



**فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم
البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي
بمحافظة غزة***

د. مجدي سعيد سليمان عقل**

أ. منى حسن الجعفري العمراني***



*تاريخ التسليم: 2016/11/13م، تاريخ القبول: 2017/2/21م.
**أستاذ مساعد/ الجامعة الإسلامية/ فلسطين.
***مدرّس/ الجامعة الإسلامية/ فلسطين.

Keywords: (Authoring System, Scratch, Software Design Skills)

ملخص:

الخلفية النظرية:

أثر التقدم الكبير في تطوير نظم المعلومات على المنظومة التعليمية بكامل عناصرها، ولقد أصبح توظيف التكنولوجيا في التعليم من الركائز التعليمية الأساسية التي تضمن حدوث تفاعل مستمر بين المعلم والطالب، وهذا التفاعل يمتد إلى خارج البيئة التعليمية التقليدية في إطار منظّم وهادف، ويعتبر بدير(2012: 35) أن التعلم النشط هو نمط أساسي من أنماط التفاعل بحيث يعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الإيجابية للمتعلم والتي يقوم من خلالها بالبحث، والملاحظة، ووضع الفروض تحت إشراف المعلم مما يؤدي إلى زيادة دافعية المتعلم، وجذب انتباهه نحو التعلم.

ومن أهم دعائم البيئات التعليمية النشطة هي الوسائل النشطة، حيث تضمن هذه الوسائل توفير بيئة تعلم مناسبة للمتعلمين والفعال، والتشاركي بين المتعلمين والمعلمين، أو بين المتعلمين والمتعلمين الآخرين، ويتفق سعادة، وعقل، وزامل (2006: 33) مع عبيد (2011: 35) في تعريف الوسائل النشطة بأنها تلك التي يكون فيها المتعلم نشطاً في استجاباته مثل التعليم المبرمج، والتعليم بواسطة الحاسوب ويتمثل هذا الأخير في إنتاج البرمجيات بأنواعها.

وتعد برمجيات الحاسوب ذات الوسائط المتعددة من أهم أنواع البرمجيات التفاعلية، حيث تعتمد على تعدد صور معالجة المعلومة الواحدة، (وهذا يعني أن هذه البرمجيات تعد بمثابة قوالب متعددة للمحتوى (نص، صورة، صوت، أو فيديو) موضوعة في صيغة رقمية يتم تصميمها، وتخزينها، وعرضها عن طريق الحاسوب، وقدراته المتطورة، وتستخدم بطريقة تفاعلية) (الطاهر، 2006: 25)، ويعرف الفقي (2011: 16) برمجيات الوسائط المتعددة بأنها مزيج من العناصر السمعية، والبصرية تعمل بصورة متكاملة ومتفاعلة.

ولقد تم استحداث الكثير من أنماط البرمجيات للتدريب، أو التعليم، أو الألعاب ويذكر عسقول (2003: 245) الأنماط الآتية للبرمجيات التعليمية:

1. برمجيات التمرين والممارسة: إن هذا النوع من البرمجيات التعليمية يفترض أن المفهوم، أو القاعدة، أو الطريقة قد تم تعليمها للطالب.
2. برمجيات التعليم الخصوصي: وهنا تقوم البرمجية التعليمية بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة، يتبع كل منها سؤال خاص عن تلك الوحدة.
3. برمجيات المحاكاة: إن المتعلم في هذا النوع من البرمجيات يجابه موقفاً مشابهاً لما يواجهه في الحياة الواقعية.
4. برمجيات اللعب: إن برمجيات اللعب من الممكن أن تكون تعليمية أو لا تكون، حيث إن هذا يعتمد فيما إذا كانت المهارة المراد التدريب عليها ذات صلة بهدف تعليمي محدد.
5. برمجيات حل المشكلات: يوجد نوعان من هذه البرمجيات، النوع الأول يتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه، والآخر يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين، من أجل مساعدة المتعلم على حل المشكلات.

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي، حدد الباحثان مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية المطلوبة تبعاً لبيئة برنامج السكراتش، وقاما ببناء بطاقة ملاحظة لقياس مستوى مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية، وتم تطبيقها على عينة مكونة من 25 (طالبة) من طالبات الصف السابع الأساسي، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي المعتمد على التطبيق القبلي والبعدي للعينة الواحدة. وبينت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) في مستوى المهارة العملية على بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لصالح التطبيق البعدي تُعزى لبرنامج السكراتش، كما بلغت درجة تمكن الطالبات من تصميم البرمجيات التفاعلية نسبة (80%)، وحقق برنامج سكراتش فاعلية تزيد عن (1.2) وفقاً لمعامل الكسب المعدل لبلاك مما يدل على فاعلية البرنامج في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

الكلمات المفتاحية: (برامج التآليف - سكراتش - مهارات تصميم البرمجيات)

The Effectiveness of Scratch Program in Acquiring Interactive Software Design Skills Among the 7th Grade Students in Gaza City.

Abstract:

This study aims at identifying the effectiveness of (Scratch Program) in acquiring interactive software design skills among the 7th grade female students. The Researchers set the required skills of interactive software design depending on the quality of (Scratch Program). They also prepared an observation sheet to measure the level of interactive software design skills and applied it on 25 female students from the 7th grade. The researchers used the (Quasi-experimental approach) based on pre- and post-implementation per sample.

