



الحاسوب

الجزء الأول



الصف الثامن

الناشر

وزارة التربية والتعليم

ادارة المناهج والكتب المدرسية

يسعد ادارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العنوانين الآتية:

هاتف : ٨ - ٥ / ٤٦١٧٣٠٤ ، فاكس : ٤٦٣٧٥٦٩ ، ص.ب: ١٩٣٠ ، الرمز البريدي: ١١١١٨

أو بوساطة البريد الإلكتروني: Scientific.Division@moe.gov.jo

E-mail: Scientific.Division@moe.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٥ ، بناءً على قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠١٦/١٥) تاريخ (١٢ / ١ / ٢٠١٦م).

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم

عمّان - الأردن / ص - ب: ١٩٣٠

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(٢٠١٦/٣/١٢٠٣)

ISBN: 978 - 9957 - 84 - 689 - 3

أشرف على تأليف هذا الكتاب:

د. هايل حسين خفاجة
د. نضال عبد الرحمن يوسف
أ.د. أمجد أحمد هديب
د. رحاب مصطفى الدوري

وقام بتأليفه:

بسام يونس جرجيس سلام يوسف العطبي
تماراز زياد أبو رمان

التحرير العلمي: بسام يونس جرجيس

التصميم: عمر أبو عليان
التحرير اللغوي: إبراهيم محمد المعازي
الإنستاج: علي محمد العويدات
التحرير الفني: نداء فؤاد أبو شنب

دقق الطباعة وراجعها: ليلى محمد العطوي

م٢٠١٦ / هـ١٤٣٧

م٢٠١٨ - ٢٠١٧

الطبعة الأولى

أعيدت طباعته

٦

الوحدة الأولى: الثقافة الحاسوبية

- ٨ الدرس الأول: مكونات الحاسوب
- ١٧ الدرس الثاني: مكونات الحاسوب الداخلية
- ٢٤ الدرس الثالث: وحدات التخزين المساعدة
- ٢٩ الدرس الرابع: منافذ جهاز الحاسوب
- ٣٤ الدرس الخامس: أنواع الحواسيب

٤٤

الوحدة الثانية: برماج سكراتش (Scratch)

- ٤٦ الدرس الأول: تشغيل برماج سكراتش
- ٥٢ الدرس الثاني: ابدأ مع سكراتش
- ٦٠ الدرس الثالث: التحكم في الكائنات
- ٦٦ الدرس الرابع: المقاطع البرمجية
- ٧٣ الدرس الخامس: إنشاء مشروع باستخدام سكراتش
- ٧٨ الدرس السادس: المظاهير والأصوات
- ٨٣ الدرس السابع: مهارات برمجية متقدمة
- ٨٩ الدرس الثامن: مشروع ختامي



الحمدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ، وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَىٰ حَاتَمِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمَرْسَلِينَ نَبِيِّنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَىٰ أَهْلِ
وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ، وَبَعْدُ؛

فَإِنَّ تَكْنُولُوْجِيَا المُعْلُومَاتِ وَالاتِّصالَاتِ تَعُدُّ أَهْمَّ عِنَادِرِ الْبَنِيَّةِ الْأَسَاسِيَّةِ لِلتَّنْمِيَّةِ الْاِقْتَصَادِيَّةِ
وَالْجَمَاعِيَّةِ فِي الْعَصْرِ الَّذِي نَعِيشُ فِيهِ؛ فَقَدْ غَدَرْتُ مِنَ الْقُوَّةِ الَّتِي تَسْيِطُ عَلَىٰ عِنَادِرِ الإِنْتَاجِ فِي
مُخْتَلِفِ النَّشَاطَاتِ الْاِقْتَصَادِيَّةِ.

يَتَكَوَّنُ هَذَا الْكِتَابُ بِحَزْأِيْهِ، مِنْ أَرْبَعَ وَحْدَاتٍ دَرَاسِيَّةٍ: فِي الْوَحْدَةِ الْأُولَى (مَكَوْنَاتُ
الْحَاسُوبِ) حِيثُ يَتَعَرَّفُ الطَّلَبَةُ مَكَوْنَاتِ الْحَاسُوبِ الْمَادِيَّةِ وَالْبُرْمَجِيَّةِ، وَيُصَنَّفُ الْحَوَالِيْبُ
حَسَبَ قَدْرِ اتِّهَا وَطَبِيعَةِ اسْتِخْدَامِهَا، أَمَّا الْوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ (بِرَنَامِجُ Scratch)؛ فَيَتَعَلَّمُ الطَّلَبَةُ فِيهَا
اسْتِخْدَامَ لُغَةِ الْبُرْمَجِيَّةِ (Scratch)؛ لِيَكُونُوا قَادِرِيْنَ عَلَىٰ تَحْرِيكِ بَعْضِ الصُّورِ وَالْأَشْكَالِ عَلَىٰ
الشَّاشَةِ؛ لَتَبْدُوا لَعْبَةً أَوْ قَصَّةً مَشْوَقَةً.

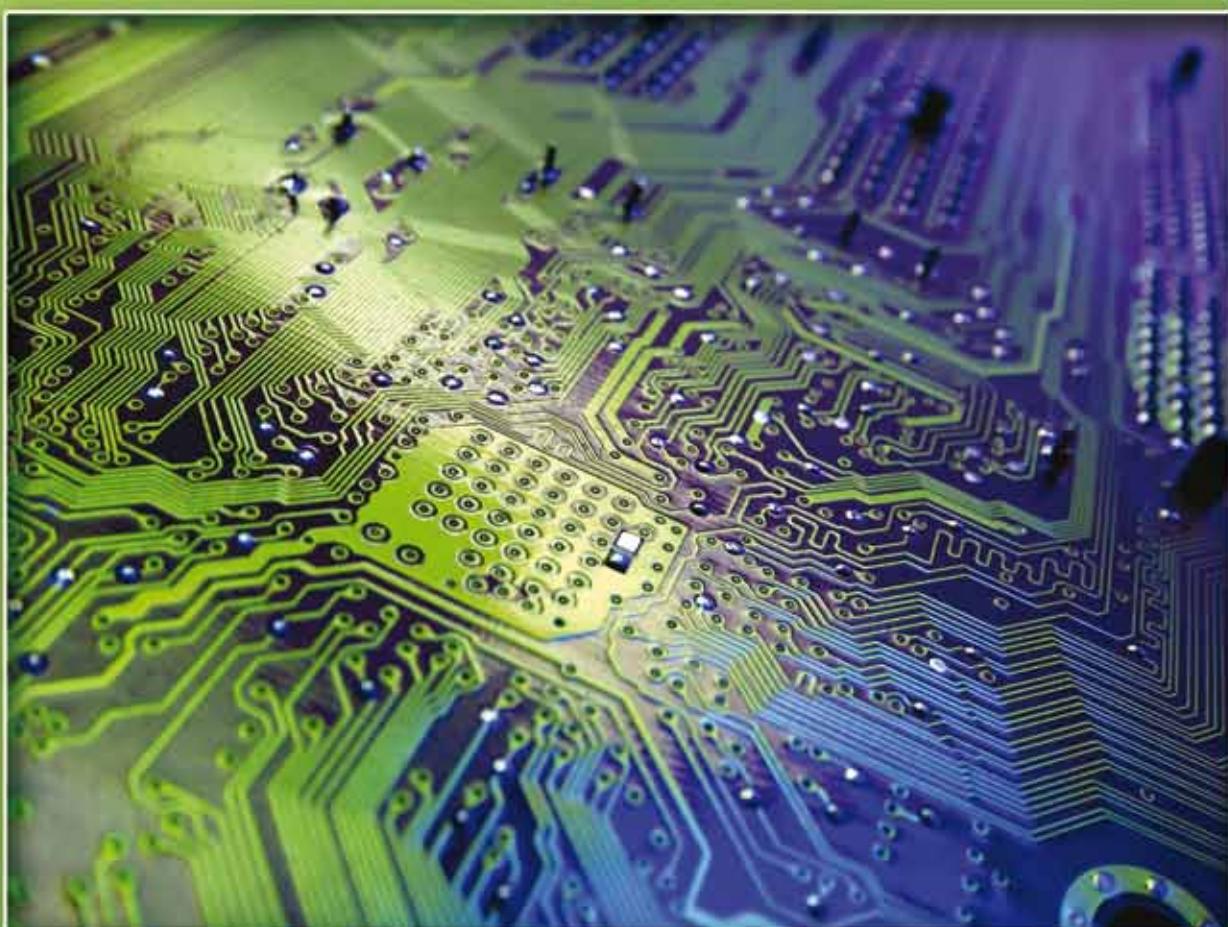
وَفِي الْوَحْدَةِ الثَّالِثَةِ (بِرَنَامِجُ PowerPoint) يَتَعَلَّمُ الطَّلَبَةُ كِيفِيَّةِ إِنْشَاءِ عَرْوَضٍ تَقْدِيمِيَّةٍ وَتَصْمِيمِهَا
لِاِسْتِخْدَامِهَا فِي النَّدِوَاتِ وَالْمَحَاضِرَاتِ، أَمَّا الْوَحْدَةُ الرَّابِعَةُ (الْإِنْتَرْنُتُ؟)؛ فَيَتَعَلَّمُ الطَّلَبَةُ فِيهَا آلِيَّةِ
الْبَحْثِ عَنِ الْمُعْلُومَاتِ عَبَرَ شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنُتِ، وَالْإِفَادَةِ مِنْ خَدْمَاتِهَا الْمُقْدَّمَةِ لِلْطَّالِبِ.

نَسَأُ اللَّهَ الْعَلِيَّ الْقَدِيرَ أَنْ يَجْعَلَ عَمَلَنَا هَذَا خَالِصًا لِوَجْهِهِ الْكَرِيمِ، وَأَنْ يَنْفَعَ بِهِ طَلَبَتَنَا الْأَعْزَاءِ،
وَيَكُونَ لَهُمْ عَوْنًا عَلَىٰ تَعْلِمِ مَا يَنْفَعُهُمْ.



الوحدة الأولى

الثقافة الحاسوبية



درست في الصف السابع أن جهاز الحاسوب يتكون من مجموعة من المعدات (Hardware) التي يتصل بعضها مع بعض، ويؤدي كل منها وظيفة معينة، و تعمل على نحو متكملي عن طريق البرمجيات (Software).

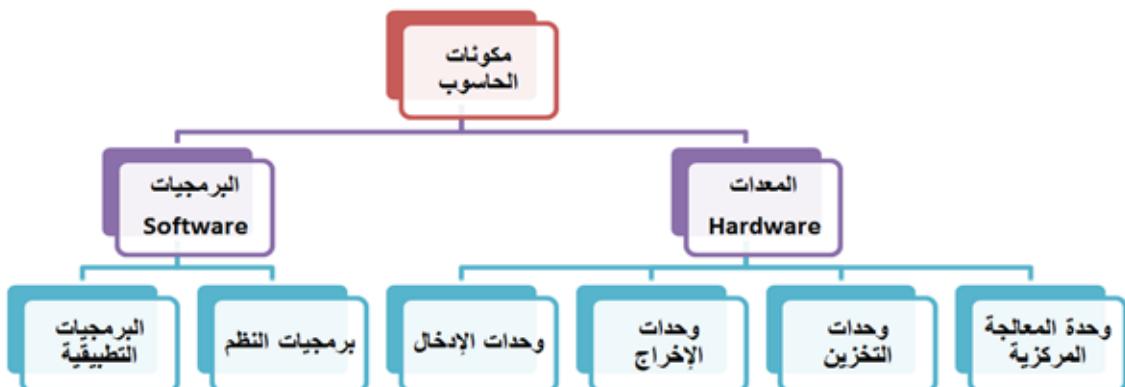
وفي هذه الوحدة ستتعرفُ وظائف بعض المعدات المهمة وأثرها في أداء جهاز الحاسوب، إضافةً إلى أنواع البرمجيات، وتصنيفِ أجهزة الحاسوب.

ويتوقع من الطالب بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرًا على أن:

- يتعرّفُ الأجزاء الرئيسية الظاهرة للحاسوب (الشاشة، لوحة المفاتيح، الفأرة، السماعات).
- يتعرّفُ الأجزاء الداخلية للحاسوب؛ مثلً (Mother Board, ROM, RAM, CPU).
- يتعرّفُ مفهوم البرمجيات ويميز أنواعها.
- يتعرّفُ وحدات التخزين الثانوية (القرص الصلب، القرص المدمج، القرص الرقمي، ذاكرة الفلاش).
- يميّز المنافذ المختلفة لجهاز الحاسوب.
- يوضحُ أثر بعض العوامل (المعالج، الذاكرة، بطاقة العرض) في أداء الحاسوب.
- يحلّل مكونات جهاز الحاسوب ومواصفاتها.
- يصنّفُ الحواسيب حسب طبيعة استخدامها وقدرتها.
- يقارن بين أداءِ أجهزةِ الحاسوب المختلفة.



يتكونُ الحاسوبُ مِنْ قسمينِ رئيسيينِ، هما: المُعَدَّاتُ (Hardware) والبرمجياتُ المشغّلةُ لَهُ (Software)، وتنقسمُ المعدّاتُ إلَى أربعةِ أجزاءٍ رئيسيّةٍ، هي: وحداتُ الإدخالِ، ووحدةُ المعالجةِ المركزيةِ، ووحداتُ الإخراجِ، ووسائلُ التّخزينِ. وتنقسمُ البرمجياتُ إلَى: برمجياتِ النُّظمِ، وبرمجياتِ التطبيقيّةِ، كما في الشّكّل (١-١) الآتي.



الشّكّل (١-١): مكونات جهاز الحاسوب الرّئيسيّة.

وفي هذا الدّرس ستتعرّفُ وحداتِ الإدخالِ والإخراجِ بوصفها جزءاً مِنْ مُعدّاتِ الحاسوبِ، وتتعرّفُ كذلكَ مفهومَ برمجياتِ الحاسوبِ وأنواعها، أمّا وحدةُ المعالجةِ المركزيةِ؟ فسنعرِضُ لها في الدّرسِ الثاني.

أولاً: المُعَدَّاتُ (Hardware)

وهي المكوّناتُ الماديّةُ للحاسوبِ، إذ يمكّنُ رؤيتها ولمسها، وتتنوعُ تبعاً للوظيفةِ التي تؤديها كلُّ منها (إدخال، معالجة، إخراج، تخزين)، وفي ما يأتي شرحُ لوحداتِ الإدخالِ والإخراجِ الرّئيسيّةِ:

وحداتُ الإدخالِ (Input Units)

وهي المعدّاتُ التي تُستخدمُ لإدخالِ البياناتِ إلَى جهازِ الحاسوبِ، وتتنوعُ حسبَ أشكالِ البياناتِ المرادِ إدخالُها (نصّ، صوت، صورة، فيديو)، ومنَ الأمثلةِ علّيها:



أ - لوحة المفاتيح (Keyboard): مازالت لوحة المفاتيح أكثر وحدات الإدخال شيوعاً واستخداماً، وتُستخدم لكتابة البيانات المطلوبة وإدخالها عن طريق مفاتيح، كما في الشكل (٢-١). وتوجد أنواع مختلفة من لوحة المفاتيح؛ فهناك لوحة تناسب المستخدمين ذوي اللمسة الثقيلة، ومنها ما يناسب ذوي اللمسة الخفيفة، وهنالك لوحة مصممة لإراحة معصم اليد، وقد تكون لوحة المفاتيح متصلة بالحاسوب سلكياً أو لا سلكياً.



الشكل (٢-١): لوحة المفاتيح.



الشكل (٣-١): الفأرة.

ب - الفأرة (Mouse): هي جهاز صغير يُحرك على سطح مستو، كما في الشكل (٣-١). حيث تترجم حركة الفأرة إلى نبضات كهربائية تُرسل إلى الحاسوب لتنفيذ الأمر المطلوب. وللفأرة أنواع مختلفة منها: الفأرة الضوئية التي تتميز بالدقة العالية وسرعة الاستجابة للحركة، وقد تكون الفأرة متصلة بالحاسوب سلكياً أو لا سلكياً.



الشكل (٤-١): مُكبر الصوت.

ج - الميكروفون (Microphone): هو أداة إدخال الصوت إلى جهاز الحاسوب، إذ تتحول الذبذبات الصوتية إلى بيانات رقمية تخزن في ذاكرة الحاسوب، وهو أداة ضرورية لإجراء المحادثات الصوتية عند استخدام الإنترنت، ويُستخدم في بعض الأجهزة.



الحديثة لـإعطاء الأوامر للحاسوب، وفي بعض البرامج التعليمية؛ كبرامج تعليم اللغة، كما في الشكل (٤-١).

د - كاميرا الويب (Web Camera): هي كاميرا رقمية صغيرة توضع عادةً على شاشة الحاسوب من الأعلى للسماع بالتوصل المرئي بين الأشخاص عن طريق شبكات الحاسوب والإنترنت، وتستخدم عن طريق برامج المحادثة، ويلاحظ وجودها مدمجةً في شاشة جهاز الحاسوب المحمول (Laptop)، كما في الشكل (٤-٥).



الشكل (٤-٥): كاميرا الويب.

ه - الماسح الضوئي (Scanner): يُعد الماسح الضوئي أحد ملحقات جهاز الحاسوب التي تُمكّن المستخدم من إدخال الصور والوثائق الورقية إلى جهاز الحاسوب، عن طريق تحويلها إلى ملفات إلكترونية على شكل صور، مما يسمح بتعديلها ومعالجتها. وتحتفل الماسحات عن بعضها من حيث درجة دقة الصورة ووضوحها. انظر الشكل (٦-١).



الشكل (٦-١): الماسح الضوئي.

وهي المعدّات التي تستخدم لعرض النتائج على نحوٍ مرئيٍّ أو سمعيٍّ أو ورقيٍّ، ومن الأمثلة عليها:

الشاشات (Monitors)

تُعدُّ الشاشات من أهم المعدّات لإظهار النصوص والرسومات، وتمكّن المستخدم من معاينة البيانات المدخلة والناتجة. حالياً أصبحت شاشات العرض المسطحة متوفّرة، وهي لا تُشغل حيزاً كبيراً على المكتب، وتُستخدم طاقة أقل من الشاشات التقليدية الأكبر حجماً، وهناك شاشات تعمل باللمس؛ مما يسمح للمستخدم استعمالها كوحدة إدخال وإخراج لإدخال المعلومات وإخراجها. كما في الشّكل (٧-١).



الشكل (٧-١): أنواع مختلفة من شاشات الحاسوب.

السماعات (Speakers)



الشكل (٨-١): بعض أنواع السماعات.

تُستخدم لإخراج الصوت من جهاز الحاسوب، وتعتمد نقاوة الصوت ووضوحه على نوع هذه السماعات، ويمكن باستعمالها الإفادة من المواد التعليمية على نحو فاعل. وقد تكون مستقلة بجانب الحاسوب، أو داخل جهاز الحاسوب، وقد تكون صغيرة فتوضع على الأذنين، ومن الشائع وجودها مع ميكروفون لتشكّل مجموعةً متكاملةً للإدخال والإخراج، كما في الشّكل (٨-١).



تُستخدم لإخراج النّتائج عَلَى الْوِرَقِ، وَتَخْتَلِفُ الطَّبَاعَاتُ مِنْ حِيثِ حِجْمِهَا وَسُرْعَتِهَا وَثِمْنُهَا، وَجِودَةُ الطَّبَاعَةِ الَّتِي تَقَاسُ بِعَدْدِ النَّقَاطِ فِي الْإِنْسِ واحدٍ (Dot Per Inch /DPI)، وَكَلَّمَا زَادَتِ الْكَثَافَةُ النَّقْطِيَّةُ كَانَتِ الطَّبَاعَةُ ذَاتِ جُودَةٍ عَالِيَّةٍ، وَمِنْ أَشْهَرِ أَنْوَاعِ الطَّبَاعَاتِ:

- أ - طابعة نفث الحبر (Inkjet):** تعملُ باستخدَامِ بَخَاخَاتٍ صَغِيرَةٍ تَرْشُّحُ الْحَبَرَ السَّائِلَ عَلَى الْوِرَقِ.
 - ب - طابعة الليزر (Laser):** تَسْتَخْدِمُ الْلَّيْزَرَ فِي الطَّبَاعَةِ، وَحَبْرُهَا دَقِيقٌ عَلَى شَكْلِ بُودْرَةٍ. وَتَتَيحُ مُخْرِجَاتٍ ذَاتِ جُودَةٍ عَالِيَّةٍ وَبِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ.
 - ج - الطابعة النقاطية (Dot Matrix):** تَعْمَلُ بِتَقْنِيَّةِ الْطَّرْقِ بِوَسَاطَةِ دَبَابِيسِ مَعْدِنِيَّةٍ صَغِيرَةٍ عَلَى شَرِيطٍ مُحَبَّرٍ فَوْقَ الْوِرَقِ لِتَظَهُّرَ عَلَيْهَا الْمَادَةُ الْمَطْبُوعَةُ، وَهِيَ مِنَ الْأَنْوَاعِ الشَّائِعَةِ قَدِيمًا، وَلَكِنْ يَقْتَصِرُ اسْتِعْمَالُهَا حَالِيًّا عَلَى بَعْضِ الْمَؤْسِسَاتِ الَّتِي تَسْتَخِدُ النَّمَادِيجَ الْمُتَعَدِّدَةَ النَّسْخِ، مِثْلَ الْبِنُوكِ.
- والشكل (٩-١) يَظْهُرُ أَنْوَاعَ الطَّبَاعَاتِ.



طابعة نفث الحبر



طابعة الليزر



الطباعة النقاطية

الشكل (٩-١): بعض أنواع الطابعات.

ملاحظة

هناك نوع خاص من المعدات يطلق عليها الأجهزة المتعددة الوظائف (Multifunction devices) إذ يمكن لهذا الجهاز الواحد القيام بوظائف متعددة مثل: الطابعة، والتصوير، والمسح الضوئي، والرد الآلي.

