائمة عنوان، وقائمة رقم هاتف، وقائمة علامات الرياضيات، أو علامات المواد الأخرى، وتوزيع الطلبة في الصفوف، وما شابه، وكل معلومة في اللائحة تُسمّى عنصراً.

في الصورة المجاورة، توجد 3 لوائح، تضم كلّ منها 7 عناصر، والأولى اسمها لائحة الاسم، والثانية لائحة اسم الوالد، والثالثة لائحة اسم العائلة.

وللوصول إلى عنصر في اللائحة، فإنني أقوم بذلك عن طريق رقم العنصر، وأستخدم (موقع/ ترتيب) العنصر في اللائحة، فمثلاً: نادية هي العنصر الرابع في لائحة الاسم.

سؤال: ما الاسم في كلّ من الآتية:

إضافة العناصر إلى اللائحة :

توجد طريقتان لإضافة العناصر إلى اللائحة، الأولى من خلال الذهاب إلى اللائحة على المنصة، الضغط على إشارة زائد (+) في الجهة اليسرى السفلى من اللائحة (على يسار معلومة طول التي تبين عدد العناصر في اللائحة)، وهنا يضاف عنصر أو عناصر جديدة للّائحة.

والطريقة الثانية من خلال البرمجة:

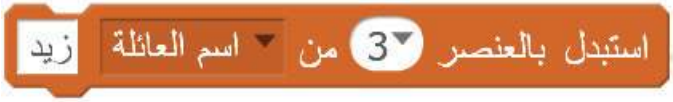
- إضافة العنصر إلى آخر موقع في اللائحة.

- إضافة العنصر إلى موقع (عنوان) في اللائحة (في هذا المثال، أضيف اسم سليمان ليصبح العنصر الرابع في لائحة اسم الوالد).

- من خلال الإدخال أثناء تنفيذ البرنامج، كما في المثال الآتي، يتم إدخال خمسة أسماء إلى لائحة اسم، وخمسة أسماء إلى لائحة اسم الوالد، وخمسة أسماء إلى لائحة اسم العائلة.

استبدال عنصر بآخر في العنوان نفسه:

لاستبدال العنصر الثالث في لائحة اسم العائلة ليصبح مثلاً (زيد) بدلاً من شريف، أستخدم اللَّبِنَة الآتية:



حذف عناصر من اللوائح:

1. تُحذف عناصر من اللوائح من خلال الذهاب إلى اللائحة على المنصة، والضغط على العنصر، وحذفه بالنقر على إشارة X.

2. من خلال البرمجة:

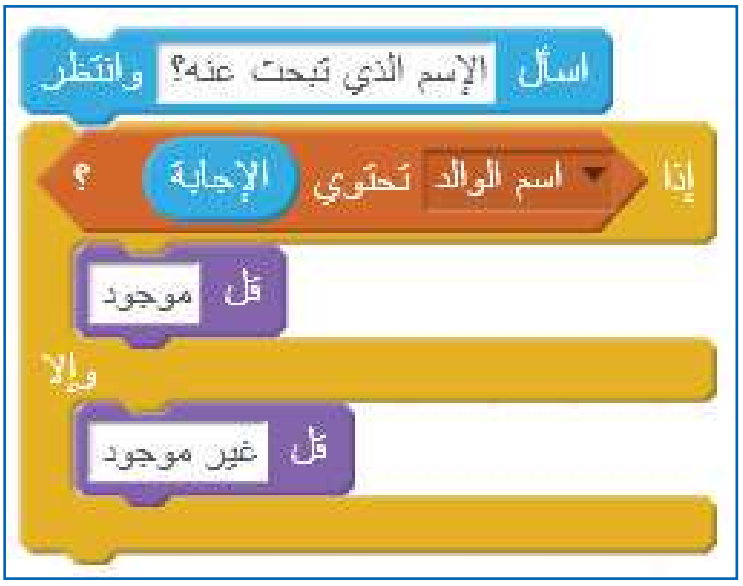
- حذف العنصر وعنوانه (وهنا يتمّ تعديل ترقيم العناوين، حيث إنّه لو حُذِفَ العنصر رقم 2، فإنّ العنصر رقم 3 يصبح العنصر رقم 2، والعنصر رقم 4 يصبح العنصر رقم 3، وهكذا الى آخر اللائحة).

الاستعلام أو البحث عن عنصر في اللوائح:

العبارة الآتية تحتمل الصحة أو الخطأ، فإذا كان «خالد» ضمن لائحة اسم الوالد، فقيمتها صحيحة، وإلّا فقيمتها خاطئة.

مثال:

على البحث عن عناصر واستخداماتها: أستخدم البرنامج الآتي للبحث عن اسم في قائمة اسم الوالد.



المشروع:

أبحث في لائحة الاسم، أو اسم الوالد، أو اسم العائلة، ثمّ في اللائحة المختارة، ومنها أجد الاسم كاملاً، وأكتبه على الشاشة.

أسئلة وإجابات

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تصميم مسابقات من أسئلة وإجابات.
- التعامل مع طول اللائحة، واستخدامه في العمليات المنطقية.

أراد سامر أن يُعِدّ مسابقة لطلبة الصف، يحدّد فيها عدد الأسئلة، ويُدخل الأسئلة وإجاباتها، ويضعها في لائحة، ثمّ يطرح الأسئلة على مستخدم البرنامج، ويستقبل الإجابات، ثمّ يخبر المستخدم عن عدد الأسئلة التي كانت إجاباتها صحيحة، وعدد تلك التي كانت إجاباتها غير صحيحة.

وصف البرنامج وخطواته:

1. حفظ الأسئلة، وحفظ الإجابات:

- أحدّد ثلاث لوائح: واحدة لحفظ الأسئلة، وأسمّيها (أسئلة)، والثانية لحفظ الإجابات، وأسمّيها (الإجابات الصحيحة)، والثالثة لحفظ إجابات الطالب وأسميها (إجابات الطالب).
- في البداية، أجعل عدد الأسئلة المضافة = صفر؛ استعداداً لإدخال أسئلة جديدة.
- أسأل عن عدد الأسئلة المناسبة للمسابقة، وأضعها في متغير أسمّيه (عدد الأسئلة المضافة).
- أستخدم عدد الأسئلة المضافة عدداً للتّكرارات في حلقة دورانية، تقوم كلّ دورة بما يأتي:
  - تسأل، أو تطلب إدخال السؤال.
  - تضيفه للّائحة (أسئلة).
  - تسأل، أو تطلب إدخال الجواب، وتستقبل الإجابة.
  - تضيفه للّائحة (الإجابات الصحيحة).
- أُعْلِمُ عن الانتقال إلى مرحلة إدخال الإجابات، وأبثّ رسالة: ابدأ الإجابة.

2. طرح الأسئلة، واستقبال الإجابات، وعدّ الصحيحة، وغير الصحيحة منها.

- أجعل عدد الأسئلة الصحيحة = صفر، (ولحذف عدد الأسئلة الصحيحة، يكون الناتج عن استخدام سابق للبرنامج).

- أجعل عدد الإجابات غير الصحيحة = صفر، (ولحذف عدد الإجابات غير الصحيحة، يكون الناتج عن استخدام سابق للبرنامج).
- أضيف متغيراً، أسمّيه (س)؛ لمتابعة عدد العناصر التي تتمّ قراءتها من اللوائح.
- أكرّر طرح الأسئلة عدداً من المرات، مساوياً لعدد العناصر في لائحة الأسئلة.
- بعد طرح السؤال، وقبل الانتقال لطرح السؤال التالي، يحكم البرنامج على صحة الإجابة، فإن كانت:
  - صحيحة، يزيد عدد الإجابات الصحيحة واحداً.
  - وإذا كانت الإجابة غير صحيحة، فيزيد عدد الإجابات غير الصحيحة واحداً.

برنامج سؤال وجواب:

- لماذا تمّ إعطاء المتغيرات الآتية القيم المبينة:
  - عدد الإجابات الصحيحة = صفر.
  - عدد الإجابات غير الصحيحة = صفر.
  - المتغير س = 1.
- لماذا أستخدم طول لائحة: أسئلة، ليمثل عدد التّكرارات في الحلقة الدورانية.
- إذا كان السؤال الثالث في لائحة الأسئلة هو «ما أخفض بقعة في الكرة الأرضية؟»، فمتى يكون جواب الجملة الشرطية (إذا كانت الإجابة = العنصر س من لائحة الإجابات الصحيحة) صحيحة، وما الذي يحدث إذا كانت الإجابة صحيحة؟ وما الذي يحدث إذا كانت غير صحيحة؟

نستخدم المقاطع المجاورة لتهيئة المتغيرات واللوائح لاستقبال قيم جديدة، لذلك تم جذف عناصر اللوائح وإعطاء القيمة صفر لكل متغير.

سؤال: ما الذي يحدث لو حُذِفَتِ اللَّبِنَتانِ الآتيتانِ في بداية مقاطع البرمجة في إدخال الأسئلة؟

المشروع: أحاول أن أضيف ما أستطيع من تعديلات للبرنامج من الآتية:

- أضيف مجموعة من الأسئلة التي أختارها، وأختار إجاباتها (يمكن طرح أسئلة حساب، أو علوم، أو لغة عربية، أو إنجليزية، أو أيّ موضوعات أخرى).
- أُضيف تصفيقاً حين تكون الإجابة صحيحة.
- أُعطي فرصة للمحاولة مرة ثانية حين تكون الإجابة غير صحيحة.
- أطبّق البرنامج مع زملائي في الصف، أو مع أفراد أسرتي.
- أعدّل البرنامج؛ لتصبح عملية إضافة الأسئلة تراكمية فيه (كلما أضيفت أسئلة جديدة تضاف لمجموعة الأسئلة المحفوظة أصلاً في اللائحة).

الدرس التاسع عشر

عمليات بنكية على حساب جارٍ

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- برمجة العمليات البنكية البسيطة.
- إنشاء المتغيّرات، وإظهارها على المنصة.

يهدف المشروع إلى تعريف الطلبة بالعمليات (الحركات) الأساسية المتعلقة بالحساب الجاري في المصارف (البنوك). وإنّ هناك أنواعاً مختلفة للحسابات التي يفتحها الأفراد في المصارف، منها الحساب الجاري، وحساب التوفير، وغيرها.

- يحاول البرنامج تقليد (محاكاة) العمليات الأساسية التي تحصل على الحساب الجاري، وهي السحب، والإيداع، ومعرفة الرصيد.
- يسأل البرنامج المُستخدَم عن العملية التي يريد تنفيذها، هل هي سحب، أم إيداع؟
- عند اختيار عملية سحب مبلغ من الحساب، يطلب البرنامج من المستخدم إدخال المبلغ الذي يرغب بسحبه.
- يفحص البرنامجُ فيما إذا كان الرصيد المتوفر في الحساب كافياً؛ أي أنّه أكبر من المبلغ المطلوب سحبه.
- إذا كان المبلغ المطلوب أكبر من المتوفر، يقوم بإظهار رسالة: إنّ الرصيد غير كافٍ.
- إذا كان المبلغ المطلوب أقلّ من الرصيد، يقوم البرنامج بتحديث الرصيد، عن طريق طرح قيمة المبلغ المطلوب من الرصيد، ويقوم بتسجيل هذه العملية في نهاية قائمة العمليات البنكية على شكل مبلغ بالسالب؛ ليدل على عملية «سحب».
- عند اختيار عملية إيداع مبلغ إلى الحساب، يطلب البرنامج من المستخدم إدخال المبلغ الذي يرغب بإيداعه.
- يقوم البرنامج بتحديث الرصيد عن طريق إضافة قيمة المبلغ المودع إلى الرصيد، ويقوم بتسجيل هذه العملية في نهاية قائمة العمليات البنكية على شكل مبلغ بالموجب؛ ليدل على عملية «إيداع».

- بعد إتمام عملية السحب، أو الإيداع، يُظهِر البرنامج رسالة تقول: إنّ الرصيد الآن هو «قيمة الرصيد» المحدث في البرنامج، ويظهر المتغيّر «الرصيد».
- يسأل البرنامجُ بعد ذلك المستخدمَ عمّا إذا كان يرغب بكشف حساب لجميع العمليات البنكية، فإذا أجاب بنعم، يقوم بإظهار قائمة العمليات البنكية التي تحتوي على جميع العمليات التي تمّ تنفيذها سابقاً.

البرنامج:

- أنشئ متغيّرات من قائمة البيانات، تُستخدَم في العمليات البنكية البسيطة كما يأتي:

المتغيّر المبلغ، والمتغيّر إيداع، والمتغيّر رصيد.

- ثم أنشئ لائحة كشف حساب.

عملية السحب من الحساب:

- أسأل صاحب الحساب عن الرصيد.
- أسأل صاحب الحساب: ما العملية التي يريد، (سحب، أم إيداع)؟ وأنتظر إجابته.
- أخزّن الإجابة في متغيّر اسمه «الاختيار».
- أفحص ما إذا كان الاختيار هو سحب مبلغ، فإذا كان كذلك، أقوم بتصفير المتغيّر «المبلغ»، وأُظهِر المتغيّر «رصيد»، والمتغيّر «المبلغ».
- أطلب من المستخدم إدخال قيمة المبلغ الذي يرغب بسحبه، وأخزّن الإجابة في المتغيّر «المبلغ».
- قبل إتمام عملية السحب، يجب أن أفحص ما إذا كان الرصيد كافياً؛ (أي أكبر من المبلغ المراد سحبه).

سؤال:

ماذا يحصل فيما لو لم تتمَّ عملية الفحص لهذه الحالة؟

- أستخدم أمر (إذا كان الرصيد أكبر من المبلغ، أو يساويه... وإلّا)؛ لأتأكد من أنّ الرصيد أكبر من المبلغ المطلوب، أو يساويه.
- إذا كان المبلغ المطلوب أقلّ من الرصيد، يقوم البرنامج بطرح المبلغ من الرصيد، ثمّ يقوم بإدراج المبلغ المسحوب على شكل سالب في لائحة كشف حساب.

أفكّر:

لماذا قام البرنامج بضرب المبلغ بسالب واحد؟

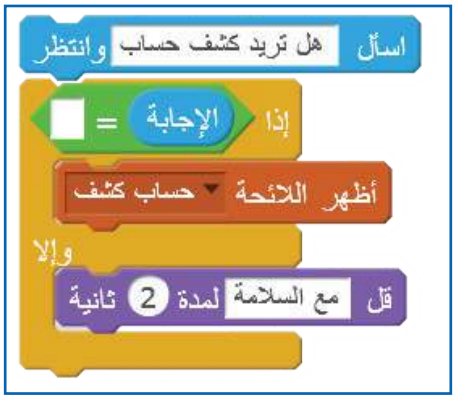
- إذا كان الرصيد أقلّ من المبلغ المطلوب سحبه، فإنّ البرنامج يُظهِر رسالة بأنّ الرصيد غير كافٍ.

سؤال: هل يمكن الاستغناء عن أمر: «اجعل المبلغ مساوياً المبلغ * -1»؟ لماذا؟

عملية الإيداع في الحساب:

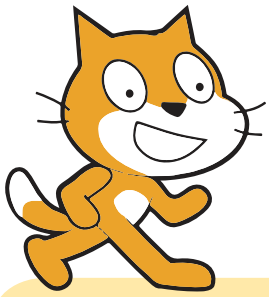
- إذا كان الاختيار هو «إيداع» مبلغ، أقوم بتصفير المتغيّر «المبلغ»، وأُظهِر متغيّرَي «رصيد»، و«المبلغ».
- أطلب من المستخدم إدخال قيمة المبلغ الذي يرغب بإيداعه، وأحفظ الإجابة في المتغيّر «المبلغ».
- تتمّ إضافة المبلغ إلى الرصيد، ثمّ يُدرِج المستخدم المبلغ المودَع في لائحة العمليات البنكية.

إذا لم يتمَّ إدخال عملية سحب، أو عملية إيداع، تظهر رسالة تقول: «اختيارك غير صحيح.. حاول لاحقاً».



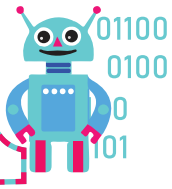
المشروع:

- أحاول تحسين البرنامج، أو تطويره.
- يتم إظهار الرصيد على الشاشة، وإضافة خيار طلب كشف حساب، وإظهار عناصر لائحة كشف حساب.



الوحدة الثالثة

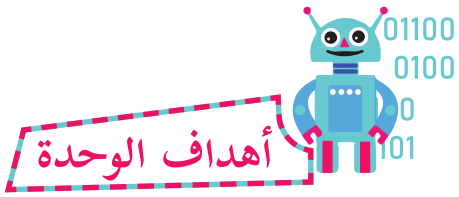
برمجة تفاعلية



مقدمة الوحدة

توفر تطبيقات الهاتف المحمول على الإنسان الجهد والعناء في البحث عن أرقام الهواتف، أو عناوين الأشخاص، وأسمائهم، ومعلومات أخرى تيسّر اتصال الناس وتعارفهم عن بُعد، ودفتر العناوين في الهاتف من التطبيقات المهمة في الوصول للبيانات، والاستعلام عن الأشخاص.

