المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

الحاسوب

الجزء الأول

٨
الصف الثامن

الحاسوب
الجزء الأول
الصف الثامن

١٤٤٠هـ/٢٠١٩م

ISBN: 978-9957-84-689-3

الغد

الحاسوب

الجزء الأول

٨

الصف الثامن

الناشر
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:
هاتف : ٨ - ٥ / ٤٦١٧٣٠٤ ، فاكس : ٤٦٣٧٥٦٩ ، ص. ب: ١٩٣٠ ، الرمز البريدي : ١١١١٨ ،
أو بوساطة البريد الإلكتروني: E-mail: Scientific.Division@moe.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها بدءًا من العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦، 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 الدويري**

وقام بتأليفه:

بسام يونس جرجيس — **سلام يوسف العطي**
تمارا زياد أبو رمان

التحرير العلمي: بسام يونس جرجيس

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

دقق الطباعة وراجعها: ليلى محمد العطوي

الطّبعة الأولى — **١٤٣٧هـ / ٢٠١٦م**

أعيدت طباعته — **٢٠١٧–٢٠١٩م**

قائمةُ المحتوياتِ

الموضوعُ	الصّفحةُ
الوَحدةُ الأولى: الثقافةُ الحاسوبيّة	٦
الدّرس الأول: مكوّناتُ الحاسوبِ	٨
الدّرسُ الثاني: مكوّناتُ الحاسوبِ الداخليّة	١٧
الدّرسُ الثّالثُ: وحداتُ التخزينِ المساندة	٢٤
الدّرسُ الرابعُ: منافذُ جهازِ الْحاسوبِ	٢٩
الدّرسُ الْخامسُ: أنواعُ الْحواسيبِ	٣٤
الوَحدةُ الثّانيةُ: برنامَجُ سكراتش (Scratch)	٤٤
الدّرسُ الأوّلُ: تشغيلُ برنامَجِ سكراتش	٤٦
الدّرسُ الثّاني: ابدأْ مَعَ سكراتش	٥٢
الدّرسُ الثالِثُ: التّحكّمُ في الْكائناتِ	٦٠
الدّرسُ الرابعُ: المقاطعُ البرمجيّة	٦٦
الدّرسُ الخامسُ: إنشاءُ مشروعٍ باستخدامِ سكراتش	٧٣
الدّرسُ السّادسُ: الْمظاهِرُ والْأصواتُ	٧٨
الدّرسُ السّابعُ: مهاراتٌ برمجيّةٌ متقدمةٌ	٨٣
الدّرسُ الثامنُ: مشروعٌ ختاميٌّ	٨٩

بسمِ اللهِ الرّحمنِ الرّحيمِ

المقدمةُ

الحمدُ للهِ ربِّ العالمينَ، والصلاةُ والسّلامُ على خَاتمِ الأنبياءِ والمرسلينَ نبينا محمدٍ وعلى آلهِ وصحبهِ أجمعينَ، وبعدُ؛

فإنَّ تكنولوجيا المعلوماتِ والاتصالاتِ تعدُّ أهمَّ عناصرِ البنيةِ الأساسيَّةِ للتنميةِ الاقتصاديَّةِ والاجتماعيَّةِ في العصرِ الذي نعيشُ فيهِ؛ فقدْ غدتْ منَ القوةِ التي تسيطرُ على عناصرِ الإنتاجِ في مختلفِ النّشاطاتِ الاقتصاديَّةِ.

يتكوّن هذا الكتابُ بجزأيهِ، منْ أربعِ وَحْدَاتٍ دراسيَّةٍ: في الوَحْدةِ الأولى (مكوناتُ الحاسوبِ) حيثُ يتعرفُ الطلبةُ مكوناتِ الحاسوبِ الماديَّةِ والبرْمَجيَّةِ، ويصنفُ الحواسيبَ حسَبَ قدراتها وطَبيعةِ استخدامها، أمّا الوَحْدَةُ الثانيةُ (برنامجُ Scratch)؛ فيتعلمُ الطلبةُ فيها استخدامَ لغةِ البرمجةِ (Scratch)؛ ليكونوا قادرينَ على تحريكِ بعضِ الصورِ والأشكالِ على الشاشةِ؛ لتبدوَ لعبةً أو قصةً مشوقةً.

وفي الوَحْدَة الثالثةِ (برنامج PowerPoint) يتعلمُ الطلبةُ كيفيةَ إنشاءِ عروضٍ تقديميّةٍ وتصميمها لاستخدامها في الندواتِ والمحاضراتِ، أمَّا الوَحْدةُ الرابعةُ (الإنترنتْ)؛ فيتعلمُ الطلبةُ فيها آليةَ البحثِ عنِ المعلوماتِ عبرَ شبكةِ الإنترنت، والإفادةِ من خَدماتها المقدَّمةِ للطالبِ.

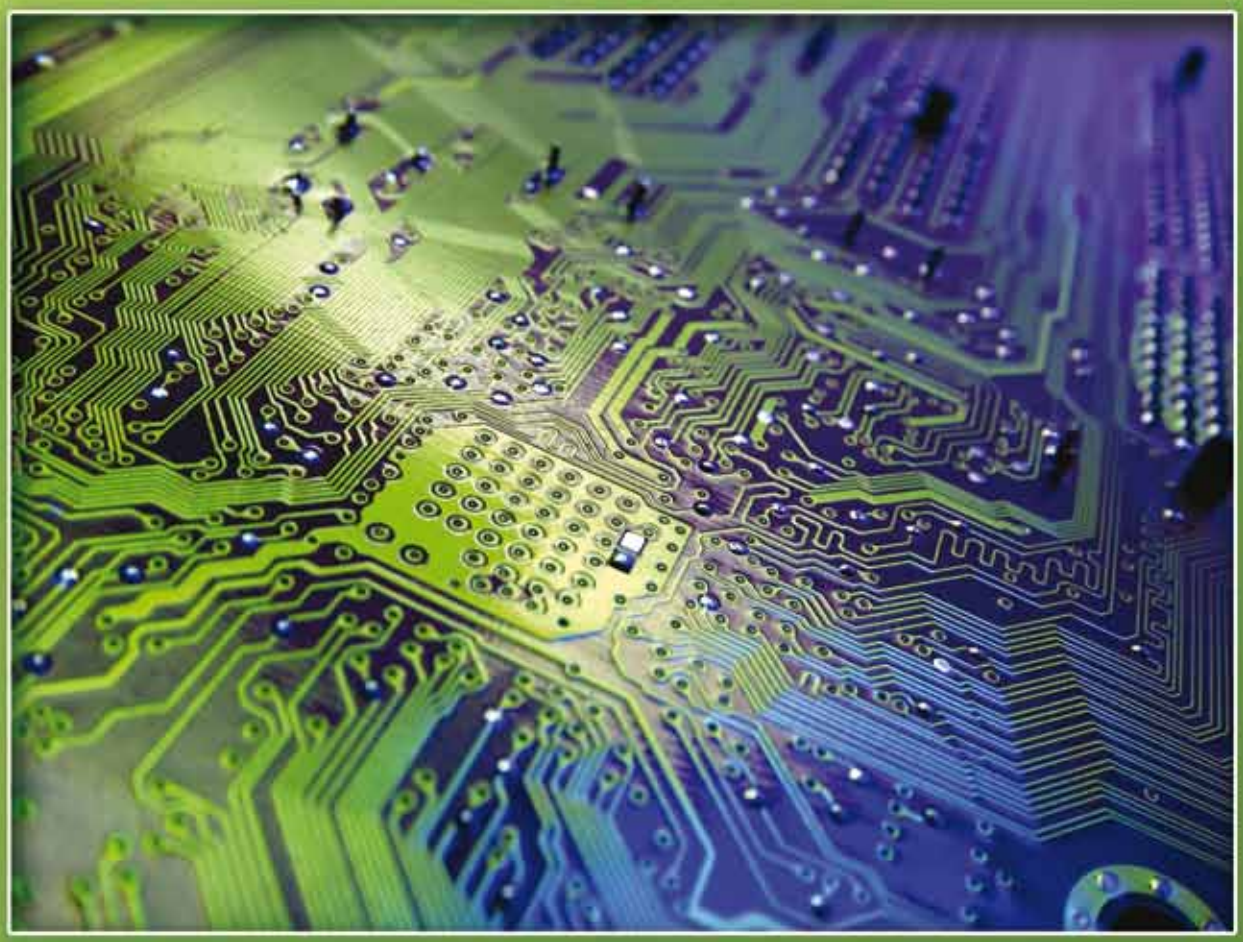
نسألُ اللهَ العليَّ القديرَ أنْ يجعلَ عملنا هذا خالصًا لوجههِ الكريمِ، وأنْ ينفَع به طلبتَنا الأعزَّاءَ، ويكونَ لهم عونًا على تعلُّمِ ما ينفعهم.

واللهُ تعالى وليُّ التّوفيقِ

١

الوَحْدةُ الأُولى

الثّقافةُ الْحاسوبيّة



11:04 PM
4/17/2017

درسْــتَ في الصــفِّ السّابعِ أنَّ جهازَ الْحاسوبِ يتكوّنُ مِــنْ مجموعةٍ مِنْ المُعَدَّاتِ (Hardware) التــي يتصلُ بَعْضُها معَ بعضٍ، ويؤدِّي كلٌّ منهــا وظيفةً معينةً، وتعملُ معًا على نحوٍ متكاملٍ عَنْ طريقِ البرمجياتِ (Software).

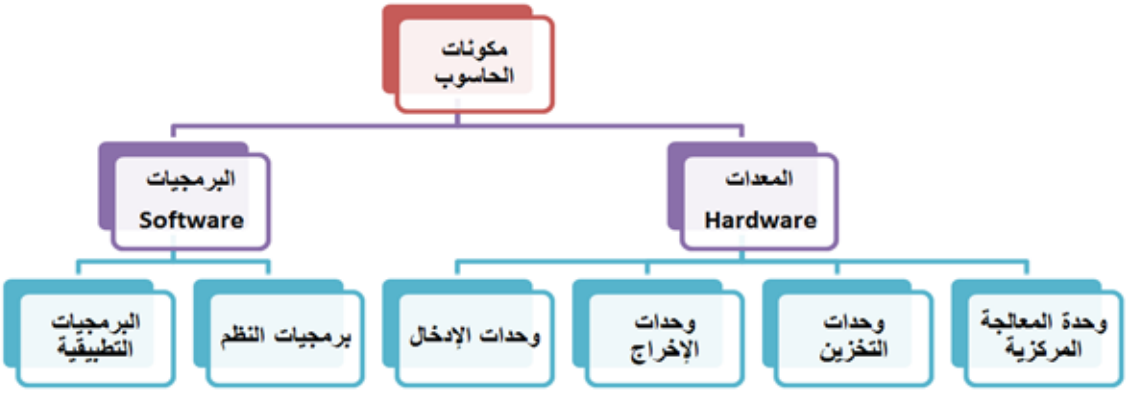
وفــي هذهِ الوَحدةِ ستتعــرّفُ وظائفَ بعضِ المُعدَّاتِ المهمّــةِ وأثرَها في أداءِ جهازِ الحاسوبِ، إضافةً إلى أنواعِ البرمجيّاتِ، وتصنيفِ أجهزة الحاسوب.

ويتوقّعُ من الطَّالبِ بعدَ دراسةِ هذهِ الوَحدةِ أَنْ يكونَ قادرًا على أَنْ:

- يتعــرّفَ الأجــزاءَ الرئيســةَ الظاهرةَ للحاســوبِ (الشاشــةَ، لوحةَ المفاتيــحِ، الفأرةَ، السماعاتِ).
- يتعرّفَ الأجزاءَ الداخليةَ للحاسوبِ؛ مثْلَ: (**Mother Board, ROM, RAM, CPU**).
- يتعرّفَ مفهومَ البرمجيّاتِ ويميّزَ أنواعَها.
- يتعرّفَ وَحْداتِ التّخزينِ الثانويّةَ (القرصَ الصّلبَ، القرصَ المُدْمجَ، القرصَ الرَّقميَّ، ذاكرةَ الفلاشِ).
- يميِّزَ المَنافذَ المختلفةَ لجهازِ الحاسوبِ.
- يوضِّحَ أَثرَ بعضِ العواملِ (المعالجِ، الذاكرةِ، بطاقةِ العرضِ) في أداءِ الْحاسوبِ.
- يحلِّلَ مكوِّناتِ جهازِ الحاسوبِ ومواصفاتِها.
- يصنّفَ الحواسيبَ حَسَبَ طبيعةِ استخدامِها وقُدرتِها.
- يقارنَ بيْنَ أداءِ أجهزةِ الحاسوبِ المختلفةِ.

مكوناتُ الحاسوبِ

يتكـوَّنُ الْحاسـوبُ مِنْ قسمينِ رئيسينِ، همـا: الْمُعَـدَّاتُ (Hardware) والْبرمجيَّاتُ المُشغِّلةُ لَهُ (Software)، وتنقسمُ المعدّاتُ إلى أربعةِ أجزاءٍ رئيسةٍ، هي: وَحْداتُ الإدخالِ، ووَحْدةُ المعالَجةِ المركزيّةِ، ووحداتُ الإخراجِ، ووسائطُ التّخزينِ. وتنقسمُ البرمجيّاتُ إلى: برمجياتِ النُّظُمِ، والبرمجيّاتِ التطبيقيّةِ، كما في الشّكلِ (١-١) الآتي.



الشّكلُ (١-١): مكوِّناتُ جهازِ الحاسوبِ الرّئيسةُ.

وفي هذا الدّرسِ ستتعرّفُ وَحْداتِ الإدخالِ والإخراجِ بوصفها جزءًا مِنْ مُعدّاتِ الحاسوبِ، وتتعرفُ كذلكَ مفهومَ برمجيّاتِ الْحاسـوبِ وأنواعَها، أمّا وَحْدةُ المعالجةِ المركزيّةِ؛ فسنعرِضُ لها في الدّرسِ الثّاني.

أولًا: المُعدَّاتُ (Hardware)

وهيَ المُكوِّناتُ الماديّةُ للحاسوبِ، إذْ يمكنُ رؤيتُها ولمسُها، وتتنوّعُ تبعًا للوظيفةِ الّتـي تؤديها كلٌّ منها (إدخـال، معالجة، إخراج، تخزين)، وفي ما يأتي شرحٌ لوَحْداتِ الإدخالِ والإخراجِ الرئيسةِ:

١ وَحْداتُ الإدخالِ (Input Units)

وهيَ المُعدّاتُ الّتي تُستخدَمُ لإدخالِ الْبياناتِ إلى جِهازِ الْحاسوبِ، وتتنوّعُ حَسَبَ أشكالِ البياناتِ المُرادِ إدخالُها (نصّ، صوت، صورة، فيديو)، ومِنَ الأمثلةِ عَليها:

أ – **لوحـةُ المفاتيحِ** (Keyboard): ما زالتْ لوحةُ المفاتيحِ أكثرَ وَحْداتِ الإدخالِ شُيوعًـا واستخدامًـا، وتُستَخدمُ لكتابـةِ البياناتِ المطلوبـةِ وإدخالها عَنْ طريقِ مفاتيحَ، كما في الشّكلِ (١–٢). وتوجدُ أَنواعٌ مختلفةٌ مِنْ لوحاتِ المفاتيحِ؛ فهنالكَ لوحاتٌ تناسبُ المستخدمينَ ذوي اللمسةِ الثقيلةِ، ومنها مـا يناسبُ ذوي اللّمسةِ الْخفيفةِ، وهنالِكَ لوحاتٌ مصمَّمةٌ لإراحةِ مِعْصمِ اليدِ، وقدْ تكونُ لوحةُ المفاتيحِ متّصلةً بالحاسوبِ سلكيًّا أو لا سلكيًّا.

الشّكلُ (١–٢): لوحةُ المفاتيحِ.

ب– **الْفأرةُ** (Mouse): هيَ جهـازٌ صغيرٌ يُحرَّكُ على سطـحٍ مُستـوٍ، كمـا في الشّكـلِ (١–٣). حيث تترجمُ حركةُ الفأرةِ إلى نبضاتٍ كهربائيّةٍ تُرسـلُ إلى الحاسوبِ لتنفيـذِ الأمرِ المطلوبِ. وللفأرةِ أنواعٌ مختلفةٌ مِنْها: الفأرةُ الضّوئيّةُ التي تتميّزُ بالدقّةِ العاليةِ وسرعةِ الاستجابةِ للْحركةِ، وقدْ تكـونُ الفأرةُ متصلةً بالحاسوبِ سلكيًّا أو لا سلكيًّا.

الشّكلُ (١–٣): الفأرةُ.

جـ– **الميكروفون** (Microphone): هـوَ أداةُ إدخالِ الصّـوتِ إلى جهـازِ الحاسـوبِ، إذْ تتحوَّلُ الذّبذباتُ الصّوتيةُ إلـى بياناتٍ رقميّةٍ تخزَّنُ في ذاكـرةِ الْحاسـوبِ، وهـوَ أداةٌ ضروريةٌ لإجـراءِ المحادثاتِ الصّوتيةِ عنـدَ استخدامِ الْإنترنـتْ، ويُستخـدمُ فـي بعضِ الْأجهزةِ

الشّكلُ (١–٤): مُكبّرُ الصوتِ

الحديثةِ لإعطاءِ الأوامـرِ للحاسوبِ، وفي بعضِ البرامجِ التَّعليميةِ؛ كبرامجِ تعليمِ اللغةِ، كما في الشّكلِ (١-٤).

د - **كاميـرا الويـب** (Web Camera): هي كاميرا رقميّةٌ صغيـرةٌ تُوضعُ عادةً على شاشـةِ الْحاسوبِ مِنَ الْأعلى للسّمـاحِ بالتّواصلِ المرئيِّ بيـنَ الأشخاصِ عَـنْ طريقِ شبَـكاتِ الحاسـوبِ والإنترنِتْ، وتستخدمُ عـن طريقِ برامجِ المحادثةِ، ويلاحَظُ وجودُها مدْمجَةً في شاشةِ جهازِ الحاسوبِ المحمولِ (Laptop)، كما في الشّكلِ (١-٥).

الشّكلُ (١-٥): كاميرا الويب.

هـ - **الماسـحَ الضَّوئـيُّ** (Scanner): يُعدُّ الماسـحُ الضَّوئيُّ أحـدَ ملحقاتِ جهازِ الحاسـوبِ التي تُمكِّنُ المستخدِمَ مِنْ إدخـالِ الصُّورِ والوثائقِ الورقيّةِ إلى جهازِ الحاسـوبِ، عنْ طريقِ تحويلِهـا إلى ملفّـاتٍ إلكترونيّةٍ على شكلِ صـورٍ، ممّا يسمحُ بتعديلِها ومعالجتِهـا. وتختلفُ الماسحاتُ عنْ بعضها من حيثُ درجةُ دقةِ الصورةِ ووضوحُها. أنظر الشّكلَ (١-٦).

الشّكلُ (١-٦): الماسحُ الضوئيُّ.

ثانيًا: وَحداتُ الإخراجِ (Output Units)

وهيَ المُعدَّاتُ التي تستخدم لعرضِ النتائجِ على نحوٍ مرئيٍّ أو سمعيٍّ أو ورقيٍّ، ومنَ الأمثلةِ عليها:

١ الشاشاتُ (Monitors)

تُعـدُّ الشاشاتُ مـنْ أهـمِّ المُعدَّاتِ لإظهـارِ النُّصوصِ والرّسومـاتِ، وتمكِّنُ المستخـدِمَ مـنْ مُعاينةِ البيانـاتِ المُدخَلـةِ والنتائجِ. وحاليًّـا أصبحت شاشاتُ العرضِ المسطَّحـةِ متوافرةً، وهيَ لا تُشغِلُ حيّزًا كبيرًا على المكتبِ، وتَستخدِمُ طاقـةً أقَلَّ مِنَ الشاشاتِ التّقليديَّةِ الأكبـرِ حجمًا، وهناك شاشاتٌ تعملُ باللَّمسِ؛ ممـا يسمحُ للمستخدمِ استعمالَها كوَحْدةِ إدخـالٍ وإخراجٍ لإدخالِ المعلوماتِ وإخراجها. كمـا في الشّكلِ (١-٧).

الشّكلُ (١-٧): أنواعٌ مختلِفةٌ مِنْ شاشاتِ الْحاسوبِ.

٢ السّمّاعاتُ (Speakers)

تُستخدَمُ لإخـراجِ الصّوتِ منْ جهـازِ الحاسوبِ، وتعتمـدُ نقاوةُ الصَّـوتِ ووضوحُهُ علـى نوعِ هذهِ السّماعاتِ، ويمكنُ باستعمالهـا الإفادةُ من الموادِّ التّعليميَّةِ على نحوٍ فاعلٍ. وقد تكونُ مستقلّةً بجانبِ الحاسـوبِ، أو داخِلَ جهازِ الحاسوبِ، وقد تكونُ صغيرةً فتوضَعُ علـى الأذنينِ، ومن الشّائعِ وجودُها مـعَ ميكرفونَ لتشكّلَ مجموعـةً متكاملةً للإدخالِ والإخراجِ، كما في الشّكلِ (١-٨).

الشّكلُ (١-٨): بعضُ أنواعِ السمَّاعاتِ.

٣ الطابعاتُ (Printers)

تُستخدَمُ لإخراجِ النّتائجِ عَلى الْورقِ، وتختلِفُ الطّابعاتُ مِنْ حيثُ حجمُها وسرعتُها وثمنُها، وجودةُ الطّباعةِ الّتي تقاسُ بعددِ النّقاطِ في الإنْشِ الواحدِ (Dot Per Inch /DPI)، وكلّما زادتِ الكثافةُ النقطيّةُ كانتِ الطّابعةُ ذاتَ جودةٍ عاليةٍ، ومِنْ أشهرِ أنواعِ الطابعاتِ:

أ – **طابعةُ نفثِ الحبرِ** (Inkjet): تعملُ باستخدامِ بخّاخاتٍ صغيرةٍ ترشُّ الحبرَ السّائلَ عَلى الورقِ.

ب– **طابعةُ اللّيزرِ** (Laser): تَستخدمُ الليزرَ في الطباعةِ، وحبرُها دقيقٌ على شَكْلِ بودرةٍ. وتتيحُ مخرجاتٍ ذاتَ جودةٍ عاليةٍ وبسرعةٍ كبيرةٍ.

جـ– **الطابعةُ النقطيّةُ** (Dot Matrix): تعمل بتقنيةِ الطَّرْقِ بوساطةِ دَبابيسَ معدنيةٍ صغيرةٍ على شريطٍ مُحبَّرٍ فوقَ الورقِ لتظهرَ عَليها المادةُ المطبوعةُ، وهيَ مِنَ الأنواعِ الشّائعةِ قديمًا، ولكنْ يقتصِرُ استعمالُها حاليًّا على بعضِ المؤسساتِ الّتي تَستخدِمُ النماذجَ المتعددةَ النسخِ، مِثلَ البنوكِ.

والشّكلُ (١–٩) يظهِرُ أنواعَ الطّابعاتِ.

الطّابعةُ النّقطيةُ

طابعةُ اللّيزرِ

طابعةُ نَفْثِ الْحبرِ

الشّكلُ (١–٩): بَعضُ أنواعِ الطّابعاتِ.

ملاحظة

هنالِكَ نوعٌ خاصٌّ مِنَ المُعدّاتِ يُطلقُ عليها الأجهزةُ المتعدّدةُ الوظائفِ (Multifunction devices) إذْ يمكِنُ بهذا الجهازِ الواحدِ القيامُ بوظائفَ متعدّدةٍ مثلَ: الطّباعةِ، والتصويرِ، والمسحِ الضّوئيِّ، والردِّ الآلي.

ابحث

خطِّطْ مَعَ زملائكَ لجمعِ معلوماتٍ مِنْ مصادرَ مختلفةٍ عَنْ المُعدّاتِ المبيّنةِ بالصّورِ الآتيةِ، واكتبْ ما تتوصّلُ إليهِ في تقريرٍ لعرضهِ أمامَ طُلّابِ صفّكَ:

النشاط (١-١)

تطبيقُ المعرفةِ

بالتّعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ، حدِّدْ ما تحتاجُ إليهِ مِنْ مُعدّاتِ الْحاسوبِ (إدخالٍ/إخراجٍ) لتنفيذِ الأنشطةِ الآتيةِ:

١ – تسجيلُ رسالةٍ صوتيّةٍ لإهدائِها لوالدتِكَ في يومِ الأُمِّ.

٢ – كتابةُ مقالةٍ عن حُبِّ الوطنِ لإلقائِها في الإذاعةِ المدرسيةِ.

٣ – تصميمُ مجلةٍ شهريّةٍ عَنْ مدرستِكَ تُظهِرُ الأنشطةَ والْفعالياتِ الْمدرسيةَ.

٤ – تعلّمُ اللّغةِ الإنجليزيّةِ بالاستعانةِ بأحدِ برامجِ تعليمِ اللّغةِ.

٥ – عرضٌ مباشَرٌ لحصّةٍ صفيّةٍ أمامَ صديقٍ لكَ في بلدٍ آخرَ.

تواصلْ مَعَ المجموعاتِ الْأخرى، بحيثُ تعبّرُ عَنْ وجهةِ نظرِ مجموعتكَ، ثمَّ دوّنْ ما تتوصّلُ إليْهِ في ملفِّ المجموعةِ.