The results of the study showed that there are statistically significant differences at the level ($\alpha=0.05$) in the practical skill through the observation sheet of the interactive software design skills, in favor of the post implementation of the program. The percentage of students' ability to design interactive softwares was 80%.. The (Scratch Program) achieved an effectiveness of more than (1.2) according to Blacke's modified gain ratio test, which indicates the effectiveness of the program in acquiring the skills of interactive software design among the seventh grade students

كتابة التعليميات البرمجية والوقوع في أخطاء إملائية، يقدم برنامج سكراتش التعليميات البرمجية على شكل كتل - لبنات-، وكل ما على المتعلم فعله هو اختيار اللبنة المناسبة من القائمة لملائمة عن طريق السحب والإفلات (Ouahbi, Kaddari, Darh- (maoui, Elachqar, & Lahmine, 2015).

وبعد تحليل الباحثين لبيئة سكراتش، تبين أنها منقسمة إلى قوائم رئيسية، وهي: الحركة، المظاهر، الصوت، القلم، البيانات، الأحداث، التحكم، التحسس، العمليات، اللبنة الإضافية، ويقوم المتعلم من خلال كل قائمة باختيار اللبنة المناسبة ليضعها ضمن كتلة كاملة تقوم بتنفيذ مهمة محددة، وما يميز برنامج سكراتش هو قدرته على التعامل مع مدخلات من المتعلم سواء أكانت على شكل أرقام أو نصوص، ثم إعطاء استجابة مناسبة للمدخل، ومن ناحية أخرى يمكن برنامج سكراتش المشاركين من تحميل البرمجيات التي قاموا بتصميمها على موقع البرنامج (scratch.mit.edu)، وبالتالي يمكن للمتعلم الاتصال وتبادل، التصميمات مع أقرانه عبر الانترنت، يرى لال (2011: 59) إن الاتصال عبر الإنترنت يحسن المهارات التكنولوجية الضرورية للعثور على المعلومات، وحل المشكلات، والاتصال بالآخرين بما يحقق تبادل الخبرات معهم، ويؤكد عسقول (2003: 104) على أن أول ما يتحقق في عملية الإتصال هو المشاركة التي تفضي إلى التفاعل، ثم يترتب عليها التفاهم، وهذا ما يحققه موقع سكراتش، حيث يتشارك المتعلمون بتصميمهم مما يتيح الفرصة للحوار، والتفكير، وتبادل المعلومات.

ويمكن من خلال برامج الحاسوب تنمية المهارات لدى المتعلمين وصولاً لمستوى الإتقان المطلوب، الذي يحدده المعلم كشرط لقبول المهارة، ويرى الفار (2000: 61) بأنه (يمكن تطبيق التعلم للإتقان باستخدام الحاسوب على مبدأ التعلم الذاتي للعلاج داخل المدرسة، ويقوم التعلم الذاتي على تهيئة الموقف التعليمي، وتنظيمه على النحو الذي يستثير دوافع المتعلم إلى التعلم، ويزيد قدرته على الاعتماد على نفسه متفاعلاً مع مصادر الخبرة المتاحة له بما يعينه على اكتساب المعلومات، والمهارات المطلوبة، ويزيد من قدرته على تقويم مدى تقدمه نحو تحقيق أهدافه)، فإذا استطاع المتعلم تحصيل المادة العلمية بنسبة تتراوح بين 80% - 90% فإنه حقق التعلم لحد الإتقان، ولقد قام الباحثان في هذا البحث بتحديد مستوى إتقان عند درجة (80%) لقبول المهارة المتحققة عند الطلبة.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة خليل (2013) إلى التعرف إلى مدى فاعلية موقع تدريب إلكتروني في تنمية مهارات تصميم برامج تعليمية محوسبة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، وأعدت الباحثة قائمة بمهارات تصميم البرامج التعليمية استخدمتها في بناء أدوات الدراسة، التي تمثلت في الاختبار التحصيلي، بالإضافة إلى بطاقة تقييم منتج برنامج تعليمي محوسب، واختارت الباحثة عينة قصديه مكونة من (61) معلماً، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذا التطبيق القبلي والبعدي للعينة الواحدة وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في مستوى المعرفة العلمية والمعرفة العملية لمهارات تصميم البرامج التعليمية المحوسبة لصالح التطبيق

وقد اتفق مع عسقول في هذه الأنواع (عبيد، 2011: 35)، ويضيف عليها السعود (2008: 258) برمجيات الذكاء الاصطناعي، حيث إنها برمجيات تجمع خبرات العديد من الخبراء في برامج حوارية مثلما تدور في الواقع.

ومن الملاحظ أن أنواع البرمجيات السابقة كافة تعتمد بشكل أساسي على التفاعل مع المستخدم، ويتم ذلك من خلال شاشة «حيث تعرف محتويات هذه الشاشة بأنها كل ما يعرض على المتعلم في لحظة معينة، وكل ما سوف يتعامل من خلاله بتفاعلية) (عزمي، 2001: 31) كما وتتطلب البرمجية أن يقوم المستخدم بدور إيجابي للحصول على المعلومة، وذلك بأنواع مختلفة من الاستجابات يحددها نوفل (2010: 61) بالنقر على الماوس، تحريك الأسهم، الكتابة بلوحة المفاتيح.

وقد أدى تطور البرمجيات إلى سهولة تصميمها، وأصبح تصميم البرمجيات التفاعلية (لا يتطلب كتابة العبارات البرمجية لإنشائها، والتي غالباً ما تكون صعبة على الأطفال الذين لا زالوا يتعلمون القراءة والكتابة، بل تعتمد بشكل أساسي على استخدام الصور، ومزج أنواع مختلفة من الوسائط تتضمن الرسومات، والصور، والموسيقى، والصوت) (وزارة التربية والتعليم، 2012: 5)، ويطبق المتعلم بذلك المعنى الحقيقي للتعلم النشط والفعال، وقد تعددت هذه البرمجيات بمسميات متعددة منها: برامج التأليف، وبرامج تصميم الألعاب، إلا أن الهدف واحد، وهو زيادة قدرة المتعلم على التفكير المنطومي، وحل المشكلات.