زادت ثقة الناس بالأجهزة الإلكترونية، مثل الهاتف المحمول، والحواسيب اللوحية والمحمولة، كما زاد الاعتماد على هذه الأجهزة، كأدوات لمساعدة الإنسان كثير المشاغل. فعلى هذه الأجهزة تُحفظ أجندة أعماله ومواعيده، حتّى إنّ اعتاد على تذكيره بالموعد من خلال ساعة المنبه في هذه الأجهزة.



أهداف الوحدة

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

١- برمجة آلية إنشاء حساب وتسجيل الدخول إليه.

٢- برمجة عمليات حسابية متقدمة.

٣- استخدام الكاميرا في التفاعل مع البرامج.

٤- برمجة الألعاب.

٥- برمجة البحث في اللوائح.

الاشتراك في المكتبة

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- إنشاء لوائح؛ لتخزين البيانات.
- التعامل مع طرق التسجيل، والدخول إلى المواقع الإلكترونية.
- التحكّم في تنقّل الخلفيات، بناءً على شروط معينة.

أحياناً يلزمُ الاشتراكُ في المواقع، والمنصّات الاجتماعية، مثل الفيسبوك، إنشاءَ حساب جديد (فتح حساب) (sign up)، ويشمل اسم المستخدم، وكلمة سرّ خاصة به، وهذه المواقع لا تسمح باستخدام الاسم نفسه لأكثر من مستخدم. وفي هذا النشاط، ترغب إحدى المكتبات بالسماح فقط للمشتركين بالدخول إليها، واستخدام المكتبة، والاستعارة من كتبها، ومصادرها المختلفة. والمطلوب هو أن أصمّم برنامجاً يسمح الاشتراك في المكتبة بعد تخزين اسم المستخدم، وكلمة سرّ خاصّة، ثمّ بعد ذلك يصبح الدخول للمكتبة ممكناً، باستخدام الاسم، وكلمة السّرّ.

التحضير لتصميم البرنامج:

- **أولاً-** أنشئ شاشة دخول، تبيّن اسم المكتبة، وإشارة الدخول، وأخرى للاشتراك، ورابعة للتسجيل.
- **ثانياً-** أصمّم إشارة للتسجيل تطلب اسم المستخدم، وكلمة السّرّ.
- **ثالثاً-** أصمّم إشارة للدخول تسمح للمشترك بالدخول، بعد أن يُدْخِل كلمة السّرّ.
- **رابعاً-** أبرمج خطوات إضافة مشترك جديد، (أو تسجيله).
- **خامساً-** أبرمج خطوات السماح للمشترك بالدخول إلى المكتبة، بإدخال الاسم، وكلمة السّرّ.

تصميم خطوات سير البرنامج:

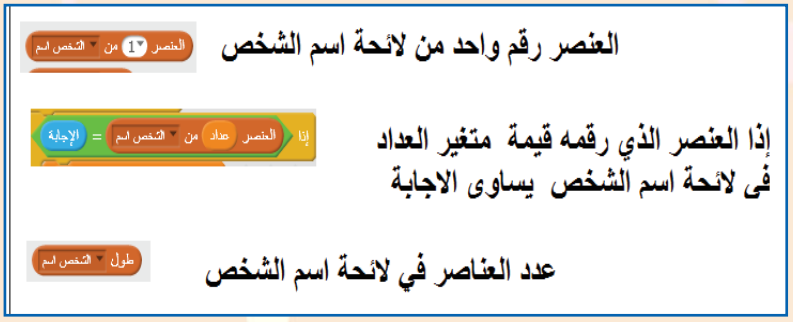
1. أعلن عن البدء، وأنّ المجال مفتوح للتسجيل، وأنشئ حساباً باسمٍ جديد، وكلمة سرّ خاصّة بالمشترك، في حال أنّه استخدم المكتبة لأول مرة، أمّا إذا كان مشتركاً مسجّلاً في المكتبة، فعليه إدخال اسم حسابه، ورَقْمه السّرّيّ الذي خزّنه سابقاً؛ من أجل الدخول للمكتبة.
2. في حالة اختيار التسجيل لشخص جديد:
   - أُدْخِل اسماً خاصّاً يختاره المستخدم لحسابه، وأضيفه إلى لائحة المشتركين، وأمّا إذا كان هذا الاسم موجوداً في قائمة المشتركين سابقاً، فيتمّ إعلامه أنّ هذا الاسم هو لمستخدم آخر، وعليه اختيار اسم غيره.
   - أُدْخِل كلمة السّرّ الخاصّة بحساب المشترك، حيث لا يمكن الدخول إلى الحساب دون إدخالها.
3. في حالة اختيار الدخول للمكتبة لمشترك مسجّل سابقاً:
   - أُدخِل اسمَ المشترك، فإذا كان ضمن قائمة المشتركين، يطلب منه البرنامج أن يُدخل كلمة السّرّ.
   - أُدخِل كلمة السّرّ، فإذا كانت صحيحة، يدخل الشخص إلى المكتبة، وإلّا، فإنّ البرنامج يرفض دخوله.

أتعلّم:

لكلّ اسم من الأسماء في قائمة المشتركين رَقْم يبيّن ترتيبه (عنوانه) فيها، فلو اشتملت القائمة على أربعة أسماء، فإنّ لكلّ منها ترتيب فيها، وأستفيد من هذه الخاصية للبحث عن اسم فيها.

سؤال: في القائمة الآتية، ترتيب خالد هو 1، وترتيب ليلى هو 3، وهكذا، ما ترتيب طارق؟

- أستخدم اللَّبِنات الآتية في عملية البحث:



لكل شخص في اللائحة ترتيب	
	اسم الشخص
1	خالد
2	أمل
3	ليلى
4	طارق

- من قائمة البيانات، أُنشئ اللائحتين: قائمة المشتركين، وكلمات الدخول، كما في الشكل المجاور.

إضافة مشترك جديد:

- عند إدخال الاسم، يفحص البرنامج إذا ما كان الاسم موجوداً أم لا في مجموعة اللِّبنات كما في مقطع التسجيل.
- إذا كان الاسم موجوداً في قائمة المشتركين، فلا يتمّ قبوله؛ حتّى لا يصبح أكثر من مستخدم بالاسم نفسه، ويُعْلِم البرنامجُ المستخدمَ بذلك؛ حتّى يعيد الإدخال.
- إذا لم يكن الاسم المُدْخَل ضمن قائمة المشتركين؛ أي أنّه مشترك جديد، ينتقل البرنامج للسؤال عن كلمة السّرّ.
- إعلام المستخدم أنّه قد أصبح مشتركاً في المكتبة، ببثّ رسالة: «أصبحتَ مشتركاً في المكتبة».

دخول المشترك إلى المكتبة:

- يبدأ البرنامج بطلب إدخال اسم المشترك: «أدخل اسم مستخدم».

- عند إدخال الاسم، يفحص البرنامجُ ما إذا كان الاسم موجوداً أم لا.
- إذا كان الاسم موجوداً في قائمة المشتركين، فلا يتمّ قبوله.

- لماذا لا يتمّ قبوله؟ .....

- يُعْلِم البرنامجُ المستخدمَ بذلك؛ حتى يعيد الإدخال.
- يسأل البرنامج عن كلمة السّرّ، فإذا كانت صحيحة، يتمّ دخوله، وإلّا يُعْلِمه أنّها غير صحيحة.
- إظهار صورة تُظهر المنظر من داخله في مكتبة مدرستي.

المشروع:

أعطي المشترك ثلاث محاولات؛ لإدخال كلمة السّرّ، فإذا فشل أحذف الاسم من قائمة المشتركين، وأُعلِمُ المشترك أن يقوم بالتسجيل من جديد.

البرمجة والرياضيات

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- التعرّف إلى العمليات الحسابية.
- التعامل مع المتغيرات واللوائح.
- برمجة المتتالية الهندسية، والحسابية، ومتتالية فيبوناتشي.

أُكمل الأنماط الآتية:

حدّ ١	حدّ ٢	حدّ ٣	حدّ ٤	حدّ ٥	حدّ ٦	حدّ ٧	حدّ ٨	حدّ ٩
٣	٩	٢٧	٨١			٢١٨٧		
٧	١٤	٢٨	٥٦					١٧٩٢

في النمطين السابقين، ألاحظ وجود الحدّ الأول، وكلّ حدّ يساوي الحدّ السابق له، مضروباً بقيمة ثابتة تُسمّى مجموعة القيم التي يكون كلّ حدّ فيها مساوياً للحدّ السابق، مضروباً بقيمة ثابتة بالمتتالية الهندسية، وتُسمّى القيمةُ الثابتةُ أساسَ المتتالية.

- ما قيمة أساس المتتالية الأولى؟ .....
- ما قيمة أساس المتتالية الثانية؟ .....

تُسمّى القيمُ في المتتالية الحدودَ، وكلّ منها مرتبط برتبته (موقعه)؛ ففي المتتالية الأولى، الحدّ الأول = 3، والحدّ الرابع = 81، والحدّ السابع = ...، والحدّ التاسع = ...، أمّا الحدّ السابع في المتتالية الثانية = ...، وحدّها الثامن = ...

أتعلّم:

لمعرفة حدود المتتالية الهندسية، يلزم معرفة حدّها الأول، وأساسها، كما يأتي:

الحدّ الأول، الحدّ الأول × الأساس، والحدّ الثاني × الأساس، والحدّ الثالث x الأساس، ....

الحدّ العاشر= ..... × .....

أو أجدها بطريقة أخرى:

الحدّ الأول، الحدّ الأول × الأساس، والحدّ الأول (الأساس × الأساس)، والحدّ الأول (الأساس × الأساس × الأساس).

الحدّ العاشر = الحدّ الأول × (الأساس × ...).

والبرنامج الآتي يجد جميع عناصر متتالية حسابية، إذا علمتُ حدّها الأول، وأساسَها، وعددَ الحدود فيها.

سؤال: لماذا كُرِّرَ في حَلْقة: إضافة الحدود للقائمة (عدد الحدود -1)؟

- أشرح معنى الجملة الواردة في اللَّبِنَة المجاورة.

.....

ما الذي يتم داخل عملية الضرب في هذه الجملة؟ .....

المشروع:

- أجدُ حدود المتتالية التي حدّها الأول 5، وأساسها 2، وعدد حدودها 12، ثمّ أحسب مجموعها.

  الحدود 5، 10 ... ...، ومجموع حدودها = ...

- أكتب برنامجاً يقوم بالسؤال عن : الحدّ الأول، وأساس المتتالية الحسابية، وعدد الحدود، ثمّ يجد مجموعها.

  - ما المتغيرات الواجب إضافتها؟ .....

  - أكتب البرنامج في دفتري، ثمّ أنفّذه على الحاسوب، وأتأكّد من صحّة البرنامج.

- أضيف مقاطع برمجية تجعل البرنامج يحسب قيمة أيّ حدّ في المتتالية عند معرفة رتبته، ثمّ أستخدم الملاحظة الآتية: الحدّ السابع= الحدّ الأول × (الأساس، مضروباً في نفسه 6 مرات)، والحدّ رقم س = الحدّ الأول × (الأساس، مضروباً في نفسه س -1 مرة).
- أصمّم برنامجاً لحساب مجموع المتتالية الحسابية.
- أصمّم برنامجاً لحساب حدود متتالية فيبوناتشي.

المتتالية الحسابية:

- أكمل النمط الآتي، وأكتشف قاعدته:

الحدّ ١	الحدّ ٢	الحدّ ٣	الحدّ ٤				الحدّ ٨		الحدّ ١٠
5	7	9	11				١٩		

الحدّ الأول = ...، والحدّ الثامن = ...، وأساس المتتالية = ...

- ويُطلق عليها المتتالية الحسابية 5، 7، 9، 11، .... حدّها الأول 5، وأساسها 2.
- قاعدة المتتالية الحسابية هي: قيمة الحدّ = الحدّ السابق + ...
- قيمة الحدّ الذي رتبته ن = الحدّ الأول + (....) × الأساس.
- أكتب برنامجاً لحساب قيمة أيّ حدّ بعد إدخال الحدّ الأول، والأساس.

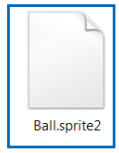
يوجد في الرياضيات عديدٌ من المتتاليات، من أشهرها:

متتالية فيبوناتشي:

العالم ليوناردو فيبوناتشي هو عالم من إيطاليا، عاش في الفترة 1170-1250 ميلادي، تلقّى علومه على يد العلماء العرب في الجزائر، واكتشف متتالية تُعَدّ من أهم المتتاليات في العلوم والفنون، وهي: 1، 1، 2، 3، 5، 8، 13، 34، .....؛ أي أنّ كل حدّ هو مجموع الحدّين السابقين له، ومن الممتع محاولة كتابة برنامج بلغة سكراتش، يحسب قيمة الحدّ رقم س، وربما أردتُ أيضاً أن أجدَ مجموع س من الحدود.

الحدّ رقم س = الحدّ رقم (س - 1) + الحدّ رقم (س - 2).

نقل كائن مع برمجته إلى كائن آخر



أستطيع نقل كائن مع برمجته إلى كائن آخر بالضغط على زرّ الفأرة الأيمن، وأختار: احفظ الملف على جهاز الحاسوب، كما في الصّورة المقابلة.

وعند ذلك يتمّ حفظ هذا الكائن على الجهاز، وينزل الملف، كما في الصّورة، حيث يحتوي هذا الملف على الكائن مع جميع خصائصه، ومقاطعه البرمجية، كما كانت في البرنامج الأصلي، وبعدها يمكن إضافته في برامج أخرى.

اللَّبِنات الإضافية

يعطي برنامج سكراتش إمكانية إنشاء لبنات جديدة، فمثلاً: لو احتجنا إنشاء لَبِنَة اسمها «مربّع»، فبالإمكان عمل ذلك بتعريف اللَّبِنَة من خلال مقاطع برمجية ترسم المربّع، والشكل الآتي يوضّح خطوات إنشاء لَبِنَة مربّع، واستخدامها في البرمجة:

المشروع:

- أُنشئ لَبِنَة لرسم مثلث متساوي الأضلاع، وأستخدمها في الرسم.
- ما ناتج تنفيذ اللَّبِنات المجاورة.
- أستخدم لَبِنَة المجموع في برنامج.
- أعرّف لَبِنَة إضافية، وأستخدمها في برنامج.

رسم مثلث قائم الزاوية

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- المقارنة بين 3 قيم (أصغر، وأكبر).
- التطبيق على نظرية فيثاغورس.

أرادت ليلى عمل اختبار أضلاع مثلث؛ لمعرفة ما إذا كانت تشكّل مثلثاً قائم الزاوية أم لا.

خطوات سير البرنامج:

1. عند النقر على العَلم، يُطلب إدخال أطوال الأضلاع الأول، والثاني، والثالث، وحفظها في متغيراتها.
2. تتمّ المقارنة بين أطوال الأضلاع؛ لإيجاد الضلع الأكبر (الوَتَر).
3. بعد إيجاد الوَتَر، أطبّق نظرية فيثاغورس على الأضلاع أ×أ = ب×ب + ج×ج.
4. عند تحقُّق نظرية فيثاغورس، أرسم المثلث القائم الزاوية، وإلّا أقول: مثلث غير قائم الزاوية.