خطٌّ مَعَ زُمَلَائِكَ لِجَمْعِ مَعْلُومَاتٍ مِنْ مَصَادِرٍ مُخْتَلِفَةٍ عَنِ الْمُعَدَّاتِ الْمُبَيِّنَةِ بِالصُّورِ الْآتِيَةِ، وَاكْتُبْ مَا تَوَصَّلُ إِلَيْهِ فِي تَقْرِيرٍ لِعِرْضِهِ أَمَامَ طُلَّابِ صَفَّكَ:



النشاط (١-١)



تطبيقات المعرفة

بالتّعاونِ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِكَ، حَدّدْ مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنْ مُعَدَّاتِ الْحَاسُوبِ (إِدخَالٌ / إِخْرَاجٌ) لِتَنْفِيذِ الْأَنْشِطَةِ الْآتِيَةِ:

- ١ - تَسْجِيلُ رِسَالَةٍ صُوتِيَّةٍ لِإِهْدَائِهَا لَوَالِدِكَ فِي يَوْمِ الْأُمِّ.
- ٢ - كِتَابَةُ مَقَالَةٍ عَنْ حُبِّ الْوَطَنِ لِلْقَائِهَا فِي الإِذَاعَةِ الْمَدْرَسِيَّةِ.
- ٣ - تَصْمِيمُ مَجَلَّةٍ شَهْرِيَّةٍ عَنْ مَدْرَسَتِكَ تُظْهِرُ الْأَنْشِطَةَ وَالْفَعَالِيَاتِ الْمَدْرَسِيَّةَ.
- ٤ - تَعْلُمُ الْلُّغَةِ الإِنْجِلِيزِيَّةِ بِالاستعانَةِ بِأَحَدِ بَرَامِجِ تَعْلِيمِ الْلُّغَةِ.
- ٥ - عَرْضٌ مُباشِرٌ لِحَصَّةِ صَفِيَّةٍ أَمَامَ صَدِيقٍ لَكَ فِي بَلْدَ آخَرَ.

تَوَاصِلْ مَعَ الْمَجَمُوعَاتِ الْأُخْرَى، بِحِيثُ تَعْبُرُ عَنْ وَجْهَةِ نَظَرِ مَجْمُوعَتِكَ، ثُمَّ دَوْنُ مَا تَوَصَّلُ إِلَيْهِ فِي مَلَفِّ الْمَجَمُوعَةِ.



لا تعمل المكونات المادية للحاسوب وحدها، بل لا بد من وجود البرامج ليستطيع الحاسوب إنجاز الوظائف المطلوبة منه. وتمثل البرمجيات مجموعة التعليمات والأوامر التي تحدّد للحاسوب ماذا يفعل، وكيف يعالج البيانات، وهناك نوعان من البرمجيات، هما:

برمجيات النظم (System Software)

تقوم هذه البرامج بالإشراف على المكونات المادية للحاسوب بتجيئها للقيام بوظائفها المختلفة، ومن أمثلتها نظام تشغيل أندرويد (Android) المستخدم في الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية، ونظام التشغيل ويندوز (Windows) بإصداراته المختلفة، كما في الشكل (١٠-١).



الشكل (١٠-١): بعض إصدارات نظام ويندوز



البرمجيات التطبيقية (Application Software)

هي برامج يكتبها متخصصون لأداء وظائف معينة، وتقسم إلى قسمين:
أ - **البرمجيات التطبيقية العامة**: هي برامج تستخدم من عامة الناس على اختلاف أعمالهم وأعمارهم، مثل برامج معالجات النصوص، وبرامج الجداول الإلكترونية، وبرامج قواعد البيانات وغيرها، وفي الشكل (١١-١) رموز بعض هذه البرمجيات.



الشكل (١١-١): برمجيات تطبيقية عامة.



ب - **البرمجيات التطبيقية الخاصة**: هي برامج أعدت لخدمة فئة معينة من الأعمال، مثل برامج المحاسبة، وبرامج سجلات المرضى، وبرامج تنظيم الحجوزات



في الفنادقِ، وغيرها، ويبيّن الشكُلُ (١٢-١) مثلاً لبرنامِج تطبيقيًّا خاصًّا بسجالاتِ المرضى.



الشكُلُ (١٢-١): برنامِج تطبيقيًّا خاصًّا بسجالاتِ المرضى.

نافش



بالتعاونِ مع أفرادِ مجموعتكِ ناقشِ العبارةَ الآتية:
 "البرامِج في الحاسوبِ تشبهُ أفكارِ الإنسانِ؛ لأننا لا نستطيعُ لمسها أو رؤيتها إلا إذا عَبرَ عنها أو أَظْهَرَها".

النشاط (٢-١)



تصنيفُ المكوناتِ

تعاملتَ في الصَّفَّ السابع مع مكوناتٍ مُختلفةً لجهازِ الحاسوبِ، بالتعاونِ مع أفرادِ مجموعتكِ صنَّفَ العناصرَ الواردةَ في الجدولِ إلى معدَّاتٍ أو برمجياتٍ، كما في المثالِ المبينِ، ثمَّ ناقشَ زملاءَكِ في ما توصلَ إلَيهِ واحفظُهُ داخلَ ملفِ المجموعةِ.

تصنيفهُ	العنصرُ
	شاشةُ
	نظامُ التشغيلِ (Windows)
	الماسحُ الضوئيُّ
	معالجُ النصوصِ (Word 2010)
	وحدةُ المعالجةِ المركزية



أسئلة الدرس

- ١ - ما الفرقُ بينَ المُعَدّاتِ (Hardware) والبرمجياتِ (Software)؟
- ٢ - عدّدْ أنواعَ البرمجياتِ التطبيقيةِ، واذكر مثالاً على كُلّ نوعٍ.
- ٣ - اذكر وظيفة برمجياتِ النُّظمِ.
- ٤ - بماذا تختلفُ الطابعاتُ بعضُها عن بعضٍ؟
- ٥ - ما وظيفة شاشةِ جهازِ الحاسوبِ؟



مُكَوَّناتُ الْحَاسُوبِ الدَّاخِلِيَّةُ

إن المكونات المادية لجهاز الحاسوب هي التي يمكن رؤيتها ولمسها، ومنها ما هو خارجي؛ مثل الشاشة ولوحة المفاتيح، وهناك مكونات داخلية لها دور كبير في عمل جهاز الحاسوب، وتوجد داخل صندوق يسمى وحدة النظام (System Unit)، وهو الإطار الخارجي الذي تحفظ داخله مكونات الحاسوب الداخلية، كما في الشكل (١٣-١). وفي هذا الدرس سنلقي الضوء على بعض هذه المعدات.



الشكل (١٣-١): المعدات الداخلية لجهاز الحاسوب.

أولاً: وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit - CPU)

- هي بمنزلة الدماغ لجهاز الحاسوب، حيث تتولى مهمة معالجة البيانات وإعطاء النتائج، وفي ما يأتي وظائف وحدة المعالجة المركزية:
- ١ - إجراء العمليات الحسابية والمنطقية.
 - ٢ - قراءة البرامج وتفسيرها.
 - ٣ - التحكم في نقل البيانات عن طريق وحدات الحاسوب.
 - ٤ - التحكم في عمل أجزاء الحاسوب الأخرى.





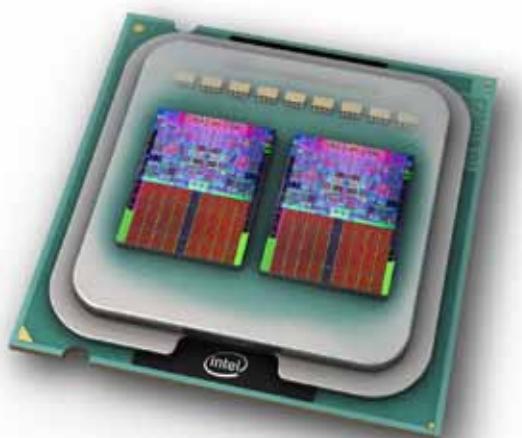
الشكل (١٤-١): معالج ميكروي.

وتُسمى هذه الوحدة في الحواسيب الشخصية المعالج المصغر (الميكروي) (Microprocessor)، وتعتمد سرعة الحواسيب وقدرتها على نوع المعالج الميكروي المستخدم فيها وحداثته، ومن أشهر أمثلتها معالج (Intel Core i7) الذي يظهر في الشكل (١٤-١). وهناك أنواع أخرى، مثل (AMD) و(Cyrex) وغيرها.

ومن العوامل المؤثرة في أداء المعالج

سرعة المعالج

ويقصد بها عدد العمليات التي يمكن للمعالج القيام بها في الثانية، وتقاس بوحدة هيرتز (Hertz)، وقد تضاعفت السرعات على نحو كبير فأصبحت تقاس حالياً بالجيجا هيرتز (GHz).



الشكل (١٥-١): معالج ثنائي النواة.

كانت المعالجات في ما مضى تحتوي مركزاً واحداً للمعالجة الأوامر يُسمى النواة، وحالياً أصبحت المعالجات تحتوي أكثر من مركز (متعددة الأنوية)؛ مما يتاح أداء أعلى عند معالجة أكثر من عملية واحدة في الوقت نفسه، ويظهر الشكل (١٥-١) معالجاً ذاتي النواة.

نواتين. ويمكن تشبيه مفهوم تعدد الأنوية بالطائرات المزودة بمحرك واحد أو محركيين أو أربع محركيات، فكلما زاد عدد المحركيات زادت قوّة الطائرة وسرعتها.

ذاكرة الكاش (Cache Memory)

هي ذاكرة مؤقتة وسريعة، توجد داخل المعالج أو خارجه، تحفظ البيانات التي طلبها المستخدم مرات عدّة، فتوفر الوقت المهدور في انتظار وصول البيانات من الذاكرة الرئيسية، وكلما كان حجم ذاكرة الكاش أكبر (إلى حد معين) تحسّن أداء المعالج.



عدد الأنوية (Cores)





بالتعاونِ معِ أفرادِ مجموعتكِ ابحثُ عنِ أنواعِ ذاكرةِ الكاشِ (Cache Memory) وأثرِ كلِّ منها في سرعةِ المعالجِ، واعرضْ ما توصلَ إلَيْهِ أمامِ طلابِ صفِّكِ.

ثانيًا: الذاكرةُ الرئيسيةُ (Main Memory)

ترتبطُ الذاكرةُ ارتباطًا وثيقًا بوحدةِ المعالجةِ المركزيةِ، ومعَ ذلك فإنَّها لا تعدُ جزءًا منها، أمَّا وظيفتها الرئيسيةُ؛ فتتمثلُ في الاحتفاظِ بالبياناتِ التي ستعالجُها وحدةِ المعالجةِ المركزيةِ، والبرامجِ اللازمةِ لمعالجتها، ونتائجِ الحساباتِ والمخرجاتِ بعدَ معالجتها. وللذاكرةِ الرئيسيةِ نوعانِ، هما: (RAM) و(ROM)، كما في الشكلِ (١٦-١).



ذاكرة القراءة فقط (ROM)



ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)

الشكلُ (١٦-١): أنواعِ الذاكرةِ.

ولكلِّ نوعٍ منْ أنواعِ الذاكرةِ خصائصٌ تمكِّنُهُ منَ القيامِ بوظائفِهِ، ويوضحُ الشكلُ (١٧-١) الفرقَ بينَهُما.

ذاكرةُ الوصولِ العشوائيِ (Random Access Memory-RAM)	ذاكرةُ القراءةِ فقطِ (Read Only Memory-ROM)
تحملُ عليها نسخةً منْ نظام التشغيل والبرامج والملفاتِ التي يعملُ عليها المستخدم	تفقدُ محتوياتها عند انقطاعِ التيار الكهربائي عن جهازِ الكمبيوتر

ذاكرةُ القراءةِ فقطِ (Read Only Memory-ROM)
يمكنُ الكتابةُ عليها وتغييرُ محتوياتها

الشكلُ (١٧-١): الفرقُ بينَ أنواعِ الذاكرةِ.



وعموماً، فإن سعة ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) تعد عاملاً مهماً في قدرة الحاسوب على معالجة البيانات، فكلما زادت سعتها زادت قدرة الحاسوب على معالجة البيانات، وتقاس سعة الذاكرة الرئيسية بوحدة البايت التي يمكن استخدامها لتمثيل حرفًا أو رمزاً واحداً، ويعرض الجدول

الجدول (١-١): وحدات قياس سعة التخزين ومضاعفاتها.

كيلوبايت = ١٠٢٤ بايت
ميغابايت = ١٠٢٤ كيلوبايت
جيغابايت = ١٠٢٤ ميغابايت
تيرابايت = ١٠٢٤ جيغابايت

(١-١) بعضًا من مضاعفات هذه الوحدة (بايت) علمًا أن كل بايت يتكون من ٨ بت وهي أصغر وحدة قياس وتأخذ قيمة (٠) أو (١).

فعلى سبيل المثال، عندما تكون سعة الذاكرة في حاسوب ما (٦٤) ميغابايت فإن هذا يعني أنها قادرة على تخزين (٦٤) مليون حرف أو رمز تقريباً.

ناقش



بالتعاون مع أفراد مجموعتك، نقاش العبارة الآتية:
"ينصح المستخدم في أثناء استخدامه الحاسوب بحفظ عمله أولاً بأول على فرات زمنية متقاربة على إحدى وسائل التخزين الثانوية، كالقرص الصلب".

ثالثاً: اللوحة الأم (Motherboard)

تعد اللوحة الأم القطعة الإلكترونية الرئيسية في جهاز الحاسوب، فإن قطع جهاز الحاسوب الداخلية والخارجية توصل بها، ويكون دورها في ربط قطع الحاسوب بعضها مع بعض، وتنظيم عملية الاتصال بينها. و المؤثر جودة اللوحة الأم في سرعة جهاز الحاسوب، فالحاسوب المزود بلوحة أم ذات جودة عالية يكون أسرع من جهاز ذي لوحة أم أقل جودة حتى لو كانت المكونات الأخرى؛ مثل (الذاكرة العشوائية، والمعالج.. وغيرها) متماثلة. وعادةً ما تكون اللوحات الأم جميعها على شكل مربع أو مستطيل ولها حجوم مختلفة، كما في الشكل (١٨-١).





الشكل (١٨-١) : اللوحة الأم.

نافش



بالتعاون مع أفراد مجموعتك ناقش زملاءك في المجموعة في سبب تسمية اللوحة الأم بهذا الاسم، ومتى تكون أكثر جودة.

رابعاً: بطاقة العرض (Display Adapter)

هي بطاقة تحتوي دوائر إلكترونية خاصةً بمعالجة الرسوم والصور، إذ إنها تحول المعلومات في الذاكرة إلى صور، تعرضها على الشاشة، وتركب على اللوحة الأم، وقد تكون مدمجة فيها، ولهذه البطاقة معالج وذاكرة خاصة بها للقيام بعمليات المعالجة المطلوب تنفيذها. وتعتمد دقة بطاقة العرض (Resolution) على حجم ذاكرة بطاقة العرض، وهي من الأمور المهمة التي يعتمد عليها وضوح النصوص والصور المعروضة على الشاشة، فكلما كانت الدقة أعلى كانت الصورة أوضخ، ويبين الشكل (١٩-١) أحد أنواع بطاقات العرض.





الشكل (١٩-١): بطاقة العرض.

ابحث



بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتكِ، ابحثْ عنْ مواصفاتِ الذاكرةِ وبطاقةِ العرضِ ووحدةِ المعالجةِ المتوافرةِ حاليًا في الأسواقِ، وبيّنْ أثرَ ذلكَ في سعرِ الأجهزةِ، وناقشْ زملاءَكَ في النتائجِ التي توصلَ إليها.

النشاط (٣-١)



المعدّاتُ وجهازُ الحاسوبِ

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتكِ أكملِ الجدولَ الآتيِ، الذي يلخصُ معلوماتٍ عنِ معدّاتِ جهازِ الحاسوبِ التي تعلمتَها في أثناءِ الدرسِ.

المعدّاتُ	وظيفتها	العواملُ المؤثرةُ في أدائها	أثرُها في أداءِ الجهازِ
وحدةُ المعالجةِ المركزيةِ			
ذاكرةُ الوصولِ العشوائيّ			
بطاقةُ العرضِ			
لوحةُ الأمِّ			

أسئلة الدرس

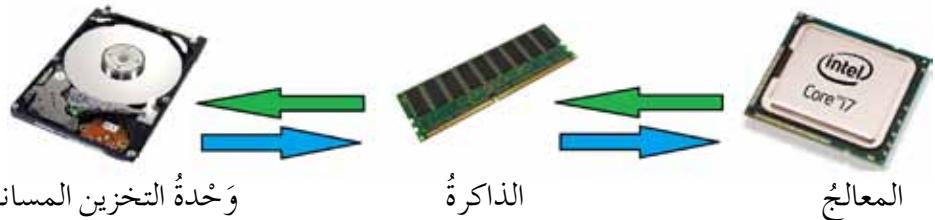
- ١ - كم حرفًا يمكن تخزينه في ذاكرة RAM (٢٥٦) ميجابايت؟
- ٢ - عدد وظائف وحدة المعالجة المركزية.
- ٣ - ما العوامل المؤثرة في أداء وحدة المعالجة المركزية؟
- ٤ - وضح الفرق بين أنواع الذاكرة الرئيسية.





وحدات التخزين المساعدة

نظراً إلى أنَّ ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) لا تستطيع الاحتفاظ بالبيانات بعد انقطاع التيار الكهربائي عن الحاسوب، فقد استُخدِمت وحدات تخزين مساندة للاحفاظ بالبيانات على نحو دائم، كي تُسترجع عند الحاجة، ومع أن هذه الوحدات أبطأ من الذاكرة الرئيسية إلا أنها ذات سعات تخزينية أكبر من الذاكرة الرئيسية وأقل كلفة أيضاً. ويوضح الشكل (٢٠-١) مخطط انتقال البيانات بين المعالج ووحدات التخزين المساندة، مروراً بالذاكرة.



الشكل (٢٠-١): مخطط انتقال البيانات بين المعالج ووحدات التخزين المساندة.

وتُقْسِمُ وحدات التخزين المساندة إلى وحدات داخلية مثل القرص الصلب، ووحدات خارجية مثل الأقراص (المدمجة، والرقمية، والفلاش) وبطاقة الذاكرة، وفيما يأتي توضيح لكل منها:

أولاً: القرص الصلب (Hard Disk)

يعُدُ القرص الصلب وحدة التخزين الرئيسية في جهاز الحاسوب، ويكون مثبتاً داخل وحدة النظام، ويتميز بأنه سريع جداً في نقل البيانات، وسعته التخزينية كبيرة، تقاوِسُ بـ الجيجابايت (GB)، ويختزن عليه نظام التشغيل والبرمجيات التطبيقية المختلفة. يتكونُ من قرص واحد أو مجموعة من الأقراص. ويبين الشكل (٢١-١) القرص الصلب من الخارج والداخل.



الشكل (٢١-١): القرص الصلب من الخارج والداخل.



ومنَّ أهمَّ خصائصِ القرصِ الصلِبِ المؤثِّرة في أداءِ الحاسوبِ:

السُّعْدَةُ الْكُلِيَّةُ لِلقرصِ الصلِبِ

كُلَّمَا كَانَتْ سَعْدَةُ القرصِ الصلِبِ أَكْبَرَ كَانَ أَفْضَلَ، وَهَذَا يَعْتمُدُ عَلَى حَجْمِ البرَامِجِ المُرَادِ تَخْزِينُهَا عَلَيْهِ.



الشكل (٢٢-١): القرصُ الصلِبُ الْخَارِجيُّ.

سُرْعَةُ دُورَانِ القرصِ الصلِبِ

كُلَّمَا زَادَتِ السُّرْعَةُ كَانَ نَقْلُ الْبَيَانَاتِ أَسْرَعَ. وَهُنَالِكَ نَوْعٌ آخَرٌ مِنَ الْأَقْرَاصِ الصلِبِ يَكُونُ خَارِجِيًّا (External Hard-disk)، وَهُوَ مَهِيَّاً لِوَصْلِهِ بِجَهَازِ الْحَاسُوبِ مِنَ الْمَنَافِذِ الْخَارِجِيَّةِ، كَمَا فِي الشَّكْلِ (٢٢-١)، وَهُوَ أَبْطَأُ فِي السُّرْعَةِ مِنَ الْقَرَصِ الدَّاخِلِيِّ، وَمِنْ مَيْزَاتِهِ إِمْكَانِيَّةُ التَّنَقُّلِ بِهِ بِسَهْوَلَةٍ.

ثَانِيًا: الْأَقْرَاصِ الْمَدْمُجَةِ (Compact Disks)

يُطْلَقُ عَلَيْهَا أَحيَانًا الْأَقْرَاصُ الْلَّيْزِرِيَّةُ؛ لِأَنَّ تَكْنُولُوْجِيَا الْلَّيْزِرِ تُسْتَخَدَمُ فِي كِتَابَةِ الْمَعْلُومَاتِ الْمَخْزَنَةِ عَلَيْهَا وَقِرَاءَتِهَا، وَالْقَرَصُ الْمَدْمُجُ خَفِيفُ الْوَزْنِ، وَذُو سَعْدَةٍ تَخْزِينِيَّةٍ تَبْلُغُ (٦٥٠) مِيجَابَاتٍ تَقْرِيَّبًا. وَلِلْأَقْرَاصِ الْمَدْمُجَةِ أَنْوَاعٌ عِدَّةٌ؛ كَمَا فِي الشَّكْلِ (٢٣-١) الَّذِي يَبْيَّنُ بَعْضَهَا.



القرصُ الْمَدْمُجُ لِلقراءَةِ فَقْطُ (Compact Disk Read Only Memory) CD-ROM. أَهُمُّ مَا يَمْيِّزُ هَذَا النَّوْعَ مِنَ الْأَقْرَاصِ الْمَدْمُجَةِ أَنَّ الْكِتَابَةَ عَلَيْهِ تَتَمُّ فِي أَثْنَاءِ عَمَلِيَّةِ التَّصْنِيعِ، فَلَا يَمْكُنُ بَعْدَهَا مَسْحُهَا أَوْ تَعْدِيلُهَا، فَهُوَ لِلقراءَةِ فَقْطُ.