ويرى (Peppler & Kafai, 2006) أن من بين هذه البرمجيات برنامج سكراتش Scratch والذي يعد من أفضل برمجيات تصميم البيئات التعليمية المعتمدة على الأصوات، والصور، والنصوص، والتي تعمل من خلال بناء كتل -لبنات - برمجية بدلاً من كتابة كود برمجي معقد.

وبين (Kelleher & Pausch, 2005) أنه عند دراسة المشكلات التي تواجه المتعلمين في تصميم البرمجيات التعليمية، تبين أن معظم هذه المشكلات ناتجة عن أخطاء في التعليميات البرمجية، وعليه يجب تغيير بيئات تصميم البرمجيات التعليمية لتصبح أكثر سهولة ومرونة في العمل.

كما أشارت العديد من الدراسات والبحوث السابقة إلى أهمية البحث عن برمجيات بديلة لبيئات تعلم البرمجة التقليدية، ومن أهم هذه البيئات التعليمية برنامج سكراتش (Wu, Chang, & He., 2010).

حيث يعمل برنامج سكراتش على الدمج بين المدخلات - وهي الكتل التي يضعها المتعلم - والمخرجات التي تتشكل على شاشة المنتج في تركيب الكتل البرمجية أو ما يسمى اللبنة، ويمكن أيضاً من خلال برنامج سكراتش العمل بالإحداثيات والزوايا والحسابات الهندسية المعروفة لدى المتعلمين، بالإضافة إلى الأهمية الكبيرة للبرنامج في تنمية حل المشكلات، وتعويد المتعلم على السلوك المنطومي في حل هذه الإشكاليات (Calder, 2010).

كما يساعد برنامج سكراتش المبتدئين في علم البرمجية بشكل كبير، ويجعلهم يتغلبون على الأخطاء البرمجية التي قد تحدث عند كتابة الكود البرمجي، فبدلاً من قضاء وقت كبير في

وهدفت دراسة (Peppler & Kafai, 2006) إلى تصنيف برامج التأليف المبنية على البنات، وتركيبها لتصميم البرامج التعليمية، إن برنامج سكراتش يعد من أفضل برامج تصميم الكود البرمجي المبني على اختيار البنات.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من الملاحظ أن بعض الدراسات تناولت برنامج سكراتش مثل دراسة (Colleen, 2010) و (Calder, 2010) و (Peppler & Kafai, 2006) وجميعها دراسات أجنبية وذلك لندرة الدراسات العربية حول برنامج سكراتش، كما أن بعض الدراسات تناولت مهارات تصميم والبرمجة مثل دراسة خليل (2013) والحوالي (2010) وعقل (2007) وعابد (2007)، ونجد هنا أن الدراسة الحالية اتفقت مع الدراسات السابقة في اختيار المنهج شبه التجريبي وكذلك اختيار عينة واحدة للبحث، كما أشارت الدراسات السابقة لوجود فروقات إحصائية لصالح التطبيق البعدي، لكن اختلفت الدراسة للاحالية مع معظم الدراسات السابقة باستثناء دراسة كولين (Colleen, 2010) وكالدر (Calder, 2010) في استخدام عينة من طلاب المرحلة الأساسية لإكسابهم مهارات تصميم برمجيات وليس عينة من المعلمين أو طلاب جامعيين كما نصت معظم الدراسات السابقة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

بالنظر إلى خصائص برنامج السكراتش، وميزاته، وأهميته في تذليل الصعوبات التي تطرحها لغات البرمجة، وجمعه بين الوسائط المتعددة التفاعلية، والبرمجة البسيطة، يفتح المجال أمام المتعلمين الصغار للإبداع وإطلاق العنان لخيالهم، وقدراتهم في تصميم مشاريع خاصة بهم، أضف إلى ذلك ما قامت به وزراه التربوية والتعليم الفلسطينية بتطوير منهاج التكنولوجيا لجميع المراحل الدراسية في العام 2014، ومنها منهاج التكنولوجيا للصف السابع الأساسي، وحيث تضمن المنهاج تعلم استخدام برنامج سكراتش، لكن المنهاج لم يغط البرنامج بشكل كامل، ولم يتضح دور المتعلم جيداً في هذا البرنامج، ويتحليل المحتوى الدراسي لهذا المقرر وجد الباحثان ضعف في التطبيقات، والأنشطة المدرجة في الكتاب، كما أشار معلمو التكنولوجيا إلى ضعف المهارات المطلوب من برنامج سكراتش وعدم وضوحها، فجاءت هذه الدراسة لتوضح المهارات اللازمة لتعلمها من خلال البرنامج، ودراسة فاعلية البرنامج في أكسابهم مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية.

وتمثل السؤال الرئيس للدراسة في الآتي:

◀ ما فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟

أسئلة الدراسة:

◀ السؤال الأول: ما مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية ببرنامج السكراتش اللازمة لطالبات الصف السابع الأساسي؟

◀ السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى المهارة العملية لمهارات تصميم البرامج التفاعلية في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة؟

البعدي تعزى لموقع التدريب الإلكتروني، وجميع المهارات تحققت بنسبة أعلى من 80%.