التحضير للبرنامج:

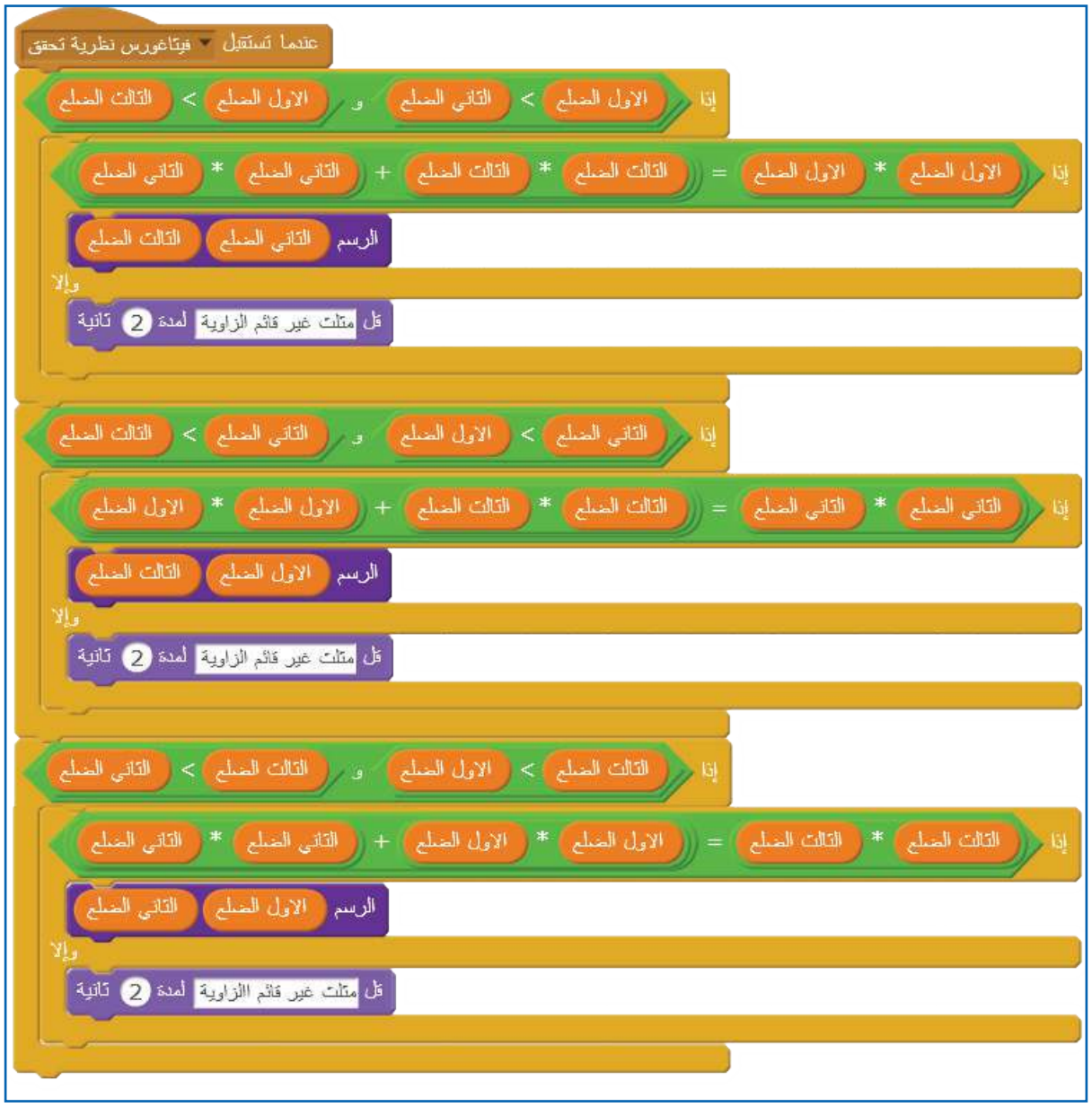
1. إبقاء الكائن في منتصف المنصة (0،0)، متجهاً إلى اليمين.
2. إنشاء متغيرات الأضلاع الأول، والثاني، والثالث.
3. بعد استلام أطوال الأضلاع، يتمّ بثّ رسالة: «تحقّق من نظرية فيثاغورس».
4. عند استقبال الرسالة، تبدأ عملية الحساب؛ للتحقّق من أنّ الأطوال تحقِّق نظرية فيثاغورس، ويبدأ الرسم إن تحقّقت.
5. إضافة لَبِنَة؛ لرسم المثلث الذي يحقّق نظرية فيثاغورس.

إذا الضلع الأول أكبر ضلع ومربعه يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين فالمثلث قائم الزاوية وتره الضلع الأول،وإلا تبحث في الضلع الثاني أو الثالث

البرنامج:

إضافة لبنة رسم المثلث

إدخال أطوال الأضلاع



المشروع: أضيف لبنات من أجل:

1. إيجاد مِساحة المثلث، وطباعتها على الشاشة.
2. إيجاد محيط المثلث، وطباعتها على الشاشة.
3. رسم مربع على كلّ ضلع من أضلاع المثلث.

ضبط المنبه

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- معرفة آلية عمل ضبط المنبه (set alarm).
- إيقاف جرس المنبه (stop).
- عمل عملية غفوة للمنبه (snooze).
- التحكم بالصوت.
- التحكم بالمظاهر.
- التعديل في كائنات موجودة في المكتبة.

أملُ طالبة مجتهدة، تحرص على الاستيقاظ باكراً؛ للوصول إلى المدرسة في الوقت المناسب. تستخدم أمل المنبه؛ بهدف تنبيهها عند وقت الاستيقاظ الذي تحدّده مسبقاً. أرادت أمل عمل المنبه الخاصّ بها، الذي يشبه ساعة المنبه (Alarm) الموجودة على أجهزة الهاتف المحمول. أساعدها في تصميم تطبيق المنبه، وبرمجته.

التحضير لتصميم البرنامج:

- **أولاً-** إضافة كائن الجرس الذي من المفترض أن يُصدر صوتَ الرنين في موعدِ التنبيه.
- **ثانياً-** تصميم زرّ ضبط التوقيت (Setting) في المنبه.
- **ثالثاً-** تصميم زرّ إيقاف المنبه (Stop) عن الرنين.
- **رابعاً-** تصميم زرّ الغفوة (Snooze).
- **خامساً-** إضافة خلفية مناسبة.
- **سادساً-** إنشاء متغيرات لازمة؛ لتخزين ساعة التنبيه، ودقيقة التنبيه، واليوم الحالي.
- **سابعاً-** عرض الزمن الحالي (الساعة، والدقيقة، والثانية الحالية) على المنصة.

خطوات سير البرنامج:

- **أولاً-** يظهر الوقت الحالي في تطبيقات ضبط المنبه؛ لمساعدة المستخدم في تحديد الوقت، وتقديره؛ لذا يجب أن أعرض الوقت الحالي على منصة العرض.
- **ثانياً-** أضغط (انقر) على زرّ ضبط المنبه.
- **ثالثاً-** أسأل عن ساعة التنبيه.
- **رابعاً-** أسأل عن دقيقة التنبيه.
- **خامساً-** عند وصول الزمن في جهاز الحاسوب إلى الساعة المُدْخَلَة (ساعة التنبيه)، والدقيقة المُدْخَلَة (دقيقة التنبيه)، أجعل المنبه يبدأ بالرنين.
- **سادساً-** يختفي زرّ التوقف في البداية، ويظهر حين يرنّ جرس التنبيه، وعندما ينقر المستخدم على زرّ إيقاف المنبه يقف صوت الرنين.
- **سابعاً-** يختفي زرّ الغفوة في البداية، ويظهر عندما يرنّ جرس التنبيه، وعندما ينقر المستخدم على زرّ الغفوة، يتوقف الرنين لفترة محددة (10 دقائق مثلاً)، ثمّ يعود الرنين بعدها من جديد.

أولاً إضافة الكائنات:

- من مكتبة الكائنات، أختار الجرس (Bell)، وكائن زرّ (Button2)؛ لاستخدامه كزرّ لضبط ساعة المنبه.
- باستخدام الرّسّام في سكراتش، أضيف عبارة: إعداد المنبه (Set alarm).

- باستخدام الرّسّام في سكراتش، أحوّل شكل الجرس إلى مظاهر ملوّنة.
- أضيف الكائن Button3 من مكتبة الكائنات؛ لاستخدامه كزرّ للتوقف.
- باستخدام الرّسّام في سكراتش، أضيف كلمة توقّف (stop).
- أضيف الكائن Button4 من مكتبة الكائنات؛ لاستخدامه كزرّ للغفوة، وأضيف إليه كلمة Snooze.
- ألوّن كائن الجرس، وأُعِدّ مظاهره أثناء الرنين.

ثانياً عرض التوقيت الحالي للساعة، والدقيقة، والثانية:

سؤال للنقاش:

هل يمكن معرفة التوقيت الحالي لجهاز الحاسوب من خلال إطار عمل سكراتش؟

أتعلّم:

- بإمكان المستخدم الحصول على السنة، والشهر الحالي، والتاريخ، واليوم من الأسبوع، والساعة، والدقيقة، والثانية، استناداً إلى ساعة جهاز الحاسوب المُستخدَم من خلال لَبِنَة: في هذه اللحظة من داخل قائمة التحسّس، حيث يوجد سبعة خيارات، هي: السنة، والشهر، وتاريخ اليوم، ويوم الأسبوع، والساعة، والدقيقة، والثانية.
- في تطبيق ضبط ساعة المنبه، أحتاج إلى عرض قيمة الساعة، والدقيقة، والثانية على المنصة.

سؤال: كيف لي أن أقوم بذلك؟ .....

أتذكّر: يمكن إظهار المتغيرات على المنصة، مع المنزلقة، أو دونها.

سؤال: أكتب ناتج كلّ من اللَّبِنات الآتية:

أتعلّم:

- تُعرَف أيام الأسبوع في سكراتش بأرقامها: الأحد 1، والإثنين 2،...، والجُمُعة 6، والسبت 7.
- أشهر السنة 12 شهراً: كانون ثانٍ 1، وشباط 2، وآذار 3،...، وكانون أول 12.
- في سكراتش، الساعة، والدقيقة، والثانية هي ساعة جهاز الحاسوب، ودقيقته، وثانيته.
- يمكن عرض الساعة، والدقيقة، والثانية على المنصة بلَبِنَة: «قل»، أو مباشرة، بتأشير المربع أيسر اللَّبِنَة في هذه اللحظة.

ثالثاً ضبط شدّة الصوت:

من قائمة البيانات، لتحديد شدّة الصوت، أختار أيقونة

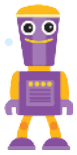
، وأجرّب الضغط عليها، وهي ظاهرة في المنصة بزرّ الفأرة الأيمن؛ لأرى أربعة خيارات هي: عرض عادي، وعرض كبير، والمنزلقة، واختفِ، ثمّ أختار المنزلقة، وألاحظ. .....

أتعلّم:

يمكن للمتغير أن يظهر ومعه منزلقة تُستخدم لزيادة قيمته مباشرة، أو إنقاصها، فمثلاً: حين تظهر شدة الصوت مع المنزلقة، يمكن تغيير شدة الصوت بوساطة المنزلقة.

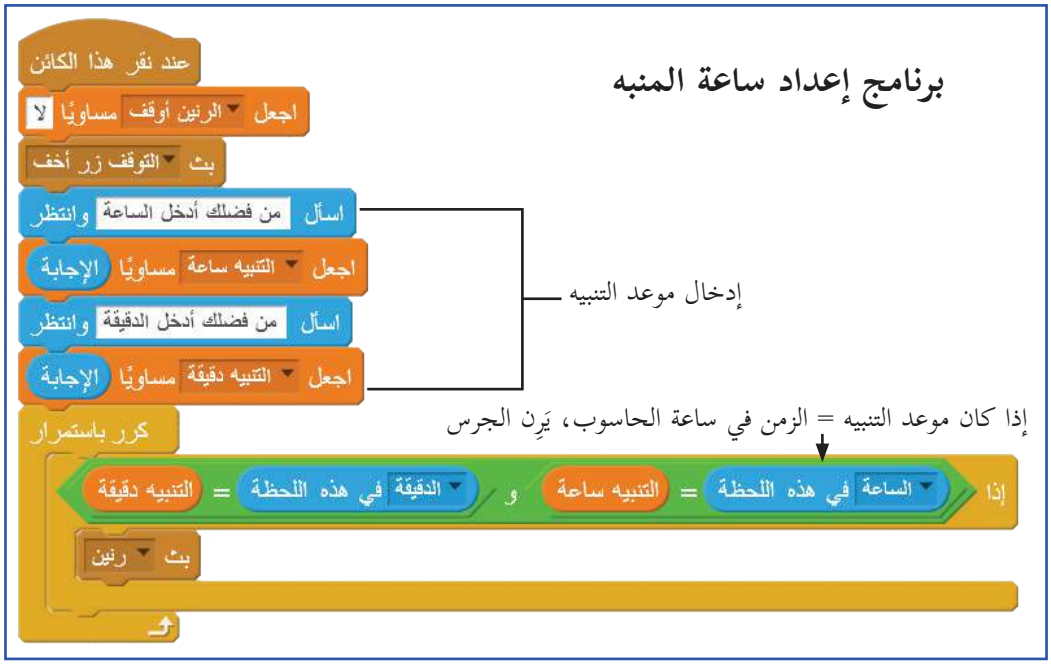
رابعاً حفظ ساعة زمن التنبيه، ودقيقته، أو تخزينها:

إنشاء متغيرات؛ لتخزين ساعة التنبيه، ودقيقته.



يتمّ تحديد المتغيرات واللوائح، وتعيينها من قائمة البيانات، وهنا أحتاج إلى مجموعتين من المتغيرات كما يأتي:

- دقيقة، وساعة، وثانية، ويوم: وهذه قيم موجودة في جهاز الحاسوب الذي أستخدمه.
- يوم التنبيه، وساعته، ودقيقته: وهي القيم المستخدمة لضبط ساعة المنبه.



خامساً رنين الجرس، وإيقافه بشكل تامّ، وإيقافه لفترة محددة:

- **الغفوة (Snooze):** لَبِنَة: اجعل (أوقف الرنين) مساوياً (نعم)، تأمر الرنين بالتوقّف، ولَبِنَة: انتظر، تجعله يصمت فقط مدة 10 دقائق = 600 ثانية، ويبثّ رسالة الرنين التي يلتقطها الجرس، ويبدأ الرنين من جديد، وأستطيع أن أجعل فترة الغفوة أكثر من 10 دقائق، أو أقلّ حسبما أريد.
- **التوقف (Stop):** لَبِنَة: اجعل (أوقف الرنين) مساوياً (نعم)، تأمر الرنين بالتوقّف، ولا ترسل رسالة رنين، فيبقى صامتاً.

أتعلّم:

يمكن التحكم بمتغير: اجعل الرنين، ليكون واحداً من حالتين: نعم، أو لا، وذلك بتعيين قيمة له من خلال لَبِنَة: اجعل، في قائمة المتغيرات، والعبارات الآتية متكافئة.

المشروع:

1. أحدّد من أين حصلتُ على صوت الجرس، وأغيّره إلى رنّة أخرى

.
2. أغيّر زمن الغفوة من 10 دقائق إلى 7 دقائق.
3. أضيف أيقونة، تُظهر يوم الأسبوع، ثمّ أجعل هذه الأيقونة تظهر على المنصة، وأستفيد من المقاطع الآتية: بحيث أستطيع أن أجعل الوقت على الحاسوب يظهر كما في الشكل، باستخدام المقطع البرمجي المرفق، وأن أضع هذا المقطع في البرنامج الأصلي، والمتغيرات التي يمكن أن أستغني عنها.

نستخدم اللبنة لتحديد اليوم

من إضافة لبنات نضيف لبنة تحويل رقم اليوم إلى اسمه ليظهر على المنصة

استخدام الكاميرا لتحريك كائن على الشاشة

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تعلُّم فتح كاميرا من خلال سكراتش.
- التحكم في كائن من خلال كاميرا.
- التحكم في الكائن من خلال التحكم في حركة المنصة.
- التحكم بشفافية المنصة.
- تعلُّم كتابة الشرط باستخدام عمليات المقارنة.

أراد أيمن كتابة برنامج؛ لتحريك الكرة على المنصة من خلال الكاميرا ، أساعده بالاستعانة بالخطوات الآتية: (يمكن تنفيذ هذا النشاط فقط إذا توفرت كاميرا مرتبطة بالحاسوب)

- أُدرج صورة للخلفية تمثّل الملعب، إمّا صورة من الإنترنت مسموحٌ استخدامُها، أو من مكتبة الكائنات، أو صورة موجودة لديّ.
- أُدرج كائن الكرة، وأرسم كائن الهدف في منطقة الرّسّام.

- أُدخِل عدداً من القيم لشفافية الفيديو، مثلاً: 10 ، 0 ، 100، وألاحظ الشاشة، ثمّ أستنتج. .....

الأوامر الخاصة بالكاميرا:

- ماذا يعني الرَّقم 20 في اللَّبِنَة المجاورة؟

- أغيّر الرَّقْم من 20 إلى أرقام أخرى، وألاحظ الناتج.

