Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (11): 30 Mar 2021
P: 95 - 113

AJSRP
ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (11): 30 مارس 2021 م
ص: 95 - 113

The effect of teaching visual programming languages on developing students programming skills

Amsha Munahi AlQahtani

College of Education || Imam Muhammad bin Saud University || KSA

Abstract: The purpose of this research is to examine the effectiveness of the Scratch language in developing programming skills among the third intermediate grade students in Dammam (Saudi Arabia). To achieve the research goal, the researcher used the experimental methodology with its semi-experimental, the research population included all third intermediate grade students totaling (3437 students). The sample was selected through random cluster way, where it consisted of (31) third intermediate grade students. The research instrument was sort of a notecard. It included three main programming skills, with each skill includes a group of sub-skills, then the researcher applied the research instrument to the research sample, with the aim of determining the pre-level of students programming skills, then the group was exposed to the independent variable, then the research instrument was applied to the group itself in order to find out the difference between the pre and post level of the students.

Research results:

- The effectiveness of the Scratch program in developing programming skills among third intermediate grade students in Dammam.
- There is a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average grades of female students in pre and post-performance with regard to programming skills.

The study recommended the need to review the Scratch language and to teach it to students the early intermediate grade in education.

Keywords: Scratch language, objects, blocks, appearances, programming

أثر تدريس لغات البرمجة المرئية في تطوير مهارات الطالبات البرمجية

عمشاء مناحي القحطاني

كلية التربية || جامعة الإمام محمد بن سعود || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر لغات البرمجة المرئية في تطوير المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الشبه التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثالث المتوسط والبالغ عددهن (3437) طالبة، وتم اختيار العينة بالطريقة العنقودية العشوائية حيث تكونت من (31) طالبة، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة ملاحظة، اشتملت على ثلاث مهارات برمجية رئيسة، وتضمنت كل مهارة مجموعة من المهارات الفرعية، ومن ثم طبقت الباحثة أداة الدراسة على العينة؛ وذلك بهدف تحديد المستوى القبلي للمهارات البرمجية لدى الطالبات، ثم تعرضت العينة للمتغير المستقل، ومن ثم طبقت أداة الدراسة على المجموعة ذاتها؛ لمعرفة الفرق بين المستوى القبلي والبعدي للطالبات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى:

- فاعلية لغة سكراتش Scratch في تنمية المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع اللبنات.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع المظاهر.
وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في تدريس لغة سكراتش للطلاب في بداية المرحلة المتوسطة من التعليم.

الكلمات المفتاحية: لغة سكراتش، الكائنات، اللبنات، المظاهر، البرمجة.

المقدمة.

أحدثت التقنية الحديثة ثورةً كبيرة في حياتنا، من خلال اختراع العديد من التطبيقات والبرامج المختلفة، حيث أصبح من السهل اكتساب العديد من الخبرات عبر التقنية الحديثة، وكما يمكن الوصول لمكتبة واسعة من المعارف والعلوم المختلفة من خلالها، وازداد الاعتماد على استخدامها حيث أصبحت تُستخدم في إنجاز المهام الحياتية اليومية، حتى أنها أصبحت تؤثر على الحياه اليومية بطرق متعددة، ويعد استخدام التقنية في وقتنا الحاضر ركيزةً أساسيةً في حياتنا، ولابُدّ من إدخالها بشكلٍ من الأشكال إلى نظام الحياة، فنجد المعلم مثلاً أصبَح يعتمدُ على التّقنيات الحديثة في عمله وتطوير كل ما لديه. (الدويكات، 2016)

ويعد مجال التربية والتعليم بالمدارس أحد أهم المجالات التي يمكن للتقنيات وبرامج الحاسب الآلي أن تؤدي فيها أدواراً فاعلةً ومؤثرةً تنعكس على إحداث الكثير من المتغيرات في عمليتي التعليم والتعلّم، حيث إن دمج التقنية الفعالة في البيئة التعليمة سيزيد من تقدم الطلاب العلمي والمهني، وسيجعل الطلاب متوافقين ومنسجمين مع بيئة تعلم متوافقة مع متطلباته واحتياجاته ومواكبةً للتقدم الحاصل في المجتمع. (العمير، 2017، ص1)

وتؤكد دراسة باركر (Parker،1997): "أن استخدام التقنية والحاسوب أصبح وسيظل حجر الزاوية في التعليم" (p106)، وجاءت نتائج دراسة (chang, 2014) إلى أنه يُمكن استخدام برامج الحاسب الالي ومنها Alice و Scratch في التعليم التصحيحي بطريقة مرحة وفعالة، مما يحسن في نهاية المطاف أداء تعلم الطلاب، وتسعى المملكة العربية السعودية وفق رؤية (2030) إلى تطوير النظام التعليمي والارتقاء به بما يواكب التوجهات العالمية الحديثة والتحول نحو الرقمية، حيث تضمنت اتجاهات التطوير في رؤية (2030)، على ضرورة رفع كفاية الأداء وتفعيل التقنيات الحديثة المساندة في منظومة العمل التعليمي، ومن سُبل تطوير النظام التعليمي برؤية المملكة (2030)، ضرورة الارتقاء بطرق التدريس التي تجعل المتعلم هو المحور وليس المعلم، والتركيز على بناء المهارات وصقل الشخصية وزرع الثقة وبناء روح الإبداع. (وزارة التعليم، 2019)

وبالتالي تبرز هنا الحاجة لضرورة تطوير مناهج الحاسب الآلي وتضمنها لتقنيات وبرامج الحاسب الآلي الحديثة، وأيضاً ضرورة تطوير طرق تدريس الحاسب الآلي؛ لإكساب الطلاب المهارات اللازمة للتعامل مع البرامج؛ ولمواكبة تطلعات المملكة ورؤية (2030).

وقد حثت المؤتمرات الدولية والإقليمية على ضرورة تطوير مناهج التعليم، وتوظيف التقنية في خدمة التعليم في الفترة الأخيرة، وتظهر الدراسات أيضاً أهمية استخدام الوسائل والتقنيات التعليمية ودورها في إنجاح العملية التعليمية، حيث أكدت هذه الدراسات أن المتعلم يحصل على 40% من معلوماته عن طريق حاسة السمع، و30% عن طريق حاسة البصر، و30% عن طريق باقي الحواس. (الدحدوح، 2018، ص1)

وتسعى دول العالم في القرن الواحد والعشرين إلى أن يكون أفرادها منتجين للتقنيات والبرامج وليسوا مستهلكين فقط، ولهذا فإنه من المناسب عمل بعض التغييرات في المناهج الدراسية وطرق تدريس المهارات التي تُحقق هذا الهدف.