ثالثًا: البرمجيات (Software)

لا تعملُ المكوّناتُ الْماديّةُ للحاسوبِ وحدَها، بلْ لا بُدَّ مِنْ وجودِ البرامجِ ليستطيعَ الحاسوبُ إنجازَ الوظائفِ المطلوبةِ منْهُ. وتمثِّلُ البرمجياتُ مجموعةَ التعليماتِ والأوامرِ التي تحدّدُ للحاسوبِ ماذا يفعلُ، وكيفَ يعالجُ البياناتِ، وهناكَ نوعانِ منَ البرمجياتِ، هُما:

١ برمجياتُ النُّظُمِ (System Software)

تقومُ هذه البرامجُ بالإشرافِ على المكوناتِ الماديّةِ للحاسوبِ بتوجيهِها للقيامِ بوظائفِها المختلفةِ، ومنْ أمثلتِها نظامُ تشغيلِ أندرويد (Android) المستخدمُ في الأجهزةِ اللوحيّةِ والهواتفِ الذكيّةِ، ونظامُ التشغيلِ ويندوز (Windows) بإصداراتِهِ المختلفةِ، كما في الشّكلِ (١-١٠).

الشّكلُ (١-١٠): بعضُ إصداراتِ نظامِ ويندوز Windows

٢ البرمجيّاتُ التطبيقيّةُ (Application Software)

هيَ برامجُ يكتُبها متخصصونَ لأداءِ وظائفَ معينةٍ، وتقسَمُ إلى قسمينِ:

أ - **البرمجيّاتُ التطبيقيّةُ العامةُ:** هيَ برامجُ تستخدَمُ من عامّةِ الناسِ على اختلافِ أعمالِهِمْ وأعمارِهِمْ، مثلُ برامجِ معالجاتِ النصوصِ، وبرامجِ الجداولِ الإلكترونيّةِ، وبرامجِ قواعدِ البياناتِ وغيرُها، وفي الشّكلِ (١-١١) رموزُ بعضِ هذهِ البرمجياتِ.

الشّكلُ (١-١١): برمجياتٌ تطبيقيةٌ عامةٌ.

ب - **البرمجيّاتُ التطبيقيّةُ الخاصّةُ:** هيَ برامجُ أُعدَّتْ لخدمةِ فئةٍ معينةٍ منَ الأعمالِ، مثلُ برامجِ المحاسبةِ، وبرامجِ سجلاتِ المرضى، وبرامجِ تنظيمِ الحُجوزاتِ

في الفنادقِ، وغيرِها، ويبينُ الشّكلُ (١-١٢) مثالًا لبرنامجٍ تطبيقيٍّ خاصٍّ بسجلاتِ المرضى.

الشّكلُ (١-١٢): برنامجٌ تطبيقيٌّ خاصٌّ بسجلاتِ الْمرضى.

ناقشْ

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ ناقشِ العبارةَ الآتية:

"البرامجُ في الحاسوبِ تشبهُ أفكارَ الإنسانِ؛ لأننا لا نستطيعُ لمسَها أَوْ رؤيتَها إلّا إذا عبّر عنْها أَوْ أَظْهرَها".

النشاط (١-٢)

تصنيفُ المكوناتِ

تعاملْتَ في الصفِّ السابعِ مَعَ مكوناتِ مُختلفةٍ لجهازِ الحاسوبِ، بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ صنّفِ العناصرَ الواردةَ في الجدولِ إلى مُعدّاتٍ أو برمجيّاتٍ، كما في المثالِ المبيّنِ، ثمَّ ناقشْ زملاءَكَ في ما تتوصّلُ إليهِ واحفظْهُ داخلَ ملفِّ المجموعةِ.

العنصرُ	تصنيفُهُ
الشاشةُ	
نظامُ التشغيلِ (Windows)	
الماسحُ الضّوئيُّ	
معالجُ النصوصِ (Word 2010)	
وَحْدةُ المعالجةِ المركزيّة	

أسئلةُ الدرسِ

١ – ما الفرقُ بينَ المُعدّاتِ (Hardware) والبرمجيّاتِ (Software)؟

٢ – عدّدْ أنواعَ البرمجيّاتِ التطبيقيّةِ، واذكرْ مثالًا على كلِّ نوعٍ.

٣ – اذكرْ وظيفةَ برمجياتِ النُّظمِ.

٤ – بماذا تختلفُ الطابعاتُ بعضُها عن بعضٍ؟

٥ – ما وظيفةُ شاشةِ جهازِ الحاسوبِ؟

مكوّناتُ الحاسوبِ الدّاخليّة

إنّ المكونـاتِ الماديّةَ لجهـازِ الحاسوبِ هيَ التي يمكِنُ رؤيتُها ولمسُها، ومنْها ما هوَ خارجيٌّ؛ مثْـلُ الشاشةِ ولوحةِ المفاتيحِ، وهنالكَ مكوناتٌ داخليّةٌ لها دورٌ كبيرٌ في عمـلِ جهازِ الحاسـوبِ، وتوجدُ داخلَ صندوقٍ يُسمّى وَحْـدةَ النظامِ (System Unit)، وهوَ الإطارُ الخارجيُّ الذي تُحفظُ داخلَهُ مكوناتُ الحاسوبِ الداخليةِ، كما في الشّكلِ (١-١٣). وفي هذا الدرسِ سنلقي الضَّوءَ على بعضِ هذهِ المُعدّاتِ.

الشّكلُ (١-١٣): المُعدّاتُ الداخليّةُ لجهازِ الحاسوبِ.

أولًا: وَحْدةُ المعالجةِ المركزيّةِ (Central Processing Unit _CPU)

هيَ بمنزلـةِ الدماغِ لجهازِ الحاسوبِ، حيثُ تتولّى مهمـةَ معالجةِ البياناتِ وإعطاءِ النتائجِ، وفي ما يأتي وظائفُ وَحْدةِ المعالجةِ المركزيّةِ:

١ – إجراءُ العملياتِ الحسابيّةِ والمنطقيّةِ.

٢ – قراءةُ البرامجِ وتفسيرُها.

٣ – التحكّمُ في نقلِ البياناتِ عنْ طريقِ وحْداتِ الحاسوبِ.

٤ – التحكُّمُ في عملِ أجزاءِ الحاسوبِ الأخرى.

وتُسمّى هذهِ الوحْدةُ في الحواسيبِ الشخصيّةِ المعالجَ المصغَّـرَ (الميكـروي) (Microprocessor)، وتعتمـدُ سرعةُ الحواسيبِ وقدرتُها على نوعِ المعالجِ الميكرويِّ المستخدمِ فيهـا وحـداثتِـهِ، ومِـنْ أشهرِ أمثلتِها معالجُ (Intel Core i7) الـذي يظهـرُ فـي الشّـكلِ (١-١٤). وهناكَ أنواعٌ أخرى، مثلُ (AMD) و(Cyrex) وغيرها.

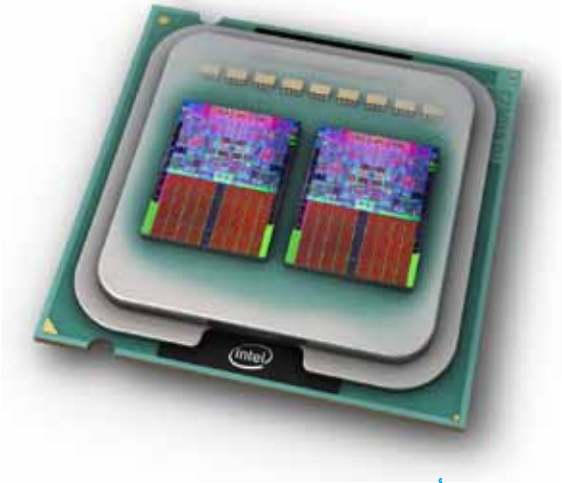
الشّكلُ (١-١٤): معالجٌ ميكروِيّ.

ومنَ العواملِ المؤثرةِ في أداءِ المعالجِ

١ سرعةُ المعالجِ

ويُقصدُ بها عددُ العملياتِ التي يمكنُ للمعالجِ القيامُ بها في الثانيةِ، وتقاسُ بوَحدةِ هيرتـز(Hertz)، وقدْ تضاعفتِ السرعاتُ علَى نحـوٍ كبيرٍ فأصبحتْ تقاسُ حاليًّا بالجيجا هيرتز (GHz).

٢ عددُ الأنويةِ (Cores)



الشّكلُ (١-١٥): معالجٌ ثنائيُّ النواةِ.

كانتِ المعالجاتُ في ما مضى تحتوي مركزًا واحدًا لمعالجةِ الأوامرِ يُسمّى النواةَ، وحاليًّا أصبحـتِ المعالجاتُ تحتوي أكثرَ منْ مركزٍ (متعـددةِ الأنويـة)؛ ممّا يتيـحُ أداءً أعلى عندَ معالجـةِ أكثرِ مـنْ عمليةٍ واحدةٍ فـي الوقتِ نفسِـهِ، ويظهرُ الشّـكلُ (١-١٥) معالجًا ذا نواتيـنِ. ويمكـنُ تشبيهُ مفهومِ تعدُّدِ الأنويـةِ بالطائراتِ المـزوّدةِ بمحركٍ واحدٍ أوْ محركينِ أوْ أربعِ محركاتٍ، فكلَما زادَ عددُ المحركاتِ زادتْ قوةُ الطائرةِ وسرعتُها.

٣ ذاكرةُ الكاشِ (Cache Memory)

هي ذاكرةٌ مؤقّتةٌ وسريعةٌ، توجدُ داخلَ المعالجِ أو خارجَهُ، تحتفظُ بالبياناتِ التي طلبَهـا المستخدمُ مراتٍ عدّةً، فتوفرُ الوقتَ المهدورَ في انتظارِ وصولِ البياناتِ منَ الذاكرةِ الرئيسةِ، وكلما كانَ حجمُ ذاكرةِ الكاشِ أكبرَ (إلى حدٍّ معينٍ) تحسّنَ أداءُ المعالجِ.

ابحث

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ ابحثْ عنْ أنواعِ ذاكرةِ الكاشِ (Cache Memory) وأثرِ كلٍّ منْها في سرعةِ المعالجِ، واعرضْ ما تتوصَّلُ إليهِ أمام طلابِ صفِّكِ.

ثانيًا: الذاكرةُ الرئيسةُ (Main Memory)

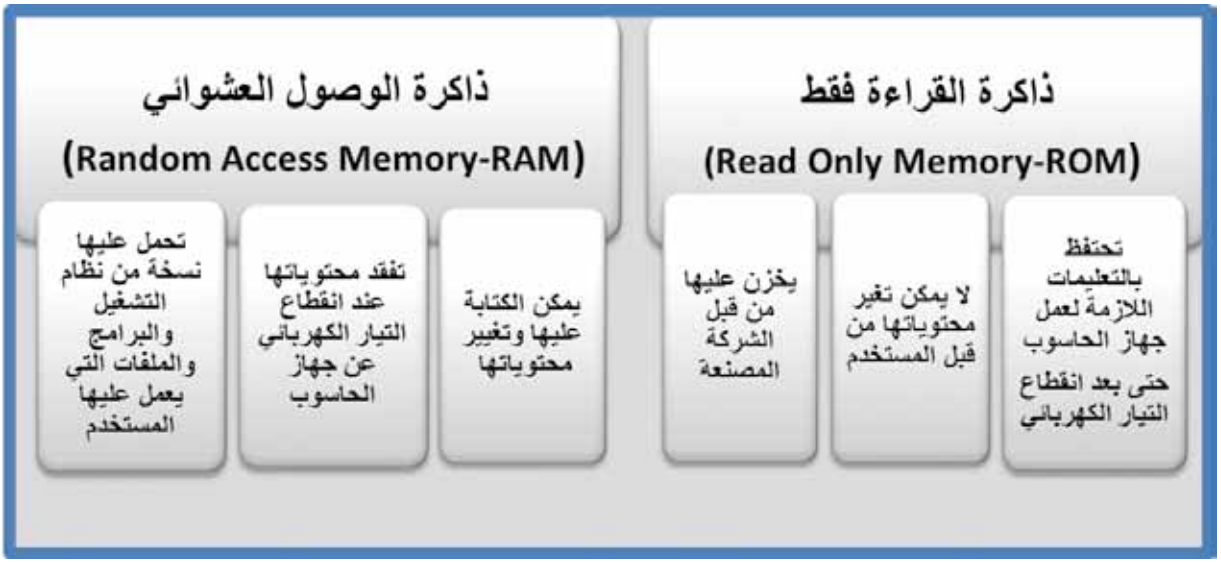
ترتبطُ الذاكرةُ ارتباطًا وثيقًا بوَحْدةِ المعالجةِ المركزيةِ، ومعَ ذلكَ فإنها لا تعدُّ جزءًا منها، أمّا وظيفتُها الرئيسةُ؛ فتتمثّلُ في الاحتفاظِ بالبياناتِ التي ستعالجُها وَحْدةُ المعالجةِ المركزيّةِ، والبرامجِ اللازمةِ لمعالجَتِها، ونَتائجِ الحساباتِ والمخرَجاتِ بعدَ مُعالجَتِها. وللذاكرةِ الرئيسةِ نوعانِ، هما: (RAM) و(ROM)، كما في الشّكلِ (١-١٦).

ذاكرةُ الوصولِ العشوائيِّ (RAM)

ذاكرةُ القراءةِ فقطْ (ROM)

الشّكلُ (١-١٦): أنواعُ الذاكرةِ.

ولكلِّ نوعٍ منْ أنواعِ الذاكرةِ خصائصُ تمكّنُهُ منَ القيامِ بوظائفِهِ، ويوضحُ الشّكلُ (١-١٧) الفرقَ بينَهما.



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

وعمومًا، فإنْ سعةَ ذاكرةِ الوصولِ العشوائيّ (RAM) تعدُّ عاملًا مهمًّا في قدرةِ الحاسوبِ على معالجةِ البياناتِ، فكلّما زادتْ سعتُها زادتْ قدرةُ الحاسوبِ على معالجةِ البياناتِ، وتقاسُ سعةُ الذاكرةِ الرئيسةِ بوَحْدةِ البايت التي يمكنُ استخدامُها لتمثّلَ حرفًا أو رمزًا واحدًا، ويعرضُ الجدولُ (١-١) بعضًا منْ مضاعفاتِ هذهِ الوَحْدةِ (بايت) علمًا أن كلَّ بايت يتكونُ منْ ٨ بت وهي أصغرُ وحدةِ قياسٍ وتأخذُ قيمةَ (0) أو (1).

الجدولُ (١-١): وَحْداتُ قياسِ سعةِ التخزينِ ومضاعفاتُها.

كيلوبايت = ١٠٢٤ بايت
ميجابايت = ١٠٢٤ كيلوبايت
جيجابايت = ١٠٢٤ ميجابايت
تيرابايت = ١٠٢٤ جيجابايت

فَعلى سبيلِ المثالِ، عندما تكونُ سعةُ الذاكرةِ في حاسوبٍ ما (٦٤) ميغابايت فإنّ هذا يعني أنّها قادرةٌ على تخزينِ (٦٤) مليونَ حرفٍ أوْ رمزٍ تقريبًا.

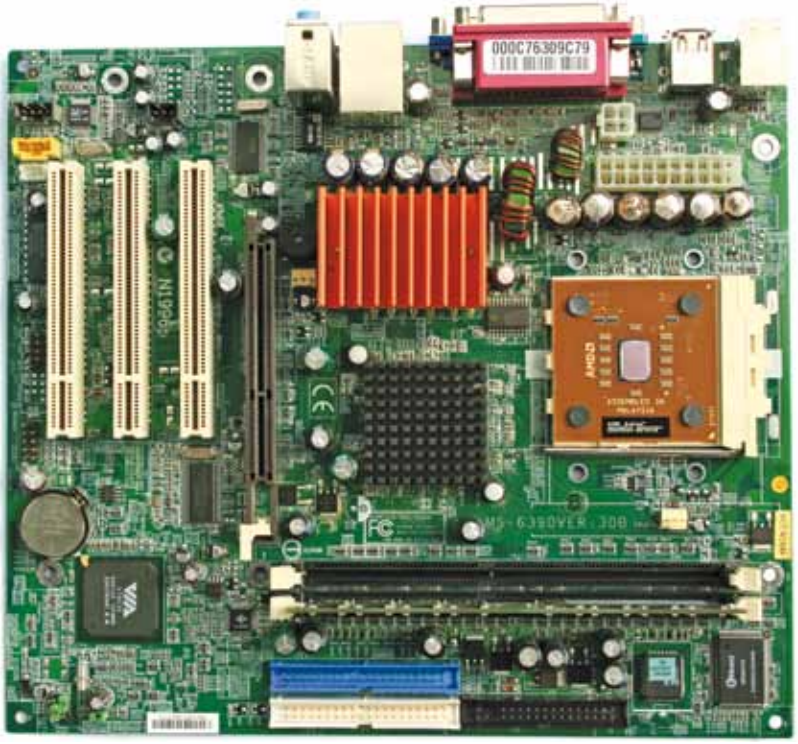
ناقشْ

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ، ناقشِ العبارةَ الآتيةَ:

"يُنصحُ المستخدمُ في أثناءِ استخدامِهِ الحاسوبَ بحفظِ عملِهِ أوّلًا بأوّلٍ على فتراتٍ زمنيةٍ متقاربةٍ على إحدى وسائطِ التخزينِ الثانويةِ، كالقرصِ الصّلبِ."

ثالثًا: اللوحةُ الأمُّ (Motherboard)

تعدُّ اللوحةُ الأمُّ القطعةَ الإلكترونيّةَ الرئيسةَ في جهازِ الحاسوبِ، فإنّ قطعَ جهازِ الحاسوبِ الداخليةِ والخارجيّةِ توصَلُ بها، ويكمنُ دورها في ربطِ قطعِ الحاسوبِ بعضِها معَ بعضٍ، وتنظيمِ عمليةِ الاتصالِ بينَها. وتؤثّرُ جودةُ اللوحةِ الأمِّ في سرعةِ جهازِ الحاسوبِ، فالحاسوبُ المزوَّدُ بلوحةٍ أُمٍّ ذاتِ جودةٍ عاليةٍ يكونُ أسرعَ منْ جهازٍ ذي لوحةِ أمٍّ أقلّ جودةً حتّى لوْ كانتِ المكوناتُ الأخرى؛ مثلَ (الذاكرةِ العشوائيّةِ، والمعالجِ.. وغيرِها) متماثلةً. وعادةً ما تكونُ اللوحاتُ الأمُّ جميعُها على شكلِ مربعٍ أو مستطيلٍ ولها حجومٌ مختلفةٌ، كما في الشّكلِ (١-١٨).



الشّكلُ (١-١٨): اللّوحةُ الأمُّ.

ناقشْ

بالتعـاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ ناقشْ زملاءَكَ في المجموعةِ في سببِ تسميةِ اللوحةِ الأمِّ بهذا الاسمِ، ومتى تكونُ أكثرَ جودةً.

رابعًا: بطاقةُ العرضِ (Display Adapter)

هـي بطاقةٌ تحتوي دوائرَ إلكترونيةً خاصّـةً بمعالجةِ الرسومِ والصورِ، إذْ إنَّها تحوّلُ المعلومـاتِ في الذاكرةِ إلى صـورٍ، تعرضُها على الشاشةِ، وتركّـبُ على اللّوحةِ الأمِّ، وقـد تكـون مدْمجةً فيها، ولهـذهِ البطاقةِ معالجٌ وذاكـرةٌ خاصّانِ بها للقيـامِ بعملياتِ المعالجـةِ المطلوبِ تنفيذُها. وتعتمدُ دقةُ بطاقةِ العرضِ (Resolution) على حجمِ ذاكرةِ بطاقـةِ العرضِ، وهيَ مـنَ الأمورِ المهمّةِ التي يعتمدُ عليها وضـوحُ النصوصِ والصورِ المعروضـةِ على الشاشةِ، فكلّما كانتِ الدقّةُ أعلى كانتِ الصورةُ أوضحَ، ويبيّنُ الشّكلُ (١- ١٩) أحدَ أنواعِ بطاقاتِ العرضِ.

الشّكلُ (١-١٩): بطاقةُ العرضِ.

ابحث

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ، ابحثْ عنْ مواصفاتِ الذاكرةِ وبطاقةِ العرضِ ووَحدةِ المعالجةِ المتوافرةِ حاليًّا في الأسواقِ، وبيّنْ أثرَ ذلكَ في سعرِ الأجهزةِ، وناقشْ زملاءَكَ في النتائجِ التي تتوصَّلُ إليها.

النشاط (١-٣)

المُعدّاتُ وجهازُ الحاسوبِ

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ أكملِ الجدولَ الآتيَ، الذي يلخّصُ معلوماتٍ عن مُعدَّاتِ جهازِ الحاسوبِ التي تعلمتَها في أثناءِ الدرسِ.

المعدّاتُ	وظيفتُها	العواملُ المؤثرةُ في أدائِها	أثرُها في أداءِ الجهازِ
وحدةُ المعالجةِ المركزيّةِ			
ذاكرةُ الوصولِ العشوائيِّ			
بطاقةُ العرضِ			
اللّوحةُ الأمُّ			

أسئلةُ الدرسِ

١ – كَمْ حرفًا يمكِنُ تخزينُه في ذاكرةِ (RAM) سعتُها (٢٥٦) ميجابايت؟

٢ – عدّدْ وظائفَ وَحْدةِ المعالجةِ المركزيّةِ.

٣ – ما العواملُ المؤثرةُ في أداءِ وَحْدةِ المعالجةِ المركزيّةِ؟

٤ – وضّحِ الفرقَ بينَ أنواعِ الذاكرةِ الرئيسةِ.

وحداتُ التخزينِ المساندة

نظـرًا إلى أنَّ ذاكرةَ الوصولِ العشوائـيِّ (RAM) لا تستطيعُ الاحتفاظَ بالبياناتِ بعدَ انقطـاعِ التيّارِ الكهربائيِّ عـنِ الحاسوبِ، فقـدِ استُخدِمتْ وحداتُ تخزيـنٍ مساندةٍ للاحتفاظِ بالبياناتِ على نحوٍ دائم، كـي تُسترجعَ عندَ الحاجةِ، ومعَ أن هذهِ الوحداتِ أبطأُ مِنَ الذاكرةِ الرئيسةِ إلّا أنها ذاتُ سعاتٍ تخزينيةٍ أكبرَ منَ الذاكرةِ الرئيسةِ وأقلَّ كلفةً أيضًا. ويوضّحُ الشكلُ (١–٢٠) مخططًا لكيفيةِ انتقالِ البياناتِ بينَ المعالجِ ووحداتِ التخزينِ المساندةِ، مرورًا بالذاكرةِ.

وَحْدةُ التخزينِ المساندة　　الذاكرةُ　　المعالجُ

الشّكلُ (١–٢٠): مخططُ انتقالِ البياناتِ بينَ المعالجِ ووحداتِ التخزينِ المساندة.

وتُقسـمُ وحـداتُ التخزينِ المسـانـدةِ إلى وحـــداتٍ داخليةٍ مثلِ القرصِ الصلبِ، ووحداتٍ خارجيةٍ مثل الأقراص (المدمجةِ، والرقميةِ، والفلاشِ) وبطاقةِ الذاكرةِ، وفيما يأتي توضيحٌ لكلٍ مِنها:

أولًا: القرصُ الصلبُ (Hard Disk)

يعـدُّ القرصُ الصلبُ وحدةَ التخزينِ الرئيسةَ في جهـازِ الحاسوبِ، ويكونُ مثبتًا داخلَ وَحْـدةِ النظامِ، ويمتازُ بأنّهُ سريعٌ جدًّا في نقلِ البيانـاتِ، وسعتُه التخزينيّةُ كبيرةٌ، تقاسُ بالجيجابايت (GB)، ويخزَّنُ عليهِ نظامُ التشغيلِ والبرمجياتُ التطبيقيّةُ المختلفةُ. يتكـوّنُ منْ قرصٍ واحدٍ أو مجموعةٍ مـنَ الأقراصِ. ويبينُ الشـكلُ (١–٢١) القرصَ الصلبَ مِنَ الخارجِ والداخلِ.

الشّكلُ (١–٢١) : القرصُ الصلبُ منَ الخارجِ والداخلِ.

ومنَّ أهمِّ خصائصِ القرصِ الصلبِ المؤثرةِ في أداءِ الحاسوبِ:

١ السَّعةُ الكليّةُ للقرصِ الصلبِ

كلَّما كانتْ سَعةُ القرصِ أكبرَ كانَ أفضلَ، وهذا يعتمدُ على حجمِ البرامجِ المرادِ تخزينُها عليْهِ.

٢ سرعةُ دورانِ القرصِ الصلبِ

الشّكلُ (١-٢٢): القرصُ الصلبُ الخارجيُّ.

كلّما زادتِ السرعةُ كانَ نقلُ البياناتِ أسرعَ. وهنالكَ نوعٌ آخرُ منَ الأقراصِ الصلبةِ يكونُ خارجيًّا (External Hard-disk)، وهوَ مهيأٌ لوصْلهِ بجهازِ الحاسوبِ منَ المنافذِ الخارجيّةِ، كما في الشّكلِ (١-٢٢)، وهو أبطأُ في السرعةِ منَ القرصِ الداخليِّ، ومنْ ميزاتهِ إمكانيةُ التنقّلِ بهِ بسهولةٍ.

ثانيًا: الأقراصُ المدْمجةُ (Compact Disks)

يُطلقُ عليها أحيانًا الأقراصُ الليزريّةُ؛ لأنَّ تكنولوجيا الليزرِ تستخدمُ في كتابةِ المعلوماتِ المخزّنةِ عليها وقراءَتها، والقرصُ المدْمجُ خفيفُ الوزنِ، وذو سَعةٍ تخزينيَّةٍ تبلغُ (٦٥٠) ميجابايت تقريبًا. وللأقراصِ المدْمجةِ أنواعٌ عِدّةٌ؛ كما في الشَّكلِ (١-٢٣) الذي يبينُ بعضَها.