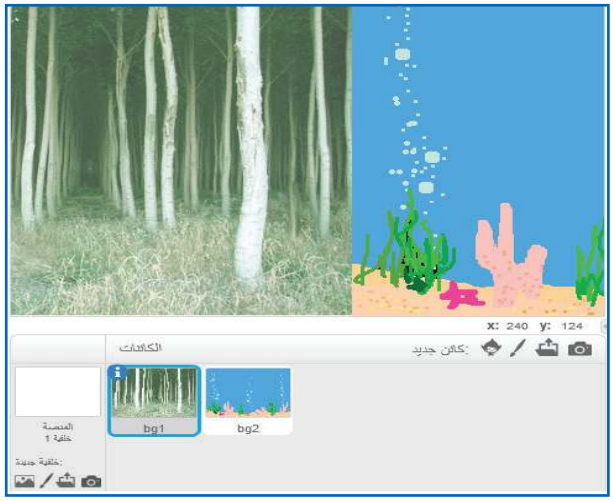
تثبيتُ الهدف في مكانهِ

عند الفوز

المشروع: أحاول أن أضيف للبرنامج:

- عند إصابة الهدف، أزيد علامة مختلفة لكلّ لون.
- أجعل الهدف يتحرّك عشوائياً.

خلفيات متحركة



يقوم المبرمجون أو مخرجو الألعاب أو المسرحيات بتغيير الخلفيات، ويتمّ تحريك الخلفية من يمين المنصة الى يسارها أو العكس، أو من أسفل المنصة إلى أعلاها، أو العكس، وذلك بتحريك أكثر من كائن لتبدو كخلفيات متحركة على المنصة. أحضر كائنين من المكتبة، أو من الصّور المخزنة على الجهاز، أو من الإنترنت.

- أستكشف ماذا يحدث للكائن عند أمره بالذهاب إلى موضع تكون فيه س أكبر من 240، أو أقل من -240.

- أبرمج كلّ من الكائنين كما في الشكلين المجاورين.

سؤال للنقاش:

لماذا استُخدمت عملية المقارنة (-460 < الموضع س)؟

بائع الفواكه

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- برمجة عمل بائع الفواكه، ومحاكاته.
- ربط المتغيرات بعضها مع بعض.
- إنشاء عدّة نسخ من الكائن.
- إظهار المتغيّرات على المنصة.

ولعمل محاكاة لمتجر بيع الفواكه، أحتاج إلى ما يأتي:

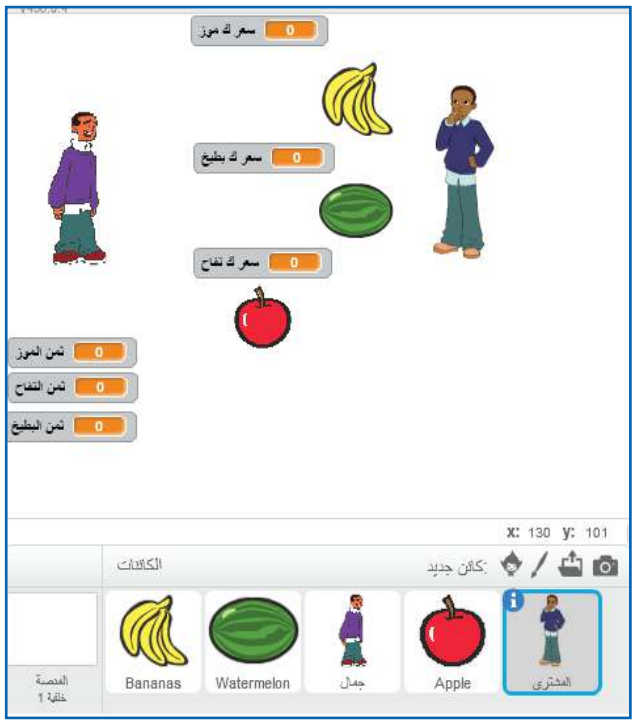
- بائع.
- بضاعة.
- مُشْتَرٍ

يحدّد البائع في الصباح أسعار الخضروات والفواكه المتوفرة في متجره؛ إذ:

- يحذف أسعار اليوم السابق.
- يحذف الأثمان المتبقية من البيع السابق.
- يقول للمشتري: أهلاً، وسهلاً.
- يسأل الزبون (المشتري) عمّا يحتاجه: كم كيلو غرام من الموز؟، ثمّ كم كيلو غرام من التفاح؟، ثمّ كم كيلو غرام من البِطّيخ؟
- يحسب المجموع الكلي.

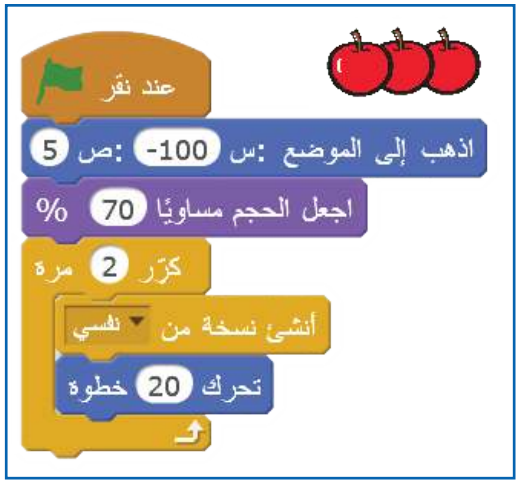
الكائنات:

1. من قائمة الكائنات، أختار الكائنات: البِطّيخ (Watermelon)، والموز (Bananas)، والتفاح (Apple)، وأحوّل أسماءها إلى اللغة العربية.
2. أختار المشتري من الكائنات، وهو .....، وأغيّر اسمه إلى المشتري.
3. أختار البائع من الكائنات، وهو .....، وأغيّر اسمه إلى جمال.
4. أستخدم اللَّبِنَة: أنشئ نسخة من نفسي؛ لإظهار عدّة صور من كائنات الفواكه على الشاشة. (توجد الفواكه في مجموعات عند البائع).



تكرار عدة نُسخ من الفواكه:

يبيّن الشكل المجاور كيفية إظهار أكثر من صورة لكائن (التفاحة)، باستخدام لَبِنَة أنشئ نسخة من نفسي:



- أكتب المقطع البرمجي الخاصّ بإظهار مجموعة من كلّ من الموز، والبِطّيخ.

برمجة عملية البيع:

أنشئ المتغيّرات الآتية في قائمة البيانات:

اسم المتغيّر	سعر كغم البِطّيخ	سعر كغم الموز	سعر كغم التفاح	ع	ثمن البِطّيخ	ثمن الموز	ثمن التفاح	المجموع الكلّيّ
ما الذي يمثله المتغيّر؟	سعر كغم البِطّيخ	سعر كغم الموز	سعر كغم التفاح	الكمية بالكيلو غرام	ع × البِطّيخ	ع × الموز	ع × التفاح	مجموع أثمان الموز، والبِطّيخ، والتفاح.

أتعلّم:

أحدّد المتغيّرات في قائمة البيانات من المقاطع البرمجية، حيث يُعطى كلّ متغيّر اسماً خاصّاً به، والاسم يمكن أن يكون حرفاً، أو كلمةً، أو عدّة كلمات، ولإظهار المتغيّر على المنصة، أضغط المربع الصغير على يسار اسم المتغيّر مرة واحدة.

يستعد البائع ليوم جديد:

1. أجعله يقف خلف مكان عرض الفواكه، وأجعله بحجم مناسب، واتجاه مناسب، وفي المقاطع المقابلة، أجد:
   - موضع البائع (،).
   - نسبة حجم الكائن من الحجم الأصلي ____%.
   - اتجاه الكائن (يمين المنصة، يسارها، فوقها). -----
2. أحذف أسعار اليوم السابق، وأجعل قيمة كلّ منها = صفر، ثمّ أُدخل بدلاً منها قيماً جديدة.
3. يحدّد البائع سعر كيلو كلّ نوع من الفاكهة.

• بعد ذلك، يعلن أنّ المحلَّ مفتوح، ويقول للزبائن: أهلاً، وسهلاً، ويغيّر مظهره للمظهر المجاور؛ استعداداً لاستقبال الزبائن بهيئة جميلة.

المشروع: أضيف إلى البرنامج السابق ما أمكن من التحسينات، أو الإضافات، مثل:

1. إضافة صنف جديد من الفواكه.
2. وضع خلفية مناسبة للنشاط.
3. إضافة شرط يمنع إدخال سعر، أو عدد كيلوغرامات أقلّ من صفر.
4. خصم 10% (أو أيّ نسبة أخرى) إذا أصبح مجموع الفاتورة أكثر من 49، وخصم 20%، أو أيّ نسبة أخرى، عندما يصبح المجموع الكلي أكثر من 99.
5. حين يعطي الشاري ورقة نقد أكبر من قيمة المجموع، أضيف لبنات تطلب المبلغ المدفوع، ومجموع الفاتورة منه، ويحدد قيمة الباقي للإرجاع للشاري؟
6. أكتب الفاتورة كاملة، لتشمل أربعة أعمدة: الصنف، والكمية، وسعر الوَحدة، وثمن الصنف.

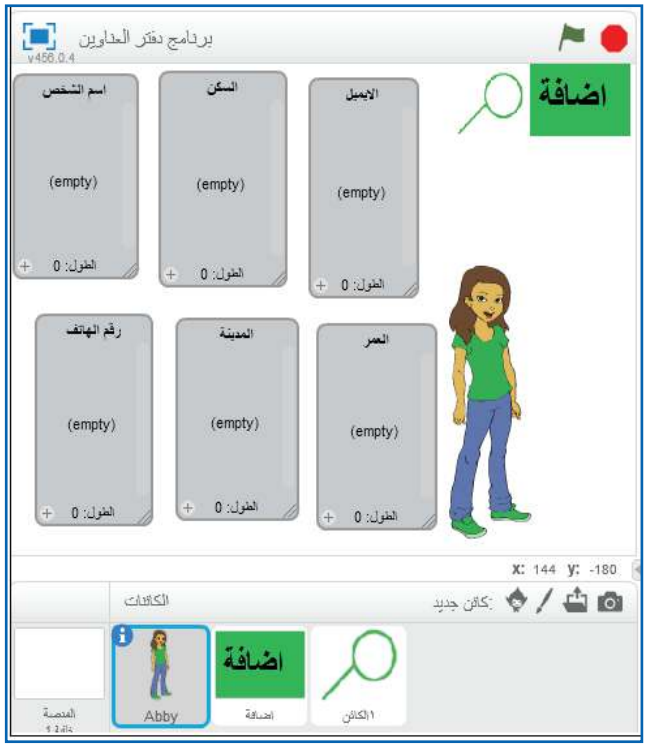
دفتر العناوين

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تطبيق استخدام المتغيّرات واللوائح.
- العمليات المنطقية وعمليات المقارنة.

أرادت زميلتي إنشاء دفتر عناوين، تحفظ به 6 معلومات عن صديقاتها، وهي: الاسم، ورَقْم الهاتف، والمدينة، وعنوان السكن، والبريد الإلكتروني، والعمر. أساعدها، وأكتب خطوات تصميم دفتر العناوين، ثمّ أكتب برنامجاً يؤدّي المَهمّة المطلوبة.

التحضير لتصميم البرنامج:



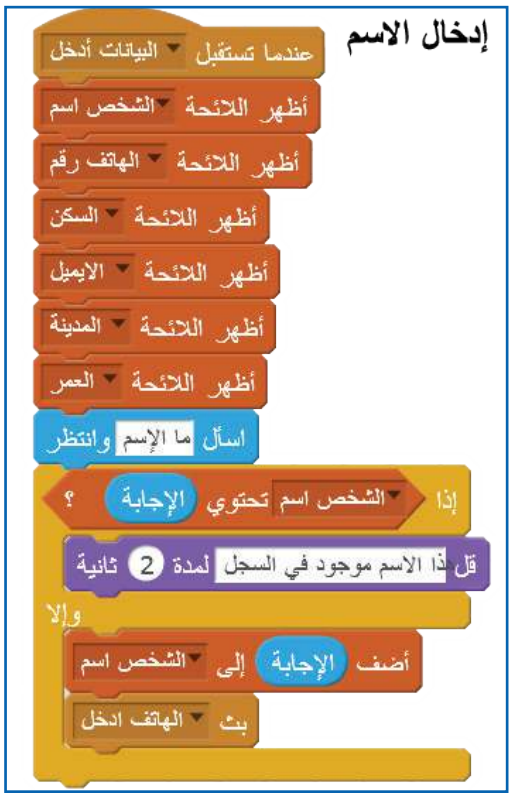
- **أولاً-** إنشاء ستّ لوائح للمعلومات التي تودّ حفظها.
- **ثانياً-** تصميم كائن: إضافة شخص جديد لدفتر العناوين.
- **ثالثاً-** تصميم كائن؛ للبحث عن شخص ما إذا كان موجوداً في الدفتر أم لا.
- **رابعاً-** إضافة كائن يمثّل الشخص صاحب الدفتر، يسأل عن معلومات الشخص، ويدوّنها، ويحفظها.
- **خامساً-** إضافة بيانات، وأشخاص جدد.
- **سادساً-** البحث عن شخص إن كان موجوداً في القائمة أم لا.

تصميم خطوات سير البرنامج:

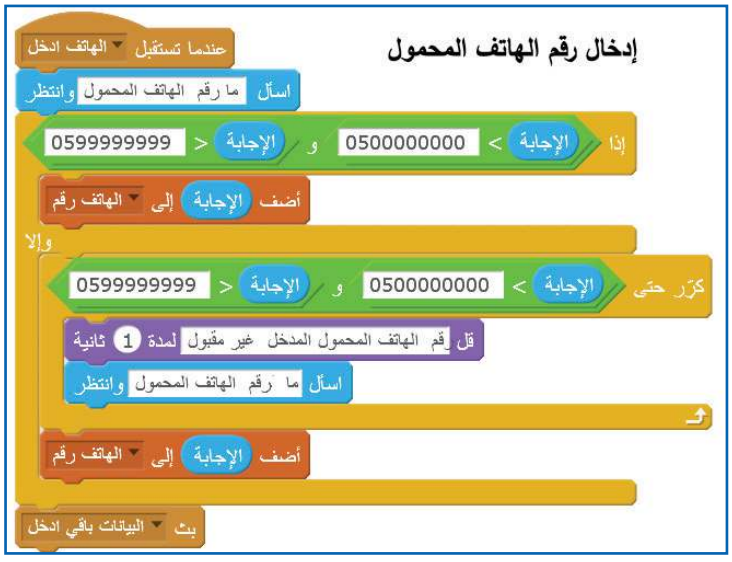
- الإعلان عن البدء، وأنّ الدفتر مفتوح وجاهز لاستقبال بيانات الأشخاص، ومن خلال كائن إضافة، عند النقر عليه؛ يعلن أنّ الدفتر جاهز ومستعدّ لإضافة أشخاص جدد.

إدخال البيانات للدفتر:

- السؤال عن اسم الشخص، وإدخاله في لائحة الأسماء، فإذا كان الاسم غير موجود في الدفتر، تتمّ إضافته إلى لائحة أسماء الأشخاص، وإذا كان موجوداً، فيتمّ إعلام المستخدم بذلك، وينتظر إدخال اسم جديد غير موجود في لائحة أسماء الأشخاص.



- السؤال عن رَقْم الهاتف المحمول، واستقبال الإجابة، إذا كان الرَّقْم المُدْخَل يتكوّن من عشر منازل، ومحصور بين الرَّقْمين (00 00 00 00 05) والرَّقْمين (99 99 99 99 05)، تتمّ إضافته إلى لائحة أرقام الهواتف (الدارج هو أنّ أرقام الهواتف المحمولة هي 10 منازل، تبدأ بـ 05)، وإذا كان الرَّقْم غير ذلك، فيتمّ إعلام المستخدم، ويُكرَّر السؤال عليه؛ حتّى يُدخِل رَقْماً مقبولاً.



- السؤال عن مدينة السكن، واستقبال الإجابة، وتدوينها في لائحة المدينة.
- السؤال عن السكن بالتفصيل (الحي مثلاً، أو الشارع)، وتدوينه في عنوان السكن.
- السؤال عن البريد الإلكتروني (email)، وتدوينه في لائحة البريد الإلكتروني.
- السؤال عن العمر، واستقبال الإجابة، إذا كان العمر بين 0-120 سنة، فيضيفه للائحة العمر، وإذا كان خارج هذا المجال، فيتمّ إعلام المستخدم، ويكرّر السؤال عليه؛ حتّى يُدْخِل عمراً مقبولاً.

البحث عن أسماء الأشخاص في الدفتر:

- تبدأ عملية البحث بالسؤال عن اسم الشخص، وتُستقبل الإجابة.
- تبدأ عملية البحث عن الاسم في لائحة أسماء الأشخاص من البداية، وتستمر حتّى تجد الاسم.
- إذا وُجِدَ الاسم في لائحة أسماء الأشخاص، فتتمّ طباعة كلّ المعلومات عن الشخص على المنصة، وإن لم تجده تنتقل للاسم الثاني في اللائحة، وهكذا تستمر؛ حتّى تصل عملية البحث إلى نهاية اللائحة، وإن لم تجده تُعْلِم المستخدم بعدم وجود هذا الاسم في دفتر العناوين.