القرصُ الْمَدْمُجُ الْقَابِلُ لِلْكِتابَةِ (Compact Disk Recordable) CD-R. هُوَ قَرَصٌ مَدْمُجٌ يُمْكِنُ التَّخْزِينُ عَلَيْهِ مَرَّةً وَاحِدَةً فَقْطُ بِشَرْطِ أَنْ يَكُونَ مُشَغِّلُ الْأَقْرَاصِ الْمَدْمُجَةِ قَادِرًا عَلَى الْكِتابَةِ عَلَى الْقَرَصِ إِضَافَةً إِلَى قِرَاءَتِهِ.



القرصُ الْمَدْمُجُ الْقَابِلُ لِإِعَادَةِ الْكِتابَةِ وَالتَّخْزِينِ (Compact Disk Rewritable) CD-RW. وَأَهُمُّ مَا يَمْيِّزُ هَذَا النَّوْعَ مِنَ الْأَقْرَاصِ الْمَدْمُجَةِ إِمْكَانِيَّةُ الْكِتابَةِ وَالْتَسْجِيلِ عَلَيْهِ وَحَذْفِ الْمَعْلُومَاتِ الْمَخْزَنَةِ سَابِقًا وَتَعْدِيلِهَا.

الشكل (٢٣-١): أَنْوَاعُ الْأَقْرَاصِ الْمَدْمُجَةِ.





ناقش أفراد مجموعتك في الأمور التي تعتمد عليها عند رغبتك بشراء أحد أنواع الأقراص المدمجة.

ثالثاً: القرص الرقمي (Digital Versatile Disk/ DVD)



الشكل (٢٤-١): القرص الرقمي (DVD).

إن الحاجة لتخزين كم هائل من المعلومات التي تتضاعف بسرعة كبيرةً أدّى إلى ظهور وسائل للتخزين تلاءم مع هذا القدر من المعلومات، إذ ظهر القرص الرقمي الذي يشبه كثيراً القرص المدمج من حيث الشكل والحجم، كما في الشكل (٢٤-١). ويتميز القرص الرقمي بسعته التخزينية الكبيرة إذ تصل إلى (٦٠) جيجابايت، ويستخدم عادةً لتخزين أفلام الفيديو.

ابحث



بالتعاون مع مجموعتك ابحث عن أنواع الأقراص الرقمية ومزايا كل منها، ثم اعرض ما تتوصل إليه أمام طلاب صفك.

رابعاً: ذاكرة الفلاش (Flash Memory)



الشكل (٢٥-١): ذاكرة الفلاش.

هي وحدة تخزين مكونة من شريحة ذاكرة قادرة على الاحتفاظ بالمعلومات المخزنة عليها على نحو دائم، ويمكن مسحها وتعديلها، ومن مزاياها أنها صغيرة الحجم، وسهولة الحمل، وذات سعة تخزينية كبيرة، وسهلة الاستخدام، ولا تتلف بسهولة، كما في الشكل (٢٥-١).



خامساً: بطاقة الذاكرة (Memory Card)



هي بطاقات صغيرة الحجم قابلة للإزالء، وتحتاج عند توصيلها بجهاز الحاسوب إلى قطعة إلكترونية تسمى قارئ البطاقات (Card Reader)، ويستخدم هذا النوع من الذاكرة في الكاميرات الرقمية ومشغلات الصوتيات وأجهزة الهواتف الخلوية، والأجهزة المحمولة الأخرى، كما في الشكل (٢٦-١).

الشكل (٢٦-١): بطاقة ذاكرة.

ابحث



بالتعاون مع مجموعتك ابحث عن سعة أدوات التخزين الآتية: القرص الصلب، ذاكرة الفلاش، بطاقات الذاكرة المتوافرة حالياً في الأسواق وأسعارها، ثم ناقش زملاءك في ما توصل إليه.

النشاط (٤-١)



وحدات التخزين

بالتعاون مع أفراد مجموعتك أكمل الجدول بكتابة اسم وحدة التخزين الأنسب للوصف المكتوب بالجمل الآتية:

الوصف	الرقم
وحدة التخزين الرئيسية في جهاز الحاسوب.	١
يستخدم عادة لتخزين أفلام الفيديو بجودة عالية.	٢
يخزن عليه نظام التشغيل والبرمجيات التطبيقية.	٣
الكتابة عليه تتم في أثناء تصنيعه.	٤
من مميزاته إمكانية التنقل به بسهولة.	٥
وحدة تخزين مكونة من شريحة ذاكرة.	٦
يشبه كثيرا القرص المدمج من حيث الشكل والحجم.	٧
يمكن التخزين عليه لمرة واحدة فقط.	٨



أسئلة الدرس

- ١ - ما سبب استخدام وحدات التخزين المساندة؟
- ٢ - عدد مزايا ذاكرة الفلاش.
- ٣ - اذكر مزايا القرص الصلب.
- ٤ - عدد أنواع الأقراص المدمجة.
- ٥ - بماذا يتميز القرص المدمج (CD-RW) عن أنواع الأخرى من الأقراص المدمجة؟
- ٦ - تتضمن برمجية معالج النصوص التي درستها في الصف السابع إمكانية الحفظ التلقائي، ابحث في تعليمات البرنامج عن كيفية استخدامها، ولماذا تُستخدم؟





منافذ جهاز الحاسوب

ترتبط معدات جهاز الحاسوب الخارجية باللوحة الأم عن طريق منفذ، وإذا نظرت خلف وحدة النظام (System Unit) فإنك تلاحظ أنواعاً مختلفة من هذه المنافذ، وفي ما يأتى أهمها:

أولاً: منفذ (PS/2)



الشكل (٢٧-١): منفذ (PS/2).

يتكون هذا النوع من منفذين يوصل بهما الفارة ولوحة المفاتيح، وهما متشابهان في الشكل ومختلفان في اللون، فذو اللون الأخضر توصل به الفارة ذو اللون البنفسجي توصل به لوحة المفاتيح، كما في الشكل (١-٢٧). وأصبح من الشائع الآن وصل لوحة المفاتيح والفارة وبعض الطابعات عن طريق منفذ الناقل التسلسلي.

ثانياً: منفذ الناقل التسلسلي العام (USB)

يستخدم لوصل المعدات الخارجية بجهاز الحاسوب، إذ يمكن استخدامه في وصل معظم المعدات، ويتميز هذا المنفذ بسهولة الاستخدام والسرعة الكبيرة في نقل البيانات، وسمى تسلسلياً؛ لأنّه يمكن وصل مجموعة أجهزة مختلفة بصورة تسلسليّة (متاليّة) بمنفذ واحد باستخدام موزعات، كما في الشكل (٢٨-١).



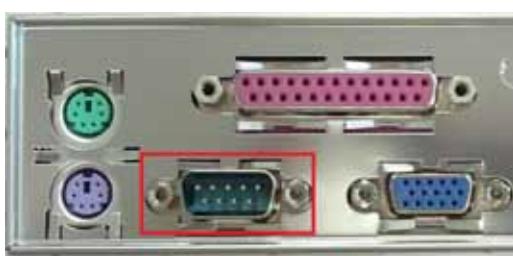
الشكل (٢٨-١): منفذ الناقل التسلسلي العام، وأحد أشكال الموزعات.





قد يوجد ضمن المنافذ الخاّصة بجهاز الحاسوب منفذ مشابه للمنفذ التسلسلي العام (USB) يُسمى (FireWire)، بالتعاون مع مجموعتك ابحث عن الفرق بينهما، ثم اعرض ما تتوصل إليه أمام طلاب صفك.

ثالث: المنفذ التسلسلي (Serial Port)



الشكل (٢٩-١): المنفذ التسلسلي.

هو منفذ ينقل البيانات بالتسلاسل واحداً تلو الآخر، وقد يُستخدم كأن يُستخدم لوصلك الفأرة ولوحة المفاتيح، أمّا الآن؛ فأصبح يستخدم لوصلك بعض الملحقات؛ مثل عصا التحكم في الألعاب (Joystick)، كما في الشكل (٢٩-١).

رابعاً: المنفذ المتوازي (Parallel Port)



الشكل (٣٠-١): المنفذ المتوازي.

هو منفذ أسرع من المنفذ التسلسلي؛ لأنّه ينقل البيانات في حزم متوازية، ويُستخدم لوصلك الملحقات؛ مثل الطابعة وبعض الماسحات الضوئية، كما في الشكل (٣٠-١).

خامساً: منفذ شاشة الحاسوب (Display Port)



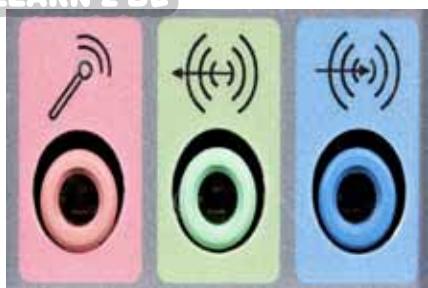
الشكل (٣١-١): منفذ الشاشة.

هو منفذ يصل شاشة جهاز الحاسوب ببطاقة العرض المثبتة على اللوحة الأم، كما في الشكل (٣١-١).





سادساً: منافذ الصوت (Sound Ports)



الشكل (٣٢-١) : منافذ الصوت.

هي منافذ تصل وحدات الصوت الخارجية؛ مثل السماعات والميكروفون ببطاقة الصوت التي تعمل على تحويل البيانات الرقمية (1,0) إلى أصوات يمكن أن يسمعها المستخدم، أو تحويل الأصوات المسموعة إلى بيانات رقمية تخزن داخل جهاز الحاسوب، ويبيّن الشكل (٣٢-١) أكثر منافذ الصوت شيوعاً.

سابعاً: منفذ الشبكة (Network Port)



الشكل (٣٣-١) : منفذ الشبكة.

يُوصل جهاز الحاسوب بشبكة الإنترنت والشبكات الأخرى عن طريق منفذ الشبكة، تحدث من خلاله عملية الاتصال بين الأجهزة الموصولة على الشبكة، كما في الشكل (٣٣-١). أما في الأجهزة المحمولة؛ فإن الاتصال يتم باستخدام تقنية الربط اللاسلكية WiFi.



بالتعاون مع أفراد مجموعتك ابحث عن منافذ أخرى لجهاز الحاسوب غير التي وردت في الدرس، ولتحصّن ما توصل إليه في تقرير، ثم اعرضه أمام طلاب صفك، واحفظه داخل ملف المجموعة.

النشاط (٥-١)



منافذ الحاسوب



- بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي:
- تعرّف أنواع منافذ أجهزة مختبر الحاسوب.
 - قارن بين معلومات الدرس وما شاهدته.





التحليلُ وربطُ المعلوماتِ

أمامكَ مجموعةً من الصورِ تبيّن النهاياتِ الطرفيةَ لكيابلاتِ بعضِ الأجهزةِ، بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتكِ اقترحِ اسمَ الجهازِ، ثمَّ حددِ اسمَ المنفذِ المناسبِ لوصلهِ حسبَ الجدولِ الآتي:

الرقم	الكيلُ	اسمُ الجهازِ	اسمُ المنفذِ
١			
٢			
٣			
٤			
٥			



أسئلة الدرس

- ١ - اذكِّر استخداماتِ منفذ (PS/2).
- ٢ - اذكِّر مزاياً مَنْفَذِ النَّاقِلِ التَّسْلِسَلِيِّ الْعَامِ.
- ٣ - اذكِّر أسماءَ أجهزةٍ يُمْكِنُ وصلُّها بجهازِ الحاسوبِ عن طرِيقِ المَنْفَذِ التَّسْلِسَلِيِّ.
- ٤ - عدّدْ أنواعَ منافذَ يُمْكِنُ بها وصلُّ الفَأْرَةِ ولوحةِ المفاتيحِ.

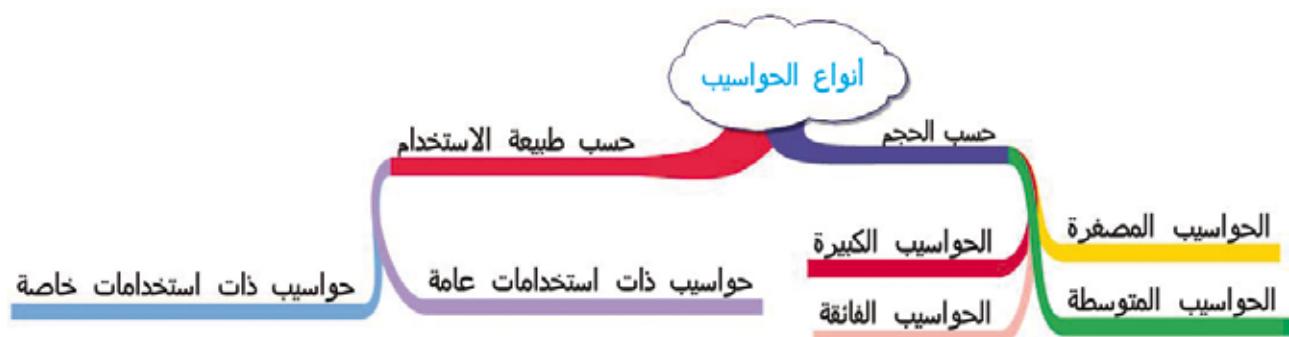




أنواع الحواسيب

للحواسيب تصنیفاتٌ كثیرةٌ، فیمکن تصنیفها حسب حجمها، أو مواصفاتها، أو قدراتِها، أو طبیعة استخدامها، أو تکلفتها، وغير ذلك من التصنیفات، وستعرّف في هذا الدرس بعض هذه التصنیفات.

ويتعین التنبئ إلى أن التصنیف الذي سنعرضه بناءً على حجم الحواسيب ومواصفاتها وقدراتِها؛ هو تصنیفٌ نسبيٌّ يعتمد على الزمان الذي ظهر فيه، وذلك لأنَّ التقدم المتسارع في تكنولوجيا تصنيع الحواسيب يجعل هذا التصنیف متغیراً. فعلى سبيل المثال يعدُّ الحاسوب الشخصيَّاليوم ذاتَ قدرةٍ على معالجة البيانات وتخزينها أكبرَ من قدرة أول حاسوب كبيرٍ صنعته. ويبيّن الشکل (٣٤-١) مخططاً لتصنیفِ الحواسيب حسب الحجم وطبیعة الاستخدام.



الشکل (٣٤-١): تصنیفُ أجهزةِ الحاسوب.

أولاً: تصنیفُ الحواسيبِ حسب حجومها

حواسيب مصغرةً (Microcomputers)



غالباً ما تُسمى الحواسيبُ الشخصيةُ (Personal Computers)؛ لأنها مصممةً ليستخدمها شخصٌ واحدٌ في اللحظة الواحدة، وتكونُ وحدة المعالجة المركزية في هذا النوع شريحة معالجٌ ميكرويٌّ واحدٌ، ويتبعُ هذه الفئةَ كثيرٌ من أنواعِ الحواسيبِ المعروفةِ، مثلِ:





أ - الحواسيب المكتبية (Desktop Computers)

هيَ الحواسيبُ التي تكونُ فيها شاشةُ الحاسوبِ ولوحةُ المفاتيحِ وال فأرة منفصلةٌ عنْ وحدةِ النَّظامِ. ويمثلُ الشَّكْلُ (٣٥-١) حاسوبًا مكتبيًّا.

الشكلُ (٣٥-١): حاسوبٌ مكتبيٌّ.

ب - الحواسيب المحمولة (Laptop Computers)

هيَ أصغرُ حجمًا منَ الحواسيب المكتبية، ويمكنُ حملُها والتجولُ بها وذلك بتشغيلِها عن طريق بطاريةٍ خاصةٍ، كما أنَ الوحدةُ الرئيسيَّةُ وشاشةُ الحاسوبِ ولوحةُ المفاتيحِ وال فأرة متصلةٌ معًا في وحدةٍ واحدةٍ، ويمثلُ الشَّكْلُ (٣٦-١) حاسوبًا محمولاً.



الشكلُ (٣٦-١): حاسوبٌ محمولٌ.

ابحث



بالتعاونِ معَ أفرادِ مجتمعِكَ ابحثُ عنْ سبِبِ ارتفاعِ أسعارِ الحواسيبِ المحمولةِ معَ أنَّ مواصفاتها قد تكونُ مماثلةً لمواصفاتِ الحواسيبِ المكتبيةِ.



الشكلُ (٣٧-١): جهازٌ لوحيٌّ.

ج - الأجهزة اللوحية (Tablet Devices)

هيَ حواسيبٌ صغيرةٌ الحجمٍ خفيفةُ الوزنِ، وتحوي شاشةً لمسٍ (Touch Screen) تُستخدمُ للإدخالِ والإخراجِ معًا، كما في الشَّكْلِ (٣٧-١).





مناظرةٌ

بالتعاونِ مع طلبةِ صفِكِ نفذِ النشاطُ الآتيَ بَعْدَ تشكيلِ فريقينِ:

الفريقِ الأولِ: يفضلُ اقتناءُ حاسوبٍ مكتبيٍّ.

الفريقِ الثاني: يفضلُ اقتناءُ حاسوبٍ محمولٍ.

ثمَّ تُجرى مناظرةٌ بينَهُمْ، ويوضّحُ كُلُّ فريقٍ مبرراتِ اختيارِهِ.



ابحث



بالتعاونِ مع مجموعتكِ ابحثُ عنْ أنواعِ آخرِي منَ الحواسيبِ المصغّرةِ غيرِ الواردةِ في الدّرسِ، ثمَّ اعرضُ ما توصلُ إلَيْهِ علَى طلابِ صفكَ.

(Minicomputers) الحواسيبُ المتوسطةُ



حجمُ هذا النوعِ ومواصفاتهُ أكبرُ مِنَ الحواسيبِ المصغّرةِ، وأكثرُ تكلفةً، ويمثلُ الشّكلُ (٣٨-١) أحدَ الحواسيبِ المتوسطةِ، ويمكنُ أنْ يستخدمَ الحاسوبَ



الشّكلُ (٣٨-١): حاسوبٌ متوسطٌ.

المتوسطُ أكثرُ مِنْ مستخدمٍ في الوقتِ نفسهِ. وتُسمّى أجهزةُ المستخدمينَ المرتبطةُ بالحاسوبِ المتوسطِ بالمحطاتِ الطرفيةِ، وت تكونُ في الغالبِ مِنْ شاشةٍ ولوحةٍ مفاتيحٍ فقطٍ مِنْ دونِ وجودِ وحدةٍ معالجةٍ مركزيّةٍ خاصةٍ بها؛ لأنَّها تعتمدُ في عملياتِ المعالجةِ علىِ الحاسوبِ المركزيِّ الذي ترتبطُ بهِ.



الحواسيب الكبيرة (Mainframes)

هي حواسيب ذات حجوم كبيرة وقدرات معالجة وتخزين عالية، وتكلفة كبيرة. ويستخدم الحاسوب الكبير أكثر من مستخدم في الوقت نفسه كما في الحاسوب المتوسط، ولكن بكفاءة أكبر، إذ يمكن للحاسوب تنفيذ طلبات المعالجة لبعض



الشكل (٣٩-١): حاسوب كبير.

مئات من المستخدمين في وقت واحد، ويُستخدم في المؤسسات الكبيرة ليكون جهازاً خادماً، حيث تعالج البيانات وتخزن في نقطة مركزية واحدة، وتقوم الحواسيب المرتبطة بالحاسوب центральный (الخادم) عبر الشبكة باستخدامه لمعالجة البيانات وتخزينها. ويمثل

الشكل (٣٩-١) أحد الحواسيب الكبيرة.

الحواسيب الفائقة (Supercomputers)

هي حواسيب كبيرة زيدت سرعتها وقدرتها على المعالجة على نحو هائل لتكون قادرة على إجراء الحسابات المعقدة، والعمليات البالغة الدقة؛ مثل محاكاة التفجير



الشكل (٤٠-١): حاسوب فائق.

النووي، أو التنبؤ بالطقس على مستوى العالم، وتستخدمها وكالة الفضاء الأمريكية (NASA) للتحكم في المركبات الفضائية. وتبني بعض الحواسيب الفائقة بوصل عديد كبير جداً من المعالجات بعضها مع بعض. ويمثل الشكل (٤٠-١) أحد الحواسيب الفائقة.



حواسیبُ ذاتُ استخداماتٍ عَامَّة (General Purpose Computers)



في هذا النوع يكونُ الحاسوبُ مستقلاً عن أيّ أجهزةٍ أخرى مثلِ الحاسوبِ الشخصيّ، ويُمكِّنُ أنْ يُستعملَ في تصميمِ العروضِ التقديميةِ لبعضِ الدّروسِ، أو التعلّمِ باستخدامِ أقراصِ مدمجةٍ تتضمّنُ برامجَ تعليميةً، أو كتابةِ التقاريرِ والأبحاثِ، أو الترفيهِ، وغيرِ ذلكَ من الاستخداماتِ.

حواسیبُ ذاتُ استخداماتٍ خاصَّة (Special Purpose Computers)



في هذا النوع يكونُ الحاسوبُ مدمجاً في أجهزةٍ أخرى، مثلِ المعالجاتِ الميكرويَّةِ الموجودةِ في العديدِ منَ الأجهزةِ حولنا، كما في الشّكل (٤١-١). وتحتوي معظمُ الأجهزةِ الحديثةِ على معالجاتٍ مصغَّرةٍ وشرائحِ ذاكرةٍ تنظمُ عملَ هذهِ الأجهزةِ للحصولِ على الأداءِ الأفضلِ، وفي هذهِ الحالةِ تستعملُ المعالجاتِ الميكرويَّةِ ضمنَ الجهازِ الذي دُمجتْ فيهِ فقطُ لأداءِ المهمَّةِ المنوطةِ بذلكَ الجهازِ.



غسالةُ ملابسَ



سيارةٌ



آلُّةٌ خياطَةٌ



فرنُ ميكرويف

الشّكل (٤١-١): أجهزةٌ تحتوي حواسِب ذاتُ استخداماتٍ خاصَّة.





بالتعاون مع أفراد مجموعتك ناقش زملاءك في دور الحاسوب في عمل الأجهزة المبيّنة في الشكل (٤١-٤٢).

ابحث



بالتعاون مع مجموعتك ابحث عن أجهزة تحتوي حواسيب ذات استخدامات خاصة (معالجات مصغرة)، ثم اعرض ما توصل إليه على طلاب صفك.