القرصُ المدْمجُ للقراءةِ فقطْ CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)

أهمُّ ما يميّزُ هذا النوعَ من الأقراصِ المدْمجةِ أنَّ الكتابةَ عليهِ تتمُّ في أثناءِ عمليةِ التصنيعِ، فلا يمكنُ بعدَها مسحُها أو تعديلُها، فهوَ للقراءةِ فقطْ.

القرصُ المدْمجُ القابلُ للكتابةِ CD-R (Compact Disk Recordable)

هوَ قرصٌ مدْمجٌ يمكنُ التخزينُ عليهِ مرةً واحدةً فقطْ بشرطِ أنْ يكونَ مُشغّلُ الأقراصِ المدْمجةِ قادرًا على الكتابةِ على القرصِ إضافةً إلى قراءتهِ.

القرصُ المدْمجُ القابلُ لإعادةِ الكتابةِ والتخزينِ CD-RW (Compact Disk Rewritable)

وأهمُّ ما يميّزُ هذا النوعَ مِنَ الأقراصِ المدْمجةِ إمكانيةُ الكتابةِ والتسجيلِ عليهِ وحذفِ المعلوماتِ المخزنةِ سابقًا وتعديلها.

الشّكلُ (١-٢٣): أنواعُ الأقراصِ المدْمجةِ.

ناقشْ

ناقشْ أفرادَ مجموعتِكَ في الأمورِ التي تعتمدُ عليْها عندَ رغبتِكَ بشراءِ أحدِ أنواعِ الأقراصِ المدْمجةِ.

ثالثًا: القرصُ الرقميُّ (Digital Versatile Disk/ DVD)

إنّ الحاجةَ لتخزينِ كمٍّ هائلٍ منَ المعلوماتِ التي تتضاعفُ بسرعةٍ كبيرةٍ أدّى إلى ظهورِ وسائطَ للتخزينِ تتلاءَمُ معَ هذا القدْرِ منَ المعلوماتِ، إذْ ظهرَ القرصُ الرقميُّ الذي يشبهُ كثيرًا القرصَ المدْمجَ مِنْ حيثُ الشكلُ والحجمُ، كما في الشّكلِ (١-٢٤). ويمتازُ القرصُ الرقميُّ بسعتِهِ التخزينيّةِ الكبيرةِ إذْ تصلُ إلى (١٦) جيجابايت، ويستخدمُ عادةً لتخزينِ أفلامِ الفيديو.

الشّكلُ (١-٢٤): القرصُ الرقميُّ (DVD).

ابحث

بالتعاونِ معَ مجموعتِكَ ابحثْ عنْ أنواعِ الأقراصِ الرقميةِ ومزاياكلٍّ منها، ثمَّ اعرضْ ما تتوصلُ إليهِ أمامَ طلابِ صفّكَ.

رابعًا: ذاكرةُ الفلاشِ (Flash Memory)

هيَ وحدةُ تخزينٍ مكونّةٍ منْ شريحةِ ذاكرةٍ قادرةٍ على الاحتفاظِ بالمعلوماتِ المخزنةِ عليها على نحوٍ دائمٍ، ويمكنُ مسحُها وتعديلُها، ومِنْ مزاياها أنّها صغيرةُ الحجمِ، وسهلةُ الحملِ، وذاتُ سعةٍ تخزينيّةٍ كبيرةٍ، وسهلةُ الاستخدامِ، ولا تتلفُ بسهولةٍ، كما في الشّكلِ (١-٢٥).

الشّكلُ (١-٢٥): ذاكرةُ الفلاشِ.

خامسًا: بطاقاتُ الذاكرةِ (Memory Card)

هـي بطاقـاتٌ صغيرةُ الحجـمِ قابلةٌ للإزالـةِ، وتحتاجُ عندَ توصيلِها بجهـازِ الحاسوبِ إلى قطعـةٍ إلكترونيّةٍ تُسمّى قارئَ البطاقـاتِ (Card Reader)، ويستخـدمُ هـذا النـوعُ مـنَ الذاكرةِ فـي الكاميراتِ الرقميّةِ ومشغـلاتِ الصوتيّاتِ وأجهـزةِ الهواتفِ الخلويّةِ، والأجهزةِ المحمولةِ الأخرى، كما في الشّكلِ (١-٢٦).

الشّكلُ (١-٢٦): بطاقةُ ذاكرةٍ.

ابحث

بالتعـاونِ معَ مجموعتِـكَ ابحثْ عنْ سعةِ أدواتِ التخزيـنِ الآتيةِ: القرصُ الصلبُ، ذاكرةُ الفلاشِ، بطاقاتُ الذاكرةِ المتوافرةُ حاليًّا في الأسواقِ وأسعارُها، ثمَّ ناقشْ زملاءَكَ في ما تتـوصلُ إليهِ.

النشاط (١-٤)

وحداتُ التخزينِ

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ أكملِ الجدولَ بكتابةِ اسمِ وَحْدةِ التخزينِ الأنسبِ للوصفِ المكتوبِ بالجملِ الآتيةِ:

الرقمُ	الوصفُ	وحدةُ التخزينِ
١	وحدةُ التخزينِ الرئيسة في جهازِ الحاسوبِ.	
٢	يستخدمُ عادةً لتخزينِ أفلامِ الفيديو بجودةٍ عاليةٍ.	
٣	يخزّنُ عليهِ نظامُ التشغيلِ والبرمجياتُ التطبيقيةُ.	
٤	الكتابةُ عليه تتمُّ في أثناءِ تصنيعهِ.	
٥	من مميزاتهِ إمكانيةُ التنقلِ بهِ بسهولةٍ.	
٦	وَحْدةُ تخزينٍ مكونةٍ منْ شريحةِ ذاكرةٍ.	
٧	يشبهُ كثيرًا القرصَ المدْمجَ منْ حيثُ الشّكلُ والحجمُ.	
٨	يمكِنُ التخزينُ عليه لمرةٍ واحدةٍ فقطْ.	

أسئلةُ الدرسِ

١ – ما سببُ استخدامِ وَحْداتِ التخزينِ المساندة؟

٢ – عدِّدْ مزايا ذاكرةِ الفلاشِ.

٣ – اذكرْ مزايا القرصِ الصلبِ.

٤ – عدّدْ أنواعَ الأقراصِ المدْمجةِ.

٥ – بماذا يتميّزُ القرصُ المدْمجُ (CD-RW) عنِ الأنواعِ الأخرى من الأقراصِ المدْمجةِ؟

٦ – تتضمّن برمجيّةُ مُعالجِ النصوصِ التي درستَها في الصف السابعِ إمكانيةَ الحفظِ التلقائيِّ، ابحثْ في تعليماتِ البرنامَجِ عنْ كيفيةِ استخدامِها، ولماذا تُستخدَمُ؟

منافذُ جهازِ الحاسوبِ

ترتبطُ مُعدّاتُ جهازِ الحاسوبِ الخارجيةُ باللوحةِ الأمِّ عنْ طريقِ منافذَ، وإذا نظرتَ خلفَ وَحْدةِ النظامِ (System Unit) فإنكَ تلاحظُ أنواعًا مختلفةً من هذه المنافذِ، وفي ما يأتي أهمّها:

أولاً: منافذُ (PS/2)

يتكونُ هذا النوعُ مْن منفذين يوصلُ بهما الفأرةُ ولوحةُ المفاتيحِ، وهما متشابهانِ في الشَّكلِ وَمختلفانِ في اللونِ، فذو اللونِ الأخضرِ تُوصلُ به الفأرةُ وذو اللونِ البنفسجيِّ تُوصلُ به لوحةُ المفاتيحِ، كما في الشّكلِ (١-٢٧). وأصبحَ من الشائعِ الآنَ وصلُ لوحةِ المفاتيحِ والفأرةِ وبعضِ الطابعاتِ عن طَريقِ منفذِ الناقلِ التسلسليِّ.

الشّكلُ (١-٢٧): منفذُ (Ps/2).

ثانيًا: منفذُ الناقلِ التسلسليّ العامّ (USB)

يُستخدمُ لوصْلِ المُعدّاتِ الخارجيّةِ بجهازِ الحاسوبِ، إذ يمكنُ استخدامُهُ في وصلِ معظمِ المُعدّاتِ، ويتميّزُ هذا المنفذُ بسهولةِ الاستخدامِ والسرعةِ الكبيرةِ في نقلِ البيانات، وسُمّيَ تسلسليًّا؛ لأنّهُ يمكنُ وصلُ مجموعةِ أجهزةٍ مختلفةٍ بصورةٍ تسلسليّةٍ (متتاليّةٍ) بمنفذٍ واحدٍ باستخدامِ موزعاتٍ، كما في الشّكلِ (١-٢٨).

الشّكلُ (١-٢٨): منفذُ الناقلِ التسلسليّ العامّ، وأحدُ أشكالِ الموزّعاتِ.

قـدْ يوجدُ ضمنَ المنافـذِ الخاصّةِ بجهازِ الحاسوبِ منفذٌ مشابـهٌ للمنفذِ التسلسليِّ العامِّ (USB) يُسمّـى (FireWire)، بالتعاونِ مَعَ مجموعتِكَ ابحثْ عَنِ الفرقِ بينَهما، ثمَّ اعرضْ ما تتوصلُ إليهِ أمامَ طلّابِ صفّكَ.

ثالثًا: المنفذُ التسلسليُّ (Serial Port)

الشّكلُ (١-٢٩): المنفذُ التسلسليُّ.

هـوَ منفذٌ ينقلُ البيانـاتِ بالتّسلسلِ واحدًا تلوَ الآخر، وقديمًا كانَ يستخدمُ لوصلِ الفأرةِ ولوحةِ المفاتيـحِ، أمّـا الآنَ؛ فأصبـحَ يستخـدمُ لوصـلِ بعضِ الملحقاتِ؛ مثـلِ عصا التحكّم في الألعابِ (Joystick)، كما فـي الشّكلِ (١-٢٩).

رابعًا: المنفذُ المتوازي (Parallel Port)

الشّكلُ (١-٣٠): المنفذُ المتوازي.

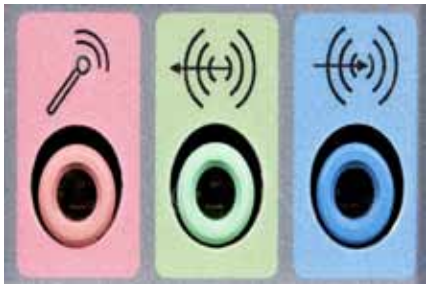
هو منفـذٌ أسرعُ مـن المنفذِ التسلسلـيِّ؛ لأنهُ ينقلُ البياناتِ في حُزَمٍ متوازيةٍ، ويستخدمُ لوصلِ الملحقـاتِ؛ مثـلِ الطّابعـةِ وبعضِ الماسحـاتِ الضوئيّةِ؛ كما فـي الشّكلِ (١-٣٠).

خامسًا: منفذُ شاشةِ الحاسوبِ (Display Port)

الشّكلُ (١-٣١): منفذُ الشاشةِ.

هوَ منفذٌ يصلُ شاشةَ جهازِ الحاسوبِ ببطاقةِ العرضِ المثبتةِ على اللوحةِ الأمِّ، كما فـي الشّكلِ (١-٣١).

سادسًا: منافذُ الصوتِ (Sound Ports)



الشّكلُ (١-٣٢) : منافذُ الصوتِ.

هي منافذُ تصلُ وَحْداتِ الصوتِ الخارجيةَ؛ مثلَ السماعاتِ والميكرفونِ ببطاقةِ الصوتِ التي تعملُ على تحويلِ البياناتِ الرقميّةِ (1,0) إلى أصواتٍ يمكنُ أن يسمعَها المستخدمُ، أوْ تحويلِ الأصواتِ المسموعةِ إلى بياناتٍ رقميّةٍ تُخزَّنُ داخلَ جهازِ الحاسوبِ، ويبينُ الشّكلُ (١-٣٢) أكثرَ منافذِ الصوتِ شيوعًا.

سابعًا: مَنفذُ الشّبكةِ (Network Port)

الشّكلُ (١-٣٣): مَنفذُ الشبكةِ.

يُوصَلُ جهازُ الحاسوبِ بشبكةِ الإنترنت والشبكاتِ الأخرى عن طريقِ مَنفذِ الشّبكةِ، تحدُثُ من خلالِه عمليةُ الاتصالِ بينَ الأجهزةِ الموصولةِ على الشبكةِ، كما في الشّكلِ (١-٣٣). أمّا في الأجهزةِ المحمولةِ؛ فإنَّ الاتصالَ يتمُّ باستخدامِ تقنيةِ الربطِ اللاسلكيّةِ (WiFi).

ابحث

بالتّعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ ابحثْ عنْ منافذَ أخرى لجهازِ الحاسوبِ غيرِ التي وردتْ في الدرسِ، ولخّصْ ما تتوصلُ إليه في تقريرٍ، ثمّ اعرضْهُ أمامَ طلّابِ صفّكَ، واحفظْهُ داخلَ ملَفِّ المجموعةِ.

النشاط (١-٥)

منافذُ الحاسوبِ

بالتّعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذِ الآتيَ:

١ – تعرّفْ أنواعَ منافذِ أجهزةِ مختبرِ الحاسوبِ.

٢ – قارنْ بينَ معلوماتِ الدّرسِ وما شاهدْتَهُ.

النشاط (١-٦)

التحليلُ وربطُ المعلوماتِ

أمامَكَ مجموعةٌ منَ الصورِ تبينُ النهاياتِ الطرفيّةَ لكيبلاتِ بعضِ الأجهزةِ، بالتّعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ اقترحِ اسمَ الجهازِ، ثمَّ حدّدِ اسمَ المَنفَذِ المناسبِ لوصلهِ حَسَبَ الجدولِ الآتي:

الرقمُ	الكيبلُ	اسمُ الجهازِ	اسمُ المَنفذِ
١			
٢			
٣			
٤			
٥			

أسئلةُ الدرسِ

١ – اذكرِ استخداماتِ منفذِ (PS/2).

٢ – اذكرْ مزايا مَنفذِ الناقلِ التسلسليِّ العامِّ.

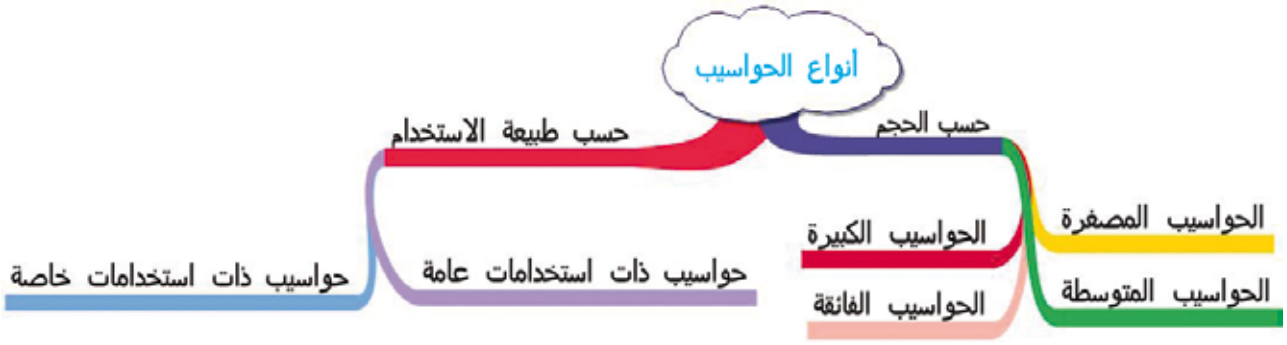
٣ – اذكرْ أسماءَ أجهزةٍ يمكنُ وصلُها بِجهازِ الحاسوبِ عن طريقِ المَنفذِ التسلسليِّ.

٤ – عدّدْ أنواعَ منافذَ يمكِنُ بها وصلُ الفأرةِ ولوحةِ المفاتيحِ.

أنواعُ الحواسيبِ

للحواسيبِ تصنيفاتٌ كثيرةٌ، فيمكنُ تصنيفُها حَسَبَ حجمِها، أو مواصفاتِها، أو قدراتِها، أوْ طبيعةِ استخدامِها، أو تكلفَتِها، وغيرِ ذلِكَ من التّصنيفاتِ، وستتعرّفُ في هذا الدرسِ بعضَ هذهِ التّصنيفاتِ.

ويتعينُ التنبُّهُ إلى أنّ التصنيفَ الذي سنعرِضهُ بناءً على حُجومِ الحواسيبِ ومواصفاتِها وقدراتِها؛ هو تصنيفٌ نسبيٌّ يعتمدُ على الزمنِ الذي ظهرَ فيهِ، وذلك لأنّ التقدمَ المتسارعَ في تكنولوجيا تصنيعِ الحواسيبِ يجعلُ هذا التصنيفَ متغيّرًا. فعلى سبيلِ المثالِ يعدُّ الحاسوبُ الشخصيُّ اليومَ ذا قدرةٍ على معالجةِ البياناتِ وتخزينِها أكبرَ من قدرةِ أولِ حاسوبٍ كبيرٍ صُنعَ. ويبيّنُ الشّكلُ (١-٣٤) مخططًا لتصنيفِ الحواسيبِ حَسَبَ الحجمِ وطبيعةِ الاستخدامِ.



الشّكلُ (١-٣٤): تصنيفُ أجهزةِ الحاسوبِ.

أولاً: تصنيفُ الحواسيبِ حَسَبَ حجومِها

١ حواسيبُ مصغرةٌ (Microcomputers)

غالبًا ما تُسمّى الحواسيبُ الشخصيّةُ (Personal Computers)؛ لأنها مصمَّمةٌ ليستخدِمَها شخصٌ واحدٌ في اللحظةِ الواحدةِ، وتكونُ وحدةُ المعالجةِ المركزيّةُ في هذا النوعِ شريحةَ معالجٍ ميكروِيٍّ واحدةٍ، ويتبعُ هذهِ الفئةَ كثيرٌ مِنْ أنواعِ الحواسيبِ المعروفةِ، مثلِ:

أ – **الحواسيبِ المكتبيّةِ** (Desktop Computers):

هـيَ الحواسيبُ التي تكونُ فيها شاشةُ الحاسـوبِ ولوحةُ المفاتيـحِ والفأرةُ منفصلـةً عـنْ وَحْـدةِ النظـام. ويمثلُ الشّكلُ (١–٣٥) حاسوبًا مكتَبيًّا.

الشّكلُ (١–٣٥): حاسوبٌ مكتبيٌّ.

ب– **الحواسيبِ المحمولةِ** (Laptop Computers):

هـيَ أصغـرُ حجمًـا مـن الحواسيب المكتبيـةِ، ويمكِـنُ حملُهـا والتجولُ بها وذلك بتشغيلِها عـن طريقِ بطاريةٍ خاصّةٍ، كما أن الوحدةَ الرئيسةَ وشاشةَ الحاسـوبِ ولوحـةَ المفاتيـحِ والفأرةَ متصلـةٌ معًا في وَحْـدةٍ واحدةٍ، ويمثلُ الشّكلُ (١–٣٦) حاسوبًا محمولًا.

الشّكلُ (١–٣٦): حاسوبٌ محمولٌ.

ابحث

بالتعـاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ ابحثْ عَنْ سببِ ارتفاعِ أسعارِ الحواسيبِ المحمولةِ معَ أنّ مواصفاتها قدْ تكونُ مماثلةً لمواصفاتِ الحواسيبِ المكتبيّةِ.

جـ– **الأجهزةِ اللوحيّـةِ** (Tablet Devices): هيَ حواسيـبُ صغيرةُ الحجم خفيفةُ الوزنِ، وتحـوي شاشـةَ لمسـ (Touch Screen) تُستخدمُ للإدخالِ والإخـراجِ معًا، كما في الشّكلِ (١–٣٧).

الشّكلُ (١–٣٧): جهازٌ لوحِيٌّ.

النشاط (١-٧)

مناظرةٌ

بالتعاونِ مَعَ طلبةِ صفّكِ نفّذِ النشاطَ الآتيَ بَعْدَ تشكيلِ فريقينِ:

الفريقِ الأوّلِ: يفضلُ اقتناءُ حاسوبٍ مكتبيٍّ.

الفريقِ الثاني: يفضلُ اقتناءُ حاسوبٍ محمولٍ.

ثـمَّ تُجـرى مناظـرةٌ بينَهـمْ، ويوضِّـحُ كلُّ فريقٍ مبرراتِ اختيارِهِ.

ابحث

بالتعـاونِ مـعَ مجموعتِكَ ابحـثْ عنْ أنواعٍ أخـرى منَ الحواسيـبِ المصغَّرةِ غيرِ الواردةِ في الدّرسِ، ثمّ اعرضْ ما تتوصلُ إليهِ علَى طلابِ صفّكَ.

٢ الحواسيبُ المتوسطةُ (Minicomputers)

حجمُ هذا النوعِ ومواصفاتُه أكبرُ مِنَ الحواسيبِ المصغَّرةِ، وأكثرُ تكلفةً، ويمثِّلُ الشّـكلُ (١-٣٨) أحدَ الحواسيبِ المتوسطةِ، ويمكِـنُ أنْ يَستخدِمَ الحاسوبَ المتوسـطَ أكثـرُ مِـنْ مستخدمٍ في الوقـتِ نفسِـهِ. وتُسمّـى أجهـزةُ المستخدمينَ المرتبطةُ بالحاسوبِ المتوسـطِ بالمحطـاتِ الطرفيّـةِ، وتتكـوّنُ فـي الغالـبِ مِـنْ شاشةٍ ولوحةِ مفاتيحَ فقطْ مِنْ دونِ وجودِ وَحْدةِ معالجةٍ مركزيّةٍ خاصّةٍ بها؛ لأنهـا تعتمدُ في عملياتِ المعالجةِ على الحاسوبِ المركزيِّ الذي ترتبطُ بهِ.

الشّكلُ (١-٣٨): حاسوبٌ متوسطٌ.

٣ الحواسيبُ الكبيرةُ (Mainframes)

هيَ حواسيبُ ذاتُ حُجومٍ كبيرةٍ وقدراتِ معالجةٍ وتخزينٍ عاليةٍ، وتكلفةٍ كبيرةٍ. ويستخدِمُ الحاسوبَ الكبيرَ أكثرُ مِنْ مستخدمٍ في الوقت نفسهِ كما في الحاسوبِ المتوسطِ، ولكنْ بكفاءةٍ أكبرَ، إذْ يمكنُ للحاسوبِ تنفيذُ طَلباتِ المعالجةِ لبضعِ مئاتٍ من المستخدمينَ في وقتٍ واحدٍ، ويُستخدَمُ في المؤسساتِ الكبيرةِ ليكونَ جهازًا خادمًا، حيثُ تعالَجُ البياناتُ وتخزَّنُ في نقطةٍ مركزيّةٍ واحدةٍ، وتقومُ الحواسيبُ المرتبطةُ بالحاسوبِ المركزيِّ (الخادمِ) عبرَ الشبكةِ باستخدامه لمعالجةِ البياناتِ وتخزينِها. ويمثلُ الشّكلُ (١-٣٩) أحدَ الحواسيبِ الكبيرةِ.

الشّكلُ (١-٣٩): حاسوبٌ كبيرٌ.

٤ الحواسيبُ الفائقةُ (Supercomputers)

هيَ حواسيبُ كبيرةٌ زِيدَتْ سرعتُها وقدرتُها على المعالجةِ على نحوٍ هائلٍ لتكونَ قادرةً على إجراءِ الحساباتِ المعقّدةِ، والعملياتِ البالغةِ الدّقةِ؛ مثلِ محاكاةِ التفجيرِ النوويِّ، أوِ التنبؤِ بالطقسِ على مستوى العالمِ، وتستخدِمُها وكالةُ الفضاءِ الأمريكيّةِ (NASA) للتحكّمِ في المركباتِ الفضائيّةِ. وتُبنى بعضُ الحواسيبِ الفائقةِ بوصْلِ عددٍ كبيرٍ جدًّا مِنَ المعالجاتِ بعضِها مع بعضٍ. ويمثلُ الشّكلُ (١-٤٠) أحدَ الحواسيبِ الفائقةِ.

الشّكلُ (١-٤٠): حاسوبٌ فائقٌ.

ثانيًا: تصنيفُ الحواسيبِ حَسَبَ طبيعةِ استخدامِها

١ حواسيبُ ذاتُ استخداماتٍ عامّةٍ (General Purpose Computers)

في هذا النوعِ يكونُ الحاسوبُ مستقلًّا عنْ أيِّ أجهزةٍ أخرى مثلِ الحاسوبِ الشخصيِّ، ويمكِنُ أنْ يُستعملَ في تَصميمِ العُروضِ التَقديميّةِ لِبعضِ الدّروسِ، أو التعلّمِ باستخدامِ أقراصٍ مدْمجةٍ تتضمَنُ برامجَ تعليميةً، أو كتابةِ التقاريرِ والأبحاثِ، أوِ الترفيهِ، وغيرِ ذلكَ منَ الاستخداماتِ.

٢ حواسيبُ ذاتُ استخداماتٍ خاصَّةٍ (Special Purpose Computers)

في هذا النوعِ يكونُ الحاسوبُ مدْمجًا في أجهزةٍ أخرى، مثلِ المعالجاتِ الميكرويّةِ الموجودةِ في العديدِ منَ الأجهزةِ حولَنا، كما في الشّكلِ (١-٤١). وتحتوي معظمُ الأجهزةِ الحديثةِ على معالجاتٍ مصغّرةٍ وشرائحِ ذاكرةٍ تنظِّمُ عملَ هذهِ الأجهزةِ للحصولِ على الأداءِ الأفضلِ، وفي هذهِ الحالةِ تستعملُ المعالجاتُ الميكرويةُ ضمْنَ الجهازِ الذي دُمجتْ فيهِ فقطْ لأداءِ المهمّةِ المنوطةِ بذلكَ الجهازِ.