كما هدفت دراسة الحوالي (2010) لإعداد برنامج قائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا، واستخدم الباحث وفقاً لطبيعة الدراسة المنهج البنائي لبناء البرنامج المقترح القائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية، والمنهج التجريبي ذي التطبيق القبلي والبعدي على المجموعة نفسها، واختار الباحث عينة قصديه مكونة من (28) معلماً ومعلمة من معلمي التكنولوجيا للمرحلة الأساسية العليا، وقام ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي لقياس مستوى المعرفة العلمية وبطاقة الملاحظة لقياس مستوى المهارة العملية لتصميم البرامج التعليمية، وأظهرت النتائج أن للبرنامج أثراً كبيراً في تحسين المعرفة العلمية والمهارات العملية لتصميم البرامج التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا.

وأشارت دراسة (Calder, 2010) إلى تأثير برنامج سكراتش على تنمية حل المشكلات، وبناء البرامج التعليمية لدى طلبة الصف السادس، وذلك من خلال تصميم الطلبة لبعض البرمجيات الرياضية والهندسية، ولقد أشارت نتائج الدراسة إلى تحسين كبير في قدرة الطلبة على حل المشكلات.

وهدفت دراسة (Colleen, 2010) إلى التعرف إلى مدى تأثير برنامج سكراتش وبرنامج لوجو على تنفيذ التعليمات البرمجية لدى طلبة الصف السادس، ووجد الباحث أن الطلبة الذي درسوا ببرنامج اللوجو استطاعوا التعلم، وتنفيذ بعض التعليمات البرمجية، كما نجح الطلبة الذين درسوا عن طريق برنامج سكراتش في تنمية مهاراتهم البرمجية.

وبينت دراسة عقل (2007) فاعلية برنامج WebCT في تنمية مهارة تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وكانت أدوات الدراسة اختبار تحصيلي، وبطاقة تقييم لأداء الطالبات في النواحي المهارية، وعينة الدراسة تمثلت في (19) طالبة من طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات، ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة يعزى للبرنامج.

وهدفت دراسة عابد (2007) إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمات التكنولوجيا بغزة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل وحدة الخوارزميات وبرمجة الحاسوب، وأعد قائمة بالمهارات الخاصة بلغة البرمجة، كما استخدم المنهج البنائي لبناء البرنامج التدريبي المقترح، فيما استخدم المنهج شبه التجريبي لمعرفة فاعلية البرنامج المقترح على عينة الدراسة المكونة من (28) معلماً ومعلمة ممن يعلمون طلبة الصف العاشر في مديرية التربية والتعليم بشمال غزة، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة وهي اختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة، ومن أهم نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى اكتساب المعلومات العلمية والمهارة العملية البرمجة بين التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ويعزى ذلك للبرنامج.

مصطلحات الدراسة:

يَعْرِفُ الباحثان مصطلحات الدراسة إجرائياً كما يأتي:

1. برنامج السكراتش: برنامج تصميم برمجيات تفاعلية من خلال بناء طالبات الصف السابع الأساسي لكتل برمجية بواسطة إختيار اللبنة المناسبة، ويدعم البرنامج الوسائط المتعددة من صورة، ونص، وصوت، كذلك يتوفر موقع خاص بالبرنامج يمكن من خلاله مشاركة أعمال الطالبات.

2. تصميم البرمجيات: هي قدرة المتعلم على ابتكار برامج حاسوب إبداعية وتنفيذها عن طريق برنامج سكراتش، وتوظيف جميع الإمكانيات البرمجية فيه.

3. البرمجيات التفاعلية: هي مواد تم إعدادها بواسطة الحاسوب لها قابلية الإستخدام والتفاعل بواسطة أزرار لوحة المفاتيح، أو مؤشر الفأرة، بحيث تكون تعليمات الاستخدام واضحة على شاشة البرمجية.

4. مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية: وهي قدرة طالبات الصف السابع على تصميم برمجيات قابلة للاستخدام وتتجاوب مع المستخدم، وقد تم تقسيم هذه المهارات تبعاً لبيئة السكراتش إلى تسع مهارات (التشغيل، الحركة، المظاهر، الصوت، القلم، التحكم، التحسس، الأرقام، المتغيرات).

الأساليب الإحصائية:

استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي (SPSS) في معالجة البيانات والإجابة عن أسئلة الدراسة

- ◆ معاملات الارتباط (بيرسون، الفا كرونباخ)
- ◆ المتوسطات والانحراف المعياري
- ◆ اختبار t-test للمجموعة الواحدة
- ◆ اختبار ايتا ل لحساب حجم التأثير
- ◆ معامل الكسب بلاك

إجراءات الدراسة:

أولاً: منهج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي المعتمد على المجموعة الواحدة لمناسبته لموضوع الدراسة، كما استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي عند تحليل بيئة برنامج سكراتش وبناء قائمة المهارات المطلوبة.

ثانياً: مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السابع في محافظة غزة.

ثالثاً: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من مدرسة دار الأرقم للبنات بطريقة قصدية، وقد بلغ عدد طالبات الصف السابع الأساسي بالمدرسة 73 طالبة موزعات على ثلاث شعب كما بالجدول الآتي:

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى امتلاك الطالبات لمهارات تصميم البرامج التفاعلية في التطبيق البعدي وبين مستوى الإتقان (80%)؟

السؤال الرابع: ما فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟

فروض الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى المهارة العملية لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة.

2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى امتلاك الطالبات لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية في التطبيق البعدي وبين مستوى الإتقان (80%)؟

3. لا يحقق برنامج سكراتش فاعلية تزيد عن (1.2) وفقاً لمعامل الكسب المعدل لبلاك.