وقد أشارت دراسة جروت وهولدن (Grout & Houlden, 2014) إلى أن هناك حاجة للبدء في تغيير برامج التعليم وفقا لتطورات علوم الحاسب الآلي، والاهتمام بالبرمجة ومهاراتها من قبل المعلمين والمسؤولين والآباء وأفراد المجتمع كافة وذلك بإعطاء أهمية كافية لعلوم الحاسب الآلي من أجل إنشاء جيل مبتكر، وقد اهتمت الدول المتقدمة بمهارات البرمجة بشكل كبير في مناهجها الدراسية، فتجد الولايات الأمريكية المتحدة قد اهتمت بتدريس وتطوير مهارات البرمجة على نطاق واسع. (NYC, 2017).

وهذا ما تؤكده دراسة (الحديثي، 2016) بضرورة إعادة النظر في الأساليب الحالية في تدريس لغات البرمجة، والأخذ بالاعتبار أن لدى الطالبات تخوفا من هذه المقررات، إضافة إلى عدم وجود خبرات سابقة في البرمجة تساعدهم على تكوين تصور حول مدى قدرتهم على التفوق في تلك المقررات.

ونجد أن هناك العديد من اللغات المرئية والطرق والتطبيقات التي تساعد الطالب على تنمية مهارات البرمجة مثل الروبوتات وسحب وإسقاط اللبنات والكتل مثل لغة سكراتش (Scratch).

مشكلة الدراسة:

يمتاز العصر الذي نعيشه اليوم بكمٍ هائلٍ من التطور في المعارف والمعلومات، توازيها تغيرات سريعة وتحولات جوهرية في التطبيقات التقنية، ويأتي الحاسب الآلي كواحدٍ من أهم نتاجات هذه التقنية، كما أنه أصبح في الوقت نفسه هو أساس استمرار التقنية وتطورها لما يمتاز به من قدراتٍ وإمكانياتٍ هائلةٍ جعلته أداةً فعالةً ومؤثرةً في شتى ميادين الحياة، فيجب علينا تطوير المجتمع وإعداده لمواكبة مظاهر التطور التقني.

ومن البديهي أن نقطة الانطلاق في تطور المجتمع ما تزال في إعداد وتربية النشء وبناء الشخصية المتميزة، فقامت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية - من خلال شركة تطوير- بتطوير خطة استراتيجية متكاملة للمناهج، والتي من ضمنها مناهج الحاسب الآلي، وقامت الشركة بإعداد وثيقة منهج، لمناهج الحاسب للمرحلة المتوسطة والثانوية ويمكن تطبيقها خلال الأعوام القادمة.

ومن خلال قيام الباحثة بدراسة استطلاعية لواقع تدريس مقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المرحلة المتوسطة والوقوف عليه؛ عن طريق استبيان تم توزيعه على عينة تتكون من (60) معلمة من معلمات الحاسب الآلي بالمنطقة الشرقية، نجد أن تغيير وتطوير المنهج أحدَث فجوة بين رؤية مطوِّري المنهج وبين واقع الميدان التربوي الذي يتمثل في صعوبة تطبيق طرق التدريس الملائمة لمناهج الحاسب.

حيث أظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية أن (88.3%) من المعلمات عينة الدراسة، يرين أن مستوى الطالبات في المهارات البرمجية متدنٍ، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة (وزيري، 2014) ودراسة (محمدي، 2015)، وتعزو نسبة (91.6%) من المعلمات عينة الدراسة -بحسب نتائج الدراسة الاستطلاعية- ذلك إلى أن مستوى الطالبات متدن بسبب تعقيد المناهج القديمة وعدم تضمنها للمهارات البرمجية، وكذلك عدم تطوير طرق التدريس بما يتوافق مع التقنيات والتطبيقات الحديثة، وتؤيد نسبة (98.4%) من المعلمات عينة الدراسة تطوير المناهج وطرق التدريس بما يتناسب مع التغييرات الحاصلة بالمناهج المطورة، والتي تساعد على تنمية المهارات البرمجية بشكل يتناسب مع المرحلة العمرية للطالبات.

ومن هذا المنطلق يعد متطلب التطوير من أساسيات تحقيق أهداف التنمية وأهداف الرؤية السعودية2030 ، وألا يقتصر التطوير على مناهج الحاسب فقط، بل يشمل تطوير وتحسين طرق وأساليب تدريس الحاسب الآلي، واستجابة لهذه التطورات فقد نادت الاتجاهات الحديثة في التدريس والتي تقوم على مبدأ التعليم يتم عن طريق الخبرة والمهارة وحل المشكلات، إلى تطوير عمليات تدريس الحاسب الآلي والتركيز على البرامج والتقنيات التي تنمي الجوانب المهاريه والبرمجية لدى الطلاب.

وتتمثل مشكلة الدراسة الحالية في تدني مستوى الطالبات في المهارات البرمجية، والذي قد يكون من أسبابه عدم تدريس البرمجة في مراحل مبكرة من التعليم، والاقتصار على تدريس المهارات البرمجية نظرياً، ولاحظت الباحثة ندرة الدراسات والبحوث العربية التي تناولت متغيرات هذه الدراسة- أي حول لغات البرمجة المرئية والمهارات البرمجية-.

حيث ركزت بعض الدراسات العربية على مهارات البرمجة والتصميم البرمجي، مثل: دراسة (عقل، 2018) و (خليل، 2013)، ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة للتصدي لهذه المشكلة وحلها وتنمية المهارات البرمجية لدى الطالبات من خلال إحدى لغات البرمجة المرئية، وهي لغة سكراتش "Scratch".

أسئلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج سكراتش في تنمية المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام؟

وتتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما فاعلية برنامج سكراتش في تنمية مهارة "التعامل مع الكائنات" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟
2- ما فاعلية برنامج سكراتش في تنمية مهارة " التعامل مع اللبنات" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟
3- ما فاعلية برنامج سكراتش في تنمية مهارة "التعامل مع المظاهر" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

فرضيات الدراسة:

تفترض الدراسة ما يلي:

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات.
2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع اللبنات.
3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع المظاهر.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيس التالي:

تقييم فاعلية برنامج سكراتش في تنمية المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام

ويتفرع منه الأهداف الفرعية التالية:

1- تقييم فاعلية برنامج سكراتش في تنمية مهارة "التعامل مع الكائنات" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

2- تقييم فاعلية برنامج سكراتش في تنمية مهارة " التعامل مع اللبنات" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.
3- تقييم فاعلية برنامج سكراتش في تنمية مهارة "التعامل مع المظاهر" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

تنبثق أهمية الدراسة الحالية من أهمية تعلم وتنمية وتطوير المهارات البرمجية، وتسهم هذه الدراسة في تشجيع عدد من الباحثين للقيام بدراسات مشابهة سواء في برنامج سكراتش أو برامج أخرى؛ للتأكد من فاعليتها في تطوير المهارات البرمجية لدى الطلاب.