سيارةٌ

غسّالةُ ملابسَ

فرنُ ميكروويف

آلةُ خياطةٍ

الشّكلُ (١-٤١): أجهزةٌ تحتوي حواسيبَ ذاتَ استخداماتٍ خاصَّةٍ.

ناقشْ

بالتعـاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ ناقشْ زملاءكَ فـي دورِ الحاسوبِ في عملِ الأجهزةِ المبيّنةِ في الشّكلِ (١-٤١).

ابحثْ

بالتعاونِ مـعَ مجموعتِكَ ابحثْ عـنْ أجهزةٍ تحتوي حواسيـبَ ذاتَ استخداماتٍ خاصّةٍ (مُعالِجاتٍ مصغَّرةٍ)، ثمَّ اعرضْ ما تتوصلُ إليهِ على طلابِ صفِّكَ.

النشاط (١-٨)

لعبُ الأدوارِ

بالتّعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ، وظِّفِ المعلوماتِ الواردةَ في الدرسِ للقيامِ بِلَعبِ دورِ مستشـارٍ في مجالِ أجهزةِ الحاسوبِ؛ لتساعدَ المسؤولينَ عنْ صنعِ القرارِ على تحديدِ نوعِ جهازِ الحاسوبِ المناسبِ الذي يلبّي احتياجاتِهم الآتيةَ:

١ – جهازُ حاسوبٍ مركزيّ يخدمُ ١٥ موظفًا يعملونَ في شركةٍ صغيرةٍ.

٢ – جهازُ حاسوبٍ يخدمُ طالبَ جامعةٍ لإنجازِ واجباتٍ وتصاميمَ هندسيّةٍ.

٣ – جهازُ حاسوبٍ يخدمُ تاجرًا كثيرَ السفرِ والتنقلِ.

٤ – جهازُ حاسوبٍ مركزيّ لربطِ أجهزةِ ١٠٠٠ موظفٍ يعملونَ في مؤسسةٍ.

٥ – جهازُ حاسوبٍ لغاياتِ التنقيبِ عنِ النفطِ والغازِ.

علـى أنْ تقومَ بتحليلِ المواقـفِ جيدًا قبلَ التعبيرِ عن وجهـةِ نظرِكَ وتبريرها، ثمَّ استخدمْ مهاراتِ التواصلِ لعرضِ دورِكَ أمامَ طلابِ الصفِّ.

أسئلةُ الدرسِ

١ – اذكرْ ثلاثةً منْ أنواعِ الحواسيبِ مصنَّفةً حَسَبَ حجمِها.

٢ – اذكرِ اثنينِ منْ أنواعِ الحواسيبِ المصغَّرةِ.

٣ – قارنْ بينَ الحاسوبِ المكتبيِّ والحاسوبِ المحمولِ منْ حيثُ الحجمُ.

٤ – قارنْ بينَ الحاسوبِ المتوسِّطِ والحاسوبِ الفائقِ مِنْ حيثُ قدراتُ المُعالجةِ.

أسئلةُ الوَحْدةِ

١ – اختر الإجابةَ الصحيحةَ للفقراتِ الآتيةِ:

(١) أداةُ إدخالِ البياناتِ الصوتيّةِ لجهازِ الحاسوبِ، هيَ:

أ – لوحةُ المفاتيحِ. ب– الميكرفون.

جـ– الكاميرا الرقميّةُ. د – الفأرةُ.

(٢) تُعدُّ منْ مُعدّاتِ جهازِ الحاسوبِ، وظيفتُها إدخالُ البياناتِ:

أ – الطابعةُ. ب– الفأرةُ.

جـ– كاميرا الويب. د – ب+جـ.

(٣) تُعدُّ برامجُ تنظيمِ الحُجوزاتِ في الفنادقِ مثالًا على:

أ– برمجياتِ نُظُمِ التشغيلِ. ب– البرمجياتِ التطبيقيّةِ الخاصّةِ.

جـ– البرمجياتِ التطبيقيّةِ العامّةِ. د– ب+ج.

(٤) القطعةُ الرئيسةُ في جهازِ الحاسوبِ التي توصلُ بها القطعُ الداخليّةُ والخارجيّةُ جميعُها:

أ – اللّوحةُ الأمُّ. ب– وَحْدةُ المعالجةِ المركزيّةِ.

جـ– الذاكرةُ الرئيسةُ. د – بطاقةُ العرضِ.

(٥) وَحْدةُ التخزينِ المساندةِ الرئيسةِ في جهازِ الحاسوبِ، يخزَّنُ عليها نظامُ التشغيلِ والبرمجياتُ المختلفةُ:

أ – القرصُ الصلبُ الخارجيُّ. ب– الأقراصُ المدْمجةُ.

جـ– ذاكرةُ الفلاشِ. د – القرصُ الصلبُ الداخليُّ.

(٦) المَنفذُ القياسيُّ المستخدمُ لتوصيلِ معظمِ المعدّاتِ بصورةٍ متتاليةٍ:

أ – المنفذُ الناقلُ التسلسليُّ العامُّ. ب– المنفذُ التسلسليُّ.

جـ– المنفذُ المتوازي. د – أ+ب.

(٧) أجهزةُ حاسوبٍ مصمَّمةٌ كي يستخدمُها شخصٌ واحدٌ فقطْ في اللحظةِ الواحدةِ:

أ – الحواسيبُ المحمولةُ. ب– الأجهزةُ اللوحيةُ.

جـ– الحواسيبُ المتوسطةُ. د – أ+ب.

٢– قارنْ بينَ أنواعِ الذاكرةِ مِنْ حيثُ:

أ – الاحتفـاظُ بالمحتوياتِ.

ب– إمكانيةُ الكتابةِ عليها وتعديلُها.

جـ– طبيعةُ محتوياتِها.

٣– اذكرِ استخداماتِ الحواسيبِ الفائقةِ.

٤– ادرسْ أشكالَ المنافذِ الظاهرةِ في الصورةِ الآتيةِ، ثمَّ أجبْ عنِ الأسئلةِ التي تليها.

أ – ما نوعُ منفذِ الفأرةِ ولوحةِ المفاتيحِ؟

ب– ما عددُ الأجهزةِ التي يمكنُ إيصالُها مباشرةً بمنافذِ الناقلِ التسلسليِّ العامِّ؟ وكيفَ يمكنُ زيادةُ عددِها؟

جـ– ما الفرقُ منْ حيثُ الشكلُ بينَ المنفذِ المتوازي والمنفذِ التسلسليِّ؟

د – سمِّ جهازًا يمكنُ وصلُهُ عنْ طريقِ المنفذِ المتوازي، المنفذِ التسلسليِّ، منفذِ الناقلِ التسلسليِّ العامِّ.

٥– اذكرِ استخدامًا واحدًا لكلٍّ مِنَ المعدّاتِ الآتيةِ:

كاميرا الويب، الشاشةُ، الميكروفون، لوحةُ المفاتيحِ، السماعاتُ، الطابعةُ.

٦– فسّرْ سببَ زيادةِ السرعةِ في المنفذِ المتوازي على المنفذِ التسلسليِّ.

٧– صنفْ أجهزةَ الحاسوبِ حَسَبَ طبيعةِ استخدامِها، واذكرْ مثالًا على كلِّ نوعٍ.

التقويم الذاتي

بعدَ دراستِكَ الوَحْدةَ الأولى، وتنفيذِ الأنشطةِ وقضايا البحثِ والمناقشةِ الواردةِ خلالَها، أكملْ سلَّمَ التقديرِ الآتيَ لتقويمِ نفسِكَ ذاتيًّا لتحديدِ نقاطِ الضعفِ لديكَ، ولإيجادِ الحُلولِ المناسبَةِ:

الرقْمُ	المجالُ	ممتازٌ	جيدٌ	ضعيفٌ
١	أذكرُ أجزاءَ الحاسوبِ الرئيسة الظاهرة (الشّاشة، لوحة المفاتيح، الفأرة، السماعات).			
٢	أُعرّفُ مفهومَ البرمجياتِ.			
٣	أميزُ بينَ أنواعِ البرمجياتِ (النُّظُم التطبيقية).			
٤	أعرّفُ المفاهيمَ الحاسوبيّةَ: (CPU،RAM، ROM، Mother Board)			
٥	أذكرُ وحداتِ التخزينِ الثانويّةَ، مثلَ (القرص الصلب، قرص الفلاش، CD، DVD)			
٦	أميّزُ المنافذَ المختلفةَ لجهازِ الحاسوبِ.			
٧	أوضحُ أثرَ سرعة المعالج، وسعة التخزين، ودقة ووضوح بطاقة العرض في أداءِ جهازِ الحاسوبِ.			
٨	أحلّلُ مكوناتِ جهازِ الحاسوبِ ومواصفاتِها.			
٩	أُصنفُ الحواسيبَ حَسَبَ طبيعةِ استخدامِها.			
١٠	أُقارنُ بينَ أداءِ أجهزةِ الحاسوبِ المختلفةِ.			

٢

الوَحْدةُ الثانيّةُ

برنامجُ سكراتش

11:04 PM
4/17/2017

أعزاءَنـا الطلبةُ، درستُـمْ في وَحداتٍ سابقةٍ مكوّناتِ الحاسـوبِ، وفي هذهِ الوَحْدةِ ستتعرفونَ كيفيةَ التواصلِ معَ الحاسوبِ والتحكمِ فيه عن طريقِ ما يُعرَفُ بلغاتِ البرمجةِ؛ لـذا ستكونُ هذهِ الوحدةُ نقلةً نوعيةً في طريقةِ تفكيرِكُـمْ ودراستِكُمْ، إذْ ستتعرفون كيفيةَ توجيـهِ أوامرَ منظمةٍ للحاسوبِ؛ باستخدامِ لغةِ البرمجةِ سكراتش؛ بهدفِ تحريكِ بعضِ الصورِ والأشكالِ على الشاشةِ لتبدوَ لعبةً أوْ قصةً مشوقةً.

ويتوقَّعُ من الطالبِ بعدَ دراسةِ هذهِ الوَحْدةِ أنْ يكونَ قادرًا على أنْ:

- يُشغِّلَ برمجيةَ سكراتش، ويتعرفَ مكوّناتِ الشاشةِ الرئيسةِ.
- يتعرّفَ المقصودَ بالمشروعِ، ويستعرضَ المشاريعَ المتضمنةَ في البرمجيةِ.
- يفتحَ مشروعًا جاهزًا وينفذَهُ.
- ينشئَ مشروعًا جديدًا ويحفظَهُ.
- يدرجَ كائنًا جديدًا في المشروعِ باستخدامِ الكائناتِ المتوافرةِ في البرمجيةِ.
- يتعرّفَ مفهومَ اللبناتِ، ويستعرضَ اللبناتِ المتوافرةَ في البرمجيةِ.
- يُدرجَ لبناتٍ في المشروعِ من الأنواعِ جميعِها: (حركة، تحكّم، مظاهر، تحسّس، أرقام، صوت، متغيَّرات، قلم).
- يغيَّرَ في خصائصِ اللبنةِ.
- يتعرّفَ مفهومَ الكدساتِ، ويجمعَ عددًا من اللبناتِ في كدسةٍ واحدةٍ.
- ينفذَ الكدسةَ (المقطع البرمجي) في ناحيةِ العرضِ (المنصّة).
- يُنتِـجَ رسمًـا متحركًا، أو قصةً باستخدامِ برمجيةٍ سكراتـش تُظهِرُ مفهومًا إنسانيًّا أو اجتماعيًّا.

تشغيلُ برنامَجِ سكراتش

تعدُّ سكراتش لغةَ برمجةٍ جديدةً تساعِدُ في إنشاءِ مشاريع رسومٍ متحركةٍ، وألعابٍ وقصصٍ تعليميّةٍ بسهولةٍ، وتنمّي كذلكَ مهارةَ التفكيرِ المنطقيِ والإبداعيّ. ويمكنُ تحميلُ البرنامَجِ مجانًا عنْ طريقِ الموقعِ الإلكترونيِّ http://scratch.uaeu.ac.ae/، علمًا بأنهُ مدعَّمٌ باللغةِ العربيّةِ.

أولًا: مزايا برنامجِ سكراتش

قبلَ أنْ تبدأَ باستخدامِ برنامجِ سكراتش عليكَ أنْ تتعرّفَ مزاياهُ، وهي مزايا عديدةٌ، منها:

١- إنشاءُ برامجَ تتحكَّمُ في الرسومِ والصورِ والصوتيّاتِ ودمجها معًا.

٢- إنشاءُ مقاطعَ برمجيةٍ ببساطةٍ بطريقةٍ تشبهُ تجميعَ قطعِ لعبةِ الأُحجيةِ (Puzzle).

٣- إرسالُ المشاريعِ واستقبالُها عنْ طريقِ الإنترنت، ويمكنُ تجربةُ مشاريعِ الآخرينَ وإعادةُ استخدامِها وتعديلُ صُوَرِها ومقاطعِها البرمجيّةِ.

ثانيًا: تشغيلُ برنامجِ سكراتش

لا يختلفُ تشغيلُ سكراتش كما ستلاحِظُ عن كثيرٍ منَ البرامجِ التي تعاملْتَ معَها سابقًا، وعندَ تشغيلِهِ يتعينُ اتّباعُ الخطواتِ الآتيةِ:

١- انقرْ على زرِّ (**ابدأ**)، واخترْ **كافة البرامج** (All Programs).

٢- اخترْ مجلدَ **سكراتش** وهو باللّغةِ الانجليزيةِ، ومنْهُ اخترْ برنامجَ **سكراتش**.

وعندَ تشغيلِهِ ستظهرُ الشاشةُ الرئيسةُ كما في الشّكلِ (٢-١)، وستوضَّحُ أجزاؤها في الدروسِ اللّاحقةِ.

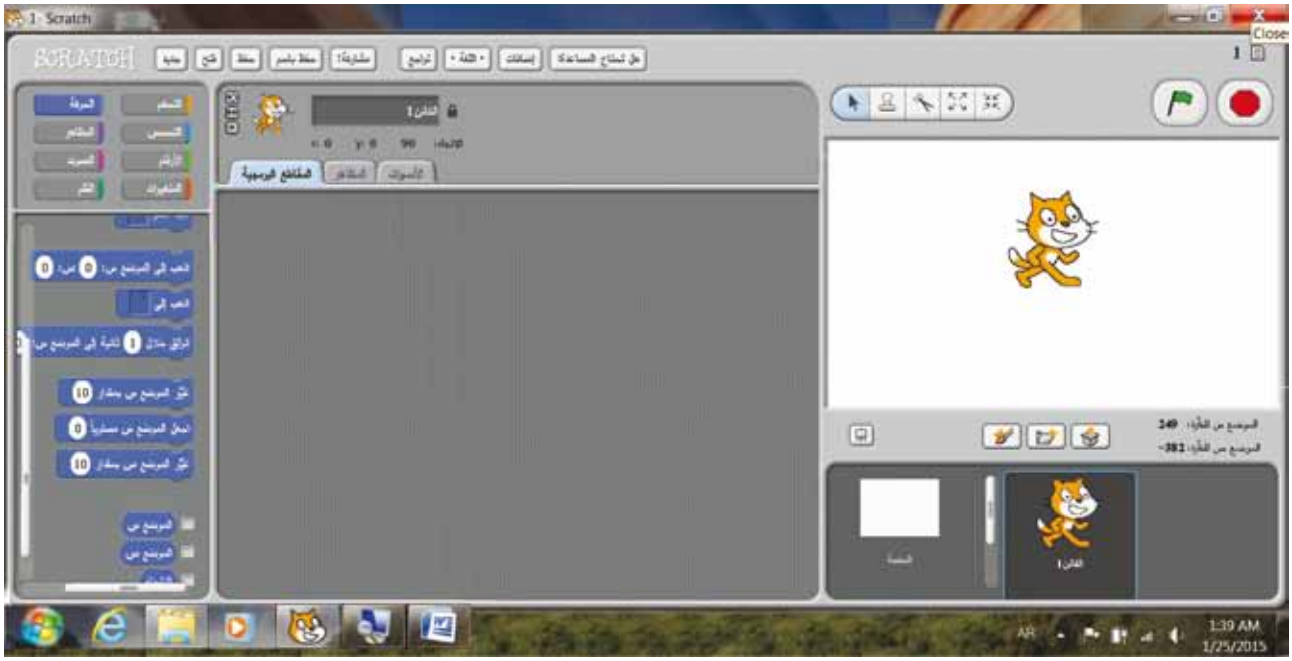
النشاط (٢-١)

تشغيلُ برنامجِ سكراتش

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ:

١- شغِّلْ سكراتش، واكتبْ خطواتِ التشغيلِ في ملفِّ المجموعةِ.

٢- قارنْها بالخطواتِ التي وردتْ في الدرسِ، وتأكّدْ مِنْ عدمِ وجودِ اختلافٍ.



الشّكلُ (٢-١): الشاشةُ الرئيسةُ لِـ (سكراتش).

النشاط (٢-٢)

الشاشةُ الرئيسةُ لبرنامجِ سكراتش

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ تعرّفْ أجزاءَ الشاشةِ الرئيسةِ في برنامجِ سكراتش.

١- هَلْ تشبهُ شاشاتٍ رئيسةً لبرامجَ أخرى درسْتَها مِنْ قَبْلُ؟

٢- ناقشْ ما توصّلتَ إليهِ معَ زُملائِكَ في المجموعاتِ الأخرى.

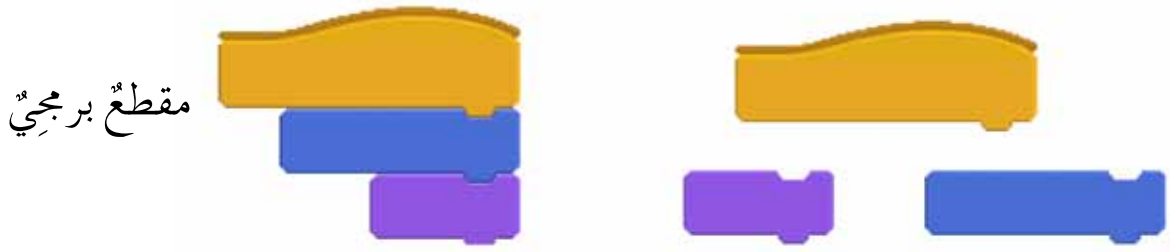
جرب بنفسك

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ شغِّلْ أحدَ مشاريعِ سكراتش مِنْ أداةِ (**فتح**) في منطقةِ أشرطةِ الأدواتِ.

ثالثًا: المكوّناتُ الرئيسةُ للمشروعِ

عندَ تشغيلِ سكراتش يظهرُ دائمًا كائنٌ افتراضيٌّ يسمَّى (هر سكراتش)، وهناكَ كائناتٌ أخرى (صورٌ أوْ رسومٌ) يمكِنُ أنْ تضيفَها إلى مشروعِكَ لتعملَ عليها، كأنْ تغيّرَ شكلَها بإعطائِها مظهرًا مختلفًا، أوْ توجِّهَ لها الأوامرَ بالتحرُّكِ أوْ عزفِ الموسيقى أوِ الاستجابةِ لكائناتٍ أخرى، وتظهرُ هذهِ الأوامرُ على شكلِ لبناتٍ رسوميّةٍ (Block) كما يظهرُ في الشّكلِ (٢-٢)، إذْ تعدُّ كلُّ لبنةٍ أمرًا.

وتُسمّى الملفاتُ التي تُنشَأُ باستخدامِ سكراتش مشاريعَ، ويتألفُ المشروعُ مِنْ عَناصرَ قابلةٍ للبرمجةِ؛ مثلِ صورٍ ورسومٍ تُدعى (**الكائنات**). ولتوجيهِ الكائنِ لتنفيذِ مجموعةِ أوامرَ، يتعينُ تجميعُ هذهِ الأوامرِ (**اللبنات الرسومية**) في **كدسات** (Stacks) لتشكّلَ مقاطعَ برمجيةً، كما يظهرُ في الشّكلِ (٢-٢)، إذْ تنفّذُ هذهِ اللبناتُ (**الأوامر**) منْ قمّةِ الكدسةِ حتّى نهايتِها على نحوٍ متسلسلٍ، وستتعرّفُ هذهِ المفاهيمَ في أثناءِ الدروسِ اللّاحقةِ إنْ شاءَ اللهُ.



الشّكلُ (٢-٢): المقطعُ البرمجيُّ.

مثال: في المثالِ الآتي تظهرُ في الشّكلِ (٢–٣) مجموعةُ لبناتٍ متفرقةٍ، وعندَ جمْعِها في كدسةٍ واحدةٍ يتشكّلُ منها مقطعٌ برمجيٌّ، يجْعَلُ الحاسوبَ يغيّرُ مظهرَ شكْلِ (**هر سكراتش**) فيحرّكهُ بمقدارِ (١٠) خطواتٍ عندَ النقرِ على مفتاحِ المسافةِ.

الشّكلُ (٢–٣):مثالٌ على مقطعٍ برمجيٍّ.

رابعًا: اللغاتُ التي تتعاملُ معها سكراتش

يمكنُ التعاملُ مَعَ سكراتش باستخدامِ لغاتٍ عالميةٍ عدَّةٍ، وعند تشغيلِهِ تظهرُ الشاشةُ الرئيسةُ باللغةِ العربيةِ. ولتغييرِ اللُّغةِ اتّبعِ الآتيَ:

١– انقرْ على أداةِ (**اللغة**) مِنْ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ، فتظهرُ لائحةُ اللغاتِ المتوافرةِ كما في الشّكلِ (٢–٤).

٢– اخترِ اللغةَ المطلوبةَ مِنَ اللائحةِ.

الشّكلُ (٢–٤): لائحةُ اللغاتِ المتوافرةِ.

خامسًا: إغلاقُ برنامجِ سكراتش

يمكنُ إغلاقُ برنامجِ سكراتش بالنقرِ عَلى زرِّ الإغلاقِ في الزاويةِ اليمنى للشاشةِ، فتظهرُ رسالةٌ لتأكيدِ إغلاقِ البرنامجِ كما في الشّكلِ (٢–٥)، عندئذٍ انقرْ على (Yes) لإتمامِ عمليةِ الإغلاقِ.

الشّكلُ (٢–٥): إغلاقُ سكراتش.

النشاط (٢-٣)

الشاشةُ الرئيسةُ لبرنامجِ سكراتش

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذِ الآتيَ، ودوِّنْ ملاحظاتِكَ في ملفِّ المجموعةِ:

١- أغلقْ برنامجَ سكراتش، واخترْ (No) بدلاً مِنْ (Yes)، ولاحظْ ما يحدُثُ.

٢- أعدِ العمليةَ مرَّةً أخرى، واخترْ (Yes) في المرةِ الثانيةِ.

ابحث

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ ابحثْ عنْ أسماءِ لغاتِ برمجةٍ أخرى تساعِدُ عَلى تصميمِ الرّسومِ، واعرضْ ما تتوصلُ إليهِ على زملائِكَ، ودوّنْهُ في ملفِّ المجموعةِ.

أسئلةُ الدرسِ

١- أكتبْ قصةً تتضمّنُ أهمَّ مزايا لغةِ البرمجةِ (سكراتش).

٢- ابحثْ في الدرسِ عنِ الكلماتِ المناسبةِ لإكمالِ كلِّ جملةٍ ممّا يأتي، ثمّ عبّرْ عنْ كلٍّ منها بالرسمِ:

أ - تُجمَّعُ اللّبناتُ الرسوميّةُ (الأوامر) في كدساتٍ تُسمّى .....

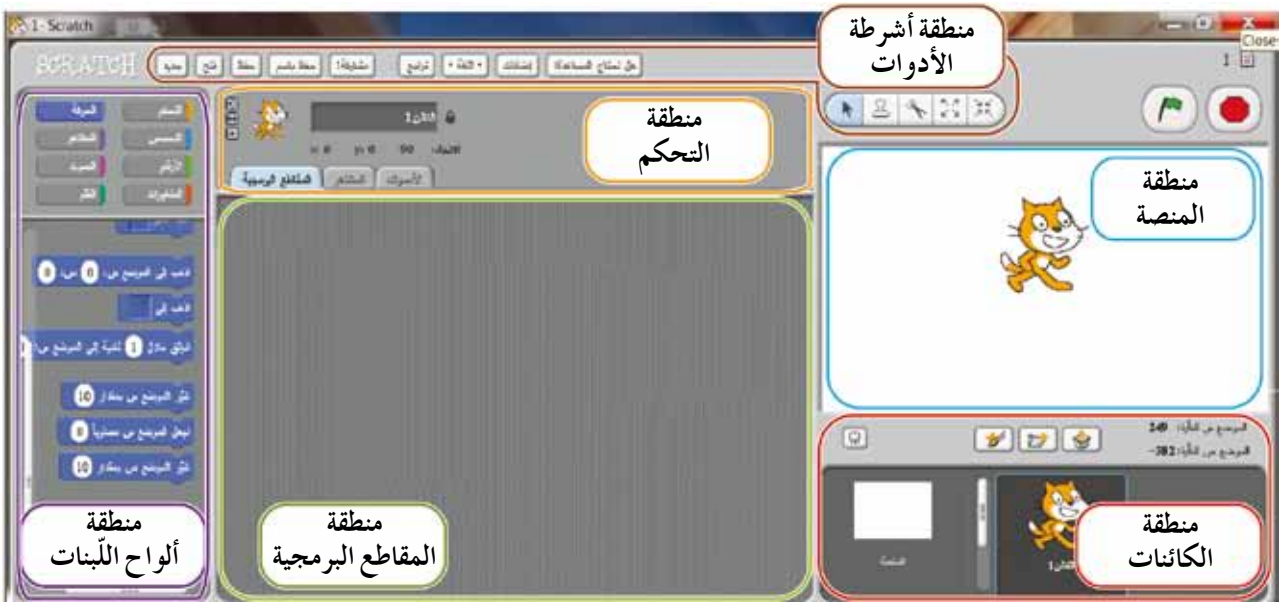
ب- عندَ النقرِ فوقَ أيِّ مقطعٍ برمجيٍّ نقرًا مزدوجًا؛ يُشغَّلُ هذا المقطعُ مُنَفِّذًا اللبناتِ من ..... الكدسة حتى .....