أتعلّم:

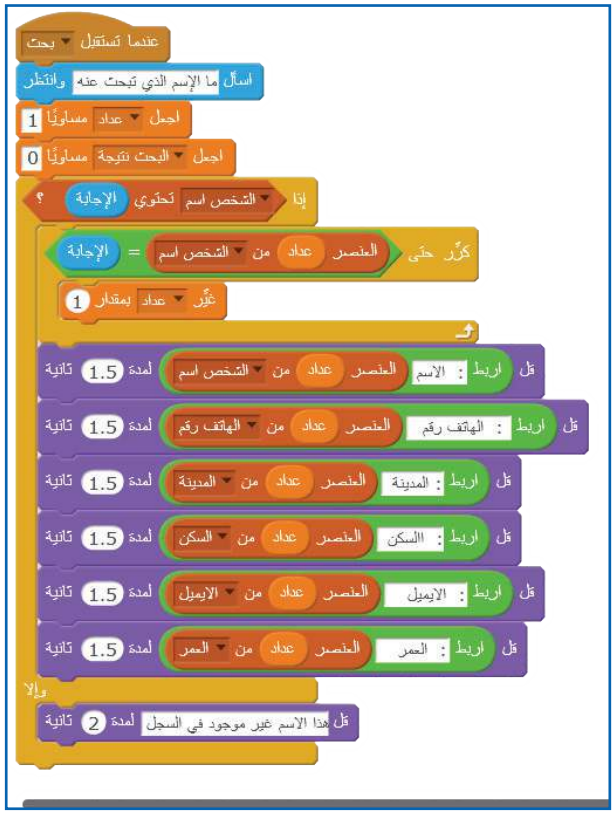
لكلّ اسم من الأسماء في اللائحة رَقْم يبيّن عنوانه فيها، فلو اشتملت اللائحة على أربعة أسماء، فإنّ لكلّ منها عنوان (ترتيب)؛ فعنوان أسامة هو 1، وعنوان هند هو 3، وهكذا، وأستفيد من هذه الخاصية للبحث عن اسم، أو عنصر في القائمة.

- أستخدم اللَّبِنات الآتية في عملية البحث:

لكل شخص في اللائحة ترتيب	
اسم الشخص	
أسامة	1
سهى	2
هند	3
طلال	4

من قائمة البيانات، أنشئ المتغيّرين: عدّاد، ونتيجة البحث، كما في الشكل الآتي:

- أستخدم متغيّر عدّاد؛ لحفظ ترتيب العنصر الذي أفحص مطابقته للاسم الذي يتمّ البحث عنه.
- أستخدم متغيّر نتيجة البحث؛ لحفظ ترتيب الاسم المطابق للاسم الذي يتمّ البحث عنه.
- إعطاء المعلومات المتوفرة، لتظهر مدة 1.5 ثانية.



المشروع: أحاول أن أقوم بما أستطيع من الآتية:

1. إعادة كتابة جزء من البرنامج يجعله يقف حين يجد الاسم دون فحص بقية الأسماء.
2. إضافة لائحة تسأل عن اسم العائلة، وإضافته للائحة الأسماء.
3. إضافة طريقة بحث تُخَيِّر المستخدم بين البحث عن طريق الاسم، أو عن طريق رَقْم الهاتف.
4. إضافة طريقة بحث تجد جميع من يسكنون في مدينة واحدة.
5. تغيير كائن الإضافة؛ ليصبح باللغة العربية (أضف).

لعبة الهدف

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تصميم كائنات تحاكي كائنات حقيقية في الرّسّام.
- التحكّم في حركة مجموعة من الكائنات.
- تحكيم الفوز أو الخسارة، بناء على شروط اللعب.

أراد عبد الله تصميم لعبة تتكوّن من بندقية صيد، تصيب أهدافاً طائرة، أو متحركة كالآتي:

- **أولاً-** تصميم البندقية بوساطة الرّسّام.
- **ثانياً-** إضافة هدف متحرك على شكل طائر جميل من مكتبة الكائنات.
- **ثالثاً-** إنشاء عدّاد يزداد بمقدار واحد، كلّما تمّت إصابة الهدف.
- **رابعاً-** تحديد شرط أو شروط توقّف اللعبة.

أولاً تصميم البندقية:

- تتكون البندقية من أربعة مستطيلات، كلّ منها بلون مختلف.
- توضع الرصاصة في البندقية.
- توضع البندقية في موضع معين على الشاشة (أسفل الشاشة، الموضع (0، -160) مثلاً)، ويكون اتجاهها للأعلى عند بدء اللعب، ويتمّ توجيهها يميناً بوساطة الضغط على السهم الأيمن، ويساراً بوساطة الضغط على السهم الأيسر.
- تبقى الرصاصة ملتصقة بالبندقية، وتتجه يميناً أو يساراً مع اتجاه البندقية.
- تنطلق الرصاصة من البندقية عند الضغط على مفتاح المسافة.

ثانياً إضافة الهدف:

- في هذه المرحلة، أجعل الهدف هو طائر الببّغاء (Parrot) من مكتبة الكائنات.

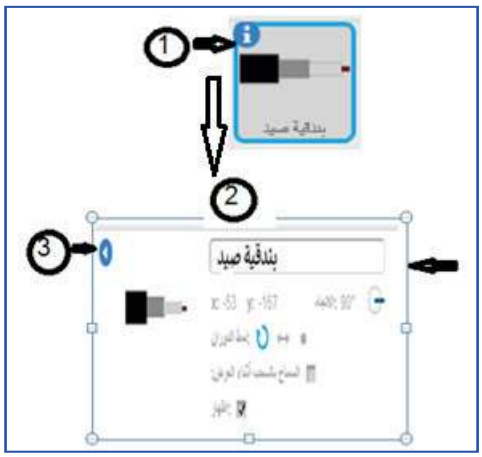
ثالثاً إصابة الهدف:

- إذا أصابت (لامست) الرصاصة الطائر بعد انطلاقها من البندقية، فإنّ اللاعب يربح نقطة إضافية، وتختفي الرصاصة، لتعود إلى البندقية؛ استعداداً لانطلاقها مرة أخرى.
- وإذا أخطأت الرصاصة الهدف (تعدّى الإحداثيّ الصّاديّ للرصاصة الإحداثيّ الصّاديّ للطائر)، يخسر اللاعب نقطة، وتختفي الرصاصة، لتعود إلى البندقية؛ استعداداً لانطلاقها مرة أخرى.

رسم البندقية والرصاصة:

- **رسم البندقية:**

- أختار رسم كائن جديد من المنصة الرئيسة في سكراتش (ينتقل العمل إلى منطقة الرّسّام).



- أرسم أربعة مستطيلات تختلف في حجمها من الأكبر للأصغر، وبدرجات ألوان مناسبة، كما في الشكل المجاور، ويجب رسم الكائن في مركز منصة الرّسّام.
- أغيّر اسم كائن (البندقية) من المنصة من خلال الخطوات المبينة في الشكل المجاور وَفق الخطوات 1، 2، 3.

رسم الرصاصة:

- أرسم كائناً جديداً هو (الرصاصة) في رسّام سكراتش على شكل كرة صغيرة، وباللون الأحمر (أو لون آخر).

إشارة بداية اللعب:

- في الرّسّام، أُصمّم كائناً جديد على شكل سهم لونه اخضر، ولا حقاً أبرمجه، بحيث يبثّ رسالة البداية؛ لبدء اللعب، حينما يتمّ الضغط عليه.

الخلفية:

- لأنّ الصيد يتمّ في مناطق فيها ماء وأشجار؛ لكثرة الطيور حول الماء، أحضر خلفية غابة، وبحيرة (Lake) من مكتبة الخلفيات.

برمجة الكائنات:

بعد أن اكتملت عناصر اللعبة الرئيسة، أكتب البرنامج.

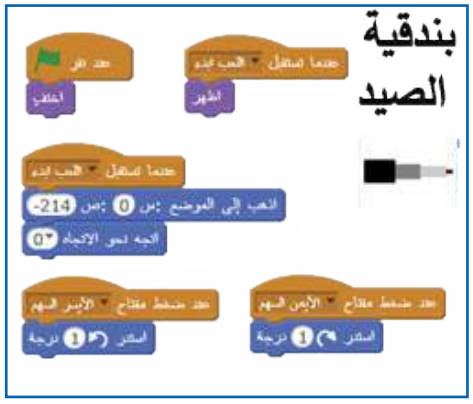
- **برمجة الطائر:**

- **برمجة كائن إشارة بداية اللعب:**

تظهر إشارة البدء في طرف المنصة الأيمن السفلي، موضع (175، -133)، وعند الضغط عليها، تُبَثّ رسالة: ابدأ اللعبة، ثمّ تختفي.

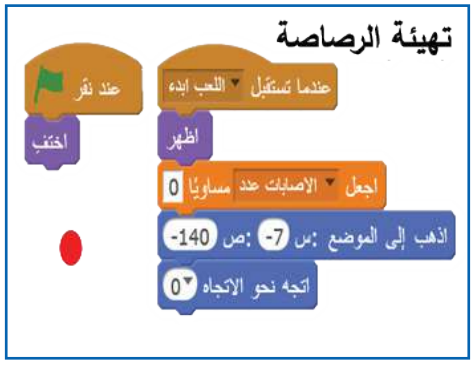
- **برمجة كائن البندقية:**

- عند استقبال أمر البدء باللعب، تظهر البندقية في منتصف أسفل الشاشة، وتتجه إلى الأعلى.
- يتم التحكم باتجاه البندقية يميناً أو يساراً بوساطة أسهم اليمين، أو اليسار.



- **برمجة كائن الرصاصة:**

- يجب أن يبقى موضع الرصاصة ملاصقاً لموضع بندقية الصيد.
- عند استدارة البندقية يميناً أو يساراً، تتحرك الرصاصة لذات الاتجاه (حتّى تبقى مع اتجاه البندقية).
- تنطلق الرصاصة عند الضغط على مفتاح المسافة.
- تبقى الرصاصة داخل البندقية لحين الإطلاق.



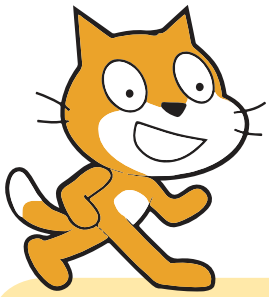
حركة الرصاصة مع البندقية،و البقاء داخلها

تقرير إصابة الهدف، أو عدم إصابته:

المشروع: أحاول أن أضيف ما أستطيع من الآتية:

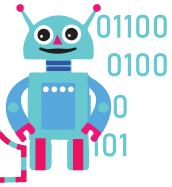
1. بعد أن أحصل على عدد إصابات يصل إلى 5، أنتقل إلى مستوًى ثانٍ تكون فيه حركة الطائر أكثر سرعة؛ أي أنّ إصابته تصبح أصعب.
2. أضيف طائراً جديداً، تكون إصابته ممنوعة، وإن أصابه الصياد بالخطأ، يخسر واحداً، بينما يربح واحداً عند إصابة الطائر الأول (طائر يسبّب الربح، وطائر يسبّب الخسارة).
3. أغيِّر موضع البندقية إلى الزاوية اليسرى السفلى.
4. إذا وصل عدد الإصابات إلى 10، أكتب عبارة : ممتاز، حصلت على 10 نقاط، ثمّ أتوقّف.
5. أغيّر إشارة البدء إلى:

.



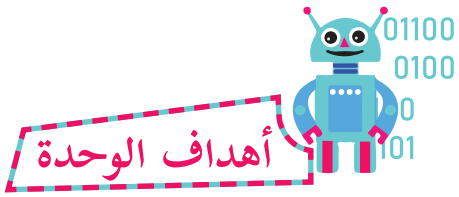
الوحدة الرابعة

برمجة تطبيقات حياتية



مقدمة الوحدة

الأجهزة والأدوات التي أراها في البيت، والمدرسة، والمستشفى، والمصنع، وعديد الأماكن الأخرى، هي أدوات تسير بناء على برامج كتبها أشخاص يعرفون البرمجة. فالآلة الحاسبة، والمصعد، والساعة، ما هي إلّا أمثلة بسيطة على الأدوات التي أصبح الاستغناء عنها أمراً صعباً. ويعتمد تطور هذه الأجهزة بصورة رئيسة على دقّة البرمجة التي تسيّرها.



أهداف الوحدة

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

١- الربط بين المتغيرات والقيم الثابتة.

٢- برمجة العمليات الحسابية الأساسية.

٣- استخدام القلم بصورة متقدمة.

٤- برمجة القصص والرسوم المتحركة.

٥- برمجة تغيير الخلفيات.

٦- التعامل مع اللوائح: إضافة، وتعديل، وحذف.

٧- توظيف إعدادات الحاسوب في البرمجة.

٨- برمجة التعامل مع الجمل النصية.

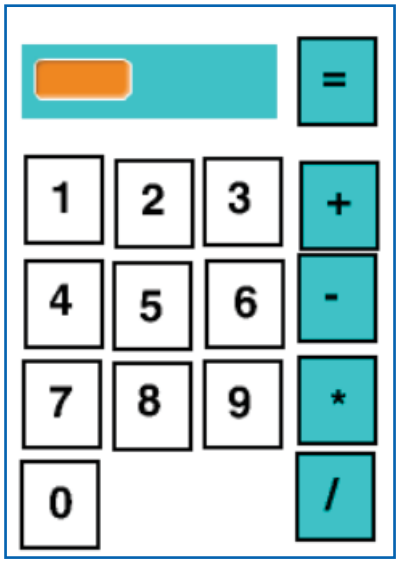
الآلة الحاسبة

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تصميم آلة حاسبة على المنصة.
- التعامل مع البيانات المُدْخَلَة في الحاسبة، وإخراج النتائج.
- التعرف إلى مزيد من أوامر الجمل الشرطية.

يوفر إطار عمل سكراتش مجموعة من اللَّبِنات البرمجية، وظيفتها إجراء العمليات الحسابية المختلفة، بما فيها العمليات الحسابية الأساسية: الجمع، والطرح، والضرب والقسمة.

التحضير لتصميم البرنامج:



- **أولاً-** أرسم كائنات (أزرار) تحاكي أزرار الأرقام في الآلة الحاسبة، وأزراراً تحاكي أزرار العمليات الحسابية الأساسية، وزرّ المساواة؛ لعرض الناتج.
- **ثانياً-** أنشئ المتغيرات اللازمة لتخزين القيم المستخدمة في إجراء العملية الحسابية، وأعرضها، مثل: الرَّقْم الأول «س»، والرَّقْم الثاني «ص»، و«العملية»، و«النتيجة».

أولاً إضافة الكائنات:

أرسم كائنات (أزرار) تحاكي أزرار الآلة الحاسبة، باستخدام رسام سكراتش، كلّ زر منها يحمل رَقْماً من 0 إلى 9، وأزرار العمليات الحسابية الأساسية (+، - ، *، /) ، وزرّ المساواة.

ثانياً إدخال الأرقام:

- أنقر على أزرار الأرقام؛ لتكوين الرَّقْمين الأول، والثاني، ويجب تخزين الرَّقْم الأول في المتغير «س»، والرَّقْم الثاني في المتغير «ص».
- من الضروري أن تكون قيمة الرَّقْم الأول «س»، والرَّقْم الثاني «ص»، و«العملية»، و«النتيجة» فارغة عند بداية تشغيل البرنامج.

سؤال للنقاش:

كيف أحدّد أنّ الرَّقْم المدخل هو الرَّقْم الأول أو الرَّقْم الثاني؟

أتعلّم:

- الرَّقْم الأول: هو الرَّقْم الذي يتمّ إدخاله قبل اختيار العملية الحسابية، ويُخزَّن في المتغير س.
- الرَّقْم الثاني: هو الرَّقْم الذي يتمّ إدخاله بعد اختيار العملية الحسابية، ويُخزّن في المتغير ص.

مثال:

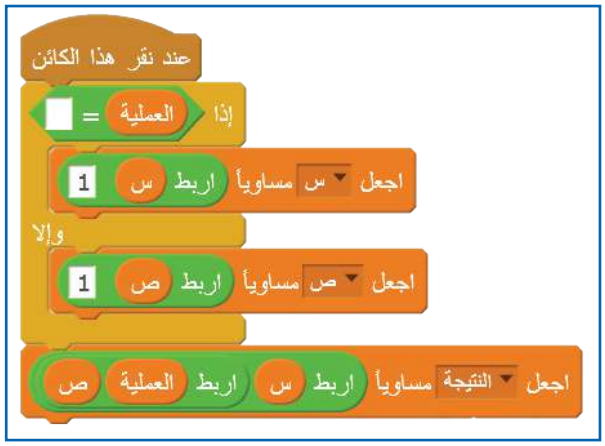
في البداية، تكون قيمة الرَّقْم الأول «س» فارغة، وعند النقر على الزّرّ «1» تصبح قيمة «س» مساوية لقيمتها السابقة (فراغ)، مربوطة بقيمتها الجديدة (1)

، إذن «س» الجديدة = 1. وعند النقر على الزّرّ «2» تصبح قيمة «س» مساوية لقيمتها السابقة (1)، مربوطة بقيمتها الجديدة (2)

، إذن «س» الجديدة = 12.