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة فيما يأتي:

1. تحديد مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية المراد إكسابها لطالبات الصف السابع الأساسي؟
2. التعرف ما إذا كانت هناك فروق دالة احصائية في مستوى المهارة العملية لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لطالبات الصف السابع بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.
3. تحديد مستوى الإتقان لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية باستخدام برنامج سكراتش لدى طالبات الصف السابع الأساسي.
4. تحديد فاعلية برنامج سكراتش في اكساب الطالبات مهارات تصميم البرمجيات التعليمية

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يأتي:

1. مساعدة المعنيين بتطوير شؤون التعليم في التخطيط المستقبلي لنوع البرمجيات والوسائط التي تدرج ضمن المناهج.
2. تقدم الدراسة قائمة بمهارات تصميم التفاعل باستخدام برنامج السكراتش قد تفيد الباحثين في مجال البرمجيات التفاعلية.
3. تقدم الدراسة بطاقة ملاحظة لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية قد تفيد معلمي التكنولوجيا في تقييم أداء طلبتهم.
4. تقدم الدراسة مادة إثرائية (أوراق عمل، وعروض بوربوينت، وبرمجيات سكراتش جاهزة) لمعلمي التكنولوجيا للإستفادة منها في تدريس محتوى برنامج سكراتش في المنهج.
5. إثراء المكتبة العربية في الجانب التربوي بدراسات في مجال تصميم البرمجيات التفاعلية.

الرقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الرقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الرقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
2	0.796	0.01	2	0.909	0.01	2	0.942	0.01
3	0.745	0.01	3	0.912	0.01	3	0.984	0.01
4	0.677	0.01	4	0.828	0.01	4	0.924	0.01
5	0.769	0.01	5	0.913	0.01	5	0.900	0.01
6	0.771	0.01						

مهارة التحسس	مهارة استخدام الارقام	مهارة التعامل مع المتغيرات
1	0.802	0.706
2	0.753	0.802
3	0.885	0.913
4	0.675	0.914
5	0.785	0.918

(الفليح، الصرايرة، والشرعة، 2009: 141) حيث يتكون النموذج من خمس مراحل، هي: التحليل، التصميم، التطوير، التطبيق والتقييم، وتم تطبيق الدراسة وفقاً للخطوات السابقة كما يأتي:

● مرحلة التحليل: قام الباحثان في هذه المرحلة بالخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف العام، ويتمثل في استخدام برنامج السكراتش في إكساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لطالبات الصف السابع

2. تحديد المصادر والوسائل التعليمية

استخدم الباحثان العديد من المصادر والوسائل التعليمية لمساعدة الطالبات على اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية بواسطة برنامج السكراتش منها

- مادة تدريبية تكونت من أوراق عمل وعروض بوربوينت وفيديوهات لتصميمات تفاعلية جاهزة

- مختبر حاسوب يحتوي على 25 جهاز

- جهاز عرض LCD

- موقع السكراتش على شبكة الانترنت <http://www.scratch.mit.edu>

3. تحديد المحتوى التعليمي:

تمثل في:

- تحديد مهارات برنامج السكراتش، حيث قام الباحثان بتقسيم مهارات البرنامج إلى مهارات (التشغيل، الحركة، المظاهر، الصوت، القلم، التحكم، التحسس، الأرقام، المتغيرات) وهي التي سيتم تدريب الطالبات عليها.

- تحديد الموضوعات المتعلقة بمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية وفقاً لإمكانيات السكراتش

يتضح من الجدول السابق أن جميع فقرات البطاقة مرتبطة ارتباطاً ذاتياً دلالة إحصائية مع الدرجة الكلية للمجال، وهذا يدل على صدق الأداة.

ثبات الأداة:

تم حساب معامل الثبات بطريقة حساب معامل ألفا كرونباخ وكانت النتائج كما يأتي:

جدول رقم (4)

معامل ثبات بطاقة الملاحظة

المجال	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
مهارة التشغيل	5	0.853
مهارة التحكم	6	0.867
مهارة الحركة	5	0.784
مهارة التحكم بالمظهر	6	0.856
مهارة التحكم بالصوت	5	0.939
مهارة استخدام بالقلم	5	0.957
مهارة التحسس	5	0.784
مهارة استخدام الارقام	5	0.835
مهارة التعامل مع المتغيرات	5	0.906
المجموع	47	0.964

يبين الجدول رقم (4) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ الكلية للبطاقة كانت (0.964)، مما يشير إلى أن بطاقة الملاحظة قيمة ثباتها عالية وهذه القيمة تطمئن الباحثان لثبات البطاقة.

سادساً: إجراءات تطبيق الدراسة:

قام الباحثان باستخدام نموذج التصميم التعليمي (ADDIE)

يغير مظهر الكائن	
يغير الخلفية	
يرسم كائناً أو مظهراً معيناً	اللقاء الثاني
يرسل رسائل معينة	
يكرر الحركة أو يتحكم بها	
تطبيق عملي على شكل مشاريع بدعم المدرب	
يدرج صوتاً من المكتبة	
يسجل صوتاً	
يربط بين الرسالة والصوت	اللقاء الثالث
يطبق محادثة بين كائنين	
تطبيق عملي على شكل مشاريع بدعم المدرب	
يتحكم بظاهرة التحسس (ملامسة الكائن للحافة أو لكائن آخر)	
يرسم بالقلم	
يغير حجم القلم أو لونه	اللقاء الرابع
يربط بين استخدام القلم ومدخلات رقمية (رسم اشكال هندسية)	
تطبيق عملي على شكل فرق صغيرة (3-4) طالبات	
يستخدم الأرقام ويجري عمليات حسابية	
يقارن بين أرقام مدخلة ويجري عمليات عليها	اللقاء الخامس
يستخدم المتغيرات	
تطبيق عملي مشاريع من تصميم الطالبات بدعم المدرب	