جـ- لتغييرِ اللغةِ في برنامجِ سكراتشِ نختارُ أداةَ .....مِنْ.....، ثمَّ نختارُ اللغةَ التي نريدُها.

د - يُغلقُ برنامجُ سكراتش مِنْ .....

ابدأْ مَعَ سكراتش

تعرّفتَ في الدرسِ الأولِ الشاشةَ الرئيسةَ لبرنامجِ سكراتش، وقد ظهرتْ في الشّكلِ (٢–١)، وهيَ مقسّمةٌ إلى مجموعةِ مناطقَ. وفي هذا الدرسِ ستتعرّفُ بعضَ هذهِ المناطقِ ومحتوياتِها، واستخدامَها، كما في الشّكلِ (٢–٦).



الشّكلُ (٢–٦): الشاشةُ الرئيسةُ لسكراتش وأجزاؤها.

أولًا: منطقةُ أشرطةِ الأدواتِ

تحتوي هذهِ المنطقةُ على أشرطةِ الأدواتِ الآتية:

١ شريطُ الأدواتِ الأساسيُّ

هو الشريطُ الظاهرُ في أعلى الشاشةِ الرئيسةِ، ويحتوي مجموعةَ الأدواتِ الأساسيةِ، مثلِ (جديد، فتح، حفظ)، ولائحتي (اللغة، وإضافات)، كما في الشّكلِ (٢–٧).

الشّكلُ (٢–٧): شريطُ الأدواتِ الأساسيّ.

جرب بنفسك

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ شغِّلْ برنامجَ سكراتش كما تعلمْتَ سابقًا:

١- تعرّفْ أدواتِ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ.

٢- ضعْ مؤشّرَ الفأرةِ على كلِّ أداةٍ، ولاحظِ العبارةَ التي تبيّنُ وظيفةَ الأداةِ، ثمَّ دونْ ذلكَ في ملفِّ المجموعةِ.

٣- انقرْ على أداةِ (**فتح**)، فتظهرُ نافذةُ (**فتح مشروع**)، ثمَّ افتحْ أحدَ المشاريعِ المتوافرةِ في مكتبةِ البرنامجِ، ودوّنِ اسمَ المجلدِ الذي اخترتَ منهُ المشروعَ، واسمَ المشروعِ.

٤- انقرْ على أداةِ (**جديد**) لإنشاءِ مشروعٍ جديدٍ، واحفظهُ باسمِ المجموعةِ مثلَ: (مجموعة رقم٤).

٥- انقرْ على لائحةِ (**هل تحتاج إلى مساعدة؟**)، وتعرّف ما تقدّمهُ لكَ مِنْ معلوماتٍ.

٢ شريطُ أدواتِ المنصةِ

يظهرُ هذا الشريطُ منخفضًا قليلًا عنْ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ في الزاويةِ اليسرى فوقَ منطقةِ المنصةِ، ويتكوّنُ مِنْ مجموعةِ أدواتٍ تستخدمُ للتعاملِ معَ الكائناتِ، كما في الشّكلِ (٢-٨). ويبينُ الجدولُ (٢-١) وظائفَ هذهِ الأدواتِ.

الشّكلُ (٢-٨): شريطُ أدواتِ المنصةِ.

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

اسمُ الأداةِ	رمزُها	وظيفتُها
المؤشّرُ		التقاطُ الكائناتِ واللبناتِ وتحريكُها.
المضاعفةُ		لعملِ نُسَخٍ أخرى منَ الكائناتِ، أوِ المظاهرِ، أوِ الأصواتِ، أوِ المقاطعِ البرمجيةِ.
الحذفُ		لحذفِ الكائناتِ، أوِ المظاهرِ، أوِ الأصواتِ، أوِ اللّبناتِ، أوِ المقاطعِ البرمجيةِ.
التكبيرُ		جعلُ الكائناتِ أكبرَ حجمًا.
التصغيرُ		جعلُ الكائناتِ أصغرَ حجمًا.

وتستخدمُ هذه الأدواتُ على النحوِ الآتي:

١- انقرْ مرةً واحدةً على الأداةِ.

٢- انقرْ على الكائنِ الذي تريدُ تطبيقَ الأداةِ عليهِ.

النشاط (٢-٤)

وظائفُ الأدواتِ في برنامجِ سكراتش

لتتأكَّدِ مِنْ وظائفِ هذهِ الأدواتِ؛ تعاونْ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ على تنفيذِ الآتي:

١- انسخِ الهرّةَ مرتينِ ليصبحَ لديكَ ثلاثٌ منْها.

٢- اسحبْ واحدةً منها إلى الزاويةِ اليمنى في الأعلى وَدَعْ واحدةً في الوَسَطِ.

٣- اسحبِ الهرّةَ الثالثةَ إلى الزاويةِ اليسرى في الأسفلِ.

٤- كبِّرْ حجمَ الهرّةِ في الزاويةِ اليمنى، وصغِّرْ حجمها في الزاويةِ اليسرى.

٥- انقرْ على أداةِ الحذفِ مع الضغطِ على مفتاحِ (Shift) باستمرارٍ، واحذفْ الهرّةَ التي في الوسطِ والتي في الزاويةِ اليسرى، ماذا تلاحظُ؟

٦- تراجعْ عَنْ عمليةِ الحذفِ.

٧- انقرْ على أداةِ المضاعفةِ معَ الضغطِ على مفتاحِ (Shift) باستمرارٍ، وانسخِ الهرّةَ في الزاويةِ اليمنى أكثرَ منْ مرةٍ، ماذا تلاحظُ؟ احتفظْ بما حصلْتَ عليهِ مِنْ معلوماتٍ بالطريقةِ التي تراها مناسبةً.

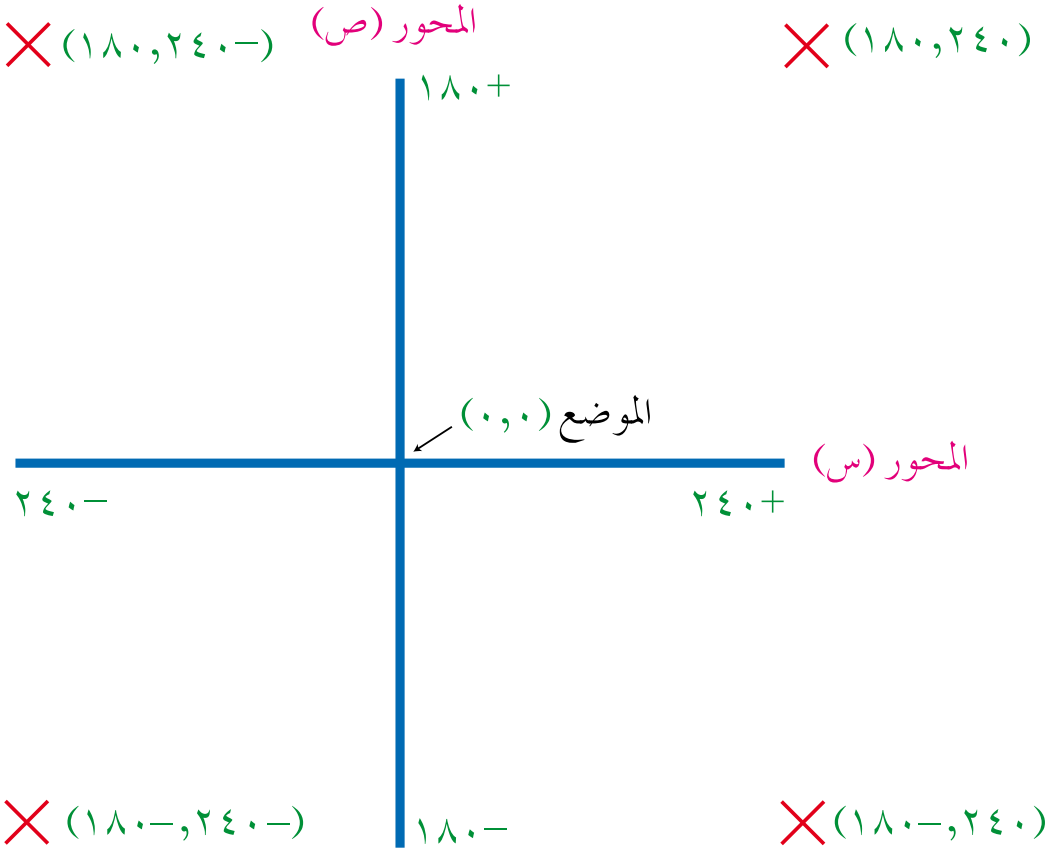
ثانيًا: منطقةُ المِنصّةِ (Stage)

هيَ الحيّزُ الذي تُدرجُ فيهِ الكائناتُ، ويُشاهَدُ فيهِ تنفيذُ المشروعِ، وسُميتْ بذلكَ لأنها تشبهُ منصةَ المسرحِ التي يتحركُ عليها الممثلونَ لأداءِ أدوارِهم بتوجيهٍ من مخرجِ المقطعِ المسرحيِّ، كما في الشّكلِ (٢-٩). وتتكونُ المنصةُ من (٤٨٠) وحدةِ طولٍ و(٣٦٠) وَحدةِ عرضٍ، مقسمةً إلى شبكةٍ ذاتِ محورينِ (س، ص)، ولمركزها

الشّكلُ (٢-٩): منطقةُ المنصةِ.

الإحداثيات س= صفر، و ص= صفر، كما يظهرُ في الشّكلِ (٢-١٠).

يوجدُ في أعلى المنصةِ العَلَمُ الأخضرُ الذي يستخدمُ لتشغيلِ المقاطعِ البرمجيّةِ، أمّا الإشارةُ الحمراءُ؛ فتستخدمُ لإيقافِ التشغيلِ، وفوقَهما اسمُ المشروعِ.



الشّكلُ (٢-١٠): إحداثياتُ محاورِ المنصةِ.

جرب بنفسك

بالتعاوُنِ مَعَ أفرادِ مجموعَتِكَ:

١- لاحظْ ما يوجدُ في أعلى المِنصَّةِ، وتوقَّعْ سببَ وجودِها.

٢- انقرْ على العَلَمِ الأخضرِ، ولاحظْ ما يحدثُ.

٣- انقرْ على الإشارةِ الحمراءِ، ولاحظْ ما يحدُثُ.

النشاط (٢-٥)

تَعرُّفُ المنصّةِ

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذْ ما يأتي:

١- حرّكْ مؤشّرَ الفأرةِ على أنحاءِ المِنصّةِ، وراقبْ تغيرَ الإحداثياتِ في أسفلِ المِنصّةِ منَ الجهةِ اليمنى.

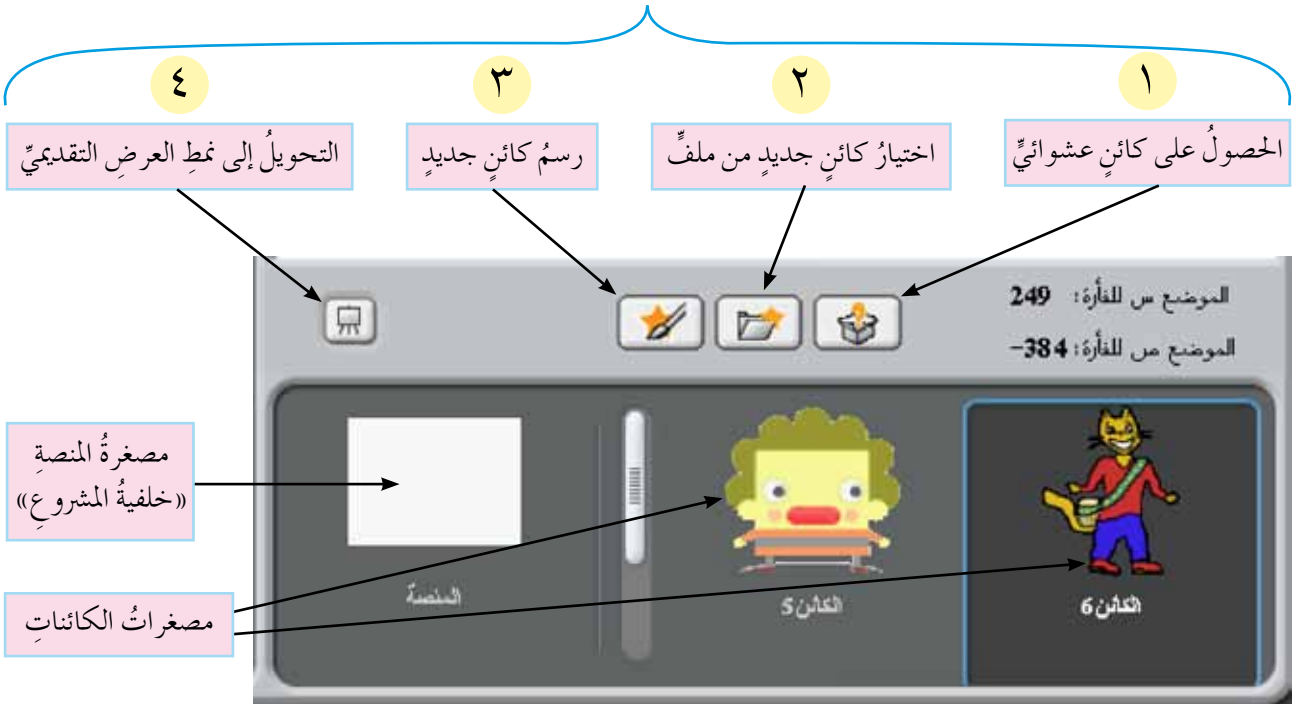
٢- انقرْ زرَّ نمطِ العرضِ التقديميّ أسفلَ المِنصّةِ من الجهةِ اليسرى لمشاهدتِها في وضعِ ملءِ الشاشةِ.

٣- اضغطْ على المِفتاحِ (Esc) للخروجِ من نمطِ العرضِ التقديميِّ.

٤- أغلقْ برنامجَ سكراتش.

ثالثًا: منطقةُ الكائناتِ

تتكوّنُ هذهِ المنطقةُ مِنْ جزأينِ، هُما: مصغّرةُ المِنصّةِ؛ التي تمثل خلفيةَ (أرضية) المشروعِ، وجزءُ الكائناتِ المصغرةِ الذي تظهر فيه مصغّراتُ الكائناتِ جميعها الموجودةِ على المِنصّةِ كما في الشّكلِ (٢-١١). وتذكرْ أنّهُ عندَ بدءِ أيِّ مشروعٍ، فإنّهُ يحتوي كائنًا افتراضيًّا واحدًا هوَ **هرة سكراتش**، ولإضافةِ كائنٍ جديدٍ انقرْ على إحدى الأدواتِ الموجودةِ في أعلى منطقةِ الكائناتِ، عندئذٍ يظهرُ الكائنُ الجديدُ في المِنصّةِ، ويأخذُ اسمًا افتراضيًّا مثلَ (كائن١، كائن٢،...).



الشّكلُ (٢-١١): منطقةُ الكائناتِ.

ويُبينُ الجدولُ (٢-٢) وظائفَ الأدواتِ المستخدمةِ لإضافةِ كائنٍ جديدٍ إلى المشروعِ.

الجدولُ (٢-٢): أدواتُ إضافةِ كائنٍ جديدٍ.

الرقم	الأداةُ	الوظيفةُ
١	رسمُ كائنٍ جديدٍ	تستخدمُ هذهِ الأداةُ لرسمِ شكلٍ غيرِ متوافرٍ في مكتبةِ البرنامجِ باستخدامِ محرّرِ الرسمِ، كما يظهرُ في الشّكلِ (٢-١٢)، الذي يشبهُ برنامجَ الرسامِ الذي تعرّفْتهُ في الصفِّ السابعِ.
٢	اختيارُ كائنٍ جديدٍ من ملفٍّ	تستخدمُ هذهِ الأداةُ لاختيارِ كائنٍ جديدٍ مِنْ أحدِ مجلداتِ مكتبةِ سكراتش، أوْ أحدِ وسائطِ التخزينِ. **مثالٌ**: اختيارُ كائنِ الحاسوبِ (Laptop) أوِ المفتاحِ (Key) من المجلدِ (Things). لاحظْ أنَّ بعضَ الكائناتِ مزودةٌ بمقاطعَ برمجيّةٍ جاهزةٍ، مثلِ الكائنِ (Follow-mouse) من المجلدِ (Animals).
٣	الحصولُ على كائنٍ عشوائيٍّ	عندَ النقرِ على هذهِ الأداةِ، يختارُ البرنامجُ كائنًا جديدًا بطريقةٍ عشوائيةٍ مِنْ مجلداتِ مكتبةِ سكراتش.

الشّكلُ (٢-١٢): محرّرُ الرسمِ.

النشاط (٢-٦)

التعاملُ معَ الكائناتِ في سكراتش.

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتيَ، ثمَّ دوّنْ ما تلاحِظُهُ في ملفِّ المجموعةِ:

١- شغّلْ برنامَجَ سكراتش.

٢- لاحظِ الكائنَ الذي ظهرَ تلقائيًّا.

٣- أضفْ ثلاثةَ كائناتٍ عشوائيةٍ جديدةٍ.

٤- أضفْ كائنَ (الفراشة) المبيّنَ في الشّكلِ المجاورِ، منْ مجلدِ (Animals).

٥- ارسمْ كائنًا جديدًا وليكنْ مربعًا.

٦- استخدمْ أداةَ المِقصِّ لحذفِ الكائناتِ جميعِها مِنَ المِنصّةِ.

٧- أضفْ ثلاثةَ كائناتٍ عشوائيّةٍ جديدةٍ، ولاحظْ ظهورَ كائناتٍ عشوائيّةٍ مختلفةٍ عَنِ المرةِ السابقةِ.

٨- انقرْ أداةَ نمطِ العرضِ التقديميِّ لمشاهدةِ ما قمتَ بهِ في وضعِ ملءِ الشاشةِ.

٩- أغلقْ نمطَ العرضِ التقديميِّ باستخدامِ الأداةِ الموجودةِ في الزاويةِ اليسرى لنمطِ العرضِ.

أسئلةُ الدرسِ

نفّذْ ما يأتي:

١- حـدّدْ واحـدًا مِنَ الموضُوعـاتِ المرادِ تَنفيذُهـا مثلَ: (العِلْـم، الرّياضَـة، الطّبيعة، المُواصلات...).

٢- في ملفِّ أعمالِكَ، أعدّ مخططَ مشروعٍ (اسم المشروع، موضوعه، الكائنات المقرر إدراجها، حجومها، أماكن ظهورها على المنصة...).

٣- أضفِ الكائناتِ المسجّلةَ في مخططِ المشروعِ باستخدامِ أكثرِ مِنْ أداةٍ.

٤- حدّدْ أماكِنَها على المِنصّةِ وفقَ الشّكلِ المناسبِ لَها كما قرّرْتهُ في المخطّطِ.

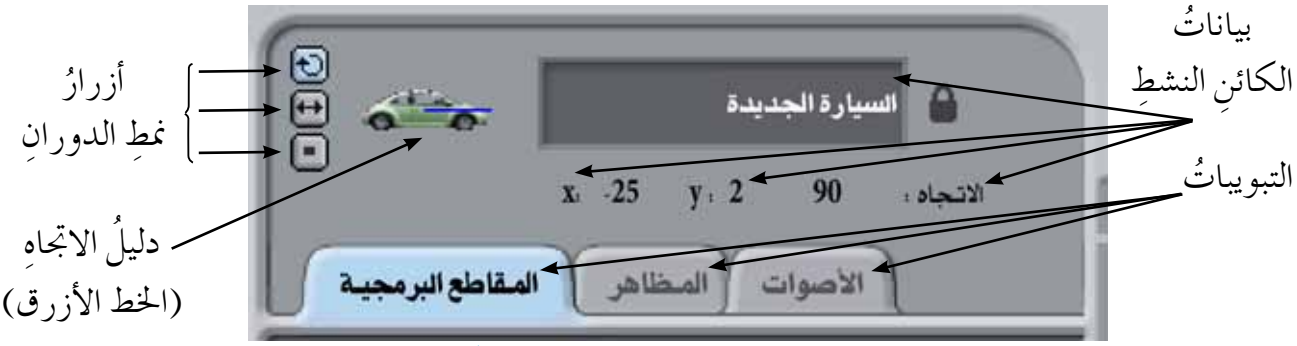
٥- غيّرْ حجومَ الكائناتِ بناءً على مخططِ مشروعِكَ بالقدْرِ الذي تراهُ مناسبًا.

٦- ضاعفِ الكائنَ الذي تعدّهُ الأقربَ لموضوعِ مشروعكَ.

التحكمُ في الكائناتِ

لإنشاءِ رسومٍ متحركةٍ أو قصصٍ تفاعليّةٍ، يتعينُ التحكمُ في الكائناتِ منْ حيثُ الحركةُ، والاتجاهُ، وَتَغيّرُ المظهرِ، والصوتُ. وستتعرَّف في هذا الدرس منطقةَ التحكمِ، التي تُمكنكَ من إنجازِ ذلكَ.

وتتكوَّنُ منطقةُ التحكّمِ المبيّنةُ في الشّكلِ (٢-١٣) من الأجزاءِ الآتيةِ:



الشّكلُ (٢-١٣): منطقةُ التحكّمِ.

١ التبوياتُ الخاصَّةُ بالتحكمِ في الكائنِ النشطِ

وهو الكائن الذي تظهرُ صورتهُ في هذهِ المنطقةِ، وهيَ:

أ - **تبويبُ المقاطعِ البرمجيةِ:** ويكونُ مفعّلًا تلقائيًا عندَ تشغيلِ سكراتش.

ب- **تبويبُ المظاهرِ/ الخلفياتِ:** يَظهرُ هذا التبويبُ مرةً باسمِ (المظاهرِ) عندما يكونُ أحدُ كائناتِ المشروعِ نشطاً، ومرةً باسمِ (الخلفياتِ) عندما تكونُ المِنصّةُ هيَ العنصرَ النشطَ، ويستخدمُ هذا التبويبُ للتحكّمِ في مظاهرِ الكائنِ وخلفيةِ المِنصّةِ.

جـ- **تبويبُ الأصواتِ:** هوَ تبويبٌ خاصٌّ بإضافةِ أصواتٍ جديدةٍ، أو تعديلٍ أو حذفِ أصواتٍ مضافةٍ مِنْ قَبْلُ.

ولمشاهدةِ وتعديلِ المقاطعِ البرمجيّةِ، أو المظاهرِ، أو الأصواتِ الخاصَّةِ بكائنٍ ما، انقرْ مصغرتَهُ في منطقةِ الكائناتِ، أو انقرِ الكائنَ نفسَهُ الموجودَ على المِنصّةِ نقرًا مزدوجًا، وعندَها سيميَّزُ الكائنُ المحدّدُ بمستطيلٍ أزرقِ اللّونِ في منطقةِ الكائناتِ، وتظهرُ صورتُهُ في منطقةِ التحكّمِ.

جرب بنفسك

بالتعاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذِ الآتيَ:

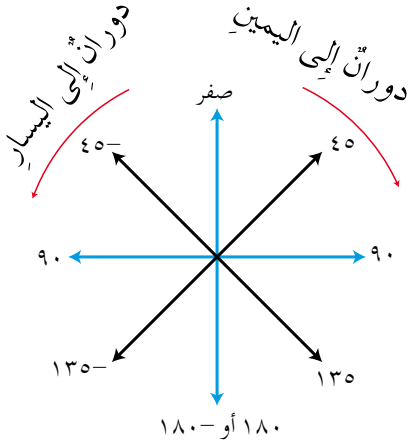
- شغِّلْ برنامجَ سكراتش.
- افتحْ مشروعَ (Playground) مِنْ مجلَّدِ (Animations).
- لاحظْ أنّ تبويبَ المقاطعِ البرمجيةِ مُفعّلٌ تلقائيًّا، ولاحظْ كدسةَ اللّبناتِ فيها.
- انقرْ تبويبَ المظاهرِ، ولاحظِ الأشكالَ الموجودةَ فيها.
- انقرْ تبويبَ الأصواتِ، ثمَّ انقرْ على زرِّ تشغيلِ الصوتِ.
- انقرْ على مصغرةِ كائنٍ آخرَ، وانقرِ التبوياتِ الثلاثةَ مرةً أخرى، لاحظِ الفرقَ.
- انقرْ على العَلمِ الأخضرِ، وشاهدْ تنفيذَ المشروعِ.
- انقرْ الإشارةَ الحمراءَ لإيقافِ التشغيلِ.

٢ بياناتُ الكائنِ النشطِ؛ مثلِ:

أ – **اسمُ الكائنِ:** يمكنُ تغييرُ الاسمِ الافتراضيِّ للكائنِ منْ هذا الموضعِ.