النشاط (٨-١)



لعب الأدوار

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، وظف المعلومات الواردة في الدرس للقيام بـ لعب دور مستشار في مجال أجهزة الحاسوب؛ لتساعد المسؤولين عن صنع القرار على تحديد نوع جهاز الحاسوب المناسب الذي يلبي احتياجاتهم الآتية:

- ١ - جهاز حاسوب مركزي يخدم ١٥ موظفاً يعملون في شركة صغيرة.
- ٢ - جهاز حاسوب يخدم طالب جامعة لإنجاز واجبات و تصاميم هندسية.
- ٣ - جهاز حاسوب يخدم تاجرًا كثير السفر والتنقل.
- ٤ - جهاز حاسوب مركزي لربط أجهزة ١٠٠٠ موظف يعملون في مؤسسة.
- ٥ - جهاز حاسوب لغايات التقريب عن النفط والغاز.

على أن تقوم بتحليل المواقف جيدا قبل التعبير عن وجهة نظرك و تبريرها، ثم استخدم مهارات التواصل لعرض دورك أمام طلاب الصف.



أسئلة الدرس

- ١ - اذكِر ثلاثةً من أنواع الحواسيب مصنّفة حسب حجمها.
- ٢ - اذكِر اثنين من أنواع الحواسيب المصغّرة.
- ٣ - قارن بين الحاسوب المكتبي والحاوسوب محمول من حيث الحجم.
- ٤ - قارن بين الحاسوب المتوسط والحاوسوب الفائق من حيث قدرات المعالجة.

أسئلة الوحدة

١ - اختر الإجابة الصحيحة للفقرات الآتية:

(١) أداة إدخال البيانات الصوتية لجهاز الحاسوب، هي:

- أ - لوحة المفاتيح.
- ب - الميكروفون.
- ج - الكاميرا الرقمية.
- د - الفأرة.

(٢) تُعدّ من معدّات جهاز الحاسوب، وظيفتها إدخال البيانات:

- أ - الطابعة.
- ب - الفأرة.
- ج - كاميرا الويب.
- د - ب+ج.

(٣) تُعدّ برنامج تنظيم الحجوزات في الفنادق مثالاً على:

- أ - برامجيات نظم التشغيل.
- ب - البرمجيات التطبيقية الخاصة.
- ج - البرمجيات التطبيقية العامة.
- د - ب+ج.

(٤) القطعة الرئيسية في جهاز الحاسوب التي توصل بها القطع الداخلية والخارجية

جميعها:

- أ - اللوحة الأم.
- ب - وحدة المعالجة المركزية.
- ج - الذاكرة الرئيسية.
- د - بطاقة العرض.

(٥) وحدة التخزين المساعدة الرئيسية في جهاز الحاسوب، يخزن عليها نظام

التشغيل والبرمجيات المختلفة:

- أ - القرص الصلب الخارجي.
- ب - الأقراص المدمجة.
- ج - ذاكرة الفلاش.
- د - القرص الصلب الداخلي.

(٦) المنفذ القياسي المستخدم لتوصيل معظم المعدّات بصورة متالية:

- أ - المنفذ الناقل التسلسلي العام.
- ب - المنفذ التسلسلي.
- ج - المنفذ المتوازي.
- د - أ+ب.

(٧) أجهزة حاسوب مصممة كي يستخدمها شخص واحد فقط في اللحظة الواحدة:

- أ - الحواسيب المحمولة.
- ب - الأجهزة اللوحية.
- ج - الحواسيب المتوسطة.
- د - أ+ب.



٢- قارن بين أنواع الذاكرة من حيث:
 أ - الاحفاظ بالمحتويات.
 ب - إمكانية الكتابة عليها وتعديلها.
 ج - طبيعة محتوياتها.

٣- اذكر استخدامات الحواسيب الفائقة.

٤- ادرس أشكال المنافذ الظاهرة في الصورة الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.



أ - ما نوع منفذ الفارة ولوحة المفاتيح؟

ب - ما عدد الأجهزة التي يمكن إتصالها مباشرةً بمنفذ الناقل التسلسلي العام؟ وكيف يمكن زيادة عددها؟

ج - ما الفرق من حيث الشكل بين المنفذ المتوازي والمنفذ التسلسلي؟

د - سُمّ جهازاً يمكن وصله عن طريق المنفذ المتوازي، المنفذ التسلسلي، منفذ الناقل التسلسلي العام.

٥- اذكر استخداماً واحداً لكلاً من المعدّات الآتية:

كاميرا الويب، الشاشة، الميكروفون، لوحة المفاتيح، السماعات، الطابعة.

٦- فسر سبب زيادة السرعة في المنفذ المتوازي على المنفذ التسلسلي.

٧- صنف أجهزة الحاسوب حسب طبيعة استخدامها، واذكر مثلاً على كل نوعٍ.

التقويم الذاتي

بعد دراستك الوحدة الأولى، وتنفيذ الأنشطة وقضايا البحث والمناقشة الواردة خلالها، أكمل سلماً التقدير الآتي لتقويم نفسك ذاتياً لتحديد نقاط الضعف لديك، ولإيجاد الحلول المناسبة:

الرقم	المجال	متاز	جيد	ضعيف
١	أذكر أجزاء الحاسوب الرئيسية الظاهرة (الشاشة، لوحة المفاتيح، الفأرة، السماعات).			
٢	أعرّف مفهوم البرمجيات.			
٣	أميّز بين أنواع البرمجيات (النظم التطبيقية).			
٤	أعرّف المفاهيم الحاسوبية: (CPU, RAM, ROM, Mother Board)			
٥	أذكر وحدات التخزين الثانوية، مثل (القرص الصلب، قرص الفلاش، DVD، CD)			
٦	أميّز المنافذ المختلفة لجهاز الحاسوب.			
٧	أوضح أثر سرعة المعالج، وسعة التخزين، ودقة ووضوح بطاقة العرض في أداء جهاز الحاسوب.			
٨	أحلّل مكونات جهاز الحاسوب ومواصفاتها.			
٩	أصنف الحواسيب حسب طبيعة استخدامها.			
١٠	أقارن بين أداء أجهزة الحاسوب المختلفة.			





الوحدة الثانية

برنامح سكراتش

أهلا بكم .. لنتعلم برمجية
سكراتش



عند تمر

قل السلام عليك!

اجعل شدة الصوت مساوية 4 + 2

المظهر التالي

النتظر 1 ثانية

استمر المؤقت درجة

Scratch

أعزاءنا الطلبة، درسٌ في وحداتٍ سابقةٍ مكوناتِ الحاسوبِ، وفي هذه الوحدة ستتعرفونَ كيفية التواصل مع الحاسوبِ والتحكم فيه عن طريقِ ما يُعرفُ بلغاتِ البرمجة؛ لذا ستكونُ هذه الوحدة نقلةً نوعيةً في طريقةِ تفكيرِكم ودراستِكم، إذ ستتعرفونَ كيفية توجيهِ أوامرِ منظمةٍ للحاسوبِ؛ باستخدامِ لغةِ البرمجةِ سكراتش؛ بهدفِ تحريلِ بعضِ الصورِ والأشكالِ على الشاشةِ لتبدوَ لعبةً أو قصّةً مشوقةً.

ويتوقعُ من الطالبِ بعد دراسةِ هذهِ الوحدةِ أنْ يكونَ قادرًا على أنْ:

- يُشغلَ برمجية سكراتش، ويتعرفَ مكوناتِ الشاشةِ الرئيسيةِ.
- يتعرّفَ المقصودُ بالمشروعِ، ويستعرضُ المشاريعِ المتضمنةَ في البرمجةِ.
- يفتحَ مشروعًا جاهزًا وينفذُهُ.
- ينشئَ مشروعًا جديداً ويحفظُهُ.
- يدرجَ كائناً جديداً في المشروعِ باستخدامِ الكائناتِ المتوافرةِ في البرمجةِ.
- يتعرّفَ مفهومَ البناءِ، ويستعرضُ البناءِ المتوافرةِ في البرمجةِ.
- يُدرجَ بناءً في المشروعِ من الأنواعِ جميعها: (حركة، تحكم، مظاهر، تحسّس، أرقام، صوت، متغيرات، قلم).
- يغيّرَ في خصائصِ البناءِ.
- يتعرّفَ مفهومَ الكدساتِ، ويجمعَ عدداً من البناءِ في كدسةٍ واحدةٍ.
- ينفذَ الكدسةَ (المقطع البرمجي) في ناحيةِ العرضِ (المنصة).
- يُتّسجَ رسمًا متحرّكًا، أو قصّةً باستخدامِ برمجيةِ سكراتش تُظهرُ مفهومًا إنسانيًّا أو اجتماعيًّا.



تشغيل برنامج سكراتش

AWAZEL

LEARN 2 BE

تعد سكراتش لغة برمجة جديدةً تساعد في إنشاء مشاريع رسوم متحركة، وألعاب وقصص تعليمية بسهولة، وتنمي كذلك مهارة التفكير المنطقي والإبداعي. ويمكن تحميل البرنامج مجاناً عن طريق الموقع الإلكتروني <http://scratch.uaeu.ac.ae>، علمًا بأنه مدعم باللغة العربية.

أولاً: مزايا برنامج سكراتش



قبل أن تبدأ باستخدام برنامج سكراتش عليك أن تعرّف مزاياه، وهي مزايا عديدة، منها:

- إنشاء برامج تحكم في الرسوم والصور والصوتيات ودمجها معًا.

٢ - إنشاء مقاطع برمجية ببساطة بطريقة تشبه تجميع قطع لعبة الأحجية (Puzzle).



- ٣ - إرسال المشاريع واستقبالها عن طريق الإنترنت، ويمكن تجربة مشاريع الآخرين وإعادتها استخدامها وتعديل صورها ومقاطعها البرمجية.

ثانياً: تشغيل برنامج سكراتش

لا يختلف تشغيل سكراتش كما ستلاحظ عن كثير من البرامج التي تعاملت معها سابقاً، وعند تشغيله يتبع اتباع الخطوات الآتية:

- ١ - انقر على زر (ابداً)، واختر كافة البرامج (All Programs).

- ٢ - اختر مجلد سكراتش وهو باللغة الانجليزية، ومنه اختر برنامج سكراتش.



وعند تشغيله ستظهر الشاشة الرئيسية كما في الشكل (١-٢)، وستوضح أجزاءها في الدروس اللاحقة.

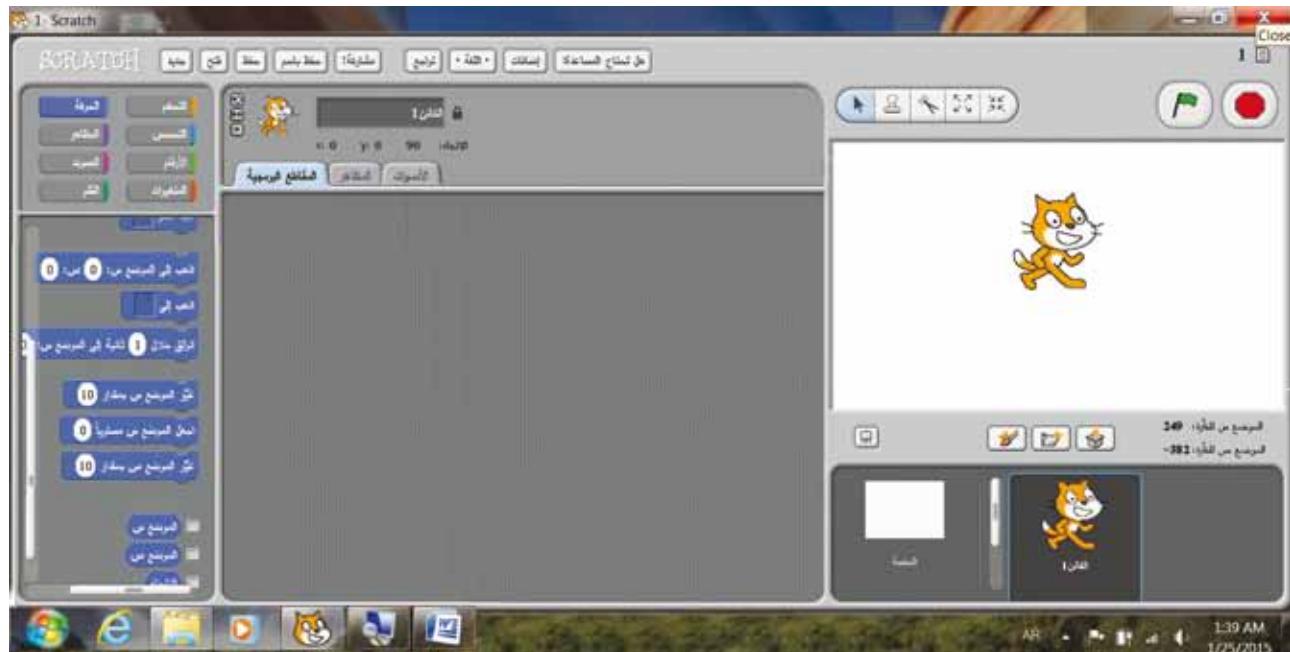
النشاط (١-٢)

تشغيل برنامج سكراتش



بالتعاون مع أفراد مجموعتك:

- ١ - شغل سكراتش، واكتب خطوات التشغيل في ملف المجموعة.
- ٢ - قارنها بالخطوات التي وردت في الدرس، وتأكد من عدم وجود اختلاف.



الشكل (١-٢): الشاشة الرئيسية لـ(سكراتش).

النشاط (٢-٢)

الشاشة الرئيسية لبرنامج سكراتش



بالتعاون مع أفراد مجموعتك تعرّف أجزاء الشاشة الرئيسية في برنامج سكراتش.

- ١ - هل تشبه شاشات رئيسية لبرامج أخرى درستها من قبل؟
- ٢ - ناقش ما توصلت إليه مع زملائك في المجموعات الأخرى.





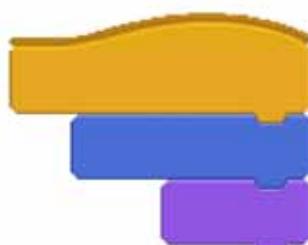
بالتعاون مع أفرادِ مجموعتك شغل أحد مشاريع سكراتش من أدلة (فتح) في منطقة أشرطة الأدوات.

ثالثاً: المكونات الرئيسية للمشروع

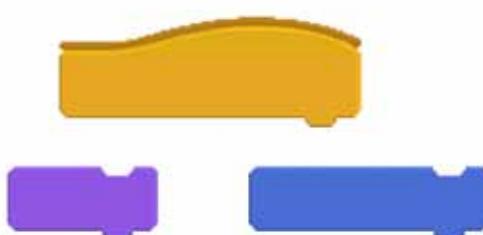
عند تشغيل سكراتش يظهر دائمًا كائن افتراضي يسمى (هر سكراتش)، وهناك كائنات أخرى (صور أو رسوم) يمكن أن تضيفها إلى مشروعك لتعمل عليها، كأن تغيير شكلها بإعطائها مظهراً مختلفاً، أو توجّه لها الأوامر بالتحريك أو عزف الموسيقى أو الاستجابة لـكائنات أخرى، وتظهر هذه الأوامر على شكل لبيات رسومية (Block) كما يظهر في الشكل (٢-٢)، إذ تعد كل لبينة أمراً.

وتسمى الملفات التي تنشأ باستخدام سكراتش مشاريع، ويتألف المشروع من عناصر قابلة للبرمجة؛ مثل صور ورسوم تدعى (الكائنات). ولتوجيه الكائن لتنفيذ مجموعة أوامر، يتبع تجميع هذه الأوامر (اللبيات الرسومية) في كدسات (Stacks) لتشكل مقاطع برمجية، كما يظهر في الشكل (٢-٢)، إذ تنفذ هذه الليبات (الأوامر) من قمة الكدسة حتى نهايتها على نحو متسلسل، وستتعرف هذه المفاهيم في أثناء الدروس اللاحقة إن شاء الله.

مقطع برمجي



كدسة

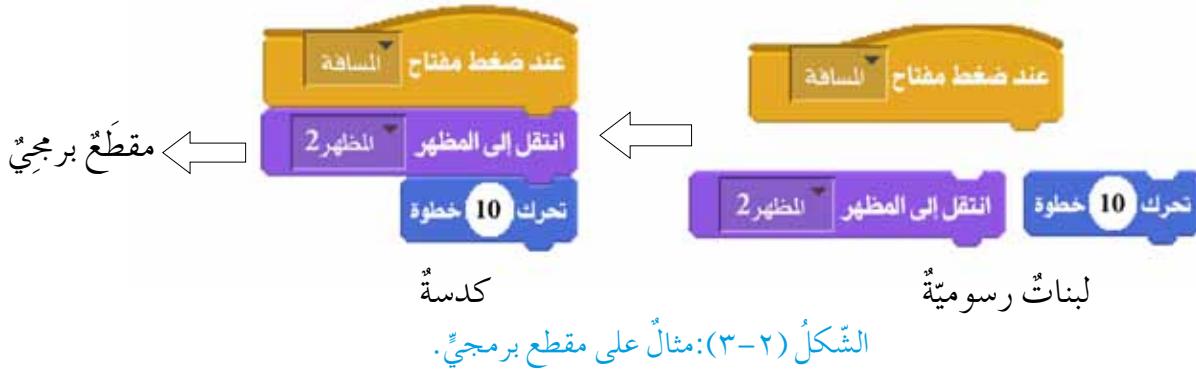


لبيات رسومية

الشكل (٢-٢): المقطع البرمجي.



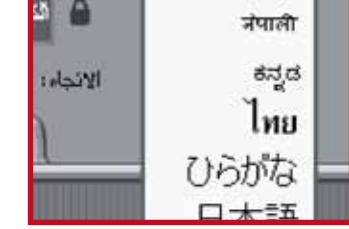
مثال: في المثال الآتي تظهر في الشّكل (٣-٢) مجموعة لبناء متفرقة، وعند جمعها في كدسة واحدة يتشكل منها مقطع برمجي، يجعل الحاسوب يغير مظهر شكل (هر سكراتش) في حجم بقدر (١٠) خطوات عند النقر على مفتاح المسافة.



رابعاً: اللغات التي تتعامل معها سكراتش

يمكن التعامل مع سكراتش باستخدام لغات عالمية عدّة، وعند تشغيله تظهر الشاشة الرئيسية باللغة العربية. ولتغيير اللغة اتبع الآتي:

- انقر على أداة (اللغة) من شريط الأدوات الأساسي، فتظهر قائمة اللغات المتاحة كما في الشّكل (٤-٢).
- اختر اللغة المطلوبة من القائمة.



الشكل (٤-٢): قائمة اللغات المتاحة.

خامساً: إغلاق برنامج سكراتش

يمكن إغلاق برنامج سكراتش بالنقر على زر الإغلاق في الزاوية اليمنى للشاشة، فتظهر رسالة لتأكيد إغلاق البرنامج كما في الشّكل (٥-٢)، عندئذ انقر على (Yes) لإتمام عملية الإغلاق.



الشكل (٥-٢): إغلاق سكراتش.





الشاشة الرئيسية لبرنامج سكراتش

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ودون ملاحظاتك في ملف المجموعة:

- ١ -أغلق برنامج سكراتش، واختر (No) بدلاً من (Yes)، ولا حظ ما يحدث.
- ٢ -أعد العملية مرة أخرى، واختر (Yes) في المرة الثانية.

ابحث



بالتعاون مع أفراد مجموعتك ابحث عن أسماء لغات برمجة أخرى تساعد على تصميم الرسوم، واعرض ما توصل إليه على زملائك، ودونه في ملف المجموعة.



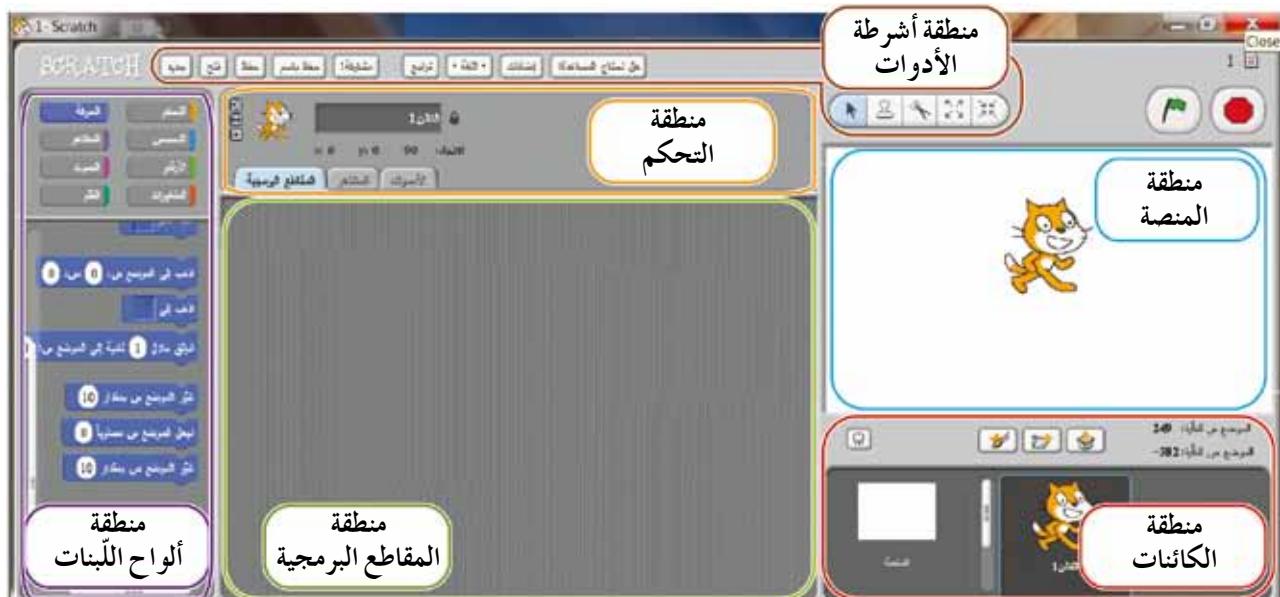
أسئلة الدرس

- ١ - أكتب قصةً تتضمنُ أهمَّ مزايا لغة البرمجة (سكرياتش).
- ٢ - ابحثُ في الدرسِ عن الكلماتِ المناسبةِ لإكمالِ كلِّ جملةٍ مما يأتي، ثمَّ عبَّرْ عنْ كلِّ منها بالرسمِ:
- أ - تُجمِعُ اللِّبناتُ الرِّسوميَّةُ (الأوامر) في كدساتٍ تُسمَّى
.....
- ب - عندَ النَّقْرِ فوقَ أيِّ مقطعٍ برمجيٍّ نقرًا مزدوجًا؛ يُشَغِّلُ هذا المقطعُ مُنفَّذًا اللِّبناتِ
من الكدسةٌ حتى
- ج - لتغييرِ اللغةِ في برنامجِ سكرياتشِ نختارُ أداةَ من من
ثمَّ نختارُ اللغةَ التي نريدها.
- د - يُغلقُ برنامجُ سكرياتشِ من من



ابدأ مع سكراتش

تعرّفت في الدرس الأول الشاشة الرئيسية لبرنامِج سكراتش، وقد ظهرت في الشكل (٦-١)، وهي مقسّمة إلى مجموعة مناطق. وفي هذا الدرس ستعرّف بعض هذه المناطق ومحفوّياتها، واستخدامها، كما في الشكل (٦-٢).