● مرحلة التقويم:

تم في هذه المرحلة التقويم البنائي من خلال جمع الملاحظات، واستشارة الخبراء في كل مراحل الإعداد التدريبي، وعرض التصميم النهائي على المحكمين، والاستفادة من آرائهم في التعديل على مراحل الإعداد والتطبيق، كما تم فتح نقاش للطالبات بعد كل لقاء للتقييم المرهلي، والاستفادة من الآراء في اللقاء الذي يليه، كما تم تطبيق بطاقة الملاحظة قبل وبعد التنفيذ، وعمل الإحصاءات اللازمة على النتائج باستخدام برنامج الإحصاء SPSS.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

بعد جمع البيانات، تم إدخال البيانات على البرنامج الإحصائي (SPSS) لمعالجة بيانات الدراسة والحصول على النتائج التي كانت كالتالي:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

◀ ينص السؤال على ما يأتي: ما مهارات تصميم البرامج التفاعلية اللازمة لطالبات الصف السابع الأساسي؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحثان بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة لتحديد مهارات تصميم البرامج التفاعلية، كما اعتمد الباحثان على الربط بين إمكانيات برنامج السكراتش ومهارات التصميم المراد اكتسابها للطالبات، وتم تحديد مجموعة من المهارات (مهارة التشغيل، مهارة التحكم، مهارة الحركة، مهارة التحكم بالمظهر، مهارة التحكم بالصوت، مهارة استخدام القلم، مهارة التحسس، مهارة استخدام الأرقام، مهارة التعامل مع المتغيرات) ومن ثم اشتقاق مهارات فرعية لكل مهارة رئيسية، وهي موضحة في بطاقة الملاحظة ملحق (2).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

◀ وينص السؤال على ما يأتي: هل توجد فروق ذات دلالة

4. خصائص المتعلمين:

- متوسط أعمار الطالبات 12 سنة
- القدرة على التعامل مع الحاسوب
- امتلاك الطالبات مهارات استخدام شبكة الإنترنت
- امتلاك المعارف والخبرات حول البرامج التفاعلية حسب المستوى العمري

5. تحديد حاجات المعلمين:

ويقصد هنا تقدير حاجات المعلمين الذين سيقومون بتطبيق التدريب على الطالبات وامتلاكهم لخبرات التعامل مع البرنامج المستخدم وهو السكراتش.

● مرحلة التصميم:

وضع الباحثان في هذه المرحلة تصوراً لكيفية تدريب الطالبات على تصميم البرامج التفاعلية باستخدام برنامج سكراتش، وبعد تحديد المهارات اللازم تعلمها كما في المرحلة السابقة، وجد الباحثان أن أنسب الاستراتيجيات التعليمية لتدريب الطالبات على إنتاج البرامج التفاعلية، هي استراتيجية المشاريع واستراتيجية حل المشكلات، وهم استراتيجيات مناسبة لطبيعة برنامج سكراتش العملية، حيث يمكن تصميم برمجيات من عمل الطالبات من خلال خطوات تحدها الاستراتيجيات السابقة.

● مرحلة التطوير:

في هذه المرحلة قام الباحثان بما يأتي:

- تنظيم المحتوى الذي سيتم تقديمه للطالبات، والذي يتمثل في شرح برنامج سكراتش الموجود في محتوى منهاج التكنولوجيا للصف السابع.
- قام الباحثان بإعداد أوراق عمل وعروض البوربوينت بما يتناسب مع محتوى منهاج التكنولوجيا للصف السابع.
- تجهيز خطة العمل التي سيتم من خلالها تدريب الطالبات والتي تم توزيعها على (5 أسابيع).
- تجهيز طريقة التواصل بين الطالبات خارج المدرسة، والتي تمثلت في إنشاء حساب على موقع الشركة عبر الويب.

● مرحلة التطبيق:

في هذه المرحلة بدأ التطبيق الفعلي على عينة الدراسة وفقاً لما تم تخطيطه مسبقاً، ويوضح جدول (5) ما تم تطبيقه على عينة الدراسة في كل لقاء.

جدول (5)

إجراءات التطبيق

تشغيل البرنامج	
إضافة كائن من المكتبة	
إضافة كائن خارجي	اللقاء الأول:
تحريك الكائن بطرق مختلفة (بالإحداثيات-بالنقر على الكائن -بالنقر على العلم)	

كما أن قيمة مربع ايتا كانت كبيرة لكل مهارة وللمجموع الكلي للمهارات، وهذا يدل على أن حجم التأثير واضح، وأن البرنامج أثر بشكل كبير على اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية ويعزو الباحثان ذلك إلى:

- ◆ توفير المتطلبات المادية اللازمة لعملية التدريب من مختبر حاسوب وشبكة إنترنت
- ◆ توفر التواصل بين الطالبات عبر موقع برنامج السكراتش
- ◆ إطلاع الطالبات على مجموعة واسعة من البرمجيات الجاهزة على موقع البرنامج ومن خلال لقاءات التدريب مما وسع مداركهم حول امكانيات السكراتش وقدرته على التصميم.
- ◆ اتباع أسلوب حل المشكلات بعرض فكرة برمجية، والبحث عن تطبيقها بواسطة السكراتش.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

◀ ينص السؤال على ما يأتي: هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى امتلاك الطالبات لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية في التطبيق البعدي وبين مستوى الإتقان (80%)؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحثان بصياغة الفرضية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى امتلاك الطالبات لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية في التطبيق البعدي وبين مستوى الإتقان (80%).