ب– **موضعُ الكائنِ:** يحدَّدُ موضعُ الكائنِ على المنصّةِ عن طريقِ الإحداثيين: الأفقيّ (X)، والعموديّ (Y).

جـ– **اتجاهُ الكائنِ:** هو مقدارِ الزاويةِ بينَ دليلِ الاتجاهِ الخاصِّ بالكائنِ (الخطِ الأزرقِ) والخطِّ العموديِّ الافتراضيِّ المتجهِ إلى أعلى والذي يمثلُ نقطةَ الصفرِ، كما في الشّكلِ (٢–١٤). فعندَ الدورانِ مَعَ عقاربِ الساعةِ تزدادُ القيمةُ حتى تصلَ إلى (١٨٠)° باتجاهِ الأسفلِ تمامًا، وعندَ الدورانِ بخلافِ عقاربِ الساعةِ تزدادُ القيمةُ بالسالبِ. ولتغييرِ اتجاهِ الكائنِ يدويًّا انقرْ فوقَ الخطِّ الأزرقِ، وحرّكْهُ معَ استمرارِ النقرِ.



الشّكلُ (٢–١٤):
توضيحُ زاويةِ دورانِ الكائنِ.

النشاط (٢-٧)

التعاملُ معَ الكائناتِ

بالتعاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذْ الآتيَ، ودوّنْ ملاحظاتِكَ حولَ كلِّ بندٍ وَحْدَهُ:

١- انقرْ أداةَ (جديد).

٢- أدرجْ كائنًا عشوائيًّا، ولاحظْ عددَ الكائناتِ في منطقةِ المنصّةِ.

٣- انقرْ على الكائنِ الجديدِ وتأكدْ مِنْ ظهورِهِ في منطقةِ التحكُّمِ، لاحظِ المستطيلَ الأزرقَ.

٤- غيّرِ اسمَ الكائنِ إلى " الجديد "، ولاحظْ ما يحدثُ لاسمِهِ في منطقةِ الكائناتِ.

٥- حرّكْ الكائنَ في منطقةِ المنصّةِ، ولاحظْ تَغيّرَ الإحداثياتِ في منطقةِ التحكّمِ.

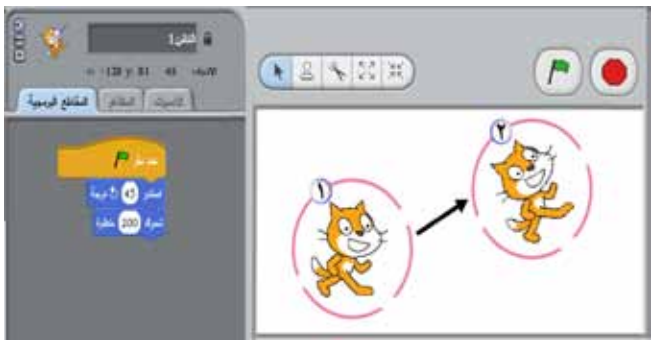
٦- حرّكْ هرّة سكراتش في منطقةِ المنصّةِ، ولاحظْ ما يحدثُ للإحداثياتِ في منطقةِ التحكّمِ.

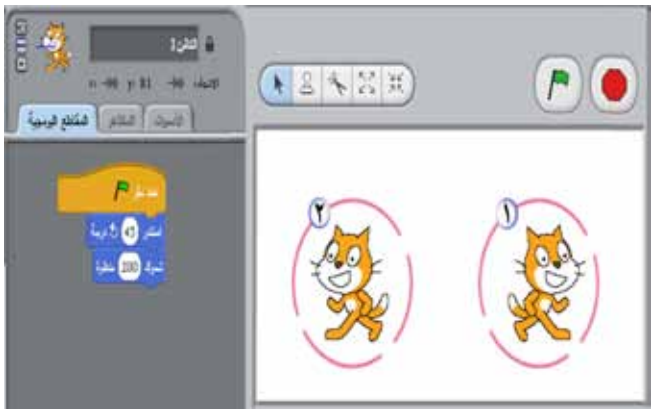
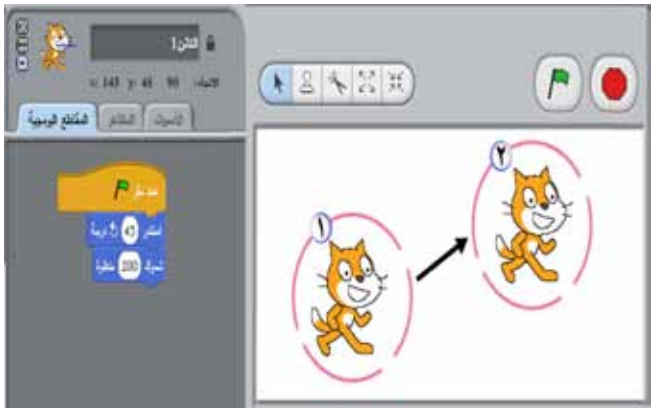
٧- غيّرِ اتجاهَ هرّة سكراتش يدويًّا باستخدامِ دليلِ الاتجاهِ (الخطّ الأزرق)، ولاحظْ ما يحدثُ.

٣ أزرارُ نمطِ الدورانِ

تتحكّمُ هذهِ الأزرارُ في طريقةِ دورانِ الكائنِ في أثناءِ تنفيذِ الأوامرِ البرمجيّةِ للمشروعِ، ويبيّنُ الجدولُ (٢-٣) ذلكَ:

الجدولُ (٢-٣): أزرارُ نمطِ الدورانِ.

شكلُ الزرِّ	النّمطُ	مثالٌ
	الدورانُ ممكنٌ: السماحُ بدورانِ الكائنِ في الاتجاهاتِ جميعِها. في هذا المثالِ يدورُ الكائنُ بزاويةِ (٤٥)° عندَ تنفيذِ المقطعِ البرمجيِّ.	

↔	**مواجهةٌ لليمينِ واليسارِ فقطْ:** السماحُ بدورانِ الكائنِ إلى جهةِ اليمينِ أو جهةِ اليسارِ فقطْ (انعكاس أفقيّ). لاحظْ في هذا المثالِ كيفَ وُجِّهتِ الأوامرُ لتدويرِ الكائنِ بزاويةِ (٤٥)°، ولكنهُ لا يتوجَّهُ إلّا إلى اليمينِ بمقدار (٩٠)° أو إلى اليسارِ بمقدار (−٩٠).	
▬	**لا دورانٌ:** عدمُ السماحِ بدورانِ الكائنِ نهائيًّا، بحيثُ يبقى اتجاهُهُ ثابتًا مهما وُجِّهت الأوامرُ له بالاستدارةِ. لاحظْ أنّ الكائنَ في هذا المثالِ لم ينفذِ الدورانَ بزاويةِ (٤٥)°، بلْ بقيَ كما هوَ.	

مثالٌ: عندَ تأمُّلِ الكائناتِ الظاهرةِ في المِنصّةِ في الشّكلِ (٢–١٥) نجدُ أنّهُ من الضروريِّ أنْ نختارَ نمطَ دورانٍ مناسبًا حَسَبَ طبيعةِ الشّكلِ:

فالسيّارةُ تتحركُ أفقيًّا ذهابًا وإيابًا، ولذلكَ يناسِبُها نمطُ الدورانِ (مواجهة لليمين واليسار فقط)، ولكنْ يمكنُ اختيارُ (الدوران ممكن) للغوّاصِ؛ لأنّهُ سيتحرّكُ في الاتجاهاتِ جميعِها في أثناءِ عمليةِ الغوصِ، أمّا الأزهارُ؛ فنختارُ لها نمطَ (لا دوران)؛ لأنّها ستكونُ ثابتةً في مكانٍ ما.

الشّكلُ (٢–١٥): أنماطُ الدورانِ المناسبةُ للكائناتِ.

النشاط (٢–٨)

تغييرُ اتجاهِ الكائنِ

بالتعاوُنِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ، ومستخدمًا دليلَ الاتجاهِ (الخطّ الأزرق)، نفّذِ الآتيَ:

١– اختَرِ النمطَ (**الدوران ممكن**)، ثمَّ حرّكِ الكائنَ في الاتجاهاتِ جميعِها، ولاحظْ ما يحدثُ.

٢– اختَرِ النمطَ (**مواجهة لليمين واليسار فقط**)، وحرّكِ الكائنَ في الاتجاهاتِ جميعِها مرّةً أخرى، ولاحظْ ما يحدثُ.

٣– اختَرِ النمطَ (**لا دوران**) وحرّكِ الكائنَ، ولاحظْ ما يحدثُ.

أسئلةُ الدرسِ

١- ادرسِ الشّكلَ الآتيَ، ثمَّ أجبْ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:

أ - ما التبويبُ المفعَّلُ؟

ب- ما عددُ الكائناتِ الظاهرةِ على المِنصّةِ؟

جـ- ما اسمُ الكائنِ النّشطِ؟

د - ما مقدارُ زاويةِ اتجاهِ الكائنِ؟

هـ- ما نمطُ الدورانِ المفعّلُ؟

و - ما إحداثياتُ موقعِ الكائنِ النشطِ على المِنصّةِ؟

٢- حدّدِ الخيارَ المناسبَ لنمطِ الدورانِ للكائناتِ المحدّدةِ (النشطة) الآتيةِ في حالِ كانتْ محددةً (نشطة):

أ - شخصٌ يسيرُ في الطريقِ.

ب- لاعبُ سيرك على الحبالِ.

جـ- طاولةٌ فوقَها إبريقُ شايٍ.

المقاطعُ البرمجيّةُ

تعدُّ المقاطعُ البرمجيةُ أساسَ العملِ في سكراتش، فهيَ مجموعةُ الأوامرِ التي تجعلُ الكائناتِ على المِنصّةِ تتحركُ، وتتغيّرُ، وتصدِرُ أصواتًا. وستتعرّفُ في هذا الدرسِ كيفيةَ بناءِ هذهِ المقاطعِ، والأزرارِ واللبناتِ التي تستخدمُ في بنائها.

أولًا: منطقةُ ألواحِ اللّبناتِ

تحتوي هذه المنطقةُ على مجموعةِ أزرارٍ للتبديلِ بينَ أنواعِ اللبناتِ، ويتميزُ كلُّ زرٍّ بلونٍ خاصٍّ يظهرُ على الطرفِ الأيمنِ منهُ. وعندَ النّقرِ على أيٍّ منها فإنكَ تلاحظُ الآتيَ:

١- يصبحُ لونُ الزرِّ كاملاً مثلَ لونِ الطرفِ الأيمنِ المميزِ لهُ، كما يظهرُ في الشّكلِ (٢-١٦) فقد ظهرَ زرُّ التحكّمِ بأكملِهِ بلونٍ واحدٍ، هو اللونُ الأصفرُ القاتمُ.

٢- تظهرُ مجموعةُ اللبناتِ الخاصّةِ بهِ التي يستخدمُ كلٌّ منْها لتنفيذِ أمرٍ محدّدٍ (انظرِ الملاحقَ في نهايةِ الكتابِ).

الشّكلُ (٢-١٦): منطقةُ ألواحِ اللبناتِ.

النشاط (٢-٩)

تعرُّفُ ألواحِ اللبناتِ

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتيَ، ودوّنْ ملاحظاتِكَ في ملفِّ المجموعةِ:

١- شغِّلْ سكراتش.

٢- لاحظْ أيًّا مِنْ أزرارِ التبديلِ يكونُ مفعّلًا تلقائيًّا.

٣- تنقَّلْ بينَ مجموعةِ أزرارِ التبديلِ وحدّدْ: لونَ كلِّ زرٍّ، واسمَهُ، وبعضًا منَ اللبناتِ الخاصّةِ بهِ، واكتبْها في جدولٍ، واحفظْهُ في ملفِّ المجموعةِ.

لونُ الزرِّ	اسمُهُ	ثلاثةُ أمثلةٍ على اللبناتِ الخاصّةِ بهِ.

ثانيًا: منطقةُ المقاطعِ البرمجيةِ

تسمَّى منطقةُ العملِ، لأنَّ التخطيطَ والترتيبَ وبناءَ المقاطعِ البرمجيّةِ (المشروع) المتعلّقِ ببرمجةِ الكائنِ النشطِ ينفَّذُ عليها، وذلكَ بسَحْبِ اللبناتِ إليها من منطقةِ ألواحِ اللبناتِ بوساطةِ الفأرةِ. وبعدَ سحْبِ اللبناتِ يمكنُكَ تشغيلُ كلِّ لبنةٍ وحدَها وذلكَ بالنقرِ عليها نقرًا مزدوجًا، أمّا إذا أردتَ إنشاءَ مقطعٍ برمجيٍّ؛ فعليكَ تجميعُ اللبناتِ اللازمةِ معًا في كدسةٍ واحدةٍ.

النشاط (٢-١٠)

سحبُ لبناتٍ متفرقةٍ إلى منطقةِ المقاطعِ البرمجيةِ

١- منْ مجموعةِ الحركةِ، اسحبْ لبنةً (تحرك ١٠ خطوة)، ثمّ انقرْ عليْها نقرًا مزدوجًا ثلاثَ مرّاتٍ.

٢- منْ مجموعةِ المظاهرِ، اسحبْ لبنةَ (المظهر التالي)، ثم انقرْ عليها نقرًا مزدوجًا مرّةً واحدةً.

٣- منْ مجموعةِ الحركةِ، اسحبْ لبنةَ (استدر ١٥ درجةً)، ثمَّ انقرْ عَليها نقرًا مزدوجًا ثلاث مرّات.

٤- منْ مجموعةِ الحركةِ، اسحبْ لبنةَ (اذهبْ إلى الموضع س: ٠ ، ص: ٠) ثمَّ انقرْ عَليها نقرًا مزدوجًا مرّةً واحدةً.

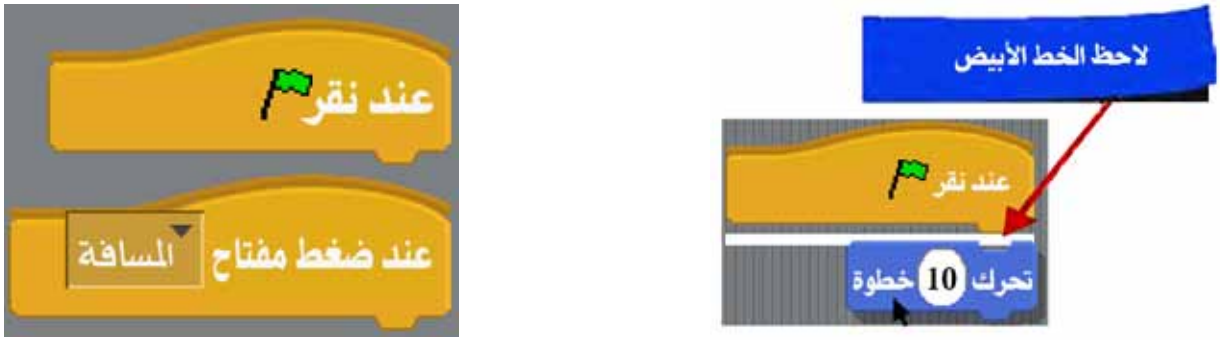
٥- انقرْ على كلِّ لبنةٍ منَ اللبناتِ السابقةِ نقرًا مزدوجًا مرّةً واحدةً على الترتيبِ.

دوّنْ ملاحظاتِكَ المتعلقةَ بحركة هرّ سكراتش في أثناءِ تنفيذِ ما سبقَ.

ثالثاً: لبناتُ سكراتش

تُشبهُ عمليةُ بناءِ المقاطعِ البرمجيّةِ في سكراتش لعبةَ الأُحجيةِ (Puzzle)، إذْ يتعينُ تركيبُ اللبنةِ بطريقةٍ مناسبةٍ، فعندَ سَحْبِ لبنةٍ إلى منطقةِ المقاطعِ البرمجيّةِ، يظهرُ خطٌّ تمييزٍ أبيضُ يشيرُ إلى إمكانيةِ إفلاتِها والارتباطِ بلبنةٍ أخرى، وإذا لَم يظهرِ الخطُّ الأبيضُ، فإنَّ ذلكَ

يعني أنها غيرُ مناسبةٍ لتشكيلِ الارتباطِ. لاحظْ أنَّ اللبنتينِ في الشّكلِ (٢-١٧-أ) يمكنُ أنْ تشكّلا ارتباطًا، ولكنْ في الشّكلِ (٢-١٧-ب) لا يمكنُ لهما تشكيلُ ارتباطٍ.



(أ) لبناتٌ يمكِنُ أنْ تشكِّلَ ارتباطًا (ب) لبناتٌ لا يمكنُ أنْ تشكِّلَ ارتباطًا

الشّكلُ (٢-١٧): ارتباطُ اللبناتِ.

جرب بنفسك

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذِ الآتيَ، وتذكرْ أنّ لكلِّ لبنةٍ مكانَها الصحيحَ:

١ – أنشئْ مشروعًا جديدًا.

٢ – اسحبْ لبنةً (عند نقر العلم الأخضر) مِنْ مجموعةِ (التحكم).

٣ – اسحبْ لبنةً (المظهر التالي) من مجموعةِ (المظاهر) إلى منطقةِ المقاطعِ البرمجيّةِ.

٤ – ألصِقْ لبنةً (المظهر التالي) مع لبنة (انقر العلم الأخضر). لاحظْ ظهورَ الخطِّ الأبيضِ.

٥ – اسحبْ لبنةً (عند ضغط مفتاح المسافة) منْ مجموعةِ (التحكّم).

٦ – حاولْ لصقَها أسفلَ لبنةِ (المظهر التالي)، ولاحظْ عدمَ ظهورِ الخطِّ الأبيضِ وأنّهُ لا يمكِنُ تشكيلُ ارتباطٍ.

٧ – اسحبْ لبنةَ (قل السلام عليكم) من مجموعةِ (المظاهر).

٨ – ألصقْها أسفلَ لبنةِ (المظهر التالي)، ولاحظْ ظهورَ الخطِّ الأبيضِ.

٩ – انقرْ على العَلمِ الأخضرِ لتشغيلِ هذا المقطعِ البرمجيِّ.

١٠ – انقرْ زرَّ الإيقافِ الأحمرِ لإنهاءِ التشغيلِ.

رابعًا: أنواعُ اللّبناتِ

تُقسّمُ اللبناتُ إلى ثلاثةِ أنواعٍ حَسَبَ طريقةِ ارتباطِ بعضِها معَ بعضٍ، هيَ:

١ لبناتُ الكدسةِ

لكلِّ لبنةٍ منْ هذا النوعِ ثُلْمٌ في أعلاها ونتوءٌ في أسفلِها، ويمكِنُ تجميعُها معًا في كدساتٍ، مثلِ لبناتِ (احذف، أظهر) منْ مجموعةِ المظاهرِ، وفي ما يأتي خصائصُ معظمِ اللبناتِ منْ هذا النّوعِ:

أ – **تحتوي منطقةَ إدخالٍ (لإدخال قيم متغيرة):** مثلَ لبنةِ الاستدارةِ لليمينِ أوِ اليسارِ بمقدارِ ١٥ درجةً، من مجموعةِ الحركةِ

(انظر ملحقَ رقم (١)).

ب – **تحتوي قائمةً منسدلةً**، مثلَ لبنةِ (اجعل تأثير اللّون مساويا)

منْ مجموعةِ المظاهرِ، بحيثُ يمكِنُ اختيارُ اللونِ منَ القائمةِ المنسدلةِ.

جـ – **شكلُها مثلُ فمٍ مفتوحٍ**

، ويمكنُ وضعُ عددٍ منَ اللبناتِ الأخرى بداخلِها، مثلِ (كرر) أوْ (كرر باستمرار).

٢ لبناتُ القبعاتِ

لهذا النوعِ قممٌ مستديرةٌ من الأعلى، وعادةً ما توضعُ في قممِ الكدساتِ، ويكونُ الهدفُ منها تنفيذَ اللبناتِ المتصلةِ بها عندَ الضغطِ على أحدِ الأزرارِ، أوْ على المفتاحِ الخاصِّ بها، كالضغطِ على مفتاحِ المسافةِ أو أحدِ الأسهمِ، ومن الأمثلةِ عليها لبنةُ (عند نقر الكائن ١) من مجموعةِ التحكُّمِ

.

٣ لبناتُ المتغيراتِ

صُمِّمتْ هذهِ اللبناتُ لتوضعَ في مناطقِ الإدخالِ الخاصّةِ باللّبناتِ الأخرى، مثلِ لبناتِ مجموعتيْ التحسُّسِ والأرقامِ

.

النشاط (٢-١١)

مقطعٌ برمجيٌّ لتغييرِ الخلفيةِ

تعاونْ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ لتنفيذِ المقطعِ البرمجيِّ المبيّنِ في الشّكلِ المجاورِ:

١- انقرْ على مصغّرةِ الخلفيةِ، وتأكدْ أنّها ظهرتْ في منطقةِ التحكّمِ، ماذا تلاحظُ؟

٢- اخترْ مجموعةَ التحكُّم واسحبْ لبنةَ (العلم الأخضر) إلى منطقةِ العملِ.

٣- اخترْ مجموعةَ المظاهرِ واسحبْ لبنةَ (غير تأثير اللون بمقدار ٢٥) وألصقْها باللبنةِ السابقةِ.

٤- اسحبْ لبنةَ (انتقل إلى الخلفية (خلفية١)، وألصقْها في الأسفلِ.

٥- اسحب لبنة (الخلفية التالية)، وألصقها في الأسفلِ.

٦- اسحبْ لبنةَ (غير تأثير اللون بمقدار ٢٥) مرّةً أخرى، وألصقْها في الأسفلِ.

٧- اخترْ مجموعةَ التحكُّم واسحبْ لبنةَ (كرر باستمرار).

٨- ضعْ لبناتِ المظاهرِ السابقة داخلَ لبنةِ (كرر باستمرار)، ولاحظْ أنَّ حجمَها سيتغيرُ.

٩- انقرْ على العَلمِ الأخضرِ فوقَ المنصّةِ، ولاحظْ ما يحدُثُ.

النشاط (٢-١٢)

مقطعٌ برمجيٌّ لتغييرِ حركةِ كائنٍ واتجاهِهِ

تعاوَنْ مَعَ أفراد مجموعتك لتنفيذِ الآتي:

١ – أدرجْ كائنًا عشوائيًّا، واجعلْ حجمَهُ أكبرَ قليلًا باستخدامِ أداةِ التكبيرِ.

٢ – انقرْ على زرِّ التحكُّم واسحبْ لبنةَ (العلم الأخضر) إلى منطقةِ العملِ.

٣ – انقرْ على زرِّ الحركةِ واسحبْ لبنةَ (استدارة بعكس عقاربِ الساعةِ ١٥ درجة).

٤ – غيِّرْ مقدارَ الاستدارةِ في منطقةِ الإدخالِ إلى (٦٠) درجةً.

٥ – اسحبْ لبنةً (استدر باتجاه عقارب الساعة ١٥ درجة) .

٦ – انقرْ على زرِّ التحكُّم واسحبْ لبنةَ (كرر باستمرار).

٧ – ضعْ لبناتِ الحركةِ داخلَ لبنةِ (كرر باستمرار).

٨ – تأكدْ مِنْ أنَّ المقطعَ البرمجيَّ الذي جمعتَهُ مطابقٌ للشكلِ المجاورِ.

٩ – شغِّلْ نمطَ العرضِ التقديميِّ، وانقرِ العلَمَ الأخضرَ.

١٠ – انقرِ الإشارةَ الحمراءَ لإيقافِ التشغيلِ.

أسئلةُ الدرسِ

١- حدّدْ ما سيحدثُ في كلِّ حالةٍ من الحالاتِ الآتيةِ عندَ تنفيذِ المقطعِ البرمجيِّ المبيّنِ في الشّكلِ المجاورِ على هرّة سكراتش:

أ - اختيارُ نمطِ (الدوران ممكن).

ب- اختيار نمطِ (لا دوران).

جـ- اختيار نمطِ (مواجهة لليمين واليسار فقط)

٢- ابنِ مقطعًا برمجيًّا يتضمنُ حوارًا بينَ الطالبِ ياسين نضال والطالبةِ ليلى شفيق، متضمنًا اختيارَ شكلِ الكائناتِ:

أ - يبدأُ الحوارُ بسؤالِ ليلى عنْ بدايةِ الدوامِ المدرسيِّ.

ب - مدةُ انتظارٍ (٥) ثوانٍ.

جـ - إجابةُ ياسين بأنَّ أولِ يومٍ مدرسيٍّ سيكونُ الأحدَ ٩/٢٠.

د - مدةُ انتظارٍ (٥) ثوانٍ.

هـ - تتحركُ ليلى (١٠) خطواتٍ، وتقولُ: "إنْ شاءَ اللهُ سأكونُ مستعدةً".

و - مدةُ انتظارٍ (٥) ثوانٍ.

ز - يتغيرُ تأثيرُ اللونِ، ويستديرُ ياسين إلى الخلفِ ويقولُ: "وداعًا".

ح - مدةُ انتظارٍ (٥) ثوانٍ.

ط - تستديرُ ليلى بمقدارِ (٤٥) درجة إلى اليمينِ.

الدَّرْسُ الخامسُ

إنشاءُ مشروعٍ باستخدامِ سكراتش

يُعرَّفُ المشروعُ في برنامجِ سكراتش بأنَّهُ مجموعةٌ منَ الكائناتِ (واحد أو أكثر)، يمكِنُ برمجتُها للتحرّكِ على المِنصّةِ وإصدارِ الأصواتِ وتغييرِ شكلِها والاستجابةِ للكائنات الأخرى. وستقومُ في هذا الدرسِ بإنشاءِ مشروعٍ بسيطٍ يجعلُ هرة سكراتش تتحدثُ وتتحرّكُ منْ مكانِها (٥٠) خطوةً إلى الأمامِ، وستتعرّفُ بعضَ الإرشاداتِ العامّةِ في بناءِ المشاريعِ.