الأهمية التطبيقية:

تفيد هذه الدراسة في التعرف على أثر تدريس لغات البرمجة المرئية في تطوير مهارات الطالبات البرمجية، وتسهم هذه الدراسة في إثراء المكتبة العربية بأحد البحوث العلمية للتعرف على أهمية تطوير المهارات البرمجية.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري:

تعتبر البرمجة من أهم الوسائل التي تُكسب الطالبات مهارات أساسية في حياتهم، مثل مهارة حل المشكلات، إلا أن لغات البرمجة بشكل عام تواجه العديد من التعقيدات والصعوبات في استيعابها لدى الطلاب، فأصبح عائقاً أمام المسؤولين في إدماج لغات البرمجة في المرحلة المتوسطة من التعليم، وبالتالي عائقاً أمام الاستفادة منها في العملية التعليمية التعلمية.

ولكن مع ظهور برنامج سكراتش Scratch، استطاع البرنامج إزالة الحواجز بين المتعلمين ولغات البرمجة من خلال تجاوز تعقيدات الأكواد، واستبدالها بكائنات ومقاطع برمجية جاهزة، تفتح أمامهم باب الإبداع من أوسع الطرق وأمتعها، فعندما تمتلك الطالبة أدوات وكائنات ومقاطع برمجية سهلة، تستطيع ابتكار عدد لا حصر له من الوظائف والبرامج المختلفة.

المحور الأول: برنامج سكراتش (Scratch)

لغة سكراتش Scratch هي لغة برمجة رسومية تسهل إنشاء القصص التفاعلية والألعاب والرسوم المتحركة، بالإضافة إلى إمكانية مشاركة هذه المشاريع مع الآخرين على الويب، وتتألف مشاريع سكراتش من أغراض متحركة قابلة للبرمجة تسمى (كائنات)، كما يمكنك تغيير شكل الكائن بإعطائه مظهراً مختلفاً، كما يمكن توجيه الأوامر لهذا الكائن مخبراً إياه بالتحرك أو إصدار صوت ما أو الاستجابة لغيره من الكائنات، ويتم توجيه الأوامر للكائن بتجميع لبنات رسومية في كدسات تسمى مقاطع برمجية؛ لإخبار الكائن بما يتوجب عليه فعله، والمقطع البرمجي في برنامج سكراتش، هو عبارة عن مجموعة من اللبنات المتصلة ببعضها لجعل الكائن يؤدي عملا معيناً. (وزارة التعليم، 2018م ، ص15)

قواعد البرمجة في برنامج سكراتش Scratch:

كما في اللغات الطبيعية التي نتحدث بها قواعد وأساسيات، فإن للّغات البرمجية قواعد وقوانين تحكمها، ومن أشهر هذه القواعد، التتابع (Sequence): ويقصد به ترتيب تنفيذ التعليمات البرمجية، تعليمه تلو الأخرى، الاختيار (Selection): وهو عبارة عن تنفيذ تعليمة أو أكثر وفقاً لحالة البرنامج، التكرار (Repetition): وهو تنفيذ تعليمة أو أكثر مرات عديدة حتى يصل البرنامج إلى حالة محددة (محمد، 2015م، ص1)

المحور الثاني: اللغات والمهارات البرمجية

شهدت السنوات الأخيرة من القرن الماضي ظهور جهاز الحاسب الآلي، فكان ثورة علمية وتطوراً تقنياً ساهم في تقدم البشرية في مختلف المجالات، ثم تطور الحاسب الآلي إلى أن أصبح علماً قائماً بذاته، وزادت حاجة العلوم المختلفة إليه، فكان لابد من تبسيط التعامل معه حتى يتسنى استخدامه، وهنا تأتي الحاجة إلى وجود وسيط بين المستخدم وجهاز الحاسب الآلي، هذا الوسيط هو لغات البرمجة، التي من خلالها يتم إنشاء البرمجيات المختلفة والتي تساعد على إدخال البيانات ومعالجتها داخل الحاسب، وهذه اللغات اختلفت وتنوعت بحسب الهدف الذي تسعى لتحقيقه، وظهرت لغات عدة منها اللغات الإجرائية، ومنها اللغات المرئية، مثل لغة الفيجوال بيسك. (الأسطل، 2009).

وبناءً على ما سبق ترى الباحثة أنه لا يجب أن يكتفي الطالب بتعلم لغات البرمجة وحفظ الأكواد، بل يجب عليه أن يكتسب المهارات البرمجية، لكي يستفيد من هذه اللغات البرمجية ويستخدمها في الحياة.

مفهوم البرمجة:

توصف البرمجة بأنها: "إعطاء الأوامر والتعليمات للحاسب بلغة يفهمها وذلك لأداء مهمة معينة". (وزارة التعليم، 2018م ، ص11)

كما عرفت ميادة سامي (2010) البرمجة بأنها: "عملية كتابة تعليمات وأوامر لجهاز الكمبيوتر أو أي جهاز آخر، لتوجيهه وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات". (ص1)

وتعرف الباحثة مفهوم البرمجة: "هي تنفيذ برنامج من خلال كتابة أوامر وتعليمات بأحد لغات البرمجة ومن ثم ترجمتها إلى لغة الألة بواسطة المترجم، لكي يفهمها الكمبيوتر وينفذها"

تدريس البرمجة للطلاب:

ذكر (صقر، 2007) أن طريقة تدريس البرمجة تعتمد على الإجراءات والخطوات التي من شأنها أن تؤدي إلى اكتساب المهارات، ومجرد دراسة عملية البرمجة بمفردها لا يؤدي إلى اكتساب الطالب، التي تتحقق بطريقة غير مباشرة عند تدريس البرمجة، بل على المعلم أن يصمم ويوفر خبرات تدريسية بطريقة تشجعهم على أعمال البرمجة وتدربهم على اكتساب تلك المهارات. (ص191-192)

وتجد الباحثة أن البرمجة في حالة تم تدريسها بشكل صحيح تصل بالطالب إلى أعلى الهرم المعرفي، وكذلك تُنمي لديه مهارة اتخاذ القرار؛ لاتخاذ الطالب القرار في كون هذا الحل مناسباً لهذه المشكلة أم أنه بحاجة إلى معالجة أكثر.

أهمية تدريس البرمجة في القرن الحادي والعشرون:

عند النظر إلى أهداف التعليم في القرن التاسع عشر والعشرين، والتي تصب في فهم العالم المادي، نجد أن المناهج كانت تلبي هذا الاحتياج، أما اليوم في القرن الواحد والعشرون يهدف التعليم إلى فهم وتسخير البيانات والمعلومات والمعارف، وبذلك يكون تعلم البرمجة وسيلة وأداة ضرورية، مما يستوجب على مناهجنا أن تواكب هذا التغير والتطور، وأن نبني جيلا يصنع المستقبل ويبني حضارة.