ولذلك تم استخدام اختبار (ت) للمجموعة الواحدة والجدول الآتي يوضح النتائج:

جدول (7)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للتطبيق البعدي ومستوى 80% لكل مجال في بطاقة الملاحظة

المجال	مستوى 80% من مجموع الدرجات	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	قيمة المعنوية
مهارة التشغيل	12	13.70	2.09	4.22	0.000
مهارة التحكم	14.4	15.60	2.94	2.11	0.046
مهارة الحركة	12	13.04	2.46	2.12	0.045
مهارة التحكم بالمظهر	14.4	16.20	2.61	3.44	0.002
مهارة التحكم بالصوت	12	12.80	2.18	1.26	0.220
مهارة استخدام القلم	12	9.72	4.04	2.78	0.010
مهارة التحكم مع المتغيرات	12	12.60	2.53	1.26	0.210
مهارة استخدام الأرقام	12	13.20	2.39	2.50	0.020
مهارة التعامل مع المتغيرات	12	13.40	2.50	2.88	0.008
المجموع الكلي	112.8	120.4	19.09	2.00	0.057

احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى المهارة العملية لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحثان بفحص الفرضية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى المهارة العملية لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة.

ولهذا الغرض استخدم الباحثان اختبار (ت) للمجموعة الواحدة ومربع ايتا

$$\frac{t^2}{df} = \mu^2$$

وتمثل df درجة الحرية (عفانة، 2001: 39)

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) وقيمة ايتا μ^2 للقياسين القبلي والبعدي ن (25)

المجالات	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة μ^2
مهارة التشغيل	القبلي	5	0	20.99	0.95
	البعدي	13.76	2.08		
مهارة التحكم	القبلي	5	0	18.08	0.93
	البعدي	15.64	2.94		
مهارة الحركة	القبلي	5	0	16.36	0.92
	البعدي	13.04	2.46		
مهارة التحكم بالمظهر	القبلي	5	0	21.42	0.95
	البعدي	16.20	2.61		
مهارة التحكم بالصوت	القبلي	5	0	12.28	0.86
	البعدي	12.80	3.18		
مهارة استخدام القلم	القبلي	5	0	5.75	0.57
	البعدي	9.70	4.10		
مهارة التحكم مع المتغيرات	القبلي	7	0	11.14	0.84
	البعدي	12.64	2.53		
مهارة استخدام الأرقام	القبلي	5	0	17.10	0.92
	البعدي	13.20	2.40		
مهارة التعامل مع المتغيرات	القبلي	8	0	10.88	0.83
	البعدي	13.44	2.50		
المجموع الكلي	القبلي	50	0	18.45	0.93
	البعدي	120	19.08		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة اختبار (ت) كانت دالة في كل المهارات عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لصالح التطبيق البعدي،

وآخرون، 2004: 236) أي أن فاعلية البرنامج في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية كانت عالية، ولكن يظهر في الجدول بعض المهارات التي لم تحقق فاعلية أعلى من (1.2) وهي مهارة استخدام القلم، ومهارة التحسس، ومهارة التعامل مع المتغيرات وهذا يمكن تفسيره بتفاعل الطالبات مع بيئة البرنامج، وسهولة استخدامه في تصميم برمجيات تفاعلية مع مواجهة صعوبة في بعض المهارات المعقدة والصعبة التي أدت لعزوف الطالبات عن استخدامها، واستخدام المهارات السهلة، والممتعة، مثل: مهارات الحركة، والصوت، والتحكم بالمظهر، وهي المهارات الأساسية في تصميم برمجيات الألعاب، والحوارات، وهذا يعني تفضيل الطالبات لأنواع معينة من التصاميم فيها متعة أكبر، وأسهل من غيرها في سكراتش كبرمجيات الألعاب، والحوارات، وقد اتفقت هذه الدراسة في تحقيق الفاعلية للمواقع، أو البرامج التفاعلية في تصميم البرمجيات التفاعلية مع دراسة (عقل، 2007) ودراسة (Colleen. 2010) ودراسة (خليل، 2013)

التوصيات:

- ◆ الاهتمام بتطوير المناهج التعليمية بما يواكب التطور التكنولوجي والتدريبات العملية.
- ◆ إعادة النظر في محتوى منهاج التكنولوجيا وزيادة الأنشطة العملية للبرامج فيه والحرص على التطبيقات العملية للطلاب.
- ◆ الاهتمام بمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية وتدريب الطلاب على انتاجها لتوسيع آفاقهم وتدريبهم على أسلوب حل المشكلات.
- ◆ تشجيع الطلاب على استخدام برنامج السكراتش ومشاركة مشاريعهم عبر موقع الشبكة.

