لغة Scratch

م. د. رشـــا حسيـــن علـي
قسم الحاسوب / كلية التربية للبنات / جامعة بغداد

ماهو سكراتش SCRATCH

سكراتش SCRATCH عبارة عن بيئة برمجة سهلة و بسيطة ، موجهة أساسا للمبتدئين و الأطفال، تم تطويرها من طرف مجموعة Lifelong Kindergarten، في مختبر الوسائط بمعهدMIT للتقنية ، و تهدف إلى تنمية الإبداع و الابتكار لدى الأطفال و الكبار من غير ذوي الاختصاص. تسمح سكراتش لمستخدميها بإنشاء ألعابهم وقصصهم التفاعلية من خلال لغة برمجة بسيطة، مجانية و مفتوحة المصدر، تستخدم الكائنات الرسومية بدل الأكواد المعقدة التي تستعمل عادة في لغات البرمجة الأخرى، و هذه اللغة هي أشبه باللعبة منها الى لغة برمجة.

أهمية Scratch

- تكمن أهمية سكراتش في تدليل الصعوبات التي تطرحها لغات البرمجة، و التي تجعل أغلب الناس ينفرون منها رغم أهميتها، و سكراتش بذلك يقوم بتنمية ملكات الإبداع و الابتكار لدى الشباب، و يشجعهم على تصميم مشاريعهم الخاصة و تنفيذها على أرض الواقع، دون أن يكون الجانب التقني عائقا أمامهم . إضافة إلى ذلك فإن التعلم المبكر والمبسّط لهذا النوع من البرمجة، من شأنه أن يهيئ الطلاب في المراحل الثانوية لفهم البرمجة وخاصة برمجة الكائنات ((Object Oriented Programming، و التي يجد أغلبهم صعوبات كبيرة في فهمها و استيعابها.
- من جهة أخرى فإن SCRATCHيكسب المتعلمين مفاهيم برمجية أساسية كالتكرار والشروط، وكذلك المفاهيم الأكثر تعقيدا كالكائنات واللبنات، بالإضافة إلى مفاهيم و أفكار رياضية هامة كنظام الإحداثيات والمتغيرات والأعداد العشوائية، و ذلك كله بطريقة ممتعة و محفزة على التعلم . إضافة إلى ذلك فإن سكراتش يكسب المتعلمين المهارات الأساسية كمهارة التحليل و التواصل و التعاون و التعلم مدى الحياة، و هذه المهارات ضرورية للنجاح في المستقبل ، و التأقلم مع متطلبات اقتصاد المعرفة.

ما الذي يمكن فعله بScratch

- يمكن سكراتش مستخدميه من إدراج الصور، و الأصوات و الفيديو و الوسائط الأخرى، مما يتيح أمامهم فرصة تجسيد أفكارهم في شكل رسوم متحركة ، أو قصص تفاعلية، أو حتى ألعاب موسيقية و فنية، و غيرها من الإبداعات التقنية.
- و لتحقيق ذلك، تعتمد SCRATCHعلى الكائنات المدخلة للبرنامج ، و التي يمكن أن تكون نصوصاً، صوراً أو رسومات يمكن برمجتها من خلال إدخال مقاطع برمجية، أو ما يسمى بـ "لبنات"، كما يمكن التحكم في هذه الكائنات من خلال لوحة المفاتيح أو الفأرة، أو بعد مرور فترة زمنية.