برمجة أزرار الأرقام:

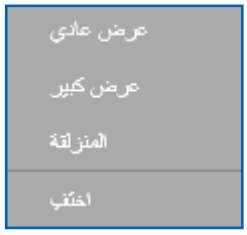
- أفحص قيمة العملية الحسابية:



- إذا كانت العملية الحسابية فارغة، فإنّ الرَّقْم الأول لم يتمَّ إدخاله؛ لذا أُخزّن الرَّقْم المُدْخَل في المتغير المُخصَّص لتخزين الرَّقْم الأول «س».
- إذا كانت العملية الحسابية غير فارغة (تمّ الضغط على زرّ العملية)، فيكون قد تمّ إدخال الرَّقْم الأول؛ لذا أُخزّن الرَّقْم المدخل في المتغير المخصص لتخزين الرَّقْم الثاني «ص».

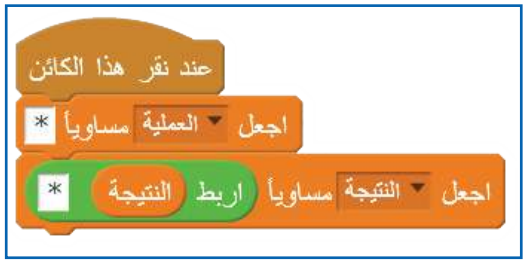
- لتكوين الرَّقْم الأول، أُخزّن قيم الكائنات (الأزرار) التي تمّ النقر عليها قبل النقر على العملية الحسابية في المتغير الخاصّ بتخزين الرَّقْم الأول «س».
- لتكوين الرَّقْم الثاني، أُخزّن قيم الكائنات (الأزرار) التي تمّ النقر عليها بعد النقر على العملية الحسابية في المتغير الخاصّ بتخزين الرَّقْم الثاني «ص».

ألاحظ: عند إدخال الأرقام والعمليات إلى الآلة الحاسبة، تُعرض الأرقام المُدْخَلَة، والعملية الحسابية في المكان المُخصَّص لعرض النتيجة على المنصة.



تُعرَض النتيجة في الآلة الحاسبة في صندوق مستطيل الشكل فوق الأزرار، ويمكن تغيير طريقة عرض المتغير «النتيجة» من عرض العادي (النتيجة 2) إلى عرض كبير(2)؛ لمحاكاة طريقة العرض في الآلة الحاسبة التقليدية، وعن طريق النقر بزرّ الفأرة الأيمن على متغير «النتيجة»، تظهر قائمة بطرق العرض للمتغيرات، عندها أختار العرض الكبير من القائمة.

- أقوم بربط قيم المتغيرات الثلاث: «س»، و«العملية» و«ص» بعد الضغط على كلّ رقم؛ لتحديث قيمة المتغير «النتيجة» بعد كلّ نقرة.



مثال:

إذا كان المتغير «س» = 3، و«العملية» = +، و «ص» = 12، فإنّ «النتيجة»= 3+12 .

ثالثاً إدخال العملية الحسابية (برمجة أزرار العمليات الحسابية):

- أنقر على زر عملية حسابية، وأُخزّنها في المتغير المُخصَّص لتخزين العملية «العملية».
- أعرض العملية الحسابية في المكان المُخصَّص للنتيجة، وأربط قيم المتغيرات «النتيجة» و«العملية».

رابعاً حساب النتيجة، وعرضها (برمجة زرّ المساواة):

- أفحص العملية الحسابية التي أُدخِلت، وأختار اللَّبِنَة المناسبة؛ لإجراء العملية الحسابية بين الرَّقْم الأول «س»، والرَّقْم الثاني «ص».
- أُخزّن القيمة الناتجة عن العملية الحسابية في المتغير «النتيجة».

مثال:

إذا نُقِرَ على زرّ الجمع «+»، فإنّ المتغير «النتيجة» =

المشروع:

- أضيف اللَّبِنات البرمجية المناسبة؛ لإضافة إمكانية إجراء عملية حسابية جديدة على الرَّقْم الناتج.

ملاحظة: في هذه الحالة، تُعَدّ قيمة المتغير «النتيجة» مساوية للرَّقْم الأول «س»؛ لذا أفرّغ المتغير «ص»، والمتغير «العملية»؛ للاستعداد لإدخال قيمة وعملية جديدتين.

- أستخدم أزرار الأرقام والعمليات على لوحة المفاتيح الخاصة بالجهاز (keyboard) بدلاً من الأزرار الافتراضية التي صمَّمتُها (من قائمة المقاطع البرمجية الأحداث).
- أضيف عمليات حسابية جديدة، مثل: (الجذر التربيعي، وباقي القسمة،... إلخ) للآلة الحاسبة التي صمّمتُها.

كتابة حرّة على المنصة

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:
- التحكّم بالكائن من خلال مؤشر الفأرة.
- ضبط مركز الكائن في الرّسّام.

أراد أسامة أن يكتب على المنصة بخطّ يشبه خط اليد، باستخدام المنصة كلوح أبيض.

التحضير لتصميم البرنامج:

- **أولاً-** إضافة كائن القلم.
- **ثانياً-** تصميم كائن لمسح المنصة (clear).

خطوات سير البرنامج:

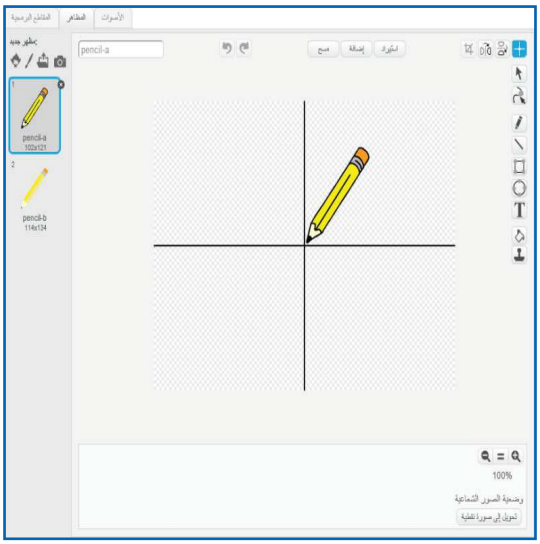
- **أولاً-** عند النقر على العَلم، يبدأ القلم بالذهاب إلى موضع مؤشر الفأرة، ويبقى ملاصقاً له.
- **ثانياً-** عند الضغط على زر الفأرة الأيسر، وتحريك القلم، يكتب القلم على المنصة.
- **ثالثاً-** عند الضغط على كائن المسح (clear)، يتمّ مسح كلّ ما تمّت كتابته على المنصة.

أولاً إضافة كائن القلم:

من مكتبة الكائنات، أضيف كائن القلم.

أضغط على مظاهر القلم، وأحدّد مركز المظهر، باستخدام أيقونة تحديد مركز المظهر .

أجعل مركز المظهر على حافّة القلم، كما هو موضّح في الصّورة.



سؤال:

لماذا أقوم بهذه الخطوة؟ .....

ثانياً تصميم زرّ المسح (clear):

باستخدام رسّام سكراتش، أرسم مربعاً، وأكتب كلمة (clear) **clear** بداخله، أو أيّ كلمة أخرى باللغة العربية (أنظر إلى الكتابة باللغة العربية).

ثالثاً برمجة الكائنات:

- برمجة كائن القلم.
- برمجة كائن clear.

المشروع: -

- أرسم كائنات ملونة، وعند الضغط عليها، يتم تغيّر لون القلم، وأكتب ما يأتي:

« قُمْ للمعلّمِ وفّهِ التبجيلا كادَ المعلّمُ أنْ يكونَ رسولا».

- أضيف متغيراً جديداً، وأستخدمه في تغيير حجم الخط.
- أصمّم ممحاة؛ لمسح جزء من النّصّ المكتوب.

مسابقة المغرور مع المثابر

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- بناء قصص مع رسوم متحركة.
- تسجيل الأصوات، واستخدامها في رواية القصص.

في هذا الدرس، أتعرّف إلى آلية برمجة القصص، وأورد مثالاً بسيطاً، يتحدث فيه القطّ المغرور مع الفأر المثابر، ثمّ أؤلّف بعد ذلك قصة أكبر، هي الأرنب، والسُّلَحْفاة، حيث يمكن تعدّد الخلفيات، وإدارة حوار أكبر بين الأرنب، والسُّلَحْفاة.

التحضير للبرنامج:

- إحضار كائن القطّ بعدّة مظاهر (مظهرين على الأقل)، ليبدوَ متحركاً أثناء الانتقال من موضع لآخر.
- إحضار كائن الفأر بعدّة مظاهر (مظهرين على الأقل).
- إحضار خلفية مناسبة للسباق من مكتبة الخلفيات.
- يبدأ اللقاء بين القطّ والفأر في الزاوية السفلية اليسرى للمنصة.
  - يقول القطّ: مرحباً.
  - يرد الفأر: أهلاً بك.
  - يقول القطّ: ما رأيك أن نتسابق؟
  - يقول الفأر: حسناً، هيا نبدأ.
  - يعدّ الفأر: واحد، اثنان، ثلاثة.

- يبدأ السباق، وعند الحافّة؛ أي حتّى يصل الموضع س=200، يستدير الكائن 90 درجة، ليتّجه للأعلى، ثمّ يسير يساراً حتّى الموضع ص= 155، ثمّ يستدير يساراً، ويسير حتّى الموضع س= -200، ثمّ يستدير يساراً، ويسير ليصل عند الموضع ص= -115.

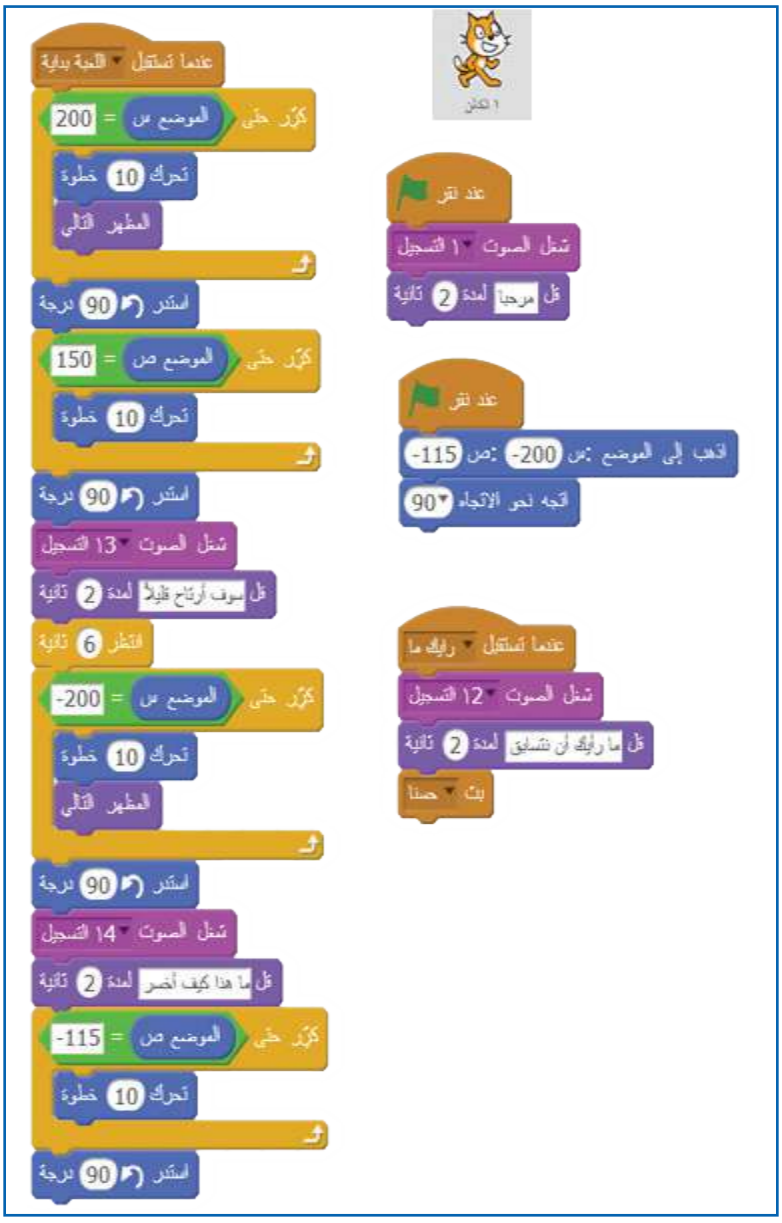
سؤالان:

- إذا كانت سرعة الفأر أقلّ من سرعة القط، فكيف تعبّر عنها داخل البرنامج؟
- ما اللَّبِنَة التي تجعل الفأر يعطي القطّ الدور للحديث؟

- أثناء السير، تكون سرعة الفأر أقلّ من سرعة القطّ.
- لكن عند الزاوية العليا، يقرّر القطّ المغرور أن يرتاح لعدّة ثوانٍ (6-7 ثوانٍ)، أو ينام.
- بينما يستمر الفأر المثابر في السير، ليصل خطّ النهاية قبل القطّ المغرور.

  - يقول الفأر: لقد فُزْت.
- بعد لحظات، يصل القطّ المغرور إلى خطّ النهاية، ويتفاجأ بوصول الفأر قبله.

  - يقول القطّ: ما هذا؟! كيف أخسر؟!
  - يقول الفأر: خسرتَ؛ لأنّك مغرور.



المشروع:

- أُدخِل التسجيلات المشار إليها بصوتي أنا وزميلي (أنظر إلى شرح إدخال صوت إلى برامج سكراتش).
- عند بناء قصة الأرنب، والسُّلَحْفاة، أختار صُوراً متحركة للأرنب من الإنترنت، وأدخلها في بناء القصة (أنظر إلى إضافة صُور متحركة إلى برامج سكراتش).
- أسجّل حواراً بين ثلاثة أشخاص: متسابقَيْنِ، وحَكَم.
- أضيف مشجعَيْنِ، واحد لكلّ كائن.
- أضيف موسيقى هادئة مناسبة تُعزف أثناء السباق.

متابعة المصروفات

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- إجراء عمليات بين عناصر من لوائح مختلفة.
- التحكم بنوع القيم المدخلة للمتغيرات.

صمّمت أملُ برنامجاً لتساعد أسرتها في إدارة مصروفات المنزل.

التحضير لتصميم البرنامج:

- **أولاً-** إضافة الكائن زرّ «إضافة المصروفات».
- **ثانياً-** إنشاء المتغيرات اللازمة؛ لتخزين كلّ من: الدخل، ومجموع المصروفات، والمدَّخَرات.

خطوات سير البرنامج:

- **أولاً-** يسأل المستخدم عن الدخل الشهري.
- **ثانياً-** لإضافة مصروفات الأسرة، ينقر المستخدم على الكائن «زرّ» إضافة المصروفات.
- **ثالثاً-** يسأل المستخدم عن نوعية المصروف المراد إضافته، (مثل: إيجار المنزل).
- **رابعاً-** يسأل المستخدم عن المبلغ المدفوع.
- **خامساً-** يحسب المستخدم مجموع المصروفات المُدْخَلة تراكمياً.
- **سادساً-** يحسب المستخدم المدَّخَرات المتبقية من الدخل بعد إضافة كلّ مصروف من مصروفات الأسرة.

أولاً- إضافة الكائنات:

- أُعِدُّ كائناً أستخدمه ككائن لإضافة المصروفات.

(أستخدم رسّام سكراتش؛ لإضافة نصّ على الزّرّ؛ من أجل مساعدة المستخدم في الاستدلال على وظيفته).

ثانياً سؤال المستخدم عن دخله الشهري:

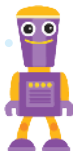
- عند بداية البرنامج، أسأل المستخدم عن دخله الشهري.
- أنشئ متغير الدخل ؛ بهدف تخزين قيمة الدخل؛ لاستخدامه لاحقاً في حساب المدَّخَرات المتبقية.
- أخزّن إجابة المستخدم في المتغير الدخل .