أولاً: بَدءُ مشروعٍ جديدٍ

عندَ تشغيلِ سكراتش يبدأُ تلقائيًّا مشروعٌ جديدٌ، وتظهرُ **هرة سكراتش** عندَ الموضعِ (٠ ، ٠)، ويمكِنكَ مسحُ كلِّ الكائناتِ واللَّبناتِ التي سحبْتَها، والبدءُ منْ جديدٍ بالنقرِ على أداةِ (**جديد**) منْ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ.

جرب بنفسك

بالتعاونْ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتِيَ:

١ – شغِّلْ سكراتش، وأضِفْ كائنًا عشوائيًّا.

٢ – اسحبْ بعضَ اللّبناتِ إلى منطقةِ المقاطعِ البرمجيّةِ.

٣ – انقرْ على أداةِ (جديد)، وأجبْ بِـ (لا) عندَ السؤالِ عنِ الحفظِ، ماذا تلاحظُ؟

ثانيًا: إرشاداتٌ لإنجازِ المشروعِ

١ – اكتبْ خطَّةَ عَملِ المشروعِ بحيثُ توضّحُ فيها الكائناتِ (الصور والأشكال) التي ستستخدمُها، ودورَ كلِّ كائنٍ في المشروعِ.

٢ – تأكدْ مِنْ تنشيطِ الكائنِ الذي تريدُ برمجتَهُ (إظهاره في منطقة التحكم).

٣ – اخترْ نمطَ الدورانِ المناسبِ حسَبَ طبيعةِ الكائنِ ودورِهِ في المشروعِ.

٤ – اخترْ مِنْ مجموعةِ التحكّم اللّبنةَ المناسبةَ لبدءِ تنفيذِ المقاطعِ البرمجيَّةِ، مثلًا (بالنقرِ على العلَمِ الأخضرِ أو بالضَغطِ على مفتاحِ المسافةِ، أو عندَ نقرِ الكائنِ).

٥ – حدّدِ اللبناتِ المناسبةَ للمشروعِ واسحبْها إلى منطقةِ العملِ لبناءِ المقاطعِ البرمجيّةِ التي خطّطْتَ لها مسبقًا.

٦ – اختبرْ كلَّ لبنةٍ بعْدَ سحبِها بالنقرِ عليها نقرًا مزدوجًا.

ثالثًا: بناءُ مشروعٍ مقترحٍ

١ – مِنْ أزرارِ نمطِ الدورانِ، اخترْ (**مواجهة لليمين أو اليسار فقط**).

٢ – اسحبْ لبنةً (**عند نقر العلم الأخضر**) من مجموعةِ (**التحكم**).

٣ – لجعْلِ الهرّةِ تتحركُ مِنْ مكانِها (٥٠) خطوةً، اسْحب لبنةً (**تحرك ١٠ خطوة**) مِنْ مجموعةِ الحركةِ، وألصقْها باللبنةِ السابقةِ، ثم غيّرِ القيمةَ (١٠) إلى (٥٠).

٤ – لجعلِ الهرّةِ تتحدّثُ، انقرْ على مجموعةِ (**المظاهر**)، واسحبْ لبنةَ (**قل السلام عليكم لمدة ٢ ثانية**)، وألصقها أسفلَ اللبناتِ السابقةَ، ثمّ غيّر عبارةَ «**السلام عليكم**» إلى «**مرحبا بكم في مشروعي الأول**».

٥ – عندَ الانتهاءِ تكونُ قدْ أكملت مشروعَكَ الأولَ، ويظهرُ في حيّزِ العملِ كما في الشّكلِ (٢–١٨).

٦ – لمشاهدةِ تنفيذِ المشروعِ، انقرْ على العلَمِ الأخضرِ فوقَ المِنصّةِ.

الشّكلُ (٢–١٨): المشروعُ الأولُ.

النشاط (٢-١٣)

إضافةُ لبنةٍ إلى المشروعِ

بالتعـاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّـذِ الآتي، ودوِّنْ في ملفِّ المجموعةِ ما تلاحِظُهُ على هرّة سكراتش:

١ – اختـرْ لبنـاتٍ أخرى تراهـا مناسبةً وأضفْها إلـى مشروعِكَ، وفـي كلِّ مرّةٍ نفّذِ المشروعَ الجديدَ.

٢ – فكِّرْ! هلِ اخترْتَ اللبناتِ المناسبَةَ للمشروعِ؟

٣ – أدرِجْ كائنًـا عشوائيًّا جديدًا، وأعدْ تنفيذَ مشروعِكَ، ولاحظْ إن كان سيتأثرُ بما يحدُثُ لهرّة سكراتش، فكِّرْ لماذا ؟

رابعًا: حفظُ المشروعِ

عنـدَ حفْظِ المشروعِ يظْهَرُ اسمُهُ في أقصى الزاويةِ اليمنى من الشاشةِ الرئيسةِ، علمًا بأنَّ الامتدادَ الافتراضيَّ للمشروعِ هوَ (sb)، ولحفظِ مشروعٍ ما اتّبعِ الخطواتِ الآتيةَ:

١ – انقـرْ على أداةِ (حفـظ) أو (حفظ باسم)، مـنْ شريـطِ الأدواتِ الأساسيِّ، فيظهرُ صندوقُ حوارٍ، كما في الشّكلِ (٢–١٩).

الشّكلُ (٢–١٩): صندوقُ حوارِ حفظِ المشروعِ.

٢ – حـدّدِ الـمـجـلـدَ الذي ستَحفَظُ فيه المشروعَ.
٣ – اكتبِ الاسْمَ في خانةِ اسمِ الملفِّ الجديدِ.
٤ – انقرْ زرَّ (موافق).

النشاط (٢-١٤)

حفظُ المشروعِ

بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتيَ:
١ – احفظْ مشروعَكَ على سطْحِ المكتبِ برقْمِ المجموعةِ، ولاحِظْ مكانَ ظهورِ الاسمِ.
٢ – احفـظْ نسخةً ثانيةً باسْمِ صفِّكَ (ثامن أ)، ولاحظْ إمكانيةَ إضافةِ معلوماتٍ عنِ المؤلفِ والمشروعِ على يمينِ صندوقِ حوارِ (حفظ المشروع).
٣ – أغلقْ سكراتش.

خامسًا: فتحُ مشروعٍ

لفتحِ مشروعٍ مخزّنٍ سابقًا ترغبُ في تنفيذِهِ أو تعديله اتّبعِ الخطواتِ الآتيةَ:
١ – انقرْ على أداةِ (فتح)، من شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ.
٢ – اخترِ المجلدَ الموجودَ فيه المشروعُ المرادُ فتحُهُ.
٣ – اخترِ اسمَ المشروعِ، ثمّ انقرْ زرَّ (موافق).

النشاط (٢-١٥)

فتحُ مشروعٍ مخزَّنٍ سابقًا

بالتعاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتي:
١ – انقرْ على أداةِ (فتح) مِنْ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ.
٢ – انقرْ نقرًا مزدوجًا على المجلدِ (Games).
٣ – اخترِ المشروعَ (Fish Chomp)، واضغطْ على (موافق).
٤ – تعرّفِ الكائناتِ الموجودةَ في منطقةِ الكائناتِ، كَمْ عَددُها؟
٥ – اقرأِ المقطعَ البرمجيَّ الخاصَّ بكلِّ كائنٍ، بالنّقْرِ على أيٍّ منها ليظهرَ في منطقةِ التحكُّمِ.
٦ – اكتبْ في دفترِك ما تتوقعُ أنْ يُنفّذَ مِنْ كلِّ مقطعٍ برمجيٍّ عنْدَ النقرِ على العلَمِ الأخضرِ.
٧ – نفّذِ المقاطعَ البرمجيَّةَ، وقارنْ بينَها وبينَ ما توقعْتَهُ.

أسئلةُ الدرسِ

١ – لكلمـةِ مشروعٍ تعريفاتٌ عِـدّةٌ، ابحثْ عنْ تعريفينِ لها مِـنْ مراجعَ مختلفةٍ، غيرِ تعريفِ الكتابِ.

٢ – قياسًـا بما تعلمتَـهُ وشاهدْتَهُ في الدروسِ السابقةِ، هلْ تـرى أنَّ منتجاتِ المشاريعِ مختلفةٌ أمْ متشابهةٌ؟ علّلْ إجابتَكَ.

٣ – ما طبيعةُ العملِ الذي يُنفَّذُ في المشروعِ الآتي.

٤ – تأمَّلِ الصورَ الآتيةَ، ثمَّ عبِّرْ بمقطعٍ برمجيٍّ عنِ المهنةِ التي تتوقعُها لكلٍّ منهم.

المظاهرُ والأصواتُ

كـيْ يكتَمِلَ أيُّ مشروعٍ، وليظهرَ على شكلِ لعبةٍ أو قصةٍ أو رسمٍ متحركٍ، يتعينُ أنْ تكـونَ هناكَ بعضُ الإضافاتِ التـي تساعِدُ على الوصولِ إلى الهـدفِ المطلوبِ؛ مثلِ تغييـرِ الخلفياتِ والأشكالِ، وإضافةِ الصورِ، وغيرِها. وستتعرّفُ في هذا الدرسِ كيفيةَ إضافةِ الأصواتِ، وتغييرِ المظاهرِ.

أولًا: تغييرُ المظاهرِ

يقصَدُ بالمظهـرِ التَغيّرُ الذي يحدُثُ في شكلِ الكائنِ، أو في شكلِ الخلفيةِ، ولإضافةِ مظهرٍ، أو عرضِـهِ، أو تعديلِهِ، انقرْ على (**تبويـب المظاهـر**) مِـنْ تبوياتِ منطقـةِ التحكُّـم، فتظهـرُ كمـا فـي الشّـكلِ (٢-٢٠)، ثمّ اتّبعْ إحدى الطرقِ الآتيةِ:

الشّكلُ (٢-٢٠): تبويبُ المظاهرِ.

١ – انقرْ على زرِّ (**رسم**)، فيظهرُ محرِّرُ الرسمِ، ومنْهُ تستطيعُ أنْ ترسِـمَ المظهـرَ الـذي تريدُ.

٢ – انقرْعلى زرِّ (**استيراد**) لإضافةِ صورةٍ جاهزةٍ من وسائطِ التخزينِ.

٣ – اسحـبْ بالفـأرةِ صورةً أوْ أكثـرَ منْ سطحِ المكتبِ أوْ أيَّ مجلـدٍ آخرَ مفتوحٍ، ثمَّ أفلتها على تبويبِ المظاهرِ.

وبالنظرِ إلى الشّكلِ (٢-٢٠) تلاحظُ الآتيَ :

١ – لـكلِّ مظهرٍ اسمٌ؛ ففـي الشّكلِ أحدُ الأسماءِ هـوَ (girl3-running) والآخرُ (girl3-basketball).

٢ – يمكِنُ حذفُ المظهرِ بالنقرِ على زرِّ الحذفِ ⊗ أو نسخهُ بالنقرِ على زرِّ نسخ .

٣ – يمكِـنُ تحريرُ المظهرِ بالنقرِ على زرِّ تحرير ، فيظهرُ في نافذةِ محررِ الرسمِ، عندئذٍ يمكِنُ تعديلهُ.

٤ – لـكلِّ مظهـرٍ رقْمٌ يظهـرُ على يسـارهِ، ويمكِنُ تغييـرُ ترتيبِ المظاهـرِ بسَحْبِ المصغـراتِ بالفأرةِ، وعندئذٍ تُحدَّثُ أرقامُ المظاهرِ تلقائيًّا.

جرب بنفسك

بالتعاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتي:

١ – شغِّلْ سكراتش.

٢ – انقرْ تبويبَ المظاهرِ، ولاحظْ عددَ المظاهرِ الموجودةِ.

٣ – أضفْ مظهرًا جديدًا، وليكنْ صورةً مِنْ مجلداتِ مكتبةِ سكراتش.

٤ – اسحبْ صورةً مِنْ سطحِ المكتبِ أوْ مِنْ أيِّ مجلدٍ آخرَ، وأفلتْها أسفلَ المظاهرِ، ولاحظْ ما يحدُثُ.

النشاط (٢-١٦)

تغييرُ مظهرِ كائنٍ

بالتعاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتي، ودوِّنْ في ملفِّ المجموعةِ كلَّ ما تلاحِظُ:

١ – أنشئْ مشروعًا جديدًا، واحذفْ هرّةَ سكراتش مِنْ المنصّةِ.

٢ – أضفْ كائنًا جديدًا، وليكُنْ صورةَ (butterfly1-a) مِنْ مجلدِ (Animals).

٣ – انقرْ على تبويبِ المظاهرِ.

٤ – انقرْ على زرِّ استيراد، وأضف مظهرًا جديدًا، وليكُنْ صورةَ (butterfly2).

٥ – أضفْ مظهرًا آخرَ، وليكنْ (butterfly1-b).

جرب بنفسك

بالتعاونِ مَع أفرادِ مجموعتِكَ نفّذِ الآتيَ:

١ – استخـدمِ اللّبنـاتِ الآتيةَ بطريقةٍ مناسبـة لإنشاءِ مقطعٍ برمجـيٍّ يعملُ على تغييرِ المظهرِ على نحوٍ متكررٍ، واجعلِ التغيرَ يظهرُ مدةً معينةً.

٢ – انقرْ على العَلمِ الأخضرِ لتشغيلِ المقطعِ، ولاحظْ: هلْ ما يُنفَّذُ هوَ ما توقّعتَهُ؟

النشاط (٢-١٧)

تغييرُ مظهرِ كائنٍ معَ الحركةِ

بالتعاونِ معَ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتيَ، ودوِّنْ ملاحظاتِكَ في ملفِّ المجموعةِ:

١ – أنشِئْ مشروعًا جديدًا.

٢ – أضفْ أيَّ كائنٍ تريدُهُ مِنْ أيِّ مجلدٍ.

٣ – أضفْ مظهرًا جديدًا للكائنِ (اختر مظهرًا يناسبُ الكائنَ الذي اخترْتَهُ).

٤ – أنشِئْ مقطعًا برمجيًّا يجعلُ الكائنَ يتحرّكُ (١٠) خطواتٍ، ثمّ ينتقلُ إلى المظهرِ الآخرِ، ثمَّ يتحركُ (١٠) خطواتٍ أخرى، معَ التكرارِ باستمرارٍ.

٥ – نفّذِ المقطعَ البرمجيَّ.

٦ – عَـدّلِ المقطعَ البرمجيَّ بحيثُ تصبحُ الخطواتُ أبطأَ، فكِّرْ! ما اللبنةُ التي عليكَ إضافتُها؟

٧ – احفظِ المشروعَ.

ثانيًا: تغييرُ الأصواتِ

إنَّ إضافـةَ صوتٍ إلـى أيِّ مشروعٍ يضفي عليهِ رونقًا خاصًّـا، ويجعلُهُ أكثرَ حيويَّةً. ويمكِنُ لبرنامجِ سكراتش تشغيلُ ملفاتِ الصوتِ مِنْ نوعِ (MP3) و(WAV)، وللتعامُلِ

مَعَ الأصواتِ، يتعينُ أولًا تحديدُ أحدِ كائناتِ المشروعِ، ثمَّ النقرُ على تبويبِ الأصواتِ، فيظهرُ كما في الشّكلِ (٢-٢١) عندئذٍ تلاحظُ الآتيَ:

الشكلُ (٢-٢١): تبويبُ الأصواتِ.

١ – يظهرُ التبويبُ بلونٍ مختلفٍ عنْ باقي التبوياتِ.

٢ – لتسجيلِ صوتٍ باستخدامِ الميكرفون، انقرْ زرَّ (**تسجيل**).

٣ – لإضافةِ صوتٍ منْ ملفٍّ انقرْ زرَّ (**استيراد**).

٤ – لكلِّ صوتٍ اسمٌ.

٥ – يوجدُ زرٌّ لتشغيلِ الصوتِ وآخرُ لإيقافِهِ.

٦ – تظهرُ المدّةُ الزمنيةُ اللّازمةُ لتشغيلِ كلِّ صوتٍ.

٧ – يمكِنُ حذفُ الصوتِ بالنقرِ على زرِّ الحذفِ ⊗.

النشاط (٢-١٨)

إضافةُ صوتٍ

بالتعاونِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ نفِّذِ الآتيَ، ودوِّنْ خطواتِ التنفيذِ:

١ – أنشئْ مشروعًا جديدًا.

٢ – أضفْ كائنًا جديدًا، وليكنْ صورةَ طَبْلٍ كما في الشَّكلِ المجاورِ.

٣ – أضفْ إلى الكائنِ الصوتَ الأولَ والثانيَ الظاهرينِ في هذا الشّكلِ.

٤ – أنشئْ مقطعًا برمجيًّا يشغِّلُ الصوتَ الأولَ ثمَّ الثانيَ فالثالثَ معَ التكرارِ.

٥ – نفِّذِ المقطعَ البرمجيَّ ودوِّنْ ملاحظاتكَ.

٦ – أوقفِ التنفيذَ.

٧ – احفظْ مشروعَكَ على سطحِ المكتبِ باسْمِ «تجربة الصوت».

أسئلةُ الدرسِ

١ – أجبْ بنعمْ أو لا عنْ كلٍّ ممَّا يأتي:

أ – المظهرُ هوَ التغيّرُ الذي يحدُثُ على الكائنِ.

ب – يمكنُ أنْ نرسِمَ صورةً ونستخدِمَها كمظهرٍ جديدٍ.

جـ – عندَ تغييرِ المظاهرِ أو الأصواتِ فإننا نستخدِمُ تبويبَ المقاطعِ البرمجيّةِ.

د – عندَ تفعيلِ تبويبِ الأصواتِ، تظهرُ الأصواتُ جميعُها وكلُّ ما يتعلّقُ بِها.

هـ – يستطيعُ برنامجُ سكراتش التعاملَ معَ أنواعِ أصواتٍ مختلفةٍ، منْها: ملفَّاتُ (MP3) وملفّاتُ (WAV).

و – إضافةُ المظاهرِ والأصواتِ لا يضيفُ أيَّ شيءٍ للمشروعِ.

ز – لا يمكِنُ إنشاءُ مشروعٍ مِنْ دونِ أصواتٍ.

٢ – ادرسِ المقطعَ البرمجيَّ المجاورَ، ثُمَّ أجبْ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ – ما اسمُ الكائنِ في المقطعِ البرمجيِّ؟

ب – كمْ مظهرًا للكائنِ؟

جـ – كمْ صوتًا سيُشغَّلُ؟ اذكرْ أسماءَها.

د – ما مدّةُ الانتظارِ بعْدَ الانتقالِ إلى المظهرِ التالي في كلِّ مرَّةٍ؟

هـ – ما اللبنةُ التي ستبدأُ تنفيذَ المقطعِ البرمجيِّ؟

الدَّرْسُ السابعُ

مهاراتٌ برمجيةٌ متقدّمةٌ

تعرّفْتَ في الدروسِ السابقةِ المهاراتِ الأساسيةَ في سكراتش، وفي هذا الدرسِ ستتعرَّفُ بعضَ المهاراتِ المتقدمةِ التي تُمَكِنُكَ مِنْ تطويرِ مشاريعِكَ لتصبحَ أكثرَ إتقانًا واحترافيَّةً.

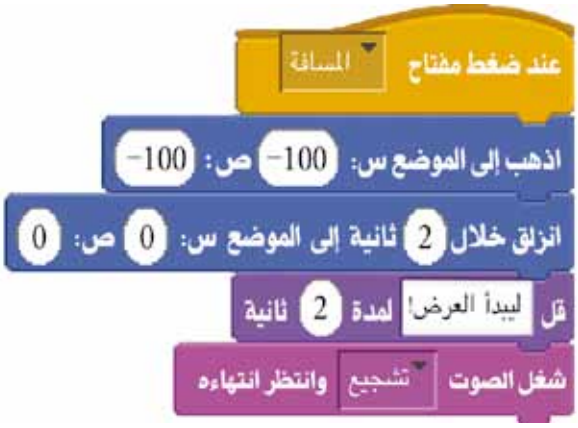
أولاً: تصميمُ واجهةٍ للمستخدمِ

يُقصَدُ بذلِكَ تصميمُ واجهةٍ تفاعليهٍ، وذلَكَ بجعْلِ بعضِ عناصرِ المشروعِ تستجيبُ للمستخدمِ عند الضغطِ على أحدِ المفاتيحِ أوِ النقرِ علَى أيٍّ منها، فتنفّذُ أوامرُ محدَّدةً. ومثالٌ على ذلِكَ المقطعُ البرمجيُّ في الشّكلِ (٢-٢٢) الذي جعلَ الكائنَ (١) يستجيبُ عنْدَ النقرِ عليْهِ، ويبدأُ بتغييرِ شدّةِ الإضاءةِ بمقدارٍ موجبٍ، ثمَّ يدقُ الطبْلَ، ثمّ يعودُ ويغيرُ شدَّةَ الإضاءةِ مرّةً ثانيةً بمقدارٍ سالبٍ.

الشّكْل (٢-٢٢): مقطعٌ برمجيٌّ لواجهةِ مستخدمٍ.

ثانيًا: التتابعُ

لإنشاءِ برنامَجٍ ما عليكَ التفكيرُ بطريقةٍ منظمةٍ وبتسلسلٍ منطقيٍّ، حتى تجدَ الترتيبَ المناسبَ للخطواتِ التي يتعينُ تنفيذُها. ويُظهرُ الشكلُ (٢-٢٣) مثالًا على ذلِكَ، إذ يظهَرُ أنَّ المطلوبَ بدايةً تغييرُ الموضعِ ثمَّ إظهارُ الكلامِ، وفي النهايةِ يُشغَّلُ الصوتُ.



الشّكلُ (٢-٢٣): مقطعٌ برمجيٌّ للتتابعِ.

جرب بنفسك

بالتعاوُنِ معَ أفرادِ مجموعتِكَ نفّذِ الآتيَ:

١ – شغلْ سكراتش واحذفْ الهرّةَ.

٢ – أضِفْ مظهرًا جديدًا إلى خلفيةِ المِنصّةِ، ولتكنْ صورةَ (spotlight-stage) مِنْ مجلدِ (Indoors).

٣ – أضفِ الكائنَ (fruit-platter) مِنْ مجلدِ (Things).

٤ – أنشئْ مقطعًا برمجيًّا ينفِّذُ الآتيَ بالتتابعِ عنْدَ النقرِ على الكائنِ (١).

أ – يزيدُ من حجمِ الكائنِ بمقدارِ (١٠).

ب – يقولُ عبارةَ: «الفاكهة مفيدة للجسم».

٥ – أنشئْ مقطعًا برمجيًّا ينفِّذُ الآتيَ بالتتابعِ عنْدَ الضغطِ على مفتاحِ المسافةِ:

أ – يجعلُ الحجمَ يصغَّرُ بمقدارِ (١٠).

ب – ينزلقُ إلى الموضعِ (٣٠،٤٥)

جـ – ينتظرُ ٢ ثانية.

د – ينزلقُ إلى الموضعِ (٠،٠).

ثالثًا: التكرارُ (الحلقاتُ)

يمكِنُ استخدامُ لبِنتَيْ (**كرر–عدد–مرة**) أوْ (**كـرر باستمرار**) لتكـرارِ تنفيذِ مجموعةِ أوامرٍ بعددٍ محدّدٍ مِنَ المراتِ أو باستمرارٍ. ويُظهِرُ الشكلُ (٢–٢٤) مقطعًا برمجيًّا لمجموعةِ أوامرَ تُكرَّرُ (٣٦) مرّةً.

الشّكلُ (٢–٢٤): مقطعٌ برمجيٌّ للتكرارِ.

رابعًا: العباراتُ الشَّرطيّةُ

تستخـدمُ العباراتُ الشَّرطيـةُ في البرمجةِ عندما يرادُ تنفيـذُ إحدى مجموعتينِ من الأوامـرِ بناءً علـى تحقُّقِ شرطٍ معيـنٍ. وتصاغُ العبـارةُ الشَّرطيّةُ بصـورةٍ عامّةٍ حَسَبَ المخطّطِ المبيِّنِ في الشّكلِ (٢-٢٥).

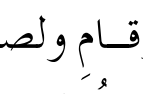
الشّكلُ (٢-٢٥): مخطّطُ العبارةِ الشّرطيّةِ.

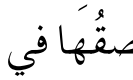
العبـاراتُ الشَّرطيّةُ المستخدمةُ فـي سكراتش، هما اللبنتـانِ (**إذا**) و(**إذا-وإلا**) مِنْ مجموعـةِ التحكّمِ، ويُظهِرُ الشّـكلُ (٢-٢٦) مقطعًا برمجيًّا يُستخـدمُ فيه لبنةُ الشّرطِ

الشّكلُ (٢-٢٦): مقطعٌ برمجيٌّ يحتوي عبارةً شرطيَّةً.

(إذا)، وجـزءُ الشـرطِ فيها هوَ: (الموضع س > ٢٠٠)، وهذا يعنـي أنَّ الكائنَ سيستمرُّ فـي حركتِهِ على نحوٍ مستقيم حتّى يصلَ إلى نقطـةٍ على المِنصّةِ إحداثيُّها الأفقيُّ (س) أكبرُ من (٢٠٠)، عندئذٍ يتحقَّقُ الشرطُ ويعودُ الكائنُ إلى النقطةِ ذاتِ الإحداثيِّ السينيِّ (−٢٠٠)، وينتظرُ مدّةَ (٠,١) ثانية.