ويمكن أن نجد العديد من اللغات التي يمكن أن تستخدم لتعليم البرمجة المبتدئة للطلاب في المرحلة المتوسطة، ومنها البرمجة المرئية، وفيها يستطيع الطالب أن يستخدم خاصية السحب والإفلات للأوامر، بدلا من كتابة التعليمة البرمجية، إلى جانب برامج كثيرة أخرى نخص بالذكر منها:

- برنامج سكراتش (scratch.mit.edu) scratch لتعلم البرمجة السريعة.
- برنامج أليس (Alice) لتعلم الرسم وبناء الرسوم المتحركة.
- لغة Python والتي تستخدم لبناء التطبيقات العلمية. (الغامدي، 2017)

وترى الباحثة أنه على الرغم من تدريس البرمجة في مرحلة البكالوريوس كتخصص مستقل، إلا أن سوق العمل بمجتمعنا العربي يعاني من نقص في عدد المبرمجين أصحاب المهارات العالية في البرمجة، وكذلك نقص في عدد البرمجيات العربية المنتجة، لذلك يجب علينا تدريس البرمجة مبكراً والتركيز على مهارات البرمجة وليس تعليم إجراءات البرمجة فقط.

طرق تدريس مهارات البرمجة:

بعد تطوير مناهج الحاسب الآلي وتضمنها للمهارات البرمجية يتوجب علينا تطوير طرق التدريس أيضاً، فالتطوير عملية شاملة ترتبط اشد الارتباط بالتلميذ وبيئته وظروف حياته والمجتمع توجد به المدرسة" (مدكور، 2014م، ص43)، ويجد الكثير من معلمي الحاسب صعوبة في إيصال مهارات البرمجة وكيفية تصميم وبناء البرامج الحاسوبية لطلابهم مهما كانت درجة سهولتها، حيث يقف الطالب حائراً عند التطبيق، وهذا أمرٌ لا غرابة فيه لكون الطالب في هذه المرحلة لم يدرك ماذا تعني البرمجة، فهو بدأ في تعلم الحاسب ومعها أو بعدها بقليل بدأ في تعلم البرمجة. (الشيخي، 2016)

وترى الباحثة أنه يجب على المعلمين لكي يتفادوا مثل حدوث هذه المشاكل لدى طلابهم، أن يستخدمون في تدريسهم بعض الاستراتيجيات التي تناسب تعلم البرمجة واكتساب مهاراتها بطريقة فعالة، ومن هذه الاستراتيجيات ما يأتي: استراتيجية تمثيل الأدوار برمجياً.

تقوم استراتيجية تمثيل الأدوار على أن للطالب دوراً ضمن المجموعة يؤديه في بيئة تعليمية آمنة، وفيها يمكن للمعلم توزيع أقسام البرنامج على طلابه، وكل طالب أو مجموعة من الطلاب يمثلون الدور المنوط بهم. (الشيخي، 2016)

وترى الباحثة أن استخدام هذه الاستراتيجية سوف تواجه الكثير من الصعوبات والعقبات خاصةً في بدايات تطبيقها في عملية التعلم، لكن مع الاستمرار في تطبيقها سوف تكسب الطلاب مهارة عالية في كتابة الكود، وأيضاً يتوصلون الى فهم كافي لطريقة عمل الكود.

ثانيا- الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات السابقة فاعلية برامج الحاسب ولغاته، ولكن تناول القليل منها برنامج سكراتش Scratch وفاعليته في تطوير المهارات البرمجية، وحتى هذا النوع من الدراسات رغم ندرته لم يركّز على

استخدام برنامج سكراتش Scratch في المرحلة المتوسطة، ولم تتطرق الدراسات العربية والمحلية لفاعلية برنامج سكراتش في تنمية المهارات البرمجية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وربما يعود السبب في ذلك لحداثة كتب الحاسب الآلي في المرحلة المتوسطة.

وفيما يلي استعراض لأهم الدراسات السابقة، حيث صَنفت الباحثة الدراسات السابقة لقسمين رئيسين:

القسم الأول: الدراسات السابقة التي تناولت برنامج سكراتش Scratch وفاعليته.

- **دراسة (الحديثي، 2016)** هدفت إلى تقصي أثر استخدام نمط البرمجة المرئية على الفاعلية الذاتية في برمجة الحاسبات لطالبات السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وذلك للكشف عن أثر استخدام البرمجة المرئية على الفاعلية الذاتية في برمجة الحاسبات، واستخدمت الباحثة مقياس الفاعلية الذاتية في برمجة الحاسبات، حيث تم تطبيق قبلياً على العينة، ومن ثم تطبيق ورشة عمل بعنوان "سكراتش.. تعلم البرمجة بمتعة"، لمدة خمسة أسابيع، ومن ثم تطبيق المقياس بعدياً، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات عمادة السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود بالرياض، وطُبقت الدراسة على عينة تم اختيارها عشوائياً، وتكونت من 30 طالبة، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: حصول الطالبات على متوسط درجات أعلى في التطبيق البعدي للمقياس في كافة المحاور للفاعلية الذاتية.
- **ودراسة (احميد، 2017)** هدفت إلى التعرف على أثر استخدام تطبيقات سكراتش في تطوير مفردات اللغة الإنجليزية واستبقائها وفعالية الذات لدى طلبة الصف السادس، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة ممثلة مكونة من (44)، واختار الباحث صفين من أربع صفوف في المدرسة، وعين أحدهما بطريقة عشوائية كمجموعة ضابطة مكونة من (22) طالباً والأخرى كمجموعة تجريبية مكونة أيضا من (22) طالباً أيضاً، واستخدم الباحث الطريقة التقليدية في تدريس المجموعة الضابطة، بينما استخدم تطبيقات سكراتش في تدريس المجموعة التجريبية، ومن أجل جمع البيانات صمم الباحث اختباراً تحصيلياً، وقد استخدم الباحث الاختبار التحصيلي كاختبار قبلي للتحقق من مدى تكافؤ المجموعتين وكاختبار بعدي؛ لقياس أي فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، وخلصت الدارسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارة تعلم المفردات الإنجليزية بين المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لصالح التجريبية تُعزى لاستخدام تطبيقات سكراتش، ومن أهم توصيات الدراسة في ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة توظيف تطبيقات سكراتش في تعلم اللغة الإنجليزية لتحقيق نتائج أفضل.
- **ودراسة (عقل، 2018)** هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج سكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي، واستخدم الباحثان المنهج الشبه التجريبي المعتمد على المجموعة الواحدة، كما استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي عند تحليل بيئة برنامج سكراتش وبناء قائمة المهارات المطلوبة، وقاما ببناء بطاقة ملاحظة لقياس مستوى مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية، وتم اختيار عينة الدراسة من مدرسة دار الأرقم للبنات بطريقة قصدية، وقد بلغ عددها (73) طالبة، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: توجد فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى المهارة العملية على بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لصالح التطبيق البعدي تعزى لبرنامج سكراتش.