الشكل (٦-٢): الشاشة الرئيسية لسكراتش وأجزاؤها.

أولاً: منطقة أشرطة الأدوات

تحتوي هذه المنطقة على أشرطة الأدوات الآتية:

شريط الأدوات الأساسي

هو الشريط الظاهر في أعلى الشاشة الرئيسية، ويحتوي مجموعة الأدوات الأساسية، مثل (جديد، فتح، حفظ)، ولائحتي (اللغة، وإضافات)، كما في الشكل (٧-٢).



الشكل (٧-٢): شريط الأدوات الأساسي.



بالتعاون مع أفرادِ مجموعةِك شُغْلُ بِرَنَامِج سُكِّرَاتِش
كما تعلمتَ سابقاً:

- ١ - تعرّف أدواتِ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ.
- ٢ - ضع مؤشرَ الفأرةِ على كلِّ أداة، ولا حظ العبارَةِ التي تبيّنُ وظيفةِ الأداة، ثمَّ دونْ ذلك في ملفِ المجموعةِ.
- ٣ - انقرْ على أداةِ (فتح)، فتظهرُ نافذَةُ (فتح مشروع)، ثمَّ افتح أحدَ المشاريع المتوافرةِ في مكتبةِ البرنامج، ودونْ اسمَ المجلدِ الذي اختَرَتَ منهُ المشروع، واسمَ المشروع.
- ٤ - انقرْ على أداةِ (جديد) لإنشاءِ مشروعِ جديدٍ، واحفظهُ باسمِ المجموعةِ مثلَ: (مجموعة رقم ٤).
- ٥ - انقرْ على لائحةِ (هل تحتاج إلى مساعدة؟)، وتعْرَف ما تقدّمه لكَ من معلوماتٍ.

شريط أدوات المنصة



يظهرُ هذا الشريطُ منخفضاً قليلاً عنْ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ في الزاويةِ اليسرى فوقَ منطقةِ المنصةِ، ويتكوّنُ مِنْ مجموعةِ أدواتٍ

الشكلُ (٨-٢): شريطُ أدواتِ المنصةِ.

تُستخدمُ للتعاملِ معَ الكائناتِ، كما في الشكلِ (٨-٢). ويبيّنُ الجدولُ (١-٢) وظائفَ هذهِ الأدواتِ.

الجدولُ (١-٢): وظائفُ أدواتِ شريطِ المنصةِ.

اسمُ الأداةِ	رمزُها	وظيفتها
المؤشرُ	☞	التقاطُ الكائناتِ واللبناتِ وتحريكُها.
المضاعفةُ	☞ ☞	لعملِ نسخٍ آخرٍ منَ الكائناتِ، أوِ المظاهرِ، أوِ الأصواتِ، أوِ المقاطعِ البرمجيةِ.
الحذفُ	✂	لحذفِ الكائناتِ، أوِ المظاهرِ، أوِ الأصواتِ، أوِ اللبناتِ، أوِ المقاطعِ البرمجيةِ.
التكبيرُ	⤒⤓	جعلُ الكائناتِ أكبرَ حجماً.
التصغيرُ	⤓⤒	جعلُ الكائناتِ أصغرَ حجماً.



وستستخدم هذه الأدوات على النحو الآتي:

- ١- انقر مرة واحدة على الأداة.
- ٢- انقر على الكائن الذي تريده تطبيق الأداة عليه.

النشاط (٤-٢)



وظائف الأدوات في برنامج سكراتش

لتتأكد من وظائف هذه الأدوات؛ تعاون مع أفراد مجموعتك على تنفيذ الآتي:

- ١- انسخ الهرة مرتين ليصبح لديك ثلاثة منها.
- ٢- اسحب واحدة منها إلى الزاوية اليمنى في الأعلى ودع واحدة في الوسط.
- ٣- اسحب الهرة الثالثة إلى الزاوية اليسرى في الأسفل.
- ٤- كبر حجم الهرة في الزاوية اليمنى، وصغر حجمها في الزاوية اليسرى.
- ٥- انقر على أداة الحذف مع الضغط على مفتاح (Shift) باستمرار، واحذف الهرة التي في الوسط والتي في الزاوية اليسرى، ماذا تلاحظ؟
- ٦- تراجع عن عملية الحذف.
- ٧- انقر على أداة المضاعفة مع الضغط على مفتاح (Shift) باستمرار، وانسخ الهرة في الزاوية اليمنى أكثر من مرة، ماذا تلاحظ؟ احتفظ بما حصلت عليه من معلومات بالطريقة التي تراها مناسبة.

ثانيًا: منطقة المنصة (Stage)

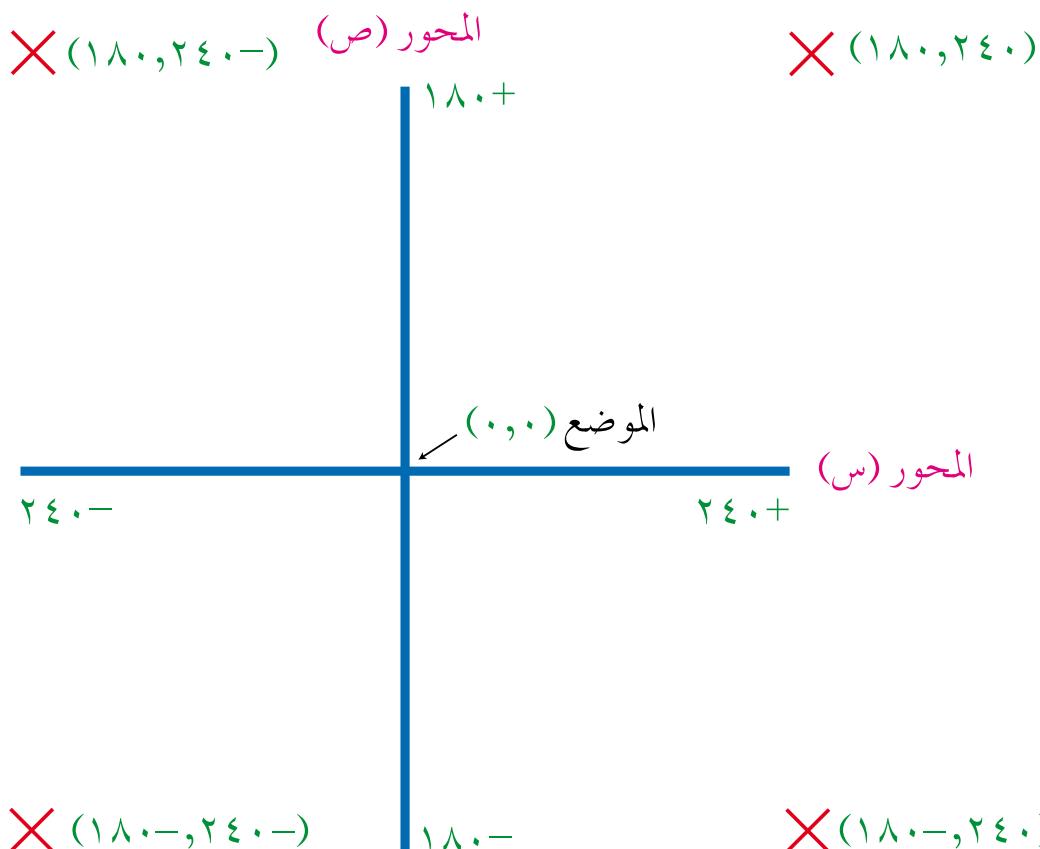


الشكل (٩-٢): منطقة المنصة.

هي الحيز الذي تدرج فيه الكائنات، ويشاهد فيه تنفيذ المشروع، وسميت بذلك لأنها تشبه منصة المسرح التي يتحرك عليها الممثلون لأداء أدوارهم بتوجيه من مخرج المقطع المسرحي، كما في الشكل (٩-٢). وتتكون المنصة من (٤٨٠) وحدة طول و (٣٦٠) وحدة عرض، مقسمة إلى شبكة ذات محورين (س، ص)، ولمركزها



الإحداثيات س=صفر، و ص=صفر، كما يظهر في الشكل (٢-١). يوجد في أعلى المنصة العلم الأخضر الذي يستخدم لتشغيل المقاucher البرمجية، أما الإشارة الحمراء؛ فتستخدم لإيقاف التشغيل، وفوقهما اسم المشروع.



الشكل (٢-١): إحداثيات محاور المنصة.

تجربة بنفسك

بالتعاون مع أفراد مجموعتك:

- ١- لاحظ ما يوجد في أعلى المنصة، وتوقع سبب وجودها.
- ٢- انقر على العلم الأخضر، ولا حظ ما يحدث.
- ٣- انقر على الإشارة الحمراء، ولا حظ ما يحدث.





تَعْرُفُ الْمِنْصَةِ

بالتَّعاوُنِ مَعَ أَفْرَادِ مُجَمِّعِكَ نَفْدُ مَا يَأْتِي:

- ١ - حَرِّكْ مُؤَشِّرَ الْفَأْرَةِ عَلَى أَنْحَاءِ الْمِنْصَةِ، وَرَاقِبْ تَغْيِيرَ الْإِحْدَاثِيَّاتِ فِي أَسْفَلِ الْمِنْصَةِ مِنَ الْجِهَةِ الْيَمْنِيِّ.
- ٢ - انْقِرْ زَرَّ نُطِّ الْعَرْضِ التَّقْدِيمِيِّ أَسْفَلِ الْمِنْصَةِ مِنَ الْجِهَةِ الْيَسْرِيِّ لِمُشَاهِدَتِهَا فِي وَضْعِ مَلِءِ الشَّاشَةِ.
- ٣ - اضْغِطْ عَلَى الْمِفْتَاحِ (Esc) لِلْخُروُجِ مِنْ نُطِّ الْعَرْضِ التَّقْدِيمِيِّ.
- ٤ - أَغْلِقْ بَرَنَامِجَ سَكْرَاتِشْ.

ثَالِثًا: مِنْطَقَةُ الْكَائِنَاتِ

تَكُونُ هَذِهِ الْمِنْطَقَةُ مِنْ جَزَائِينِ، هُمَا: مَصْغَرَةُ الْمِنْصَةِ؛ الَّتِي تمثلُ خَلْفِيَّةً (أَرْضِيَّةً) الْمُشْرُوعِ، وَجَزْءُ الْكَائِنَاتِ الْمُصْغَرَةِ الَّذِي تَظَهُرُ فِيهِ مَصْغَرَاتُ الْكَائِنَاتِ جَمِيعِهَا الْمُوجَودَةِ عَلَى الْمِنْصَةِ كَمَا فِي الشَّكْلِ (١١-٢). وَتَذَكَّرُ أَنَّهُ عِنْدَ بَدِئِي أيِّ مُشْرُوعٍ، فَإِنَّهُ يَحْتَوِي كَائِنًا افْتراضِيًّا وَاحِدًا هُوَ هَرَةُ سَكْرَاتِشْ، وَلِإِضَافَةِ كَائِنٍ جَدِيدٍ انْقِرْ عَلَى إِحْدَى الْأَدْوَاتِ الْمُوجَودَةِ فِي أَعْلَى مِنْطَقَةِ الْكَائِنَاتِ، عَنْدَئِذٍ يَظَهُرُ الْكَائِنُ الْجَدِيدُ فِي الْمِنْصَةِ، وَيَأْخُذُ اسْمًا افْتراضِيًّا مُثَلَّ (كَائِن١، كَائِن٢، ...).

التحول إلى نمط العرض التقديمي

٣

٢

١

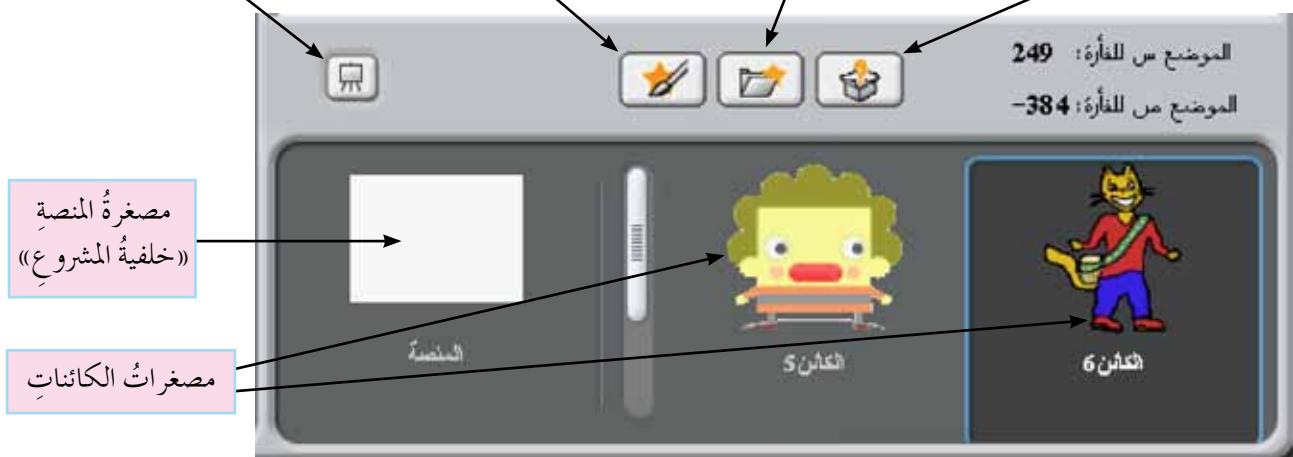
رسم كائنٍ جديدٍ

اختيار كائنٍ جديدٍ من ملفٌ

الحصول على كائنٍ عشوائيٍ

الموضع س للفارأة: 249

الموضع من للفارأة: -384



الشكل (١١-٢): منطقة الكائنات.

ويُبيّن الجدول (٢-٢) وظائف الأدوات المستخدمة لإضافة كائنٍ جديدٍ إلى المشروع.

الجدول (٢-٢): أدوات إضافة كائنٍ جديدٍ.

الرقم	الأداة	الوظيفة
١	رسم كائنٍ جديدٍ	تستخدم هذه الأداة لرسم شكل غير متواافق في مكتبة البرنامج باستخدام محرر الرسم، كما يظهر في الشكل (١٢-٢)، الذي يشبه برنامج الرسام الذي تعرّفته في الصف السابع.
٢	اختيار كائنٍ جديدٍ من ملفٌ	تستخدم هذه الأداة لاختيار كائنٍ جديدٍ من أحد مجلدات مكتبة سكراتش، أو أحد وسائل التخزين. مثال: اختيار كائن الحاسوب (Laptop) أو المفتاح (Key) من المجلد (Things). لاحظ أن بعض الكائنات مزودة بمقاطع برمجية جاهزة، مثل الكائن (Follow-mouse) من المجلد (Animals).
٣	الحصول على كائنٍ عشوائيٍ	عند النقر على هذه الأداة، يختار البرنامج كائناً جديداً بطريقة عشوائية من مجلدات مكتبة سكراتش.





النشاط (٦-٢)



التعامل مع الكائنات في سكرياتش.



بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ثم دون ما تلاحظه في ملف المجموعة:

- ١ - شغل برنامج سكرياتش.
- ٢ - لاحظ الكائن الذي ظهر تلقائياً.
- ٣ - أضف ثلاثة كائنات عشوائية جديدة.
- ٤ - أضف كائن (الفراشة) المبين في الشكل المجاور، من مجلد (Animals).
- ٥ - ارسم كائناً جديداً ول يكن مربعاً.
- ٦ - استخدم أداة المقص لحذف الكائنات جميعها من المنصة.
- ٧ - أضف ثلاثة كائنات عشوائية جديدة، ولا حظ ظهور كائنات عشوائية مختلفة عن المرة السابقة.
- ٨ - انقر أداة نمط العرض التقديمي لمشاهدة ما قمت به في وضع ملء الشاشة.
- ٩ -أغلق نمط العرض التقديمي باستخدام الأداة الموجودة في الزاوية اليسرى لنمط العرض.



أسئلة الدرس

نَفْدُ مَا يَأْتِي:

- ١ - حَدَّدْ واحِدًا مِنَ الْمَوْضُوعَاتِ الْمَرَادِ تَنْفِيذُهَا مَثَلًا: (الْعِلْمُ، الرِّيَاضَةُ، الطَّبِيعَةُ، الْمُواصِلَاتُ...).
- ٢ - فِي مَلْفُ أَعْمَالِكَ، أَعْدَ مُخْطَطًّا مِشْرُوعًّا (اسْمُ الْمِشْرُوعِ، مَوْضِعُهُ، الْكَائِنَاتُ الْمُقْرَرَ إِدْرَاجُهَا، حِجَومُهَا، أَمَانَ ظُهُورُهَا عَلَى الْمِنْصَةِ...).
- ٣ - أَضْفِ الْكَائِنَاتِ الْمُسَجَّلَةَ فِي مُخْطَطِ الْمِشْرُوعِ بِاستِخدَامِ أَكْثَرٍ مِنْ أَدَاءٍ.
- ٤ - حَدَّدْ أَمَاكِنَهَا عَلَى الْمِنْصَةِ وَفَقَ الشَّكْلِ الْمُنَاسِبِ لَهَا كَمَا قَرْرَتُهُ فِي مُخْطَطِ.
- ٥ - غَيَّرْ حِجَومَ الْكَائِنَاتِ بِنَاءً عَلَى مُخْطَطِ مِشْرُوعِكَ بِالْقَدْرِ الَّذِي تَرَاهُ مُنَاسِبًا.
- ٦ - ضَاعِفِ الْكَائِنَ الَّذِي تَعْدُهُ الْأَقْرَبُ لِمَوْضِعِ مِشْرُوعِكَ.





لإنشاء رسوم متحركة أو قصص تفاعلية، يتعين التحكم في الكائنات من حيث الحركة، والاتجاه، وَتَغْيِيرُ المُظَهَّر، والصوت. وستتعرف في هذا الدرس منطقة التحكم، التي تُمكِّنك من إنجاز ذلك.

وتتكوّن منطقة التحكم المبيّنة في الشكل (١٣-٢) من الأجزاء الآتية:



الشكل (١٣-٢): منطقة التحكم.

التبوييات الخاصة بالتحكم في الكائن النشط



وهو الكائن الذي تظهر صورته في هذه المنطقة، وهي:

أ - **تبويّب المقاطع البرمجية**: ويكون مفعلاً تلقائياً عند تشغيل سكرياتش.

ب - **تبويّب المظاهر / الخلفيات**: يظهر هذا التبويّب مرّة باسم (المظاهر) عندما يكون أحد كائنات المشروع نشطاً، ومرة باسم (الخلفيات) عندما تكون المنصة هي العنصر النشط، ويستخدم هذا التبويّب للتحكم في مظاهر الكائن وخلفية المنصة.

ج - **تبويّب الأصوات**: هو تبويّب خاص بإضافة أصوات جديدة، أو تعديل أو حذف أصوات مضافة من قبل.

ولمشاهدة وتعديل المقاطع البرمجية، أو المظاهر، أو الأصوات الخاصة بكائن ما، انقر مصغرته في منطقة الكائنات، أو انقر الكائن نفسه الموجود على المنصة نقرًا مزدوجًا، وعندما سيميز الكائن المحدد بمستطيل أزرق اللون في منطقة الكائنات، وتظهر صورته في منطقة التحكم.



بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي:

- شغل برنامج سكرياتش.
- افتح مشروع (Playground) من مجلد (Animations).
- لاحظ أن تبويث المقاطع البرمجية مفعّل تلقائياً، ولا حظ كدسة البناء فيها.
- انقر تبويث المظاهر، ولا حظ الأشكال الموجودة فيها.
- انقر تبويث الأصوات، ثم انقر على زر تشغيل الصوت.
- انقر على مصغر كائن آخر، وانقر التبويثات الثلاثة مرة أخرى، لاحظ الفرق.
- انقر على العلم الأخضر، وشاهد تنفيذ المشروع.
- انقر الإشارة الحمراء لإيقاف التشغيل.

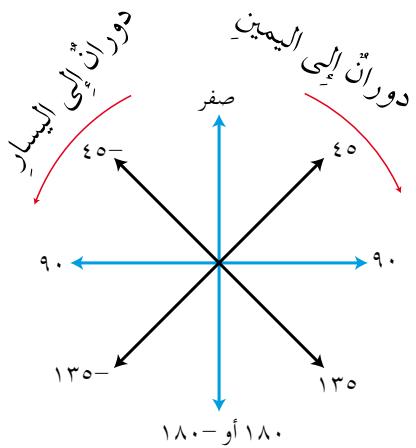
بيانات الكائن النشط: مثل:



أ - اسم الكائن: يمكن تغيير الاسم الافتراضي للكائن من هذا الموضع.

ب - موضع الكائن: يحدّد موضع الكائن على المنصة عن طريق الإحداثيين: الأفقي (X)، العمودي (Y).