ثالثاً إضافة المصروفات:

- يمكن للمستخدم أن يقوم بإضافة أكثر من مصروف واحد، كما أنّه يحتاج للاحتفاظ بجميع المصروفات في حال أراد معرفة المصروفات غير الضرورية؛ لحذفها في المرات القادمة.
- ينشئ لائحة لتخزين نوعية المصروفات، (مثل: إيجار منزل).
- ينشئ لائحة لتخزين المبلغ المدفوع (السعر)،
- وعند النقر على «زرّ إضافة المصروفات»:
  - يسأل عن نوعية المصروف.
  - يضيف الإجابة إلى لائحة المصروفات.
  - يسأل عن سعر المصروف المُدْخَل.
  - يضيف الإجابة إلى لائحة السعر.

رابعاً تحديث قيمة مجموع المصروفات والمدَّخَرات:

- في كلّ مرة يُضاف مصروف إلى لائحة المصروفات، يجب إعلام المستخدم بمجموع المصروفات الكلّيّ، بالإضافة إلى قيمة المدَّخَرات المتبقية؛ حتّى يبقى على اطّلاع على وضعه المالي.
- يحسب مجموع الأسعار (المبالغ المدفوعة) للمصروفات المدرجة في لائحة السعر.

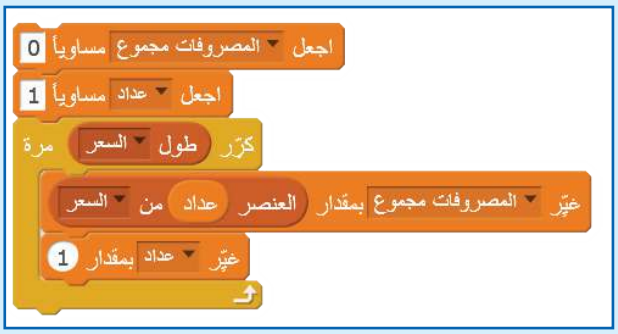


أتذكّر: يمكن الرجوع إلى قيمة عنصر من لائحة معينة، باستخدام موقع العنصر.

ألاحظ: في كلّ مرة يُحسب فيها مجموع المصروفات، فإنّ المجموع يحتفظ بقيمة مجموع المصروفات السابقة؛ لذا قبل القيام بحساب المجموع الجديد، يجب إسناد القيمة 0 لمجموع المصروفات.

أتعلّم:

يمكن الوصول إلى عناصر لائحة معينة من أول عنصر حتى آخر عنصر، باستخدام التَّكرار، مع تغيير رتبة (موقع) العنصر بمقدار 1. ومن الجدير بالذكر أنّ موقع العنصر الأول في اللائحة هو 1.



- يحسب مجموع المصروفات بعد إضافة كلّ مصروف.
- يحسب قيمة المدَّخَرات بعد إضافة كلّ مصروف باستخدام المعادلة الآتية:

المدَّخَرات = الدخل – مجموع المصروفات.

وفي بداية متابعة مصروفات جديدة، يحرص المستخدم أن:

- تُحذف بيانات المصروفات السابقة.
  - تُحذف أسعار المصروفات.
  - تُسند القيمة 0 إلى الدخل.
  - تُسند القيمة 0 إلى المدَّخَرات.
  - تُسند القيمة 0 إلى مجموع المصروفات.
- يسأل المستخدم عن قيمة دخل الشهر الجديد.
- تُخزّن قيمة الدخل الجديد داخل متغير «الدخل».

المشروع: أحاول إدخال ما أستطيع من التعديلات الآتية على البرنامج:

- في حال إدخال سعر مصروفات أكبر من قيمة المدَّخَرات، فإنّ قيمة المدَّخَرات ستكون قيمة سالبة؛ وهذا يعني أنّ الأسرة أصبح عليها ديون. أشغّل صوتاً يُعْلِم العائلة بذلك.
- عند إدخال قيم غير عددية في المكان المخصص لإدخال السعر، فإنّ عملية حساب المجموع، وحساب المدَّخَرات سوف تفشل. أتحقّق من أنّ قيمة السعر هي قيمة رَقْميّة، وليست نصّيّة.

المصعد

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- رسم كائنات تمثّل أجزاء المصعد (الأبواب، والمعلومات الإرشادية، والتحكم به).
- العمليات المنطقية.
- عمليات المقارنة.
- الجمل الشرطية (إذا وإلّا، كرّر حتّى، وانتظر حتّى).
- برمجة تغيير المظاهر واستخدامها.

يعمل أحمد مهندساً في شركة المصاعد، طلبت الشركة منه برمجة مصعد لعمارة جديدة، أساعد أحمد في برمجة المصعد.

التحضير لتصميم البرنامج:

- **أولاً-** رسم مصعد يتكوّن من حائط، ودفَّتَي باب له.
- **ثانياً-** تصميم كائنات أرقام طوابق المصعد.
- **ثالثاً-** تصميم كائنات فتح المصعد، وإغلاقه.
- **رابعاً-** تصميم كائنات الاتجاه لأعلى، ولأسفل.
- **خامساً-** رسم الطوابق.
- **سادساً-** إضافة كائن الأرقام بعدّة مظاهر، يمثّل رقم الطابق.
- **سابعاً-** إنشاء متغيرات (الطابق الجديد، والطابق الحالي، والاتجاه).

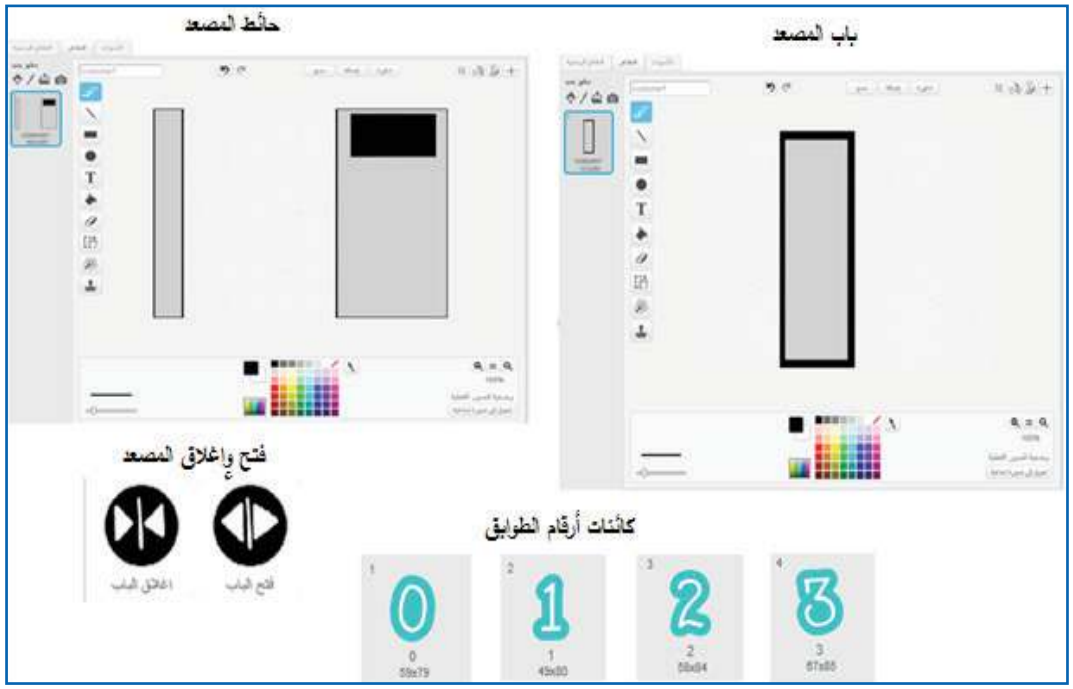
خطوات سير البرنامج:

- **أولاً-** عند النقر على العلم، يجعل متغيرات الطابق الحالي، والطابق الجديد، والاتجاه جاهزةً لاستقبال قيم جديدة.
- **ثانياً-** عند النقر على رقم الطابق، يحفظه في متغير الطابق الجديد، ويبثّ: انتقل.

- **ثالثاً-** يقوم بفحص ما إذا الطابق الجديد أكبر من الطابق الحالي، ويقوم بتغيير الاتجاه.
- **رابعاً-** ينتقل بين الطوابق (يتغير المظهر إلى مظهر الطابق الجديد (لون الطابق)).

أولاً إضافة الكائنات، وتصميمها:

- باستخدام رسّام سكراتش، أرسم الشكل الآتي الذي يمثّل حائط جانبَي المصعد، وبابه، وأزرار فتحه، وإغلاقه:



- رسم اتجاه المصعد، وأرقام الطوابق، وألوان الطوابق.

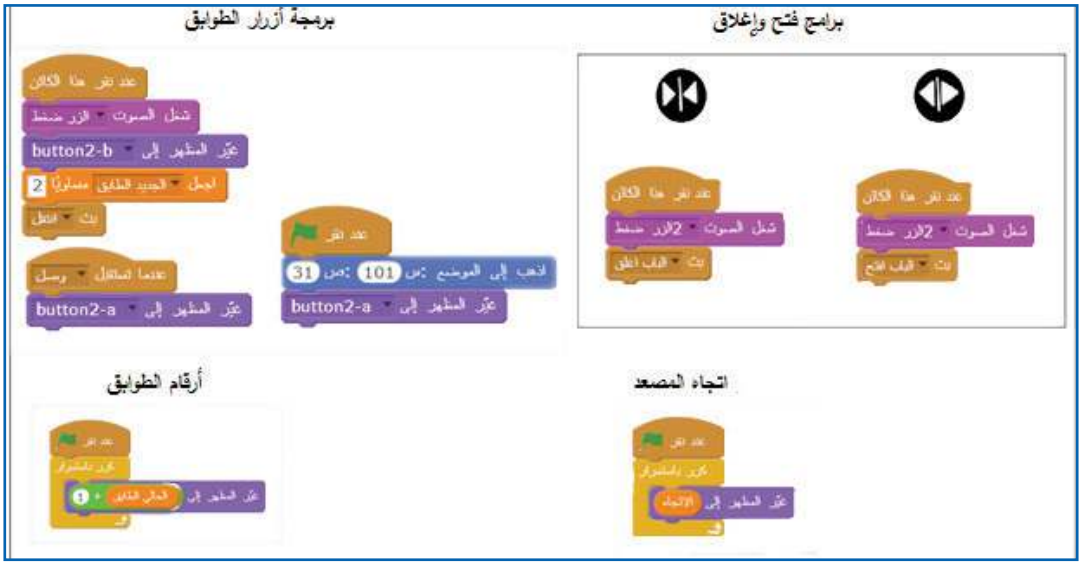
إنشاء المتغيرات:

- أنشئ المتغيرات (الطابق الحالي، والطابق الجديد، والاتجاه).

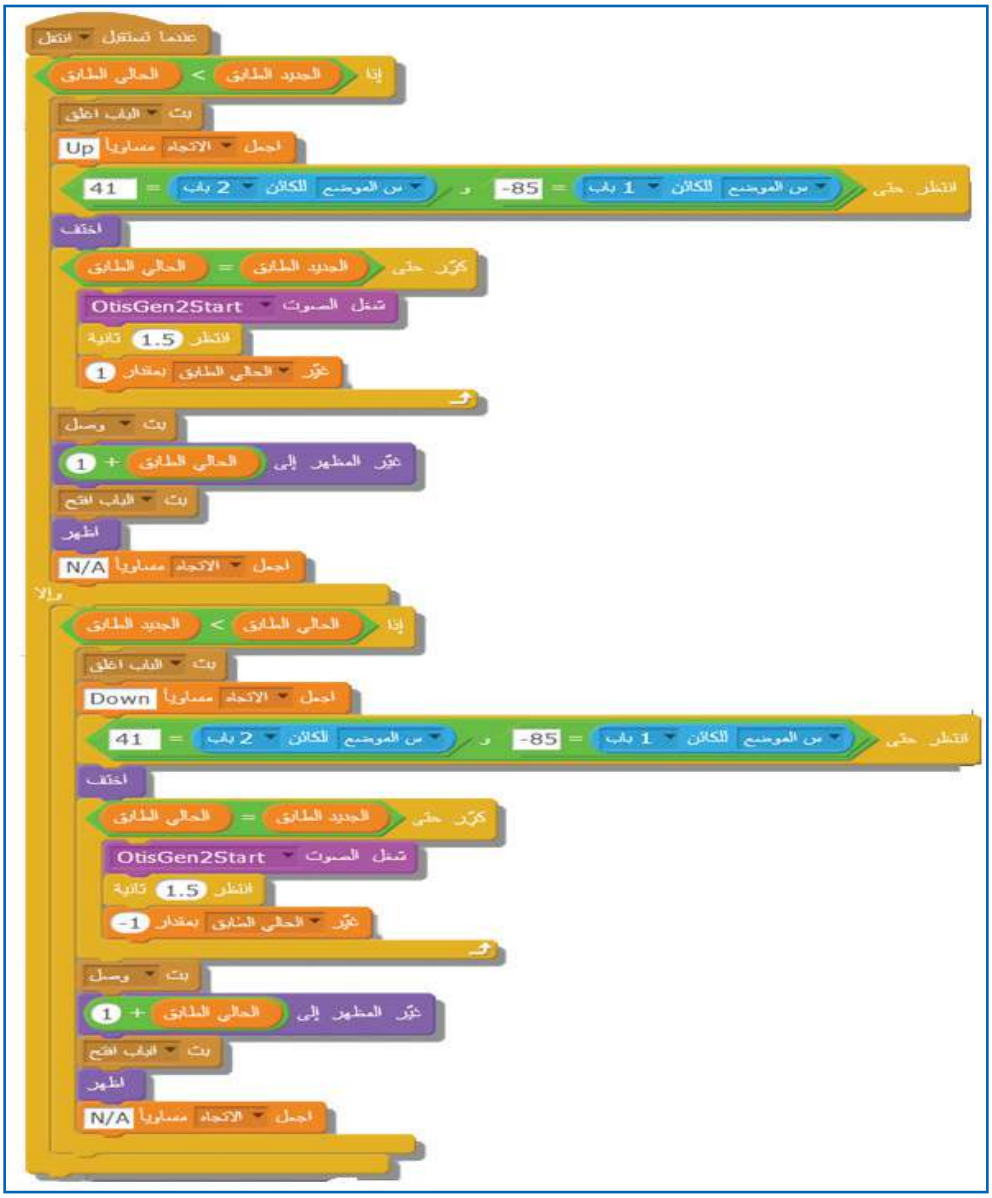
ثانياً برمجة الكائنات:

فتح الأبواب، وإغلاقها:

- يمكن تحريك أبواب المصعد، بحيث يتمّ إغلاقهما، أو فتحهما بشكل متناسق، ودون تداخل.
- يفتح الباب، ويُغلق بانزلاق الكائن إلى موضع معين على المنصة.



برمجة التنقل بين الطوابق:



المشروع:

- أضيف كائنات في الطوابق؛ للصعود للمصعد، والنزول منه.
- أضيف الطابق رقم 4 للبرنامج.

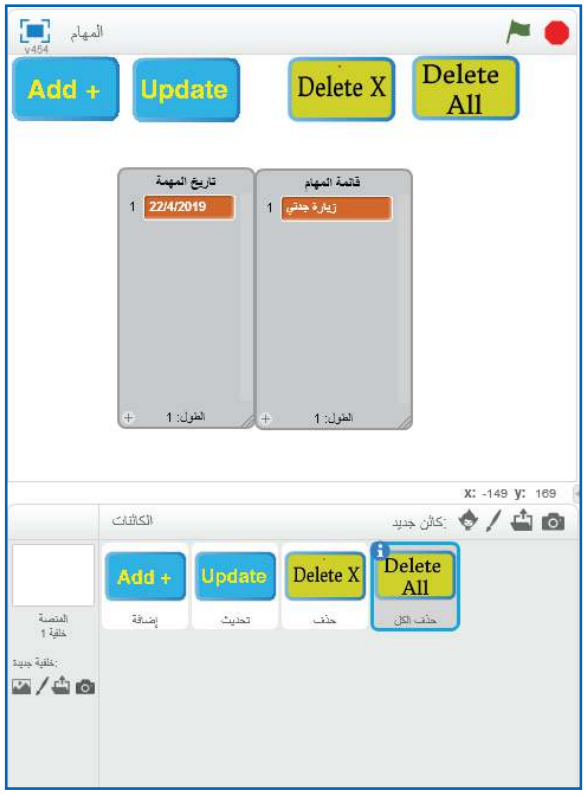
قائمة المهامّ

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- تصميم أجندة بالمهامّ المطلوبة.
- إضافة كائنات باستخدام الرّسّام.
- تحديد زمن المَهمَّة، ويومها، وإجراء تعديلات على الأجندة.

أحتاج الى تنظيم المهام التي عليّ القيام بها، وتحديد المَهمَّة التي سأبدأ بتنفيذها، والزمن الذي أقوم بتنفيذها فيه، وترتيب تنفيذ كلّ مهمة بالنسبة لأهميتها.