القسم الثاني: الدراسات السابقة التي تناولت مهارات البرمجة والتصميم وتطويرها لدى الطلاب.

- **ودراسة (وزيري، 2014)** هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية مقترح باستخدام برمجيات فلاش في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وقام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة لأداء مهارات البرمجة، وطُبقت الدراسة على عينة تكونت من 46 طالبة من طالبات الصف الثالث الإعدادي، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة للتطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
- **ودراسة (محمدي، 2015)** هدفت إلى التعرف على مهارات البرمجة الواجب توافرها لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، والكشف عن صورة منتدى تعليمي مقترح لتنمية بعض مهارات البرمجة، وتحديد أثر استخدام المنتدى التعليمي المقترح على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة، واتبع الباحث المنهجين الوصفي التحليلي وشبه التجريبي، وتكونت أدوات البحث من اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة الأداء العلمي لمهارات البرمجة، وطبقت الدراسة على عينة وهي طلاب الصف الثالث الاعدادي، ومن أهم النتائج: وجود فروق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- **ودراسة (علي، 2015)** هدفت إلى تحديد أنماط تفاعل استراتيجية البرمجة التشاركية في بيئة التعلم الإلكتروني، ومعرفة أثر اختلاف أنماط التفاعل في استراتيجية البرمجة التشاركية ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات برمجة المواقع التعليمية، واتبع الباحث المنهج التجريبي، وقام الباحث بإعداد أدوات البحث الآتية: بطاقة تقييم مهارات كتابة أزواج وأقران البرمجة للأكواد، وبطاقة تقييم المنتج النهائي "الموقع التعليمي"، وتحديد قائمة بمهارات برمجة المواقع التعليمية باستخدام لغتي البرمجة CSS وHTML، وطُبقت الدراسة على عينة وهي طالبات الفرقة الرابعة بشعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات، بكلية البنات، جامعة عين شمس، تكونت من (36) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين عشوائيا، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى وطالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمهارات تصميم المنتج النهائي لصالح المجموعة التجريبية الثانية في استراتيجية البرمجة التشاركية ببيئة التعلم الإلكتروني.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يلاحظ أن معظم الدراسات السابقة لم تتناول دراسة فاعلية برنامج سكراتش في كتاب الصف الثالث متوسط من جانب تطوير المهارات البرمجية لدى الطلاب، ولكن قسمت الدراسات السابقة إلى قسمين، القسم الأول دراسات تناولت برنامج سكراتش، والقسم الثاني دراسات تناولت تطوير المهارات البرمجية، حيث تنوعت الدراسات السابقة بقسميها في العينة التي طبقت عليها، وفي زمن الدراسة، وتنوعت في المهارات البرمجية التي تناولتها، مما يدل على اهتمام الباحثين بالبحث في مجال المهارات البرمجية، وأهمية تطويرها لدى الطلاب.

كما أكدت نتائج الدراسات السابقة على تنمية وتطوير المهارات البرمجية عند الطلاب بعد استخدام برنامج سكراتش، وباكتساب الطلاب المهارات البرمجية فإنهم يتعلمون مهارات حل المشكلات ومهارات التفكير المنطقي التي تساعدهم على عملية التعلم، واهتمت بعض الدراسات السابقة بالتعرف على فاعلية برنامج سكراتش في تنمية المهارات البرمجية ومهارات التصميم البرمجي ومهارة حل المشكلات، كما في دراسة (Colleen, 2010) ودراسة (Su,

2014) ودراسة (الحديثي، 2016) ودراسة (عقل، 2018)، في حين اهتمت بعض الدراسات السابقة بالتعرف على أفضل البرامج لتصميم الكود البرمجي المبني على اللبنات، والتعرف على برنامج سكراتش، كما في دراسة (إبراهيم، 2015) ودراسة (Peppler & Kafai ,2006)، في حين تناولت بعض الدراسات السابقة فاعلية عملية التعلم وتسهيلها باستخدام برنامج سكراتش، كما في دراسة (Chang, 2015) ودراسة (أحميد، 2017)

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهجية الدراسة:

تم استخدام المنهج التجريبي كمنهج رئيس لأنه المنهج الملائم لأغراض الدراسة حيث عرَّفهُ العساف (2012) بأنه: "المنهج الذي يستطيع الباحث بواسطته أن يعرف أثر السبب (المتغير المستقل) في النتيجة (المتغير التابع)" (ص277).

وكذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الذي يهتم بجمع المعلومات والبيانات المطلوبة، وذلك لإعداد أدوات الدراسة وجمع بياناتها وتحليلها إحصائياً.

هيكلة الدراسة:

تم تقسيم هذه الدراسة إلى مبحثين، يتناول المبحث الأول منها الإطار النظري للدراسة، والذي تفرع منه محورين رئيسين وهما: برنامج سكراتش (Scratch)، اللغات والمهارات البرمجية، بينما يتطرق المبحث الثاني الى الدراسات السابقة، وتفرع أيضاً إلى محورين رئيسين، وهما الدراسات السابقة التي تناولت برنامج سكراتش Scratch، والدراسات السابقة التي تناولت مهارات البرمجة وتطويرها.

مجتمَع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثالث بالمرحلة المتوسطة في المدارس الحكومية بغرب مدينة الدمام والبالغ عددهم (3437) طالبة، بحسب إحصائية وحدة المعلومات وقياس الأداء بإدارة التخطيط والمعلومات بالمنطقة الشرقية والتابعة لوزارة التعليم، لعام 1439-1440هـ.

عيِّنة الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة جميع طالبات الصف الثالث في المرحلة المتوسطة بمدينة الدمام للعام الدراسي1440 هـ-1441هـ، ولكبر حجم مجتمع الدراسة، ستأخُذ الباحثة العينة عن طريق العيِّنة العنقودية، حيث تنتقي الباحثة أفراد العينة بإتباع الخطوات التالية:

1. الاختيار العشوائي لأحد مكاتب التعليم التابعة لإدارة تعليم المنطقة الشرقية في مدينة الدمام، وهما: مكتب غرب الدمام ومكتب شرق الدمام، ووقع الاختيار العشوائي على (مكتب غرب الدمام).
2. اختيار مدارس البنات المتوسطة الحكومية من بين مدارس مكتب التعليم.
3. الاختيار العشوائي لأحد المدارس المتوسطة ذات الأعداد الكبيرة التي تمثل عينة الدراسة، وهي (المتوسطة الرابعة والعشرون بالدمام).
4. الاختيار العشوائي لأحد الفصول الدراسية بالصف الثالث المتوسط ليمثل عينة الدراسة، وهو الفصل (ثالث-2) والبالغ عدد طالباته (31 طالبة).