ج - اتجاه الكائن: هو مقدار الزاوية بين دليل الاتجاه الخاص بالكائن (الخط الأزرق) والخط العمودي الافتراضي المتوجه إلى أعلى والذي يمثل نقطة الصفر، كما في الشكل (١٤-٢). فعند الدوران مع عقارب الساعة تزداد القيمة حتى تصل إلى (١٨٠°) باتجاه الأسفل تماماً، وعند الدوران بخلاف عقارب الساعة تزداد القيمة بالسالب. ولتغيير اتجاه الكائن يدوياً انقر فوق الخط الأزرق، وحركه مع استمرار النقر.



الشكل (١٤-٢):

توضيّح زاوية دوران الكائن.





التعامل مع الكائنات

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ودون ملاحظاتك حول كل بندٍ وحده:

- ١- انقر أداة (جديد).
- ٢- أدرج كائناً عشوائياً، ولا حظ عدد الكائنات في منطقة المنصة.
- ٣- انقر على الكائن الجديد وتأكد من ظهوره في منطقة التحكم، لا حظ المستطيل الأزرق.
- ٤- غير اسم الكائن إلى "المجديد"، ولا حظ ما يحدث لاسمها في منطقة الكائنات.
- ٥- حرك الكائن في منطقة المنصة، ولا حظ تغيير الإحداثيات في منطقة التحكم.
- ٦- حرك هرّة سكراتش في منطقة المنصة، ولا حظ ما يحدث للإحداثيات في منطقة التحكم.
- ٧- غير اتجاه هرّة سكراتش يدوياً باستخدام دليل الاتجاه (الخط الأزرق)، ولا حظ ما يحدث.

أزرار نمط الدوران

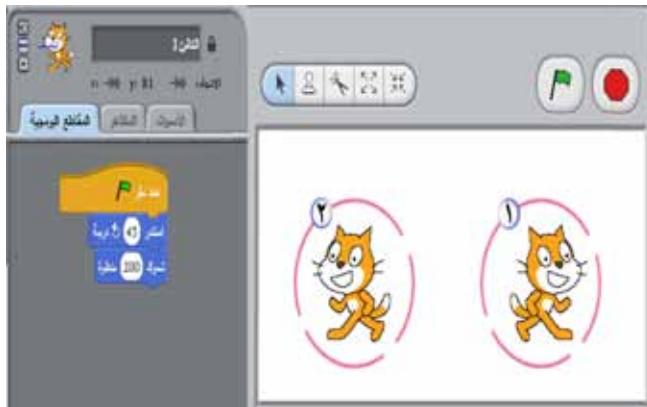


تحكم هذه الأزرار في طريقة دوران الكائن في أثناء تنفيذ الأوامر البرمجية للمشروع، ويبيّن الجدول (٣-٢) ذلك:

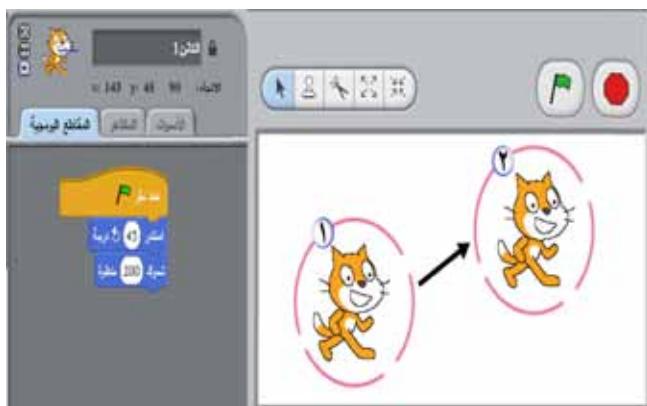
الجدول (٣-٢): أزرار نمط الدوران.

شكل الزر	النمط	مثال
	الدوران ممكن: السماح بدوران الكائن في الاتجاهات جميعها. في هذا المثال يدور الكائن بزاوية (٤٥)° عند تنفيذ المقطع البرمجي.	





مواجهةً لليمين واليسار فقط:
 السماح بدوران الكائن إلى جهة اليمين أو جهة اليسار فقط (انعكاس أفقيّ). لاحظ في هذا المثال كيف وُجّهت الأوامر لتدوير الكائن بزاوية (٤٥)، ولكنه لا يتوجّه إلا إلى اليمين بقدر (٩٠) أو إلى اليسار بقدر (-٩٠).



لا دوران:
 عدم السماح بدوران الكائن نهائياً، بحيث يبقى اتجاهه ثابتاً مهما وُجّهت الأوامر له بالاستدارة.
 لاحظ أنّ الكائن في هذا المثال لم ينفذ الدوران بزاوية (٤٥)، بل بقي كما هو.





الشكل (١٥-٢): أنماط الدوران المناسبة
للكائنات.

مثال: عند تأمل الكائنات الظاهرة في المنصة في الشكل (١٥-٢) نجد أنه من الضروري أن نختار نمط دوران مناسباً حسب طبيعة الشكل:

فالسيارة تتحرك أفقياً ذهاباً وإياباً، ولذلك يناسبها نمط الدوران (مواجهة لليمين واليسار فقط)، ولكن يمكن اختيار (الدوران ممكن) للغواص؛ لأنّه سيتحرك في الاتجاهات جميعها في أثناء عملية الغوص، أمّا الأزهار؛ فنختار لها نمط (لا دوران)؛ لأنّها ستكون ثابتة في مكان ما.

النشاط (٨-٢)



تغيير اتجاه الكائن

بالتعاون مع أفراد مجموعتك، ومستخدماً دليلاً الاتجاه (الخط الأزرق)، نفذ الآتي:

- ١- اختر النمط (الدوران ممكن)، ثم حرك الكائن في الاتجاهات جميعها، ولا حظ ما يحدث.
- ٢- اختر النمط (مواجهة لليمين واليسار فقط)، وحرك الكائن في الاتجاهات جميعها مرّة أخرى، ولا حظ ما يحدث.
- ٣- اختر النمط (لا دوران) وحرك الكائن، ولا حظ ما يحدث.



أسئلة الدرس

- ١ - ادرسِ الشّكّل الآتي، ثمَّ أجبُ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:
- أ - ما التبويث المفعّل؟
 - ب - ما عددُ الكائناتِ الظاهرةِ على المِنْصَةِ؟
 - ج - ما اسمُ الكائنِ النشطِ؟
 - د - ما مقدارُ زاويةِ اتجاهِ الكائنِ؟
 - ه - ما نمطُ الدورانِ المفعّل؟
 - و - ما إحداثياتُ موقعِ الكائنِ النشطِ على المِنْصَةِ؟



- ٢ - حدّدِ الخيارَ المناسبَ لنمطِ الدورانِ للكائناتِ المحدّدةِ (النشطة) الآتيةِ في حالِ كانتْ محددةً (نشطة):
- أ - شخصٌ يسيرُ في الطريقِ.
 - ب - لاعبٌ سيرك على الحبالِ.
 - ج - طاولةٌ فوقها إبريقُ شايٍ.



المقاطع البرمجية

تعد المقاطع البرمجية أساس العمل في سكرياتش، فهي مجموعة الأوامر التي تجعل الكائنات على المنصة تتحرك، وتتغير، وتصدر أصواتاً. وستتعرف في هذا الدرس كيفية بناء هذه المقاطع، والأزرار واللبنات التي تستخدم في بنائهما.

أولاً: منطقة الواح اللبنات



الشكل (١٦-٢): منطقة الواح اللبنات.

تحتوي هذه المنطقة على مجموعة أزرار للتبديل بين أنواع اللبنات، ويتميز كل زر بلون خاص يظهر على الطرف الأيمن منه. وعند النقر على أي منها فإنك تلاحظ الآتي:

- يصبح لون الزر كاملاً مثل لون الطرف الأيمن المميز له، كما يظهر في الشكل (١٦-٢) فقد ظهر زر التحكم بأكمله بلون واحد، هو اللون الأصفر القائم.
- تظهر مجموعة اللبنات الخاصة به التي يستخدم كل منها لتنفيذ أمر محدد (انظر الملاحق في نهاية الكتاب).

النشاط (٩-٢)



تعرف الواح اللبنات

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ودون ملاحظاتك في ملف المجموعة:

- شغل سكرياتش.
- لاحظ أيّاً من أزرار التبديل يكون مفعلاً تلقائياً.
- تنقل بين مجموعة أزرار التبديل وحدّه: لون كل زر، واسميه، وبعضاً من اللبنات الخاصة به، واكتبهما في جدول، واحفظه في ملف المجموعة.

ثلاثة أمثلة على اللبنات الخاصة به.	اسمه	لون الزر
------------------------------------	------	----------



ثانيًا: منطقة المقاطع البرمجية

تسمى منطقة العمل، لأن التخطيط والترتيب وبناء المقاطع البرمجية (المشروع) المتعلق ببرمجة الكائن النشط ينفرد إليها، وذلك بسحب اللبنات إليها من منطقة الواح للبنات بواسطة الفأرة. وبعد سحب اللبنات يمكنك تشغيل كل لبنة وحدتها وذلك بالنقر عليها نقرًا مزدوجًا، أما إذا أردت إنشاء مقطع برمجي؛ فعليك تجميع اللبنات اللازمة معاً في كدسة واحدة.

النشاط (١٠-٢)



سحب لبنات متفرقة إلى منطقة المقاطع البرمجية

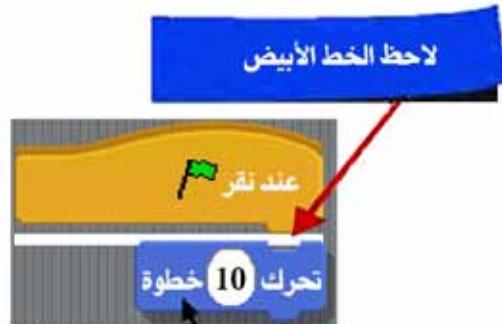
- ١ - من مجموعة الحركة، اسحب لبنة (تحرك ١٠ خطوة)، ثم انقر عليها نقرًا مزدوجًا ثلاث مرات.
- ٢ - من مجموعة المظاهر، اسحب لبنة (المظهر التالي)، ثم انقر عليها نقرًا مزدوجًا مرة واحدة.
- ٣ - من مجموعة الحركة، اسحب لبنة (استدر ١٥ درجة)، ثم انقر عليها نقرًا مزدوجًا ثلاث مرات.
- ٤ - من مجموعة الحركة، اسحب لبنة (اذهب إلى الموضع س: ٠ ، ص: ٠) ثم انقر عليها نقرًا مزدوجًا مرة واحدة.
- ٥ - انقر على كل لبنة من اللبنات السابقة نقرًا مزدوجًا مرة واحدة على الترتيب. دون ملاحظاتك المتعلقة بحركة هر سكراتش في أثناء تنفيذ ما سبق.

ثالثًا: لبنات سكراتش

تشبه عملية بناء المقاطع البرمجية في سكراتش لعبة الأحجية (Puzzle)، إذ يتطلب تركيب اللبنات بطريقة مناسبة، فعنده سحب لبنة إلى منطقة المقاطع البرمجية، يظهر خط تمييز أبيض يشير إلى إمكانية إفلاتها والارتباط بلبنة أخرى، وإذا لم يظهر الخط الأبيض، فإن ذلك



يعني أنها غير مناسبة لتشكيل الارتباط. لاحظ أن البنتين في الشكل (١٧-٢-أ) يمكن أن تشکلا ارتباطاً، ولكن في الشكل (١٧-٢-ب) لا يمكن لهما تشكيل ارتباطٍ



(أ) لبَنَاتٌ يُمْكِنُ أَنْ تُشَكِّلَ ارتباطًا
(ب) لبَنَاتٌ لا يُمْكِنُ أَنْ تُشَكِّلَ ارتباطًا

الشكل (١٧-٢): ارتباط البنات.

جرب بنفسك



- بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، وتذكر أن لكل لبنة مكانها الصحيح:
- ١ - أنشئ مشروعًا جديداً.
 - ٢ - اسحب لبنة (عند نقر العلم الأخضر) من مجموعة (التحكم).
 - ٣ - اسحب لبنة (المظهر التالي) من مجموعة (المظاهر) إلى منطقة المقاطع البرمجية.
 - ٤ - أصِق لبنة (المظهر التالي) مع لبنة (انقر العلم الأخضر). لاحظ ظهور الخط الأبيض.
 - ٥ - اسحب لبنة (عند ضغط مفتاح المسافة) من مجموعة (التحكم).
 - ٦ - حاول لصقها أسفل لبنة (المظهر التالي)، ولا حظ عدم ظهور الخط الأبيض وأنه لا يمكن تشكيل ارتباط.
 - ٧ - اسحب لبنة (قل السلام عليكم) من مجموعة (المظاهر).
 - ٨ - أصِقها أسفل لبنة (المظهر التالي)، ولا حظ ظهور الخط الأبيض.
 - ٩ - انقر على العلم الأخضر لتشغيل هذا المقطع البرمجي.
 - ١٠ - انقر زر الإيقاف الأحمر لإنهاء التشغيل.



تُقسمُ البناءُ إلى ثلاثةِ أنواعٍ حسبَ طريقةِ ارتباطِ بعضِها معَ بعضٍ، هيَ:

لبناتِ الكدسةِ

لكلّ لبنةٍ منْ هذا النوعِ ثلْمٌ في أعلىِها ونتوءٌ في أسفلِها، ويمكنُ تجميعُها معاً في كدساتٍ، مثلِ لبنياتِ (أحذف، أظهر) منْ مجموعةِ المظاهرِ، وفي ما يأتي خصائصُ معظمِ البناءِ منْ هذا النوعِ:

أ - تحتوي منطقةً إدخال (لإدخال قيم متغيرة): مثلَ لبنةِ الاستدارةِ لليمينِ أوِ اليسارِ بمقدارِ ١٥ درجةً، منْ مجموعةِ الحركةِ استدر ١٥ درجة (انظر ملحق رقم (١)).

ب - تحتوي قائمةً منسدلةً، مثلَ لبنةِ (اجعل تأثير اللون مساوياً) أجعل تأثير اللون مساوياً ٠ (اللون مساوياً)، منْ مجموعةِ المظاهرِ، بحيثُ يمكنُ اختيارُ اللونِ منَ القائمةِ المنسدلةِ.

ج - شكلُها مثلُ فمٍ مفتوحٍ (كرر باستمار)، ويمكنُ وضعُ عددٍ منَ البناءِ الأخرى بداخلِها، مثلِ (كرر) أوِ (كرر باستمار).

لبناتِ القبعاتِ

لهذا النوعِ قممٌ مستديرةٌ من الأعلى، وعادةً ما توضعُ في قممِ الكنساتِ، ويكونُ الهدفُ منها تنفيذِ البناءِ المتصلةِ بها عندَ الضغطِ على أحدِ الأزرارِ، أوَ على المفتاحِ الخاصِّ بها، كالضغطِ على مفتاحِ المسافةِ أوَ أحدِ الأسهمِ، ومنِ الأمثلةِ عليها لبنةُ (عند نقر الكائن ١) منْ مجموعةِ التحكمِ عند نقر الكائن ١.

لبناتِ المتغيراتِ

صمِّمتْ هذهِ البناءُ لتوضعَ في مناطقِ الإدخالِ الخاصةِ باللبناتِ الأخرى، مثلِ لبناتِ مجموعةِ التحسُّنِ والأرقامِ (١٠ و ١) تحرك أختر عدداً عشوائياً بين ١ و ١٠ خطوةً.





مقطعٌ برمجيٌّ لتغيير الخلفية

تعاونْ مَعَ أَفْرَادِ مُجْمُوعَتِكَ لِتَنْفِيذِ المَقْطُعِ الْبَرْمَجِيِّ الْمُبَيَّنِ فِي الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



- ١- انقرْ عَلَى مَصْغَرَةِ الْخَلْفِيَّةِ، وَتَأْكِدْ أَنَّهَا ظَهَرَتْ فِي مَنْطَقَةِ التَّحْكُمِ، مَاذَا تَلَاحِظُ؟
- ٢- اخْتُرْ مُجْمُوعَةَ التَّحْكُمِ وَاسْحِبْ لِبَنَةَ (الْعَلَمِ الْأَخْضَرِ) إِلَى مَنْطَقَةِ الْعَمَلِ.
- ٣- اخْتُرْ مُجْمُوعَةَ الْمَظَاهِرِ وَاسْحِبْ لِبَنَةَ (غير تأثير اللون بمقدار ٢٥) وَأَلْصِقْهَا بِاللِّبَنَةِ السَّابِقَةِ.
- ٤- اسْحِبْ لِبَنَةَ (انتقل إلى الخلفية (خلفية ١)، وأَلْصِقْهَا فِي الأَسْفَلِ.
- ٥- اسْحِبْ لِبَنَةَ (الخلفية التالية)، وأَلْصِقْهَا فِي الأَسْفَلِ.
- ٦- اسْحِبْ لِبَنَةَ (غير تأثير اللون بمقدار ٢٥) مَرَّةً أُخْرَى، وَأَلْصِقْهَا فِي الأَسْفَلِ.
- ٧- اخْتُرْ مُجْمُوعَةَ التَّحْكُمِ وَاسْحِبْ لِبَنَةَ (كرر باستمرار).
- ٨- ضُعْ لِبَنَاتِ الْمَظَاهِرِ السَّابِقَةِ دَاخِلَ لِبَنَةَ (كرر باستمرار)، وَلَا حَظْ أَنَّ حَجْمَهَا سَيَتَغَيِّرُ.
- ٩- انْقِرْ عَلَى الْعَلَمِ الْأَخْضَرِ فَوْقَ الْمِنْصَةِ، وَلَا حَظْ مَا يَحْدُثُ.





مقطعٌ برمجيٌّ لتغيير حركةِ كائنٍ واتجاهِه

تعاونْ مَعَ أفرادِ مجموعتك لتنفيذِ الآتي :



- ١ - أدرجْ كائناً عشوائياً، واجعل حجمه أكبر قليلاً باستخدام أداة التكبير.
- ٢ - انقر على زر التحكم واسحب لبنة (العلم الأخضر) إلى منطقة العمل.
- ٣ - انقر على زر الحركة واسحب لبنة (استدارة بعقارب الساعة ١٥ درجة).
- ٤ - غير مقدار الاستدارة في منطقة الإدخال إلى (٦٠) درجة.
- ٥ - اسحب لبنة (استدر باتجاه عقارب الساعة ١٥ درجة).
- ٦ - انقر على زر التحكم واسحب لبنة (كرر باستمرار).
- ٧ - ضع لبنيات الحركة داخل لبنة (كرر باستمرار).
- ٨ - تأكُّد مِنْ أنَّ المقطع البرمجي الذي جمعتهُ مطابق للشكل المجاور.
- ٩ - شغل نمط العرض التقديمي، وانقر العلم الأخضر.
- ١٠ - انقر الإشارة الحمراء لإيقاف التشغيل.



أسئلة الدرس

١ - حدد ما سيحدث في كل حالة من الحالات الآتية عند تنفيذ المقطع البرمجي المبين في الشكل المجاور على هرّة سكراتش:



أ - اختيار نمط (الدوران ممكن).

ب - اختيار نمط (لا دوران).

ج - اختيار نمط (مواجهة لليمين واليسار فقط)

٢ - ابن مقطعاً برمجياً يتضمن حواراً بين الطالب ياسين نضال والطالبة ليلى شفيق، متضمناً اختيار شكل الكائنات:

أ - يبدأ الحوار بسؤال ليلى عن بداية الدوام المدرسي.

ب - مدة انتظار (٥) ثوانٍ.

ج - إجابة ياسين بأن أول يوم مدرسي سيكون الأحد .٩/٢٠.

د - مدة انتظار (٥) ثوانٍ.

ه - تتحرك ليلى (١٠) خطوات، وتقول: "إِنْ شاءَ اللَّهُ سَأَكُونُ مُسْتَعْدَةً".

و - مدة انتظار (٥) ثوانٍ.

ز - يتغير تأثير اللون، ويستدير ياسين إلى الخلف ويقول: "وداعاً".

ح - مدة انتظار (٥) ثوانٍ.

ط - تستدير ليلى بمقدار (٤٥) درجة إلى اليمين.



يُعرَفُ المُشروعُ فِي بِرَنَامِج سَكِرَاتِش بِأَنَّهُ مَجمُوعَةٌ مِنَ الْكَائِنَاتِ (وَاحِدٌ أَوْ أَكْثَر)، يُمْكِنُ بِرِمْجُتُهَا لِلتَّحْرِيكِ عَلَى الْمِنْصَةِ وَإِصْدَارِ الْأَصْوَاتِ وَتَغْيِيرِ شَكْلِهَا وَالْاسْتِجَابَةِ لِلْكَائِنَاتِ الْأُخْرَى. وَسْتَقُومُ فِي هَذَا الدَّرْسِ بِإِنشَاءِ مُشروعٍ بِسِيطٍ يَجْعَلُ هَرَةَ سَكِرَاتِش تَتَحَدَّثُ وَتَتَحْرِكُ مِنْ مَكَانِهَا (٥٠) خَطْوَةً إِلَى الْأَمَامِ، وَسْتَتَعَرَّفُ بَعْضَ الْإِرشَادَاتِ الْعَامَّةِ فِي بَنَاءِ الْمَشَارِيعِ.

أولاً: بَدْءُ مُشروعٍ جَدِيدٍ

عِنْدَ تَشْغِيلِ سَكِيرَاتِش يَبْدُأُ تَلْقَائِيًّا مُشروعٌ جَدِيدٌ، وَتَظَهُرُ هَرَةُ سَكِيرَاتِش عِنْدَ الْمَوْضِعِ (٠٠)، وَيُمْكِنُكَ مَسْحُ كُلِّ الْكَائِنَاتِ وَاللَّبَنَاتِ التِّي سَحْبَتَهَا، وَالْبَدْءُ مِنْ جَدِيدٍ بِالنَّقْرِ عَلَى أَدَاءٍ (جَدِيدٍ) مِنْ شَرِيطِ الْأَدَوَاتِ الْأَسَاسِيِّ.