المصادر والمراجع:

أولاً- المراجع العربية:

1. بدير، كريمان محمد (2012). التعلم النشط، دار المسيرة، عمان.
2. الحولي، خالد (2010). برنامج قائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة
3. خليل، ايمان (2013). فاعلية موقع تدريب الكتروني في تنمية مهارات تصميم برامج تعليمية محوسبة لدى معلمي التكنولوجيا في غزة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية- غزة، فلسطين.
4. سعادة، جودت وعقل، فواز وزامل، مجدي (2006): التعلم النشط، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
5. السعود، خالد محمد (2008). تكنولوجيا وسائل التعليم وفعاليتها، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
6. الطاهر، أمل السيد (2006). العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الوسائل المتعددة والتحصيil الدراسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط لجميع المهارات تجاوزت 80 %، مما يدل على أن برنامج السكراتش عمل على اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية، إلا مهارة واحدة، وهي مهارة استخدام القلم فقد كان المتوسط لهذه المهارة أقل من 80 % ويفسر ذلك بأن بالرغم من تحقيق البرنامج للتشويق المطلوب، وشد اهتمام الطالبات لينطلق خيالهن في عالم تصميم البرمجيات، ولكن كان هناك صعوبة في مهارة استخدام القلم؛ لأنها معقدة وتحتاج لتركيز في تحديد الإحداثيات لمسار القلم.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

◀ وينص السؤال على ما يأتي: ما فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحثان بصياغة الفرضية الآتية:

لا يحقق برنامج سكراتش فاعلية تزيد عن (1.2) وفقاً لمعامل الكسب المعدل لبلاك.

ولتحديد مدى فاعلية البرنامج قام الباحثان باستخدام معادلة بلاك للكسب المعدل

$$\text{الكسب المعدل لبلاك} = \frac{\text{ص-س}}{\text{م-س}} + \frac{\text{ص-س}}{\text{م}}$$

حيث س: متوسط المجموعة القبلي، ص: متوسط المجموعة البعدي، م: القيمة الكلية لبطاقة الملاحظة (عبد الحفيظ وآخرون، 2004: 236) ويتضح ذلك في الجدول (8):

جدول (8)

قيمة معامل الكسب المعدل لبلاك لكل مجال في بطاقة الملاحظة

المجال	المتوسط البعدي	المتوسط القبلي	معامل بلاك
مهارة التشغيل	13.76	5	1.46
مهارة التحكم	15.64	5	1.41
مهارة الحركة	13.04	5	1.34
مهارة التحكم بالمظهر	16.20	5	1.48
مهارة التحكم بالصوت	12.80	5	1.30
مهارة استخدام القلم	9.70	5	0.78
مهارة التحسس	12.64	7	1.08
مهارة استخدام الأرقام	13.20	5	1.37
مهارة التعامل مع المتغيرات	13.44	8	1.14
الدرجة الكلية	120	50	1.27

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة الكسب المعدل بلاك (1.27) للدرجة الكلية للبطاقة، وهي تقع ضمن المدى الذي حدده بلاك للفاعلية (1 إلى 2) (عبد الحفيظ

5. Peppler, K. A., & Kafai, Y. B. (2006). *Creative codings: Investigating cultural, personal, and epistemological connections in media arts programming. In Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences (pp. 972-973). International Society of the Learning Sciences.*
6. Scratch website: <https://scratch.mit.edu>, retrieved 2-11-2016
7. Wu, W. Y., Chang, C. K., & He, Y. Y. (2010, May). *Using Scratch as game-based learning tool to reduce learning anxiety in programming course. In Global Learn Asia Pacific (Vol. 2010, No. 1, pp. 1845-1852).*
7. عابدين، عطايا (2007): برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة
8. عبد الحفيظ، إخلص وآخرون (2004). التحليل الإحصائي في العلوم التربوية نظريات تطبيقات تدريبات، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
9. عبيد، ماجدة السيد (2011). الوسائل التعليمية وانتاجها، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
10. عزمي، نبيل جاد (2001). التصميم التعليمي للوسائط المتعددة، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا
11. عسقول، محمد عبد الفتاح (2003). الوسائل والتكنولوجيا في التعليم، مكتبة آفاق، غزة.
12. عفانة، عزو (2001). تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب الصف السابع الاساسي بغزة في ضوء مدخل فان هيل، مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، العدد (70).
13. عقل، مجدي سعيد (2007). فاعلية برنامج WebCT في تنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدي طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
14. الفار، إبراهيم (2000). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، العين: دار الكتاب الجامعي.
15. الفقي، عبد اللاه إبراهيم (2011). إنتاج برامج الوسائط المتعددة، دار الثقافة، عمان.
16. الفليح، خالد والصرارية، باسم والشرعة، نايل (2009): تصميم التدريس، عالم الكتاب الحديث، عمان
17. لال، زكريا بن يحي (2011). التكنولوجيا الحديثة في تعليم الفائقين عقليا، عالم الكتب، القاهرة.
18. نوفل، خالد محمود (2010). إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.
19. وزارة التربية والتعليم (2012). الدليل المرجعي لسكراش إصدار 1.4 ووزارة التربية والتعليم، دائرة تكنولوجيا المعلومات، فلسطين.

ثانياً المراجع الأجنبية:

1. Calder, N. (2010). *Using Scratch: An Integrated Problem-Solving Approach to Mathematical Thinking. Australian Primary Mathematics Classroom, 15(4), 9-14.*
2. Colleen M. Lewis. (2010). *How programming environment shapes perception, learning and goals: logo vs. scratch. In Proceedings of the 41st ACM technical symposium on Computer science education (SIGCSE '10). ACM, New York, NY, USA, 346-350. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/1734263.1734383>*
3. Kelleher, C., & Pausch, R. (2005). *Lowering the barriers to programming: A taxonomy of programming environments and languages for novice programmers. ACM Computing Surveys (CSUR), 37(2), 83-137.*
4. Ouahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H., Elachqar, A., & Lahmine, S. (2015). *Learning basic programming concepts by creating games with scratch programming environment.*