أدوات الدراسة:

بناءً على أهداف الدراسة وتساؤلاتها ومنهج البحث المستخدم فيها، وجدت الباحثة أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف الدراسة هي "بطاقة ملاحظة لتقويم أداء الطالبات في برنامج سكراتش "Scratch"، وذلك بسبب دقة بطاقة الملاحظة في قياس وتحديد المهارات البرمجية لدى الطالبات، ويعرف أبو علام (2006) بطاقة الملاحظة بأنها: "عملية ملاحظة السلوك تمهيداً لتسجيله" (ص424)، وقد قامت الباحثة بإعدادها في صورتها الأولية بعد الاطلاع على أدبيات الدراسة والدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة، ومن ثم تقويمها من قبل عدد من المحكمين، وإصدار البطاقة في صورتها النهائية كما في الملحق (1).

ضبط بطاقة الملاحظة:

- صدق بطاقة الملاحظة:

صدق الأداة يعني التأكد من أنها سوف تقيس ما أُعدت لقياسه (العساف، 2012م، ص429)، كما يُقصد بالصدق "شمول أداة الدراسة لكل العناصر التي يجب أن تحتويها الدراسة من ناحية، وكذلك وضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية أخرى، بحيث تكون مفهومة لمن يستخدمها" (عبيدات وآخرون، 2004م، ص179)، ولقد قامت الباحثة بالتأكد من صدق الأداة من خلال ما يأتي:

- صدق المحكمين (الصدق الظاهري) لأداة الدراسة:

بعد الانتهاء من بناء أداة الدراسة والتي تتناول فعالية برنامج سكراتش "Scratch" في تنمية المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، تم التأكد من صدق بطاقة الملاحظة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين والتربويين.

وقد طُلب من المحكمين تقديم رأيهم حول مدى قدرة وصف العبارات للأداء المراد ملاحظته، ومدى وضوح صياغتها اللغوية، ومناسبتها لمستوى الطالبات عينة الدراسة، ومدى مناسبة العبارات للمحور الذي تنتمي إليه، مع وضع التعديلات والاقتراحات التي يمكن من خلالها تطوير أداة الدراسة.

وبناء على ملاحظات واقتراحات المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليها غالبية المحكمين، والأخذ بآرائهم وتعديل بعض فقرات البطاقة وإعداد بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية. ملحق رقم (1).

- ثبات بطاقة الملاحظة:

ثبات الأداة يعني التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريباً لو تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم في أوقات مختلفة (العساف، 2012م، ص430)، وقد قامت الباحثة بقياس ثبات أداة الدراسة باستخدام معادلة هولستي، وذلك على النحو التالي:

- معادلة هولستي: وللتأكد من ثبات أداة الدراسة، قامت الباحثة بإعادة الملاحظة على الطالبات، ثم تم قياس نسبة الاتفاق بين التطبيقين (الأول والثاني)، حول المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، وجاءت النتائج على النحو التالي:

معامل الثبات لمعادلة هولستي = 2م / ن1+ن2

حيث: م = عدد النقاط التي تم الاتفاق عليها ن1، ن2 = عدد النقاط التي تم تحليلها في المرتين.

وقد جاءت نسبة الاتفاق بالتطبيقين حول المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام على النحو التالي: = 2 (15) / 16 + 16 = 30 / 32 = 0.93

ومن خلال ما سبق يتضح أن نسبة الاتفاق بين التطبيقين قد بلغت (93.0%)، وهي نسبة اتفاق عالية، مما يعني صلاحية أداة الدراسة للتطبيق على جميع المفاهيم عينة الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة على أسئلة الدراسة؛ تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Sample T-Test) للفروق بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات.

4- عرض النتائج ومناقشتها.

- **الإجابة عن السؤال الأول:** ما فاعلية لغات البرمجة المرئية "لغة سكراتش" في تطوير مهارة "التعامل مع الكائنات" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

جدول رقم (1-1): نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Sample T-Test) للفروق بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل
قبلي	31	1.39	0.10	30	31.165	0.001	0.94 كبير	1.31
بعدي	31	2.0	0.02					

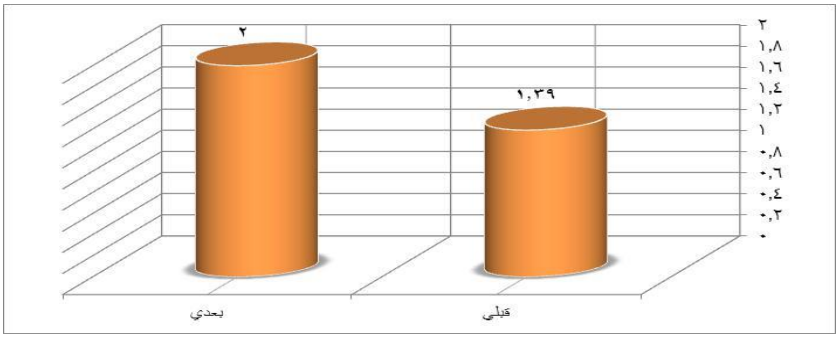
يتضح من خلال الجدول رقم (1-1) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات بالتطبيقين القبلي والبعدي بمهارة التعامل مع الكائنات، وذلك لصالح درجات الطالبات بالتطبيق البعدي بمتوسط درجات (2.0) مقابل (1.39) للتطبيق القبلي، وتُشير النتيجة السابقة إلى فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع الكائنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا على مهارة التعامل مع الكائنات (0.94)، وهي قيمة كبيرة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تُعزى إلى لغة سكراتش "Scratch "، حيث يرى كوهين (Cohen،1977) أن التأثير الذي يُفسّر (15.0%) فأكثر من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات التابعة يُعد تأثيراً كبيراً (أبو حطب وصادق، 1991م، ص 438-443).

ولتحديد فاعلية لغة سكراتش "scratch" في تنمية مهارة التعامل مع الكائنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام؛ تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبليك (Black)، وذلك للمقارنة بين المتوسط الحسابي القبلي والبعدي لدرجات الطالبات في مهارة التعامل مع الكائنات، وذلك حسب المعادلة على النحو التالي:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{د}} + \frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{د}-\text{س}}$$

ويتضح من خلال الجدول رقم (1-1) أن درجة فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع الكائنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام كانت مقبولة، حيث أن نسبة الكسب المعدل لبليك بلغت (1.31)، وهي تقع في المدى الذي حدده بليك للفاعلية وهو (1-2) (التمار وسليمان، 2007، ص34)، وهذا يؤكد فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع الكائنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.