جَرْبِ بِنَفْسِكَ

بِالْتَّعَاوُنِ مَعَ أَفْرَادٍ مَجْمُوعَتِكَ نَفْذِ الْآتِيَ:

- ١ - شَغْلُ سَكِيرَاتِش، وَأَضِيفُ كَائِنًا عَشْوَائِيًّا.
- ٢ - اسْحَبْ بَعْضَ الْلَّبَنَاتِ إِلَى مَنْطَقَةِ الْمَقَاطِعِ الْبَرْمَجِيَّةِ.
- ٣ - انْقِرْ عَلَى أَدَاءٍ (جَدِيدٍ)، وَأَجْبِ بِـ (لا) عِنْدَ السُّؤَالِ عَنِ الْحَفْظِ، مَاذَا تَلَاحِظُ؟

ثَانِيًّا: إِرْشَادَاتٌ لِإنْجَازِ الْمُشروعِ

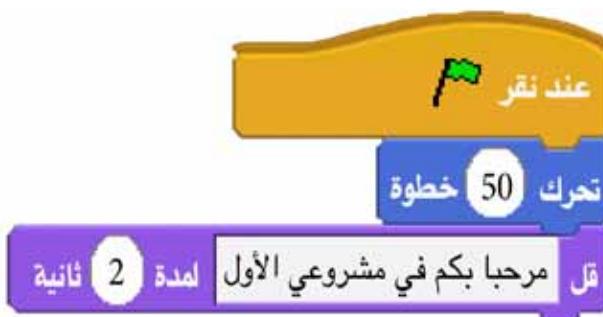
- ١ - اكْتُبْ خَطَّةً عَمَلِ الْمُشروعِ بِحِيثُ تُوضِّحُ فِيهَا الْكَائِنَاتِ (الصُورُ وَالْأَشْكَالُ) التِّي سَتَسْتَخْدِمُهَا، وَدُورَ كُلِّ كَائِنٍ فِي الْمُشروعِ.
- ٢ - تَأْكِدْ مِنْ تَنْشِيطِ الْكَائِنِ الَّذِي تَرِيدُ بِرِمْجَتِهِ (إِظْهَارِهِ فِي مَنْطَقَةِ التَّحْكُمِ).
- ٣ - اخْتُرْ نَمَطَ الدُورَانِ الْمُنْسَبِ حَسَبَ طَبِيعَةِ الْكَائِنِ وَدُورِهِ فِي الْمُشروعِ.



- ٤ - اختر مِنْ مجموعة التحّكم الّبنة المناسبة لبدء تنفيذ المقااطع البرمجيّة، مثلًا (بالنقر على العلم الأخضر أو بالضغط على مفتاح المسافة، أو عند نقر الكائن).
- ٥ - حدد الّبنات المناسبة للمشروع واسحبها إلى منطقة العمل لبناء المقااطع البرمجيّة التي خطّطت لها مسبقاً.
- ٦ - اختبر كلّ لبنة بعده سحبها بالنقر عليها نقرًا مزدوجًا.

ثالثاً: بناء مشروع مقترن

- ١ - من أزرار نمط الدوران، اختر (مواجهة لليمين أو اليسار فقط).
- ٢ - اسحب لبنة (عند نقر العلم الأخضر) من مجموعة (التحكم).
- ٣ - لجعل الهرّة تحرّك مِنْ مكانها (٥ خطوة)، اسحب لبنة (تحرك ١٠ خطوة) مِنْ مجموعة الحركة، وألصقها باللّبنة السابقة، ثم غير القيمة (١٠) إلى (٥٠).
- ٤ - لجعل الهرّة تتحدّث، انقر على مجموعة (المظاهر)، واسحب لبنة (قل السلام عليكم لمدة ٢ ثانية)، وألصقها أسفل الّبنات السابقة، ثم غير عبارة «(السلام عليكم)» إلى «مرحبا بكم في مشروعى الأول».
- ٥ - عند الانتهاء تكون قد أكملت مشروعك الأول، ويظهر في حيز العمل كما في الشّكل (١٨-٢).
- ٦ - لمشاهدة تنفيذ المشروع، انقر على العلم الأخضر فوق المنصة.



الشّكل (١٨-٢): المشروع الأول.



إضافة لبنة إلى المشروع
بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ودون في ملف المجموعة ما تلاحظه على هرّة سكراتش:

- ١ - اختر لبنة أخرى تراها مناسبة وأضفها إلى مشروعك، وفي كل مرّة نفذ المشروع الجديد.
- ٢ - فكر! هل اخترت اللبنة المناسبة للمشروع؟
- ٣ - أدرج كائناً عشوائياً جديداً، وأعد تنفيذ مشروعك، ولا حظ إن كان سيتأثر بما يحدث لهرّة سكراتش، فكر لماذا؟

رابعاً: حفظ المشروع

عند حفظ المشروع يظهر اسمه في أقصى الزاوية اليمنى من الشاشة الرئيسية، علماً بأنّ الامتداد الافتراضي للمشروع هو (sb)، ولحفظ مشروع ما اتبع الخطوات الآتية:

- ١ - انقر على أداة (حفظ) أو (حفظ باسم)، من شريط الأدوات الأساسي، فيظهر صندوق حوار، كما في الشكل (١٩-٢).



الشكل (١٩-٢): صندوق حوار حفظ المشروع.



- ٢ - حدد المجلد الذي ستحفظ فيه المشروع.
- ٣ - اكتب الاسم في خانة اسم الملف الجديد.
- ٤ - انقر زر موافق.

النشاط (١٤-٢)



حفظ المشروع

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي:

- ١ - احفظ مشروعك على سطح المكتب برقم المجموعة، ولا حظ مكان ظهور الاسم.
- ٢ - احفظ نسخة ثانية باسم صفك (ثامن أ)، ولا حظ إمكانية إضافة معلومات عن المؤلف والمشروع على يمين صندوق حوار (حفظ المشروع).
- ٣ -أغلق سكراتش.

خامساً: فتح مشروع

لفتح مشروع مخزن سابقًا ترغب في تنفيذه أو تعديله اتبع الخطوات الآتية:

- ١ - انقر على أداة (فتح)، من شريط الأدوات الأساسي.
- ٢ - اختر المجلد الموجود فيه المشروع المراد فتحه.
- ٣ - اختر اسم المشروع، ثم انقر زر موافق.

النشاط (١٥-٢)



فتح مشروع مخزن سابقًا

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي:

- ١ - انقر على أداة (فتح) من شريط الأدوات الأساسي.
- ٢ - انقر نقرًا مزدوجًا على المجلد (Games).
- ٣ - اختر المشروع (Fish Chomp)، واضغط على (موافق).
- ٤ - تعرف الكائنات الموجودة في منطقة الكائنات، كم عددها؟
- ٥ - اقرأ المقطع البرمجي الخاص بكل كائن، بالنقر على أي منها يظهر في منطقة التحكم.
- ٦ - اكتب في دفترك ما تتوقع أن ينفذ من كل مقطع برمجي عند النقر على العلم الأخضر.
- ٧ - نفذ المقطوع البرمجية، وقارن بينها وبين ما توقعته.



أسئلة الدرس

- ١ - لكلمة مشروع تعريفات عدّة، ابحث عن تعريفين لها من مراجع مختلفة، غير تعريف الكتاب.
- ٢ - قياساً بما تعلمته وشاهدته في الدروس السابقة، هل ترى أنَّ منتجات المشاريع مختلفة أم متشابهة؟ علّ إجابتك.
- ٣ - ما طبيعة العمل الذي يُنفذ في المشروع الآتي.



- ٤ - تأمل الصور الآتية، ثم عبّر بمقطع برمجي عن المهنة التي تتوقعها لكلِّ منهم.



المظاهر والأصوات

كَيْ يَكْتَمِلَ أَيُّ مَشْرُوعٍ، وَلِيُظْهَرَ عَلَى شَكْلٍ لَعْبَةٌ أَوْ قَصْةٌ أَوْ رَسْمٌ مُتَحْرِكٌ، يَتَعَيَّنُ أَنْ تَكُونَ هُنَاكَ بَعْضُ الْإِضَافَاتِ الَّتِي تَسْاعِدُ عَلَى الْوَصْولِ إِلَى الْهَدْفِ الْمُطَلُّبِ؛ مُثَلُ تَغْيِيرِ الْخَلْفِيَّاتِ وَالْأَشْكَالِ، وَإِضَافَةِ الصُورِ، وَغَيْرِهَا. وَسَتَتَعَرَّفُ فِي هَذَا الدَّرْسِ كَيفِيَّةِ إِضَافَةِ الْأَصْوَاتِ، وَتَغْيِيرِ الْمَظَاهِرِ.

أولاً: تغيير المظاهر



الشكل (٢٠-٢): تبويب المظاهر.

يَقْصُدُ بِالْمَظَاهِرِ التَّغْيِيرُ الَّذِي يَحْدُثُ فِي شَكْلِ الْكَائِنِ، أَوْ فِي شَكْلِ الْخَلْفِيَّةِ، وَلِإِضَافَةِ مَظَاهِرٍ، أَوْ عَرْضِهِ، أَوْ تَعْدِيلِهِ، انْقَرْ عَلَى (تَبَوِيبِ الْمَظَاهِرِ) مِنْ تَبَوِيبَاتِ مَنْطَقَةِ التَّحْكُمِ، فَتَظَاهِرُ كَمَا فِي الشَّكْلِ (٢٠-٢)، ثُمَّ اتَّبِعْ إِحْدَى الْطُرُقِ الْآتِيَّةِ:

- ١ - انْقَرْ عَلَى زَرٍّ (رسن)، فَيَظَاهِرُ مَحْرُرُ الرَّسْمِ، وَمِنْهُ تَسْتَطِعُ أَنْ تَرْسِمَ الْمَظَاهِرَ الَّذِي تَرِيدُ.
- ٢ - انْقَرْ عَلَى زَرٍّ (استيراد) لِإِضَافَةِ صُورَةٍ جَاهِزَةٍ مِنْ وَسَائِطِ التَّخْزِينِ.
- ٣ - اسْحَبْ بِالْفَأْرَأَةِ صُورَةً أَوْ أَكْثَرَ مِنْ سطحِ المَكْتَبِ أَوْ أَيِّ مَجْلِدٍ آخَرَ مُفْتَوِحٍ، ثُمَّ أَفْلَتْهَا عَلَى تَبَوِيبِ الْمَظَاهِرِ.

وبالنظر إلى الشكل (٢٠-٢) تلاحظ الآتي :

- ١ - لكل مظهر اسم؛ ففي الشكل أحد الأسماء هو (girl3-running) والآخر (basketball).
- ٢ - يمكن حذف المظهر بالنقر على زر الحذف  أو نسخه بالنقر على زر  نسخ.
- ٣ - يمكن تحرير المظهر بالنقر على زر  تحرير، فيظهر في نافذة محرر الرسم، عندئذ يمكن تعديله.
- ٤ - لكل مظهر رقم يظهر على يساره، ويمكن تغيير ترتيب المظاهر بسحب المصغرات بالفأرة، وعندئذ تحدث أرقام المظاهر تلقائياً.

جرب بنفسك

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي :

- ١ - شغل سكراتش.
- ٢ - انقر تبويب المظاهر، ولاحظ عدد المظاهر الموجودة.
- ٣ - أضف مظهراً جديداً، ولتكن صورة من مجلدات مكتبة سكراتش.
- ٤ - اسحب صورة من سطح المكتب أو من أي مجلد آخر، وأفلتها أسفل المظاهر، ولاحظ ما يحدث.

النشاط (١٦-٢)



تغيير مظهر كائن

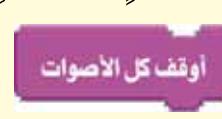
- بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ودون في ملف المجموعة كل ما تلاحظ :
- ١ - أنشئ مشروعًا جديداً، واحذف هريرة سكراتش من المنصة.
 - ٢ - أضف كائناً جديداً، ولتكن صورة (butterfly-a) من مجلد (Animals).
 - ٣ - انقر على تبويب المظاهر.
 - ٤ - انقر على زر استيراد، وأضف مظهراً جديداً، ولتكن صورة (butterfly2).
 - ٥ - أضف مظهراً آخر، ولتكن (butterfly-b).





بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي:

- استخدم اللبنات الآتية بطريقة مناسبة لإنشاء مقطع برمجي يعمل على تغيير المظهر على نحو متكرر، واجعل التغيير يظهر مدة معينة.



- انقر على العلم الأخضر لتشغيل المقطع، لاحظ: هل ما يُنفذ هو ما توقعته؟

النشاط (٢٧-٢)



تغيير مظهر كائن مع الحركة

بالتعاون مع مجموعتك نفذ الآتي، ودون ملاحظاتك في ملف المجموعة:

- أنشئ مشروعًا جديداً.
- أضف أيّ كائن تريده من أيّ مجلد.
- أضف مظهراً جديداً للكائن (اختر مظهراً يناسب الكائن الذي اخترته).
- أنشئ مقطعاً برمجياً يجعل الكائن يتحرك (١٠ خطوات، ثم ينتقل إلى المظهر الآخر، ثم يتحرك (١٠ خطوات أخرى، مع التكرار باستمرار).
- نفذ المقطع البرمجي.
- عدل المقطع البرمجي بحيث تصبح الخطوات أبطأ، فكر! ما البنية التي عليك إضافتها؟
- احفظ المشروع.

ثانيًا: تغيير الأصوات

إن إضافة صوت إلى أي مشروع يضفي عليه رونقاً خاصاً، ويجعله أكثر حيوية. ويمكن لبرنامج سكرياتش تشغيل ملفات الصوت من نوع (MP3) و (WAV)، وللتعامل





الشكل (٢١-٢): تبويث الأصوات.

- مع الأصوات، يتعين أولاً تحديد أحد كائنات المشروع، ثم النقر على تبويث الأصوات، فيظهر كما في الشكل (٢١-٢) عندئذ تلاحظ الآتي:
- ١ - يظهر التبويث بلون مختلف عن باقي التبويبات.
 - ٢ - لتسجيل صوت باستخدام الميكروفون، انقر زر تسجيل).
 - ٣ - لإضافة صوت من ملف انقر زر (استيراد).
 - ٤ - لكل صوت اسم.
 - ٥ - يوجد زر لتشغيل الصوت وآخر لإيقافه.
 - ٦ - تظهر المدة الزمنية الازمة لتشغيل كل صوت.
 - ٧ - يمكن حذف الصوت بالنقر على زر الحذف (X).

النشاط (١٨-٢)



إضافة صوت

بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي، ودون خطوات التنفيذ:

- ١ - أنشيء مشروعًا جديداً.
- ٢ - أضف كائناً جديداً، ولتكن صورة طبل كما في الشكل المجاور.
- ٣ - أضف إلى الكائن الصوت الأول والثاني الظاهرين في هذا الشكل.
- ٤ - أنشئ مقطعاً برمجياً يشغل الصوت الأول ثم الثاني فالثالث مع التكرار.
- ٥ - نفذ المقطع البرمجي ودون ملاحظاتك.
- ٦ - أوقف التنفيذ.
- ٧ - احفظ مشروعك على سطح المكتب باسم «تجربة الصوت».



أسئلة الدرس

- ١ - أجب بنعم أو لا عن كل ممّا يأتي:
- المظهر هو التغيير الذي يحدث على الكائن.
 - يمكن أن نرسم صورة ونستخدمها كمظهر جديد.
 - عند تغيير المظاهر أو الأصوات فإننا نستخدم تبويث المقاطع البرمجية.
 - عند تفعيل تبويث الأصوات، تظهر الأصوات جميعها وكل ما يتعلّق بها.
 - يستطيع برنامج سكريات التعامل مع أنواع أصوات مختلفة، منها: ملفات (WAV) وملفات (MP3).
 - إضافة المظاهر والأصوات لا يضيف أي شيء للمشروع.
 - لا يمكن إنشاء مشروع من دون أصوات.
- ٢ - ادرس المقطع البرمجي المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:
- ما اسم الكائن في المقطع البرمجي؟
 - كم مظهراً للكائن؟
 - كم صوتاً سيشغل؟ اذكر أسماءها.
 - ما مدة الانتظار بعد الانتقال إلى المظهر التالي في كل مرّة؟
 - ما اللبنة التي ستبدأ تنفيذ المقطع البرمجي؟





تعرّفَت في الدروس السابقة المهارات الأساسية في سكراتش، وفي هذا الدرس ستتعرّفُ بعض المهارات المتقدمة التي تُمكِّنك من تطوير مشاريعك لتصبح أكثر إتقانًا واحترافية.

أولاً: تصميم واجهة للمستخدم

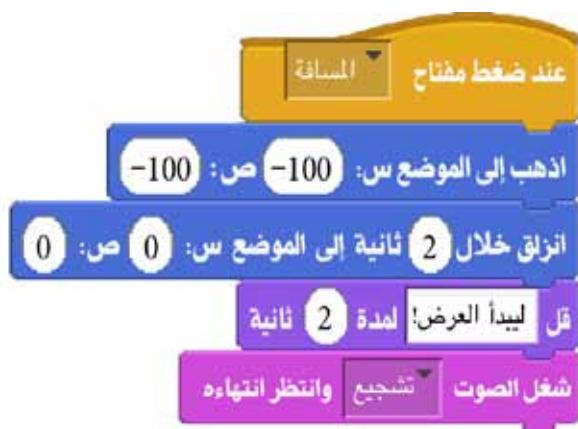
يُقصد بذلك تصميم واجهة تفاعلية، وذلك بجعل بعض عناصر المشروع تستجيب



الشكل (٢٢-٢): مقطع برمجي لواجهة مستخدم.

للمستخدم عند الضغط على أحد المفاتيح أو النقر على أي منها، فتنفذ أوامر محددة. ومثال على ذلك المقطع البرمجي في الشكل (٢٢-٢) الذي جعل الكائن (١) يستجيب عند النقر عليه، ويبدأ بتغيير شدة الإضاءة بمقدار موجب، ثم يدق الطبل، ثم يعود ويغير شدة الإضاءة مرة ثانية بمقدار سالب.

ثانياً: التتابع



الشكل (٢٣-٢): مقطع برمجي للتتابع.

لإنشاء برنامج ما عليك التفكير بطريقة منظمة وبسلسل منطقي، حتى تجد الترتيب المناسب للخطوات التي يتعيّن تنفيذها. ويُظهر الشكل (٢٣-٢) مثالاً على ذلك، إذ يظهر أن المطلوب بدايةً تغيير الموضع ثم إظهار الكلام، وفي النهاية يُشغل الصوت.





- بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذ الآتي:
- ١ - شغل سكراتش واحدف الهرة.
 - ٢ - أضف مظهراً جديداً إلى خلفية المنشية، ولتكن صورة (spotlight-stage) من مجلد (Indoors).
 - ٣ - أضف الكائن (fruit-platter) من مجلد (Things).
 - ٤ - أنشئ مقطعاً برمجياً ينفذ الآتي بالتتابع عند النقر على الكائن (١).
 - أ - يزيد من حجم الكائن بمقدار (١٠).
 - ب - يقول عبارة: «الفاكهه مفيدة للجسم».
 - ٥ - أنشئ مقطعاً برمجياً ينفذ الآتي بالتتابع عند الضغط على مفتاح المسافة:
 - أ - يجعل الحجم يصغر بمقدار (١٠).
 - ب - ينزلق إلى الموضع (٤٥، ٣٠).
 - ج - ينتظر ٢ ثانية.
 - د - ينزلق إلى الموضع (٠٠٠).

ثالثاً: التكرار (الحلقات)



الشكل (٢٤-٢): مقطع برمجي للتكرار.

يمكن استخدام لبتّي (كرر-عدد-مرة) أو (كرر باستمار) للتكرار تنفيذ مجموعة أوامر بعدد محدد من المرات أو باستمار. ويظهر الشكل (٢٤-٢) مقطعاً برمجياً لمجموعة أوامر تكرر (٣٦) مرة.

رابعاً: العبارات الشرطية

تستخدم العبارات الشرطية في البرمجة عندما يراد تنفيذ إحدى مجموعتين من الأوامر بناءً على تحقق شرط معين. وتصاغ العارة الشرطية بصورة عامة حسب المخطط المبين في الشكل (٢٥-٢).



الشكل (٢٥-٢): مخطط العارة الشرطية.

العبارات الشرطية المستخدمة في سكراتش، هما البتان (إذا) و(إذا-وإلا) من مجموعة التحكم، ويظهر الشكل (٢٦-٢) مقطعاً برمجياً يُستخدم فيه لبنة الشرط



الشكل (٢٦-٢): مقطع برمجي يحتوي عارةً شرطيةً.



(إذا)، وجزءُ الشرطِ فيها هو: (الموضع س < ٢٠٠)، وهذا يعني أنَّ الكائنَ سيستمرُ في حركته على نحو مستقيم حتَّى يصلَ إلى نقطةٍ على المنصةِ إحداثِيَّها الأفقيُّ (س) أكبرُ من (٢٠٠)، عندئذٍ يتحققُ الشرطُ ويُعودُ الكائنُ إلى النقطةِ ذاتِ الإحداثيِّ السينيِّ (-٢٠٠، ١٠٠)، ويُنتَظَرُ مدةً (١٠٠) ثانيةً.

ملاحظة

لتركيبِ الشرطِ (الموضع س < ٢٠٠) في لبنةِ (إذا) المبيَّنةُ في الشكلِ (٢٦-٢) عليكَ أولاً سحبُ اللبنةِ منْ مجموعةِ الأرقامِ ولصقُها في أعلىِ لبنةِ (إذا)، ثمَّ سحبُ اللبنةِ الموضع س منْ مجموعةِ الحركةِ ولصقُها في الفراغِ الأولِ في اللبنةِ السابقةِ، ثمَّ إدخالُ القيمةِ (-٢٠٠) في الفراغِ الثانيِ.

جرب بنفسك



بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتكِ، ادرسِ المقطعَ البرمجيِّ المجاورَ، ثمَّ أجِّبْ عنِ الأسئلةِ التي تليه:

- ١ - ما نوعُ التكرارِ (الحلقات) في المقطع؟
- ٢ - ما العبارةُ الشرطيةُ التي ظهرتُ في المقطع؟
- ٣ - حدَّدِ العملَ الذي تتوقَّعُ أنْ يؤدِّيه المقطعُ عندَ تنفيذهِ.