التحضير لتصميم البرنامج:



- لتنظيم مواعيد المهمات، يلزمني قائمتين: إحداهما قائمة المهامّ، والأخرى تاريخ المَهمَّة، مع إمكانية الإضافة، أو التحديث.
- إضافة زرّ الإضافة (Add +)؛ من أجل إضافة مهمة إلى قائمة المهامّ.
- إضافة زرّ التحديث (Update)؛ من أجل تحديث وصف مَهمّة من قائمة المهامّ.
- إضافة زرّ لحذف مَهمّة واحدة (Delete x).
- إضافة زرّ لحذف جميع المهامّ (Delete all).
- إنشاء لائحتين: واحدة لحفظ المهامّ التي يقوم المستخدم بإضافتها، والثانية لحفظ التواريخ.

خطوات سير البرنامج:

- **أولاً-** عند نقر المستخدم على زرّ الإضافة «Add +»، يُسأل المستخدم عن المَهمَّة المراد إضافتها، ثمّ يسأله عن تاريخ المَهمَّة المُدْخَلة.
- **ثانياً-** عند نقر المستخدم على زرّ التحديث «Update»، يسأل المستخدم عن موقع المَهمَّة المراد تحديثها في قائمة المهامّ، وعلى المبرمج التأكد من وجود مَهمّة في الموقع المُدْخَل، وفي حال وجود مَهمّة في الموقع المُدْخَل، يجب استبدال المَهمَّة المحفوظة بالمَهمَّة الجديدة.

أولاً إضافة الكائنات:

- من مكتبة الكائنات، أضيف الكائن (Button3)؛ لاستخدامه كزرّ لإضافة المهامّ. وباستخدام رسّام سكراتش، أضيف نصّاً يدلّ على وظيفة الزّرّ، مثل: Add.
- أضيف كائناً؛ لتحديث المهامّ من مكتبة الكائنات، كما يُفضَّل إضافة نصّ، مثل Update، باستخدام رسّام سكراتش.

ثانياً إضافة مَهمّة:

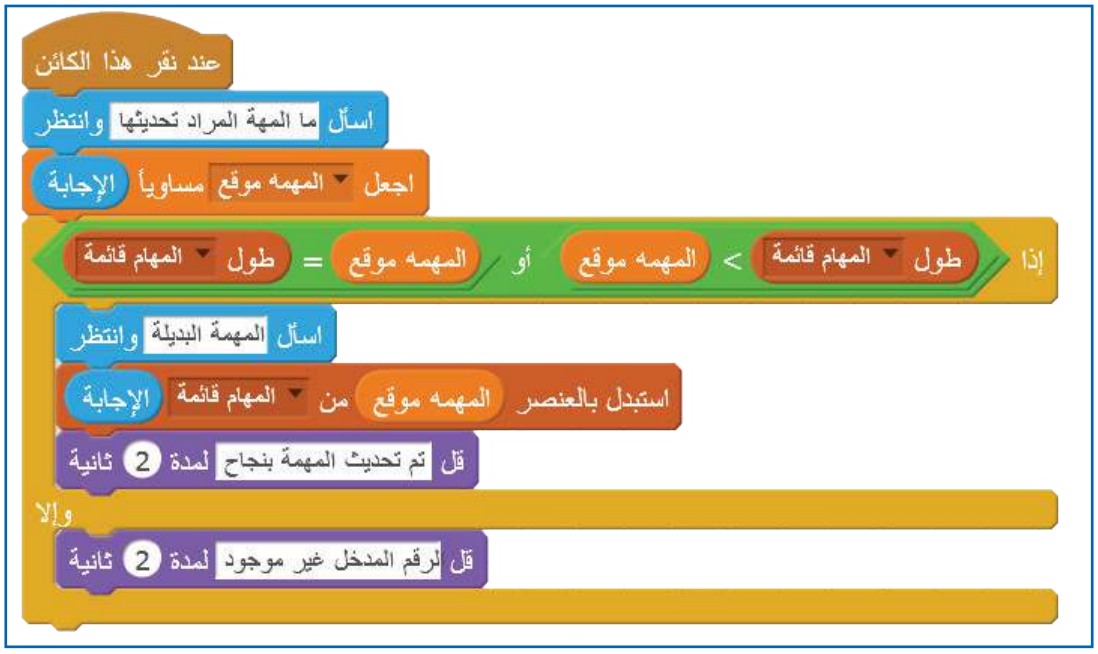
عند النقر على كائن (إضافة مَهمّة)، يُسأل عن:

- المَهمَّة، ثمّ إضافة الإجابة إلى لائحة قائمة البيانات.
- تاريخ المَهمَّة، ثمّ إضافة الإجابة إلى لائحة قائمة تاريخ المَهمَّة.
- إعلام المستخدم بنجاح محاولة الإضافة.

ثالثاً تحديث المَهمَّة:

حتّى تتمّ عملية تحديث المَهمَّة، ألاحظ أنّ كلّ مَهمّة في اللائحة هي عنصر له رَقْم يدلّ على موقعه فيها، وأستخدم هذا الرَّقْم؛ للوصول إلى العنصر؛ لأنّه العنوان الذي يميّزه من بقية العناصر.

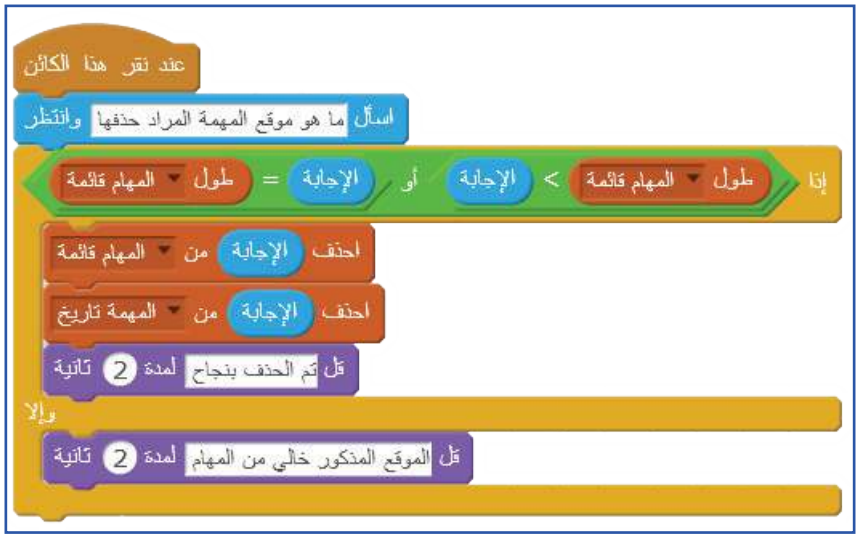
- عند النقر على زرّ التحديث، يُسأل المستخدم عن موقع المَهمَّة (العنصر) المراد تحديثه في لائحة المهامّ.
- إذا أُدخِل رَقْم عنصر خارج نطاق عدد العناصر، أتأكّد من أنّ موقع المَهمَّة المُدْخَل موجود في لائحة المهامّ؛ أي أتأكد من أنّ الموقع المطلوب أقلّ، أو يساوي طول لائحة المهامّ، كما في السطر الرابع من المقطع البرمجي (إذا كان في القائمة تسعة عناصر فقط، فلا يجوز أن أسأل عن العنصر رقم 13 مثلاً).
- استبدال المَهمَّة القديمة بمهمة جديدة، وإعلام الشخص بنجاح التحديث.
- عند عدم وجود الموقع المُدْخَل، أقوم بإعلام الشخص أنّ الرَّقْم المطلوب غير موجود.



رابعاً حذف مَهمّة:

في بعض الأحيان، يحتاج المستخدم إلى حذف مَهمّة من قائمة مهامه؛ لذا:

- أضيف كائن (زرّ الحذف Delete x)؛ حتّى يتمّ حذف مَهمّة معينة عند النقر عليه.
- أسأل المستخدم عن موقع المَهمَّة المراد حذفها.
- أتحقّق من وجود الموقع المُدْخَل. وفي حال التأكد من صحة الموقع، أحذف المَهمَّة من قائمة المهامّ، كما أحذف تاريخ المَهمَّة من لائحة تاريخ المهامّ.
- إضافة كائن حذف الكلّ (Delete All).



المشروع: أحاول ما أستطيع تعديله من الآتية:

- تحديث المَهمَّة دون تحديث تاريخها، أو تحديث التاريخ دون تحديث المَهمَّة.
- التحقّق من أنّ تاريخ المَهمَّة ليس أقلّ من تاريخ اليوم الحالي.
- إضافة لائحة فيها ساعة المَهمَّة.
- إضافة تذكير قبل المَهمَّة برُبْع ساعة، (أو وَفق رغبة المستخدم قبل يوم، أو أسبوع مثلاً).

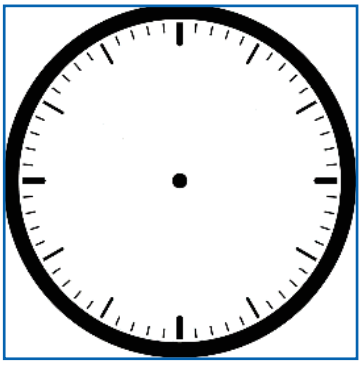
تصميم ساعة حائط

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

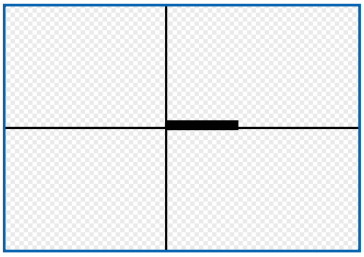
- ربط البرامج بساعة جهاز الحاسوب.
- التحكم بحركة الكائن بصورة دائرية.

أرادت أسيلُ عمل ساعة حائط باستخدام برنامج سكراتش، وتوقيت هذه الساعة يكون وَفق توقيت ساعة جهاز الحاسوب.

التجهيز لعمل الساعة:



1. أصمّم ساعة حائط، أو أحضر صورة لساعة من الإنترنت، كما في الصّورة المجاورة، وأضيفها ككائن في منتصف المنصة.
2. أصمّم ثلاثة عقارب للساعة، كلّ كائن عبارة عن خط مستقيم ملوّن يمثّل عقارب الساعة، والدقائق، والثواني.



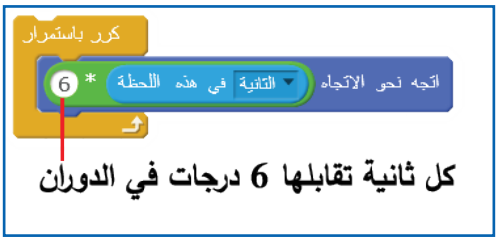
- في الرّسّام، أُحدّد مركز المظهر على الطرف الأيسر لكلّ كائن من العقارب، كما في الصّورة المجاورة؛ لاعتبارها نقطة تجميع للعقارب.
- أضع الكائنات جميعها في منتصف المنصة باستخدام أمر (اذهب إلى (0، 0)).

- أنقل كائنات العقارب طَبَقة للأمام، باستخدام الأمر: (انتقل إلى المقدمة).
- أذهب إلى التحسّس، وأختار لَبِنَة: الدقيقة في هذه اللّحظة.

- أضغط على السهم؛ لإظهار قائمة من الخيارات.
- أختار (الدقيقة، الساعة، الثانية).

اللَّبِنات البرمجية الخاصة بعمل ساعة الحائط:

- **برمجة عقرب الثواني:**



كل ثانية تقابلها 6 درجات في الدوران

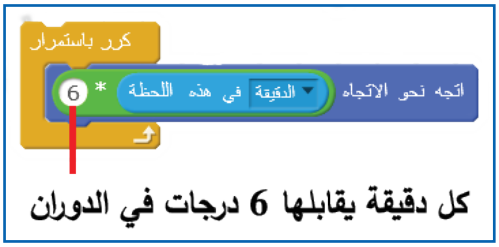
أتعلّم:

عدد الثواني في الدقيقة = 60، ولجعل مجموع الثواني مساوياً لمجموع زوايا الدائرة، يتمّ ضرب قيمة الثواني بالرَّقْم (6)، وبذلك يصبح الناتج (360).

- **عقرب الدقائق:**

سؤال:

لماذا تمّ الضرب بالعدد 6؟ .....



كل دقيقة يقابلها 6 درجات في الدوران

- **عقرب الساعات: (الدورة فيها 12 ساعة).**

سؤال:

كيف أفسّر المعادلة السابقة؟ .....

المشروع:

- أضيف منبهاً إلى ساعة الحائط، بحيث تُصدر صوتاً عندما يأتي وقت المنبه.
- لَبِنَة الدقيقة في هذه اللحظة تعطي عدة خيارات، أختار منها اليوم، والتاريخ، والشهر، والسنة، وباستخدامها، أصمّم تقويماً خاصّاً بي، بحيث يظهر التاريخ، واليوم.
- أضيف منبهاً للساعة، بحيث ترنّ عند عدّة أوقات مُهِمّة لي، مثل موعد الصلاة.

إيجاد حرف في جملة أو نصّ

أهداف الدرس: يُتوقّع من الطلبة أن يكونوا قادرين على:

- قراءة جملة، وتحديد عدد مرات تكرار حرف فيها.

عادةً ما أبحث عن كلمة في نصّ، أو حرف في جملة؛ من أجل تصويب الكلمة، أو استبدالها بكلمة أخرى، أو البحث عن حرف، واستبداله بآخر.

وصف نشاط إيجاد حرف في جملة:

- عادةً أبدأ بجملة فارغة (صفحة بيضاء)، وبعدد أحرف يساوي صفراً.
- يطلب الكائن إدخال الجملة التي سيتمّ البحث فيها عن حرف معيّن.
- أُدْخِل الجملة، وأحفظها في متغيّر، أسمّيه (جملة)، أو أيّ اسم آخر أجده أكثر ملاءمة.
- يسأل الكائن عن الحرف الذي سأبحث عنه في الجملة.
- أدخل الحرف الذي سيتمّ البحث عنه، وأحفظه في متغيّر، أسمّيه (الحرف هو).
- أتفحّص حروف الجملة حرفاً حرفاً، وكلّما وجدت الحرف الذي أبحث عنه، أزيد عدد مرات وجود الحرف في الجملة بمقدار 1 في متغيّر عدّاد، أسمّيه (عدد مرات الحرف).

خطوات سير البرنامج:

تعريف متغيّرات البرنامج:

اسم المتغيّر	التعريف
جملة	الجملة التي يتم إدخالها.
الحرف هو	هو الحرف الذي نبحث عنه.
س	عدّاد يَعُدّ عدد الحروف التي تمّت قراءتها من الجملة.
عدد مرات الحرف	عدّاد يَعُدّ عدد مرّات ظهور الحرف الذي يتمّ البحث عنه في الجملة.

مثال: إذا كانت الجملة المُدْخَلَة هي مقطع «تقع قبة الصخرة المشرفة في القدس»، وأريد أن أجد عدد أحرف «ر» فيها، فإنّ:

- جملة = تقع قبة الصخرة المشرفة في القدس.
- الحرف= ر.
- س= يتغيّر من 1 إلى طول الجملة (بما فيها الفراغات بين الكلمات).

سؤال: أختبِر صحة برنامجي عند إدخال الجمل الآتية:

الجملة	الحرف الذي أبحث عنه	عدد مرات ظهور الحرف
سكراتش هي لغة برمجة حديثة.	ت	
١٢٣٣٣٦٤٣	٣	

تبدو المنصة الرئيسة كما في الشكل الآتي:

أتعلّم:

أستخدم الأمر

؛ لمعرفة طول الجملة، أو الكلمة.

برنامج إيجاد حرف في جملة:

المشروع: أحاول ما أستطيع من الآتية:

- أعدّل البرنامج؛ لأجد أحرف العلة في جملة باللغة الإنجليزية (أتذكّر أنّ أحرف العلة هي: (Vowel letters a, e, i, o, u)).
- في عنوان الإيميل، أبحث إن كانت إشارة @ موجودة عند إدخاله.
- البحث عن كلمة في نصّ (أتذكّر أنّ الفراغ يفصل بين الكلمة والتي تليها).

تم بحمد اللّه

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 التاسع الأساسي:

د. سعيد عساف	أ. معاذ أبو سليقة	أ. إبرهيم قدح
أ. محمد أبو قرع	أ. محمد أبو حطب	أ. منذر شواهنة
أ. علا عبد الله	أ. محمود رجبي	أ. أمجد أبو زهرة
أ. وليد بدوي	أ. فادي الجنيدي	أ. محمود الحيح
أ. شيرين سنقرط	أ. إلهام عويسات	أ. ولاء عمر
أ. دعاء أبو زياد	أ. شرين السيوري	أ. وفاء حمامدة
أ. سمر أبو حجله	أ. سهام بدران	أ. لمى عتيلي
أ. كفاح عساف	أ. سماهر غياظة	