وعليه فإنه يتم قبول فرض الدراسة الخاص بالسؤال الأول والذي ينص على "يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات " ورفض الفرض الصفري.



شكل رقم (1-1): متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات.

وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (chang, 2014) والتي توصلت إلى فاعلية لغة سكراتش لمساعدة الطلاب على زيادة مهاراتهم البرمجية، وكما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة مجدي عقل (2018) والتي توصلت إلى فاعلية لغة سكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

وتعزو الباحثة هذه الفاعلية وارتفاع المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لمهارة التعامل مع الكائنات إلى مجموعة من الأسباب؛ من أهمها أن لغة سكراتش يعتبر أول لغة من لغات البرمجة المرئية اللاتي يتم تدريسها للطالبات، وبالتالي أدت إلى اكتسابهم مهارة التعامل مع الكائنات، ودعم لغة سكراتش للغة العربية مما يسهل على الطالبات تعلم البرمجة والتعامل مع الكائنات، وكذلك اعتماد لغة سكراتش على الكائنات الرسومية بدلاً من الأكواد؛ مما يجعل البرمجة سهله على الطالبات، وبشكل عام، بناءً على النتائج السابقة نجد أن مستوى الطالبات في التطبيق البعدي للغة سكراتش في مهارة التعامل مع الكائنات تفوق على مستوى الطالبات في التطبيق القبلي للغة سكراتش في نفس المهارة؛ وتعزو الباحثة ذلك إلى بساطة لغة سكراتش، ومناسبته للمرحلة العمرية لعينة الدراسة.

- **إجابة السؤال الثاني: ما فاعلية لغات البرمجة المرئية "لغة سكراتش" في تطوير مهارة " التعامل مع اللبنات" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟**

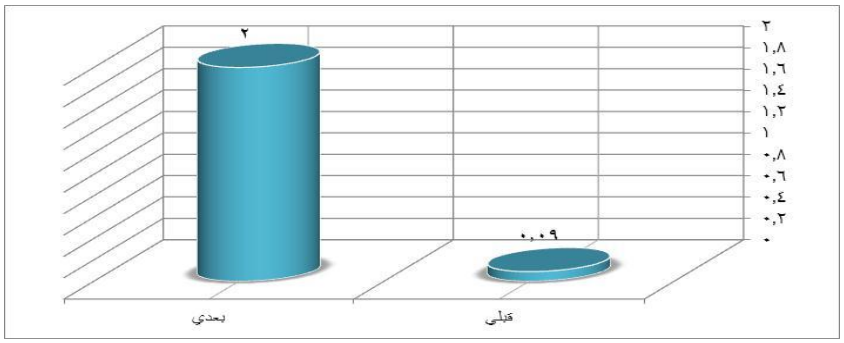
جدول رقم (1-2): نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Sample T-Test) للفروق بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع اللبنات

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل
قبلي	31	0.09	0.35	30	29.592	0.001	0.97 كبير	1.9
بعدي	31	2.0	0.01					

يتضح من خلال الجدول رقم (1-2) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات بالتطبيقين القبلي والبعدي بمهارة التعامل مع اللبنات، وذلك لصالح درجات الطالبات في التطبيق البعدي بمتوسط درجات (2.0) مقابل (0.09) للتطبيق القبلي، وتُشير النتيجة السابقة إلى فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع اللبنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا على مهارة التعامل مع اللبنات (0.97)، وهي قيمة كبيرة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تُعزى إلى لغة سكراتش، حيث يرى كوهين (Cohen،1977) أن التأثير الذي يُفسّر (15.0% فأكثر) من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات التابعة يُعد تأثيراً كبيراً (أبو حطب وصادق، 1991م، ص 438-443).

ولتحديد فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع اللبنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام؛ تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبليك (Black)، وذلك للمقارنة بين المتوسط القبلي والبعدي لدرجات الطالبات في مهارة التعامل مع اللبنات، ويتضح من خلال الجدول رقم (1-2) أن درجة فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع اللبنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام كانت مقبولة، حيث أن نسبة الكسب المعدل لبليك بلغت (1.9)، وهي تقع في المدى الذي حدده بليك للفاعلية وهو (1-2) (التمار وسليمان، 2007، ص34)، وهذا يؤكد فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع اللبنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (peppler & Kafai،2006) والتي توصلت إلى أن لغة سكراتش يُعد من أفضل لغات تصميم الكود البرمجي المبني على اختيار اللبنات.

وعليه فإنه يتم قبول فرض الدراسة الخاص بالسؤال الثاني والذي ينص على " يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع اللبنات" ورفض الفرض الصفري.



شكل رقم (1-2): متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع اللبنات

وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة دراسة (chang, 2014) والتي توصلت إلى فاعلية لغة سكراتش لمساعدة الطلاب على زيادة مهاراتهم البرمجية، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (عقل، 2018) والتي توصلت إلى فاعلية لغة سكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

وتعزو الباحثة هذه الفاعلية وارتفاع المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لمهارة التعامل مع اللبنات إلى مجموعة من الاسباب؛ من أبرزها دعم لغة سكراتش للغة العربية مما يسهل على الطالبات تعلم البرمجة والتعامل مع اللبنات، وكذلك اعتماد لغة سكراتش على لبنات التحكم؛ مما يجعل البرمجة سهله على الطالبات، وبشكل عام، بناءً على النتائج السابقة نجد أن مستوى الطالبات في التطبيق البعدي للغة سكراتش في مهارة التعامل مع اللبنات تفوق على مستوى الطالبات في التطبيق القبلي للغة سكراتش في نفس المهارة؛ وتعزو الباحثة ذلك إلى بساطة لغة سكراتش، ومناسبته للمرحلة العمرية لعينة الدراسة.