٤ - نَفِذِ الآنَ المقطعَ، ولا حِظِ الفرقَ بينَ ما توقَّعتَهُ وما شاهدْتَهُ عندَ التنفيذِ، ثمَّ دوّنْ في ملفِّ المجموعةِ نقاطَ الاختلافِ.

خامسًا: معالجة الأحداث

هي عملية الاستجابة لحدث معين يتسبب به المستخدم عند النقر على كائن، أو عند الضغط على مفتاح معين، وقد يتسبب به جزء آخر من البرنامج عند تحقق شرط معين.

واللبنتان (عند ضغط مفتاح) أو (عند نقر كائن) هما مثال على معالجة الأحداث.

ويُظهر الشكل (٢٧-٢) مقطعاً برمجياً يمثل استجابة لحدث هو الضغط على السهم الأيسر، إذ يقوم الكائن بتغيير اتجاهه، ثم يتحرك (١٠) خطوات.

عند ضغط مفتاح السهم الأيسر

اتجه نحو الاتجاه -90

تحرك 10 خطوة

الشكل (٢٧-٢): الاستجابة لحدث.

النشاط (١٩-٦)



تطبيق المفاهيم البرمجية

تعاون مع أفراد مجتمعك على تنفيذ الآتي، وفي ملف المجموعة دون ملاحظاتك.

- ١ - شغل سكراتش، وافتح المشروع (Trampoline) من مجلد (Games).
- ٢ - انقر على الكائن (Trampoline)، وادرس المقطع البرمجي الخاص به.
- ٣ - حدد نوع التكرار والشرط في هذا المقطع.
- ٤ - انقر على الكائن (Jodi)، ولا حظ عدد المقاطع البرمجية الخاصة به.
- ٥ - حدد المفاتيح التي تعالج الأحداث في كل مقطع من هذه المقاطع.
- ٦ - حلّ عمل هذه المقاطع، ولا حظ عدم وجود شرط فيها.
- ٧ - انقر على العلم الأخضر لتنفيذ المشروع.
- ٨ - استخدم كل أزرار واجهة المستخدم التي تعالج الأحداث.
- ٩ - لاحظ ما يحدث عند النقر أو الضغط على أيٍ من هذه الأزرار.



أسئلة الدرس

- ١ - أضف كائناً من سكرياتش، واتكتب مقطعاً برمجياً يتعامل معه بوصفه واجهة مستخدم؛ على أن يتضمن المقطع:
- تكراراً لحركة هذا الكائن إذا المسافة إلى مؤشر الفارة = ١٠.
 - ينتقل إلى المظهر ٢ إذا $s > ٥٠$.
 - يعود للمظهر ١ إذا كان ملامساً للون الأحمر.
- ٢ - اكتب مقطعاً برمجياً يتضمن معالجة لحدث يتعامل مع الأسهم مرة، ومع مفتاح المسافة مرة أخرى.
- ٣ - حدد عمل المقطع البرمجي الآتي، ثم أضف عبارة شرطية له بحيث ينتقل إلى المظهر ٢ إذا كانت قيمة س أكبر من ٢٠٠. ثم يعود للمظهر ١ إذا كان زر الفارة مضغوطاً.





مشروعٌ ختاميٌّ

في هذا الدرس، ستقوم بتوظيف ما تعلمتَه من مهاراتِ سكراتش في بناءِ مشروعٍ على شكلِ قصّةٍ، أوَّلَةٍ، أوَّلَ فيلمٍ قصيرٍ، تعالجُ فيه قضيَّةٍ علميَّةٍ أوَّلَةٍ وطنيةٍ أوَّلَةٍ أدبيَّةٍ.

أولاً: إرشاداتٌ لبناءِ المشروعِ



- ١ - اخترْ موضوعاً يناسبُ عمرَكَ و هو ياتكَ.
- ٢ - ارسمْ مخططاً بسيطاً على الورق يمثلُ مراحلَ المشروعِ.
- ٣ - جهزِ الخلفياتِ المناسبة لتكوّنَ منصةَ المشروعِ.
- ٤ - استعرضِ الكائناتِ المتوفرةِ في مكتبةِ سكراتشِ لاختيارِ المناسبِ منها.
- ٥ - افتحِ الموقعَ الرسمي لسكراتش على (الإنترنت)، واطلُعْ على المشاريعِ المنشورةِ، وحاولِ الاستفادةَ منها.
- ٦ - احفظِ المشروعَ بينَ الحينِ والآخرِ في أثناءِ العملِ؛ حتَّى لا تفقدُه بالخطأِ.

مثالُ: قطٌ يلاحقُ مؤشرَ الفأرةِ.

الهدفُ: أنْ يلاحِقَ الكائِنُ (صورةُ القط) مؤشرَ الفأرةِ على المنصةِ.



الخطواتُ:

- أ - احذفِ الكائِنَ (هرّة سكراتش).
- ب - أدرجْ أيَّ صورةٍ خلفيةٍ تراها مناسِبةً.
- ج - أدرجْ صورةَ الكائِنِ (cat2).
- د - أضفِ البناءَ الآتيةَ إلى الكائِنِ (cat2).
- ه - انقرْ على العلَمِ الأخضرِ للتنفيذِ.



ثانيًا: موضوعات وقضايا مقترنة

المياه وضرورة الحفاظ عليها وعدم هدرها



تقديم النصائح لآخرين باستخدام المياه باعتدال، وعدم الإسراف في استخدامها في أثناء الاستحمام، وغسل السيارة، وتنظيف الأسنان ... أو أي استعمال آخر.



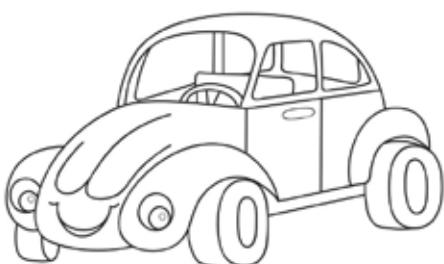
استخدام الطاقة البديلة

إظهار أهمية الطاقة وكيفية استخدامها، وضرورة البحث عن طاقة بديلة؛ مثل الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح، وكيفية ذلك.



الحروب في العالم وأثرها في الأطفال

قد يكون على شكل قصة لطفل يروي ما حدث له في الحرب، أو مجموعة أطفال كل منهم يحكي شيئاً عن بلده، وأحدهم يحدثهم عن الدمار الذي خلفته الحرب في مدینته.



لعبة سيارات

لعبة بسيطة؛ مثل تحريك سيارة بالأسهم، أو سيارة تسير في الشارع وعجلاتها تدور، مع إضافة صوت لها في أثناء سيرها.



٥ لعبة كرة قدم

يحرّك اللاعب الكرة أمامه، وعند وصولها إلى الحافة ترتد مع اللاعب إلى الخلف، وصوت المشجعين يمنحه الحافز.

٦ محادثة

حوار بين طالبين عن موضوع معين بحيث يحدّد مفتاح لكل طالب يُظهر الجزء الخاص به من المحادثة عند النقر عليه؛ مثل (الأسماء، مفتاح المسافة، ...). وإضافة صوت في أثناء المحادثة.

وللمزيد من الأفكار والمقترحات يمكنكم أعزاءنا الطلبة زيارة الموقع الإلكتروني للبرنامج الذي ورد في الدرس الأول، فستجدون طلبة آخرين من مختلف أنحاء العالم لتشاوروا معهم في المشاريع والأفكار، ويمكنكم الاطلاع على مشاريعهم وإطلاعهم على مشاريعكم.



أَسْئَلَةُ الْوَحْدَةِ

- ١ - ما أهمية وجود لغات الحاسوب؟
- ٢ - أدوات إضافة كائن جديد إلى المِنْصَةِ، هي: و و
- ٣ - ما شكل الأداة المستخدمة في حذف الكائنات من منطقة المِنْصَةِ؟
- ٤ - ما أبعاد منطقة المِنْصَةِ؟
- ٥ - أيٌّ من تبويبات منطقة التحكم يتغير عند اختيار كائن أو اختيار المِنْصَةِ؟
- ٦ - أجب بـ (نعم) أو (لا) عن كل مما يأتي:
 - () أ - ظهور الخط الأبيض بين لبتيين يعني إمكانية التصادقهما.
 - () ب - تنتهي لبنة (النقر على العلم الأخضر) إلى مجموعة لبناء الحركة.
 - () ج - امتداد أي مشروع من مشاريع سكراتش هو (sb).
 - () د - يتعامل برنامج سكراتش مع عدد كبير من أنواع الصور والأصوات.
 - () ه - أول خطوة لإضافة مظهر إلى الخلفية هو الضغط على هرة سكراتش.
 - () و - المظهر هو صورة أو رسمة أخرى للكائن نفسه في وضع مختلف.
- ٧ - ما تأثير المقطع البرمجي الآتي في الكائن؟



٨ - صِلْ بَيْنَ الْعُمُودَيْنِ:

العمود الثاني	العمود الأول
يمكن استخدامه لتشغيل المقاطع البرمجية.	أ المشاركة على (الإنترنت)
الأداة المستخدمة لالتقاط الكائنات وتحريكها على المنصة.	ب المقطع البرمجي
تستخدم لرسم كائن جديد في برنامج سكراتش.	ج منطقة ألواح البناء
تعد من مزايا برنامج سكراتش.	د المؤشر
تحتوي مجموعة من الأزرار ويظهر كل زر منها بلون مميز.	ه العلم الأخضر
مجموعة من البناء تجعل الكائن يقوم بوظيفة معينة.	و منطقة التحكم
تحتوي على تبويبات المقاطع البرمجية والمظاهر والأصوات.	ز



التقويم الذاتي

بعد دراستك لهذه الوحدة وتنفيذ الأنشطة الواردة خلالها، وتجرب العديد من الحالات والمشاريع، أكمل سلماً التقدير الآتي لتقويم نفسك ذاتياً لتحديد نقاط الضعف لديك، ولإيجاد الحلول المناسبة:

الرقم	المجال	ضعيف	متأخر	جيد
١	أعرف لغة برمجة سكرياتش.			
٢	أشغل سكرياتش بطريقة صحيحة.			
٣	أذكر أجزاء الشاشة الرئيسية لبرنامج سكرياتش.			
٤	أذكر مزايا سكرياتش.			
٥	أميّز بين وظائف شريط الأدوات الأساسي وشريط أدوات المنصة.			
٦	أحدّد وظيفة كلّ أداة من أدوات منطقة الكائنات.			
٧	أحدّد وظيفة كلّ زرٍ من أزرار نمط الدوران.			
٨	أذكر تبويبات منطقة الكائنات.			
٩	أعدّ أزرار منطقة الواح اللبنات.			
١٠	أعرف اسم اللبنة، وأحدّد المجموعة التي تتبع لها.			
١١	أنشئ مقطعاً برمجياً بسيطاً.			
١٢	أنشئ مقطعاً برمجياً باستخدام لبنة كرّز عدّد المرات.			
١٣	أنشئ مشروعًا جديداً وأحفظه.			
١٤	أضيف مظاهر وأصواتاً مختلفة لمشروع.			
١٥	أصمّم واجهة مستخدم.			
١٦	أضيف عباره شرطية على مقطع برمجي.			



ملحق (١): أنواع لبّات سكرياتش ووظائفها

التحكم	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند النقر على العلم الأخضر.	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند الضغط على المفتاح المحدد.	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند النقر على هذا الكائن.	
الانتظار بعضاً من الشواني المحددة قبل متابعة تنفيذ اللبنة التالية.	انتظر ١ ثانية
تكرار تنفيذ اللبّات الموجودة داخل هذه اللبنة باستمرار.	
تكرار تنفيذ اللبّات الموجودة داخل هذه اللبنة عدداً محدداً من المرات.	كرر ١٠ مرّة
إرسال رسالة إلى الكائنات جميعها لأمرها بتنفيذ فعل محدد، ثم الانتقال إلى تنفيذ اللبنة التالية دون انتظار انتهاء تنفيذ المقطع البرمجيّة التي طلب تشغيلها.	
إرسال رسالة إلى الكائنات جميعها لأمرها بتنفيذ فعل محدد، والانتظار حتى تنتهي الكائنات من تنفيذ المطلوب منها قبل الانتقال إلى تنفيذ اللبنة التالية.	بث وانتظر
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند استقبال الرسالة المحددة.	
اختبار الشرط المحدد باستمرار، وتنفيذ اللبّات الموجودة داخل هذه اللبنة باستمرار إذا تحقق الشرط.	لنشر باستمرار إذا



الحركة	
تحريك الكائن إلى الأمام أو الخلف بعد الخطوات المحددة.	تحرك 10 خطوة
تدوير الكائن باتجاه دوران عقارب الساعة.	استدر 15 درجة
تدوير الكائن بخلاف اتجاه دوران عقارب الساعة.	استدر 15 درجة
توجيه الكائن نحو جهة محددة. = ٠ الأعلى، = ٩٠ اليمين، = ١٨٠ الأسفل، = ٩٠ - اليسار).	اتجاه نحو الاتجاه 90
توجيه الكائن باتجاه مؤشر الفارة أو باتجاه كائن آخر.	اتجاه نحو
نقل الكائن إلى النقطة المحددة بالإحداثيات (س) و (ص) على المنصة.	اذهب إلى الموضع س: ٠ ص: ٠
نقل الكائن إلى موقع مؤشر الفارة أو إلى كائن آخر.	اذهب إلى
الانزلاق نحو موقع محدد خلال مدة زمنية محددة.	انزلق خلال ١ ثانية إلى الموضع س: ٠ ص: ٠
تغيير موقع (تحريك) الكائن على المحور (س) بمقدار محدد.	غير الموضع س بمقدار ١٠
تحديد موقع الكائن على المحور (س).	اجعل الموضع س مساوياً ٠
تغيير موقع (تحريك) الكائن على المحور (ص) بمقدار محدد.	غير الموضع ص بمقدار ١٠
تحديد موقع الكائن على المحور (ص).	اجعل الموضع ص مساوياً ٠
تدوير الكائن إلى الاتجاه المخالف عند ملامسة حافة المنصة.	ارتد إذا كنت عند الحافة





المظاهر

تغييرُ شكلِ الكائنِ بالتبديل إلى مظهرٍ مختلفٍ.	انتقل إلى المظهر المظهر 2
تغييرُ شكلِ الكائنِ إلى المظهرِ التالي في قائمةِ المظاهرِ. (إذا كان المظهرُ الحاليُ هو الأخيرُ في قائمةِ المظاهر، فسيبدلُ إلى المظهرِ الأولِ في القائمةِ).	المظهر التالي
إعطاءُ رقمِ المظهرِ الحاليِ للكائنِ وفقَ ترتيبِه في قائمةِ المظاهرِ.	رقم المظهر
تغييرُ شكلِ المنصّةِ (الخلفية) بالتبديل إلى خلفيةٍ مختلفةٍ.	انتقل إلى الخلفية خلفية 1
تغييرُ شكلِ المنصّةِ إلى الخلفيةِ التاليةِ في قائمةِ الخلفياتِ (إذا كانتُ الخلفيةُ الحاليةُ هي الأخيرةُ في قائمةِ الخلفياتِ فسيبدلُ إلى الخلفيةِ الأولىِ في القائمةِ).	الخلفية التالية
إعطاءُ رقمِ الخلفيةِ الحاليةِ للمنصّةِ وفقَ ترتيبِها في قائمةِ الخلفياتِ.	رقم الخلفية
إظهارُ فقاعةِ كلامِ للكائنِ مدةً محددةً منَ الزمنِ.	قل السلام عليك! لمدة 2 ثانية
إظهارُ فقاعةِ كلامِ للكائنِ (يمكنُ إزالةُ فقاعةِ الكلامِ بتشغيلِ هذهِ اللبنةِ دونَ أيِّ نصٍ داخلها).	قل السلام عليك!
إظهارُ فقاعةِ تفكيرِ للكائنِ مدةً محددةً منَ الزمنِ.	فقر همم... لمدة 2 ثانية
إظهارُ فقاعةِ تفكيرِ للكائنِ (يمكنُ إزالةُ فقاعةِ التفكيرِ بتشغيلِ هذهِ اللبنةِ دونَ أيِّ نصٍ داخلها).	فقر همم...
تغييرُ مقدارِ التأثيرِ الرسوميِ المطبقِ على الكائنِ بمقدارٍ محددٍ (استخدمِ القائمةَ المنسللةَ لتحديدِ التأثيرِ).	غير تأثير اللون بمقدار 25
تحديدُ مقدارِ التأثيرِ الرسوميِ المطبقِ على الكائنِ.	ابعد تأثير اللون مساوياً 0



الصوت

<p>البَدْءُ بِإِطْلَاقِ الصَّوْتِ الْمُحَدَّدِ مِنَ الْقَائِمَةِ الْمَسْدَلَةِ، وَالْأَنْتَقَالُ مُبَاشِرًاً إِلَى تَنْفِيذِ الْلِّبْنَةِ التَّالِيَةِ دُونَ اِنْتِهَاءِ الصَّوْتِ.</p>	<p>شغل الصوت ميلار</p>
<p>إِطْلَاقُ الصَّوْتِ الْمُحَدَّدِ مِنَ الْقَائِمَةِ الْمَسْدَلَةِ وَالْأَنْتَظَارُ حَتَّى يَنْتَهِي قَبْلَ الْأَنْتَقَالِ إِلَى تَنْفِيذِ الْلِّبْنَةِ التَّالِيَةِ.</p>	<p>شغل الصوت ميلار وانتظر انتهاءه</p>
<p>إِيقَافُ تَشْغِيلِ الْأَصْوَاتِ جَمِيعِهَا.</p>	<p>أُوقِفَ عَلَى الْأَصْوَاتِ</p>
<p>إِطْلَاقُ صَوْتِ الطَّبْلِ الْمُحَدَّدِ مِنَ الْقَائِمَةِ الْمَسْدَلَةِ لِعَدَدٍ مُحَدَّدٍ مِنْ وَحْدَاتِ الإِيقَاعِ.</p>	<p>دقِ الطَّبْل 48 نسدة 0.2 وحدة إيقاع</p>
<p>عِزْفُ النُّوْتَةِ الْمُوسِيقِيَّةِ الْمُحَدَّدَةِ مِنَ الْقَائِمَةِ الْمَسْدَلَةِ (الْأَرْقَامِ الْأَكْبَرِ تَوَافُقُ طَبَقَاتِ صَوْتٍ أَعْلَى) لِعَدَدٍ مُحَدَّدٍ مِنْ وَحْدَاتِ الإِيقَاعِ.</p>	<p>اعْزِفُ النُّوْتَةَ 60 نسدة 0.5 وحدة إيقاع</p>
<p>اسْتِرَاحَةٌ (عدم عِزْفِ أَيِّ شَيْءٍ) لِعَدَدٍ مُحَدَّدٍ مِنْ وَحْدَاتِ الإِيقَاعِ.</p>	<p>اسْتِرَاحَة نسدة 0.2 وحدة إيقاع</p>
<p>تَحْدِيدُ الْآلَةِ الْمُوسِيقِيَّةِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الْكَائِنُ فِي عِزْفِ النُّوْتَاتِ الْمُوسِيقِيَّةِ عَنْدَ اسْتِخْدَامِ الْلِّبْنَةِ «اعْزِفُ النُّوْتَة»). (لِكُلِّ كَائِنٍ آلَةٌ مُوسِيقِيَّةٌ خَاصَّةٌ).</p>	<p>اجْعَلِ الْآلَةَ هِيَ 1</p>
<p>تَغْيِيرُ شَدَّةِ صَوْتِ الْكَائِنِ بِمَقْدَارٍ مُحَدَّدٍ.</p>	<p>غَيْرِ شَدَّةِ الصَّوْتِ بِمَقْدَارِ -10</p>
<p>تَحْدِيدُ شَدَّةِ صَوْتِ الْكَائِنِ وَفقَ القيمةِ الْمُحَدَّدةِ.</p>	<p>اجْعَلْ شَدَّةَ الصَّوْتِ مُسَاوِيَةً 100 %</p>



مسرد المصطلحات

- **المعدات (Hardware)**: هي المكونات المادية للحاسوب، ويمكن رؤيتها ولمسها، وتتنوع تبعاً ل الوظيفة المنوطة بها: (إدخال، معالجة، إخراج، تخزين).
- **وحدات الإدخال (Input Units)**: هي المعدات التي تُستخدم لإدخال البيانات إلى جهاز الحاسوب، وتتنوع حسب أشكال البيانات المراد إدخالها: (نص، صوت، صورة، فيديو).
- **برمجيات النظم (System Software)**: تُشرف هذه البرامج على المكونات المادية للحاسوب؛ بتوجيهها للقيام بوظائفها المختلفة، ومن أمثلتها: نظام التشغيل (Windows) باصداراته المختلفة.
- **البرمجيات التطبيقية (Application Software)**: هي برامج يكتبها متخصصون لحل مسائلٍ تطبيقيةٍ معينةٍ، وتُقسم إلى قسمين: البرمجيات التطبيقية العامة، والبرمجيات التطبيقية الخاصة.
- **سكرياتش**: لغة برمجةٍ تساعد على إنشاء رسومٍ متحركةٍ، وألعابٍ، وقصصٍ تعليميةٍ.
- **البنات**: أشكالٌ رسوميةٌ تمثلُ أوامر برمجيةً، وتُنفذ على كائنات المشروع في برمجية سكرياتش.
- **لبنات الكدسات**: لبناتٌ تمتاز بوجود ثلمٍ في أعلىها، ونتوءٍ في أسفلها، ويمكن تجميعها معاً في كدساتٍ.
- **لبنات القبعات**: لبناتٌ ذات قممٍ مدورٍ من الأعلى توضع في قمم الكدسات، والهدف منها تنفيذ اللبنات المتصلة بها.
- **لبنات المتغيرات**: لبناتٌ توضع في مناطق الإدخال الخاصة باللبنات الأخرى.
- **المقطع البرمجي**: مجموعةٌ من الأوامر التي تعمل على تغيير حالةٍ كائنٍ من حيث مظهره أو حركته.





تَمَّ بِحَمْدِ اللَّهِ تَعَالَى