ملاحظة

لتركيـبِ الشرطِ (الموضع سـ > ٢٠٠) في لبنةِ (إذا) المبيّنةِ فـي الشّكلِ (٢−٢٦) عليـكَ أولًا سحبُ اللبنةِ 

مِنْ مجموعـةِ الأرقـامِ ولصقُها في أعلى لبنةِ (إذا)، ثـمَّ سحـبُ اللبنةِ 

مِنْ مجموعةِ الحركـةِ ولصقُها في الفـراغِ الأولِ في اللبنةِ السابقةِ، ثمَّ إدخالُ القيمةِ (−٢٠٠) في الفراغِ الثاني.

جرب بنفسك

بالتعاوُنِ مَعَ أفرادِ مجموعتِكَ، ادرسِ المقطعَ البرمجيَّ المجاورَ، ثمَّ أجبْ عنِ الأسئلةِ التي تليه:

١ – ما نوعُ التكرارِ (الحلقات) في المقطعِ؟

٢ – ما العبارةُ الشرطيةُ التي ظهرتْ في المقطعِ؟

٣ – حدّدِ العملَ الذي تتوقَّعُ أنْ يؤدِّيهُ المقطعُ عندَ تنفيذِهِ.

٤ – نفّـذِ الآنَ المقطـعَ، ولاحـظِ الفـرقَ بينَ ما توقعْتَهُ وما شاهدْتَـهُ عندَ التنفيذِ، ثمَّ دَوّنْ في ملفِّ المجموعةِ نقاطَ الاختلافِ.

خامسًا: معالجةُ الأحداثِ

هيَ عمليةُ الاستجابةِ لحدثٍ معينٍ يتسببُ بهِ المستخدمُ عندَ النقرِ على كائنٍ، أو عندَ الضغطِ على مفتاحٍ معيّنٍ، وقد يتسببُ به جزءٌ آخرُ منِ البرنامجِ عندَ تحقُّقِ شرطٍ معينٍ.

واللبنتانِ (**عند ضغط مفتاح**) أو (**عند نقر كائن**) همَا مثالٌ على معالجةِ الأحداثِ.

ويُظهِرُ الشّكلُ (٢-٢٧) مقطعًا برمجيًّا يمثلُ استجابةً لحدثِ هوَ الضغطُ على السهمِ الأيسرِ، إذْ يقومُ الكائنُ بتغييرِ اتجاهِهِ، ثمَّ يتحركُ (١٠) خطواتٍ.

الشّكلُ (٢-٢٧): الاستجابةُ لحدثٍ.

النشاط (٢-١٩)

تطبيقُ المفاهيمِ البرمجيةِ

تعاونْ معَ أفرادِ مجموعتِكَ على تنفيذِ الآتي، وفي ملفِّ المجموعةِ دوّنْ ملاحظاتِكَ.

١ – شغِّلْ سكراتش، وافتحِ المشروعَ (Trampoline) منْ مجلدِ (Games).
٢ – انقرْ على الكائنِ (Trampoline)، وادرسِ المقطعَ البرمجيَّ الخاصَّ بهِ.
٣ – حددْ نوعَ التكرارِ والشّرطِ في هذا المقطعِ.
٤ – انقرْ على الكائنِ (Jodi)، ولاحظْ عددَ المقاطعِ البرمجيةِ الخاصَّةِ بهِ.
٥ – حدّدِ المفاتيحَ التي تعالجُ الأحداثَ في كلِّ مقطعٍ منْ هذهِ المقاطعِ.
٦ – حلِّلْ عملَ هذهِ المقاطعِ، ولاحِظْ عدمَ وجودِ شرطٍ فيها.
٧ – انقرْ على العَلمِ الأخضرِ لتنفيذِ المشروعِ.
٨ – استخدمْ كلَّ أزرارِ واجهةِ المستخدمِ التي تعالجُ الأحداثَ.
٩ – لاحظْ ما يحدُثُ عندَ النقرِ أوِ الضّغطِ على أيٍّ منْ هذهِ الأزرارِ.

أسئلةُ الدرسِ

١ – أضـفْ كائنًـا منْ سكراتش، واكتبْ مقطعًا برمجيًّـا يتعاملُ معـهُ بوصفهِ واجهةَ مستخدمٍ؛ على أن يتضمنَ المقطعُ:

أ – تكرارًا لحركةِ هذا الكائنِ إذا المسافةُ إلى مؤشرِ الفأرةِ = ١٠.

ب – ينتقلُ إلى المظهرِ ٢ إذا س < ٥٠.

جـ – يعودُ للمظهرِ ١ إذا كانَ ملامسًا للونِ الأحمرِ.

٢ – اكتـبْ مقطعًا برمجيًّا يتضمنُ معالجةَ لحـدثٍ يتعاملُ معَ الأسهمِ مرةً، ومَعَ مفتاحِ المسافةِ مرةً أخرى.

٣ – حـدِّدْ عملَ المقطعِ البرمجـيِّ الآتي، ثمّ أضفْ عبارةً شرطيةً لَـهُ بحيثُ ينتقلُ إلى المظهـرِ ٢ إذا كانتْ قيمةُ س أكبرَ منْ ٢٠٠. ثمَّ يعودُ للمظهرِ ١ إذا كانَ زرُّ الفأرةِ مضغوطـاً.

الدَّرْسُ الثامنُ

مشروعٌ ختاميٌ

فـي هذا الدرسِ، ستقومُ بتوظيفِ ما تعلمْتَهُ من مهـاراتِ سكراتش في بناءِ مشروعٍ على شكلِ قصّةٍ، أوْ لعبةٍ، أو فيلمٍ قصيرٍ، تعالجُ فيهِ قضيةً علميةً أو وطنيةً أو أدبيّةً.

أولاً: إرشاداتٌ لبناءِ المشروعِ

١ – اخترْ موضوعًا يناسبُ عمرَكَ وهواياتِكَ.
٢ – ارسمْ مخططًا بسيطًا على الورقِ يمثِّلُ مراحلَ المشروعِ.
٣ – جهّزِ الخلفياتِ المناسبةَ لتكوّنَ منصّةَ المشروعِ.
٤ – استعرضِ الكائناتِ المتوافرةَ في مكتبةِ سكراتش لاختيارِ المناسبِ منْها.
٥ – افتحِ الموقعَ الرسميَّ لسكراتش على (الإنترنت)، واطّلِعْ على المشاريعِ المنشورةِ، وحاولِ الاستفادةَ منْها.
٦ – احفظِ المشروعَ بينَ الحينِ والآخرِ في أثناءِ العملِ؛ حتّى لا تَفقِدَهُ بالخطأ.

مثالٌ: قطٌّ يلاحقُ مؤشّرَ الفأرةِ.

الهدفُ: أنْ يلاحِقَ الكائنُ (صورة القط) مؤشرَ الفأرةِ على المنصّةِ.

الخطواتُ:

أ – احذفِ الكائنَ (هرّة سكراتش).
ب – أدرجْ أيَّ صورةٍ خلفيةٍ تراها مناسبةً.
جـ – أدرجْ صورةَ الكائنِ (cat2).
د – أضفِ اللبناتِ الآتيةَ إلى الكائنِ (cat2).
هـ – انقرْ على العَلَمِ الأخضرِ للتنفيذِ.

ثانيًا: موضوعاتٌ وقضايا مقترحةٌ

١ المياهُ وضرورةُ الحفاظِ عليها وعدمُ هدرِها

تقديـمُ النصائحِ للآخريـنِ باستخدامِ المياهِ باعتـدالٍ، وعدمُ الإسرافِ فـي استخدامِها فـي أثنـاءِ الاستحمـام، وغسْـلِ السيـارةِ، وتنظيفِ الأسنانِ ... أو أيِّ استعمالٍ آخرَ.

٢ استخدامُ الطاقةِ البديلةِ

إظهـارُ أهميـةِ الطاقةِ وكيفيـةُ استخدامِها، وضرورةُ البحثِ عن طاقةٍ بديلةٍ؛ مثلِ الطاقةِ الشمسيّةِ أو طاقةِ الرياحِ، وكيفيةُ ذلكَ.

٣ الحروبُ في العالمِ وأثرُها في الأطفالِ

قد يكـونُ على شكلِ قصـةٍ لطفلٍ يروي ما حـدثَ له فـي الحربِ، أو مجموعةِ أطفالٍ كلٌّ منهـمْ يحكي شيئًا عن بلـدِهِ، وأحدُهمْ يحدّثهم عنِ الدمارِ الذي خَلَّفتهُ الحربُ في مدينتِهِ.

٤ لعبةُ سيّاراتٍ

لعبةٌ بسيطةٌ؛ مثلُ تحريـكِ سيَّارةٍ بالأسهمِ، أو سيَّارةٌ تسيرُ في الشارعِ وعجلاتُها تدورُ، معَ إضافةِ صـوتٍ لها في أثناءِ سيرِها.

٥ لعبةُ كرةِ قدمٍ

يحرِّكُ اللاعبُ الكرةَ أمامَـهُ، وعندَ وصولِها إلى الحافّةِ ترتـدُّ معَ اللاعـبِ إلى الخلـفِ، وصـوتُ المشجعينَ يمنحهُ الحافزَ.

٦ محادثةٌ

حـوارٌ بينَ طالبينِ عنْ موضوعٍ معيَّـنٍ بحيث يحدَّدُ مفتاحٌ لكلِّ طالـبٍ يُظهِرُ الجزءَ الخاصَّ به مِنَ المحادثةِ عندَ النَّقرِ عليهِ؛ مثلَ (الأسهم، مفتاح المسافة،...). وإضافةِ صوتٍ في أثناءِ المحادثةِ.

وللمزيـدِ من الأفكارِ والمقترحاتِ يمكنُكُم أعزاءَنـا الطلبةُ زيارَةَ الموقع الإلكترونيِّ للبرنامـجِ الـذي وردَ في الدرسِ الأولِ، فستجدونَ طلبةً آخرينَ مـن مختلفِ أنحاءِ العالَـمِ لتتشاركوا معهُم في المشاريعِ والأفكارِ، ويمكنِكُم الاطّلاعُ على مشاريعِهِم، وإطلاعِهم على مشاريعِكم.

أسئلةُ الوَحْدةِ

١ – ما أهميةُ وجودِ لغاتِ الحاسوبِ؟

٢ – أدواتُ إضافةِ كائنٍ جديدٍ إلى المِنصَّةِ، هيَ: .....

و ..... و .....

٣ – ما شكلُ الأداةِ المستخدمةِ في حذفِ الكائناتِ منْ منطقةِ المِنصّةِ؟

٤ – ما أبعادُ منطقةِ المِنصّةِ؟

٥ – أيٌّ منْ تبوياتِ منطقةِ التحكّمِ يتغيرُ عندَ اختيارِ كائنٍ أو اختيارِ المِنصّةِ؟

٦ – أجبْ بـ (نعم) أو (لا) عنْ كلٍّ مما يأتي:

أ – ظهورُ الخطِّ الأبيضِ بينَ لبنتينِ يعني إمكانيةَ التصاقِهما. ( )

ب – تنتمي لبنةُ (النقر على العَلمِ الأخضر) إلى مجموعةِ لبناتِ الحركةِ. ( )

جـ – امتدادُ أيِّ مشروعٍ منْ مشاريعِ سكراتش هوَ (sb). ( )

د – يتعاملُ برنامجُ سكراتش معَ عددٍ كبيرٍ مِنْ أنواعِ الصورِ والأصواتِ. ( )

هـ – أولُ خطوةٍ لإضافةِ مظهرٍ إلى الخلفيّةِ هوَ الضغطُ على هرّة سكراتش. ( )

و – المظهرُ هوَ صورةٌ أو رسمةٌ أخرى للكائنِ نفسهِ في وضعٍ مختلفٍ. ( )

٧ – ما تأثيرُ المقطعِ البرمجيِّ الآتي في الكائنِ؟

٨ – صِلْ بينَ العموديْنِ:

العمودُ الأولُ			العمودُ الثاني
١	المشاركةُ على (الإنترنت)	أ	يمكِنُ استخدامُهُ لتشغيلِ المقاطعِ البرمجيّةِ.
٢	المقطعُ البرمجيُّ	ب	الأداةُ المستخدمةُ لالتقاطِ الكائناتِ وتحريكها على المِنصّةِ.
٣	منطقةُ ألواحِ اللبناتِ	ج	تستخدمُ لرسمِ كائنٍ جديدٍ في برنامجِ سكراتش.
٤	المؤشرُ	د	تعدُّ من مزايا برنامجِ سكراتش.
٥	العَلمُ الأخضرُ	هـ	تحتوي مجموعةً من الأزرارِ ويظهرُ كلُّ زرٍّ منها بلونٍ مميزٍ.
٦	منطقةُ التحكّمِ	و	مجموعةٌ من اللبناتِ تجعلُ الكائنَ يقومُ بوظيفةٍ معينةٍ.
٧		ز	تحتوي على تبويباتِ المقاطعِ البرمجيّةِ والمظاهرِ والأصواتِ.

التقويم الذاتي

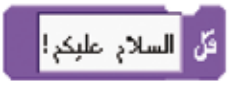
بعدَ دراستِكَ لهذهِ الوَحْدَةِ وتنفيذِ الأنشطةِ الواردةِ خلالَها، وتجريبِ العديدِ من الحالاتِ والمشاريعِ، أكملْ سلّمَ التقديرِ الآتيَ لتقويمِ نفسِكَ ذاتيًّا لتحديدِ نقاطِ الضعفِ لديكَ، ولإيجادِ الحلولِ المناسبةِ:

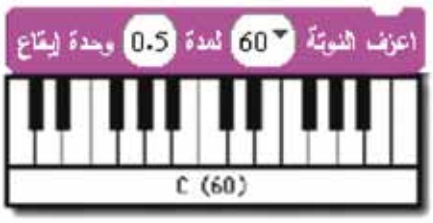
الرقْمُ	المجالُ	ممتازٌ	جيدٌ	ضعيفٌ
١	أعرفُ لغةَ برمجةِ سكراتش.			
٢	أُشغّلُ سكراتش بطريقةٍ صحيحةٍ.			
٣	أذكرُ أجزاءَ الشاشةِ الرئيسةِ لبرنامجِ سكراتش.			
٤	أذكرُ مزايا سكراتش.			
٥	أميّزُ بينَ وظائفِ شريطِ الأدواتِ الأساسيِّ وشريطِ أدواتِ المِنصّةِ.			
٦	أحدّدُ وظيفةَ كلِّ أداةٍ منْ أدواتِ منطقةِ الكائناتِ.			
٧	أحدّدُ وظيفةَ كلِّ زرٍّ منْ أزرارِ نمطِ الدورانِ.			
٨	أذكرُ تبوياتِ منطقةِ الكائناتِ.			
٩	أعدِّدُ أزرارَ منطقةِ ألواحِ اللبناتِ.			
١٠	أعرفُ اسمَ اللبنةِ، وأحدّدُ المجموعةَ التي تتْبعُ لها.			
١١	أنشئُ مقطعًا برمجيًّا بسيطًا.			
١٢	أنشئ مقطعًا برمجيًّا باستخدامِ لبنةِ كرّرْ عددْ المراتِ.			
١٣	أنشئُ مشروعًا جديدًا وأحفظُهُ.			
١٤	أضيفُ مظاهرَ وأصواتًا مختلفةً لمشروعٍ.			
١٥	أصمِّمُ واجهةَ مستخدمٍ.			
١٦	أضيفُ عبارةً شرطيّةً على مقطعٍ برمجيٍّ.			

ملحقُ (١): أنواعُ لبناتِ سكراتش ووظائفُها

التحكُّمُ	
	تشغيلُ المقطعِ البرمجيِّ المرتبطِ بهذهِ اللبنةِ عندَ النقرِ على العَلمِ الأخضرِ.
	تشغيلُ المقطعِ البرمجيِّ المرتبطِ بهذهِ اللبنةِ عندَ الضغطِ على المفتاحِ المحدّدِ.
	تشغيلُ المقطعِ البرمجيِّ المرتبطِ بهذهِ اللبنةِ عنْدَ النقر على هذا الكائنِ.
	الانتظارُ بعضًا من الثواني المحددةِ قبلَ متابعةِ تنفيذِ اللبنةِ التاليةِ.
	تكرارُ تنفيذِ اللّبناتِ الموجودةِ داخلَ هذهِ اللبنةِ باستمرارٍ.
	تكرارُ تنفيذِ اللبناتِ الموجودةِ داخلَ هذهِ اللبنةِ عددًا محددًا منَ المراتِ.
	إرسالُ رسالةٍ إلى الكائناتِ جميعِها لأمرِها بتنفيذِ فعْلٍ محدَّدٍ، ثمَّ الانتقالُ إلى تنفيذِ اللبنةِ التاليةِ دونَ انتظارِ انتهاءِ تنفيذِ المقاطعِ البرمجيّةِ التي طُلِبَ تشغيلُها.
	إرسالُ رسالةٍ إلى الكائناتِ جميعِها لأمرِها بتنفيذِ فعْلٍ محدّدٍ، والانتظارُ حتى تنتهيَ الكائناتُ من تنفيذِ المطلوبِ منها قبلَ الانتقالِ إلى تنفيذِ اللبنةِ التاليةِ.
	تشغيلُ المقطعِ البرمجيِّ المرتبطِ بهذهِ اللبنةِ عندَ استقبالِ الرسالةِ المحددةِ.
	اختبارُ الشرطِ المحددِ باستمرار، وتنفيذُ اللبناتِ الموجودةِ داخلَ هذهِ اللبنةِ باستمرارٍ إذا تحقَّقَ الشرطُ.

الحركةُ	
	تحريكُ الكائنِ إلى الأمامِ أوِ الخلفِ بعدَدِ الخطواتِ المحدّدةِ.
	تدويرُ الكائنِ باتّجاهِ دورانِ عقاربِ السّاعةِ.
	تدويرُ الكائنِ بخلافِ اتجاهِ دورانِ عقاربِ السّاعةِ.
	توجيهُ الكائنِ نحوَ جهةٍ محدّدةٍ. (٠= الأعلى، ٩٠= اليمين، ١٨٠= الأسفل، ٩٠-= اليسار).
	توجيهُ الكائنِ باتجاهِ مؤشرِ الفأرةِ أو باتجاهِ كائنٍ آخرَ.
	نقلُ الكائنِ إلى النقطةِ المحدّدةِ بالإحداثياتِ (س) و (ص) على المنصّةِ.
	نقلُ الكائنِ إلى موقعِ مؤشّرِ الفأرةِ أوْ إلى كائنٍ آخرَ.
	الانزلاقُ نحوَ موقعٍ محدّدٍ خلالَ مدّةٍ زمنيةٍ محدّدةٍ.
	تغييرُ موقعِ (تحريك) الكائنِ على المحورِ (س) بمقدارٍ محدّدٍ.
	تحديدُ موقعِ الكائنِ على المحورِ (س).
	تغييرُ موقعِ (تحريك) الكائنِ على المحورِ (ص) بمقدارٍ محدّدٍ.
	تحديدُ موقعِ الكائنِ على المحورِ (ص).
	تدويرُ الكائنِ إلى الاتجاهِ المخالفِ عندَ ملامسةِ حافةِ المنصّةِ.

المظاهرُ	
	تغييرُ شكلِ الكائنِ بالتبديلِ إلى مظهرٍ مختلفٍ.
	تغييرُ شكلِ الكائنِ إلى المظهرِ التالي في قائمةِ المظاهرِ. (إذا كان المظهرُ الحاليُّ هو الأخيرُ في قائمةِ المظاهرِ، فسيبدَّلُ إلى المظهرِ الأولِ في القائمةِ).
	إعطاءُ رقْمِ المظهرِ الحاليِّ للكائنِ وفقَ ترتيبِهِ في قائمةِ المظاهرِ.
	تغييرُ شكلِ المِنصّةِ (الخلفية) بالتبديلِ إلى خلفيةٍ مختلفةٍ.
	تغييرُ شكلِ المِنصّةِ إلى الخلفيةِ التاليةِ في قائمةِ الخلفياتِ (إذا كانتِ الخلفيةُ الحاليّةُ هيَ الأخيرةَ في قائمةِ الخلفياتِ فسيبدّلُ إلى الخلفيةِ الأولى في القائمةِ).
	إعطاءُ رقْمِ الخلفيةِ الحاليّةِ للمِنصّةِ وفقَ ترتيبِها في قائمةِ الخلفياتِ.
	إظهارُ فقاعةِ كلامٍ للكائنِ مدةً محدّدةً منَ الزمنِ.
	إظهارُ فقاعةِ كلامٍ للكائنِ (يمكِنُ إزالةُ فقاعَةِ الكلامِ بتشغيلِ هذهِ اللبنةِ دونَ أيِّ نصٍّ داخلَها).
	إظهارُ فقاعةِ تفكيرٍ للكائنِ مدةً محدّدةً منَ الزمنِ.
	إظهارُ فقاعةِ تفكيرٍ للكائنِ (يمكِنُ إزالةُ فقاعةِ التفكيرِ بتشغيلِ هذهِ اللبنةِ دونَ أيِّ نصٍّ داخلَها).
	تغييرُ مقدارِ التأثيرِ الرسوميِّ المطبّقِ على الكائنِ بمقدارٍ محدَّدٍ (استخدمِ القائمةَ المنسدلةَ لتحديدِ التأثيرِ).
	تحديدُ مقدارِ التأثيرِ الرسوميِّ المطبّقِ على الكائنِ.

الصوتُ	
	البَدْءُ بإطلاقِ الصَّوتِ المحدَّدِ منَ القائمةِ المنسدلةِ، والانتقالُ مباشرةً إلى تنفيذِ اللّبنةِ التاليةِ دونَ انتهاءِ الصوتِ.
	إطلاقُ الصوتِ المحدّدِ منَ القائمةِ المنسدلةِ والانتظارُ حتى ينتهيَ قبلَ الانتقالِ إلى تنفيذِ اللبنةِ التاليةِ.
	إيقافُ تشغيلِ الأصواتِ جميعِها.
	إطلاقُ صوتِ الطبْلِ المحدّدِ من القائمةِ المنسدلةِ لعددٍ محددٍ منْ وَحْداتِ الإيقاعِ.
	عزفُ النوتةِ الموسيقيّةِ المحدّدةِ منَ القائمةِ المنسدلةِ (الأرقام الأكبر توافق طبقات صوت أعلى) لعددٍ محددٍ منْ وَحْداتِ الإيقاعِ.
	استراحةُ (عدم عزف أي شيء) لعددٍ محددٍ منْ وَحْداتِ الإيقاعِ.
	تحديدُ الآلةِ الموسيقيّةِ التي يستخدمها الكائنُ في عزفِ النوتاتِ الموسيقيّةِ عندَ استخدامِ اللبنةِ «اعزف النوتة». (لكل كائن آلته الموسيقية الخاصة).
	تغييرُ شدةِ صوتِ الكائنِ بمقدارٍ محدَّدٍ.
	تحديدُ شدةِ صوتِ الكائنِ وفقَ القيمةِ المحددةِ.

مسردُ المصطلحاتِ

- **المعداتُ (Hardware):** هيَ المكوّناتُ الماديةُ للحاسوبِ، ويمكنُ رؤيتُها ولمسُها. وتتنوّعُ تبعًا للوظيفةِ المنوطةِ بها: (إدخال، معالجة، إخراج، تخزين).
- **وحداتُ الإدخالِ (Input Units):** هيَ المِعدّاتُ التي تُستخدمُ لإدخالِ البياناتِ إلى جهازِ الحاسوبِ، وتتنوّعُ حَسَبَ أشكالِ البياناتِ المرادِ إدخالُها: (نص، صوت، صورة، فيديو).
- **برمجياتُ النُّظُم (System Software):** تُشرفُ هذهِ البرامجُ على المكوّناتِ الماديّةِ للحاسوبِ؛ بتوجيهِها للقيامِ بوظائِفها المختلفةِ، ومنْ أمثلتِها: نظامُ التشغيلِ (Windows) باصداراتِهِ المختلفةِ.
- **البرمجياتُ التطبيقيةُ (Application Software):** هيَ برامجُ يكتبُها متخصّصونَ لحلِّ مسائلَ تطبيقيةٍ معينةٍ، وتُقسمُ إلى قسمينِ: البرمجياتِ التطبيقيةِ العامّةِ، والبرمجياتِ التطبيقيةِ الخاصّةِ.
- **سكراتش:** لغةٌ برمجةٍ تساعدُ على إنشاءِ رسومٍ متحرّكةٍ، وألعابٍ، وقصصٍ تعليميةٍ.
- **اللبناتُ:** أشكالٌ رسوميّةٌ تُمثّلُ أوامرَ برمجيّةً، وتُنفّذُ على كائناتِ المشروعِ في برمجيةِ سكراتش.
- **لبناتُ الكدسةِ:** لبناتٌ تمتازُ بوجودِ ثُلْمٍ في أعلاها، ونتوءٍ في أسفلِها، ويمكنُ تجميعُها معًا في كدساتٍ.
- **لبناتُ القبعاتِ:** لبناتٌ ذاتُ قممٍ مدورةٍ منَ الأعلى توضعُ في قممِ الكدساتِ، والهدفُ منها تنفيذُ اللبناتِ المتصلةِ بها.
- **لبناتُ المتغيّراتِ:** لبناتٌ توضعُ في مناطقِ الإدخالِ الخاصّةِ باللبناتِ الأُخرى.
- **المقطعُ البرمجيُّ:** مجموعةٌ منَ الأوامرِ التي تعملُ على تغييرِ حالةِ كائنٍ منْ حيثُ مظهرُهُ أو حركتُهُ.

تمَّ بحمدِ اللهِ تعالى