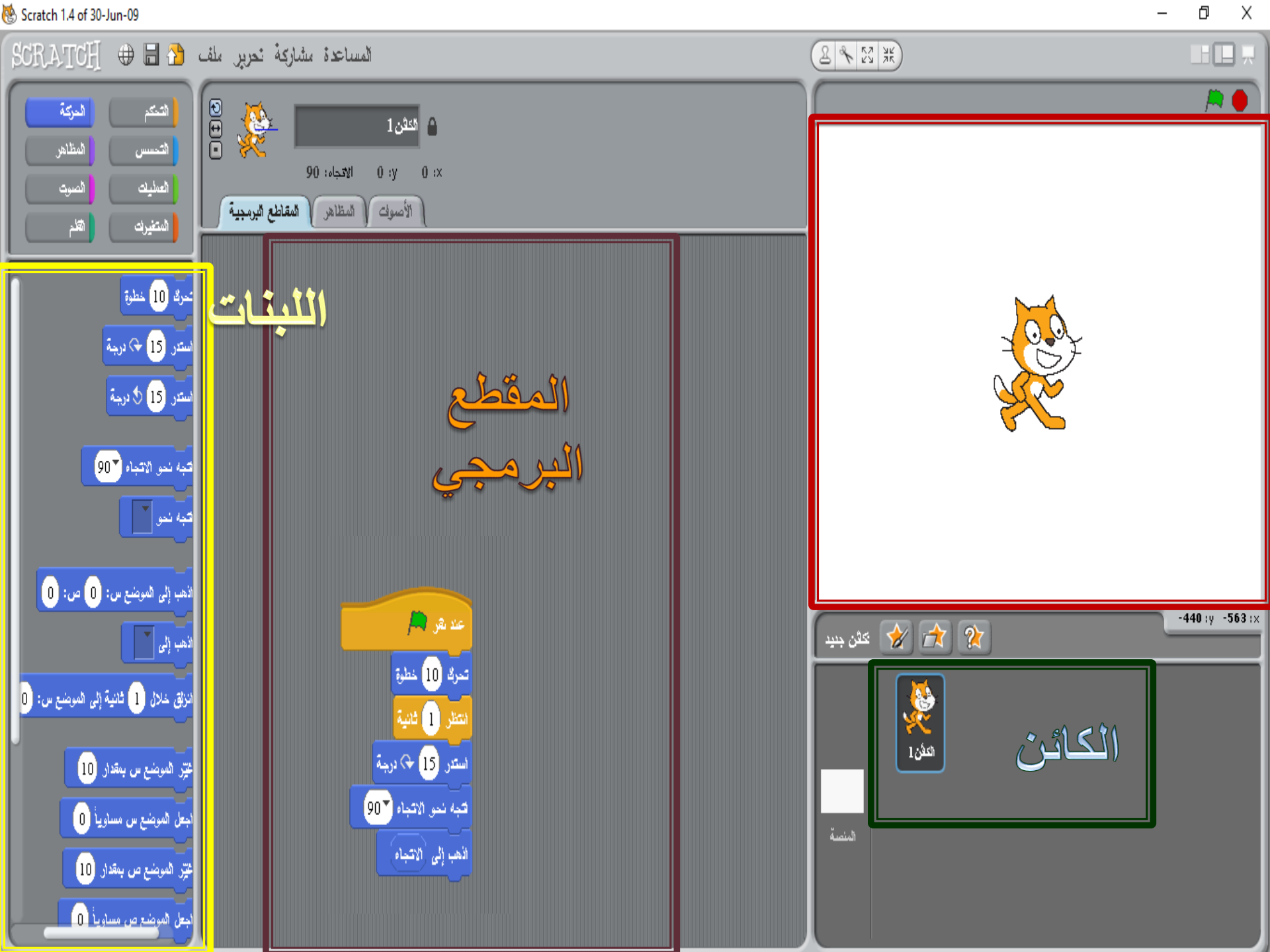
Scratch في التعليم

- تعتبر البرمجة من أهم الوسائل التي تعلم الطفل مهارات أساسية أهمها مهارة حل المشكلات. غير أن التعقيدات الكبيرة التي تعاني منها لغات البرمجة عموما كانت فيما سبق عائقا أمام إدماج هذه المادة في المستويات الدنيا، و بالتالي عائقا أمام الاستفادة منها في العملية التعليمية التعلمية. لكن مع ظهور سكراتش ، استطاعت إزالة الحواجز بين المتعلمين و مفاهيم البرمجة عبر تجاوز تعقيدات الأكواد، و تعويضها بكائنات و مقاطع برمجية ، تفتح أمامهم باب الإبداع من أوسع الطرق و أمتعها، فعندما يمتلك الطفل أدوات سهلة ديناميكية، يستطيع ابتكار عدد لا حصر له من الوظائف و البرامج المختلفة.

شكل (١-٨): واجهة برنامج سكراتش

المقطع البرمجي: هو عبارة عن مجموعة من اللبنات المتصلة ببعضها لجعل الكائن يؤدي عملاً معيناً.

يكمن الفرق بين الكائن واللبنة في لغة سكراتش بأن الكائن هو العنصر المراد العمل عليه وهو العنصر المرئي في مسرح العمل، أما اللبنات فهي التعليمات والأوامر التي تجعل الكائن يقوم بعمل معين، فبعد تحديد الكائن المراد برمجته نطبق عليه ما نرغب من لبنات الأوامر لنحصل على الناتج المرغوب.


Scratch 1.4 of 30-Jun-09
SCRATCH
المساعدة مشاركة تحرير ملف
التحكم
الحركة
التحسس
المظاهر
العمليات
الصوت
المتغيرات
القلم
الكائن 1
x: 0 y: 0 الاتجاه: 90
الأصوات
المظاهر
المقاطع البرمجية
اللبنات
تحرك 10 خطوة
استدر 15 درجة
استدر 15 درجة
اتجه نحو الاتجاه 90
اتجه نحو
اذهب إلى الموضع س: 0 ص: 0
اذهب إلى
انزلق خلال 1 ثانية إلى الموضع س: 0
غيّر الموضع س بمقدار 10
اجعل الموضع س مساوياً 0
غيّر الموضع ص بمقدار 10
اجعل الموضع ص مساوياً 0
المقطع البرمجي
عند نقر
تحرك 10 خطوة
انتظر 1 ثانية
استدر 15 درجة
اتجه نحو الاتجاه 90
اذهب إلى الاتجاه
x: -563 y: -440
كائن جديد
الكائن 1
الكائن
المنصة

أولاً : التتابع

١-٧ قواعد البرمجة

كما في اللغات الطبيعية التي نتحدث بها فإن للّغات البرمجية قواعد وقوانين تحكمها، ومن أشهر هذه القواعد:

أولاً التتابع (Sequence):

ويقصد به ترتيب تنفيذ التعليمات البرمجية تعليمه تلو الأخرى، انظر الشكل (١-٩).

شكل (١-٩): تتابع التعليمات البرمجية

ثانياً : الاختيار

ثانيا الاختيار (Selection):

وهو عبارة عن تنفيذ تعليمة أو أكثر وفقاً لحالة البرنامج، ويتم عمل ذلك باستخدام صيغة الشرط مثل: (إذا كان ، إذا كان .. وإلا).
انظر الشكل (١-١٠).

شكل (١-١٠): صيغ شرط الاختيار

ثالثاً : التكرار

ثالثا التكرار (Repetition):

وهو تنفيذ تعليمة أو أكثر مرات عديدة حتى يصل البرنامج إلى حالة محددة، ويتم التعبير عنه بعبارات مشابهة (كرر حتى، كرر باستمرار، كرر بعدد .. مرات). انظر الشكل (١-١١).

شكل (١-١١): عبارات التكرار

شكراً لأصغائكم