- **إجابة السؤال الثالث: ما فاعلية لغات البرمجة المرئية "لغة سكراتش" في تطوير مهارة "التعامل مع المظاهر" لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟**

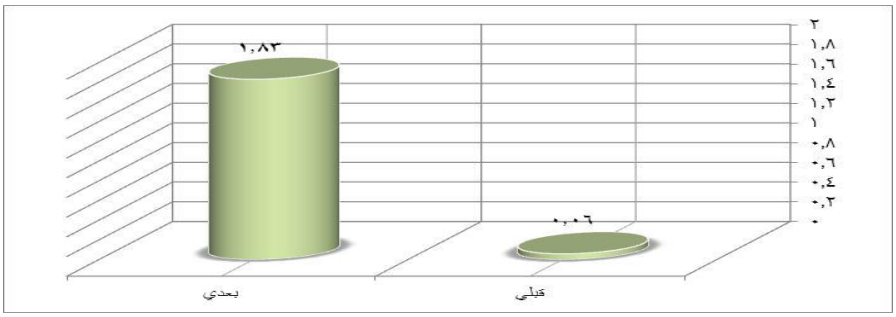
جدول رقم (1-3): نتائج اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Sample T-Test) للفروق بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع المظاهر

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر	نسبة الكسب المعدل
قبلي	31	0.06	0.06	30	37.190	0.001	0.96 كبير	1.8
بعدي	31	1.83	0.26					

يتضح من خلال الجدول رقم (1-3) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات بالتطبيقين القبلي والبعدي في مهارة التعامل مع المظاهر، وذلك لصالح درجات الطالبات بالتطبيق البعدي بمتوسط درجات (1.83) مقابل (0.06) للتطبيق القبلي، وتُشير النتيجة السابقة إلى فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع المظاهر لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا على مهارة التعامل مع المظاهر (0.96)، وهي قيمة كبيرة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تُعزى إلى لغة سكراتش، حيث يرى كوهين (Cohen،1977) أن التأثير الذي يُفسّر (15.0% فأكثر) من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات التابعة يُعد تأثيراً كبيراً (أبو حطب وصادق، 1991م، ص 438-443).

ولتحديد فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع المظاهر لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام؛ تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبليك (Black)، وذلك للمقارنة بين المتوسط القبلي والبعدي لدرجات الطالبات على مهارة التعامل مع المظاهر، ويتضح من خلال الجدول رقم (1-3) أن درجة فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع المظاهر لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام كانت مقبولة، حيث أن نسبة الكسب المعدل لبليك بلغت (1.8)، وهي تقع في المدى الذي حدده بليك للفاعلية وهو (1-2) (التمار وسليمان، 2007م، ص34)، وهذا يؤكد فاعلية لغة سكراتش في تنمية مهارة التعامل مع المظاهر لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.

وعليه فإنه يتم قبول فرض الدراسة الخاص بالسؤال الثالث والذي ينص على "يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع المظاهر" ورفض الفرض الصفري.



شكل رقم (1-3): متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع المظاهر

وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (chang, 2014) والتي توصلت إلى فاعلية لغة سكراتش لمساعدة الطلاب على زيادة مهاراتهم البرمجية، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة مجدي عقل (2018) والتي توصلت إلى فاعلية لغة سكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة.

وتعزو الباحثة هذه الفاعلية وارتفاع المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لمهارة التعامل مع المظاهر إلى مجموعة من الاسباب؛ من أهمها دعم لغة سكراتش للغة العربية، ولتشابه بيئة لغة سكراتش ببيئات عمل الالعاب، مما يزيد دافعية الطلاب لتعلمها وإتقانها، وكذلك تعزو الباحثة إلى دعمها للطالبات على ابتكار وتصميم مشروع ابداعي خاص بهم، مما ينمي لديهم مهارات الابتكار والابداع، واستثارة حماس طالبات المرحلة المتوسطة ودافعيتهم في استخدام لغة سكراتش لإنتاج رسوم متحركة من خلال رسم كائن جديد خاص بالطالب واضافه مظاهر عليه، وبالتالي تنمية المهارات البرمجية لدى الطالبات.

وبشكل عام، بناءً على النتائج السابقة نجد أن مستوى الطالبات في التطبيق البعدي للغة سكراتش في مهارة التعامل مع المظاهر تفوق على مستوى الطالبات في التطبيق القبلي للغة سكراتش في نفس المهارة؛ وتعزو الباحثة ذلك إلى بساطة لغة سكراتش، ومناسبته للمرحلة العمرية لعينة الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها ما يلي:

1. فاعلية برنامج سكراتش Scratch في تنمية مهارة التعامل مع الكائنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.
2. فاعلية برنامج سكراتش Scratch في تنمية مهارة التعامل مع اللبنات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.
3. فاعلية برنامج سكراتش Scratch في تنمية مهارة التعامل مع المظاهر لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.
4. فاعلية برنامج سكراتش Scratch في تنمية المهارات البرمجية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الدمام.
5. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع الكائنات.
6. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع اللبنات.
7. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في الأداء القبلي والبعدي فيما يتعلق بمهارة التعامل مع المظاهر.

الخاتمة:

نعيش اليوم في عالم رقمي متجدد ومتغير، فقد أصبح خلف جميع ما يحيط بنا برمجيات تديرها وتتحكم بها، لذا دعت الحاجة إلى التفكير بعمق في تدريس وتعليم الطلاب البرمجة في مراحل مبكرة من التعليم، وكيفية تزويدهم بمهارات القرن الواحد والعشرون، وبذلك نجعلهم قادرين على أن يبنوا مجتمعاتهم ويطوروها، فطلابنا اليوم محاطون بالأجهزة المختلفة والبرمجيات، مما يستوجب علينا تعليمهم كيفية عمل البرمجيات حتى يفكرون ويبتكرون أجهزة وبرمجيات وتطبيقات جديدة ومختلفة، وذلك من خلال تعزيز فهمهم للبرمجة. وصلى الله وبارك على نبينا محمد.

التوصيات:

وفي ضوء نتائج الدراسة تقدم الباحثة عدداً من التوصيات، وهي: الاهتمام بتطوير المناهج التعليمية في ضوء المهارات البرمجية الأساسية بما يواكب التطور التكنولوجي، والتوسع في تدريس البرامج التي تستخدم لغات برمجة رسومية للمرحلة المتوسطة.

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع بالعربية:

- التمار، جاسم وسليمان، ممدوح. (2007). فاعلية التدريس المزود بالحاسوب (CAI) في تنمية تحصيل المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى لدى طلبة الصف السابع المتوسط بدولة الكويت. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، 8 (4)، 13 – 40.
- الحديثي، نورة عبد الله سليمان. (2016). أثر استخدام نمط البرمجة المرئية على الفاعلية الذاتية في برمجة الحاسبات لطالبات السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. جامعة الملك سعود، الرياض.
- الحولي، خالد. (2010). برنامج قائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا. رسالة ماجستير، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة.
- 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.
- الدحدوح، فادي. (2018). أهمية تطوير استخدام التقنيات الحديثة في منظومة التعليم في جامعاتنا. مسترجع من: http://factjo.com/Articles.aspx?Id=999
- الدويكات، سناء. (2018). دور التقنيات في حياتنا. مسترجع من: https://cutt.us/mH6Jp
- عبيدات، ذوقان. وآخرون. (2004). البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه. دار الفكر للنشر، عمان.
- العساف، صالح حمد. (2012). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، ط2، الرياض: دار الزهراء.
- عقل، مجدي سعيد والعمراني، منى. (2018). فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة. جامعة القدس المفتوحة، غزة.
- العمير، أحمد. (2017). التقنية في التعليم. الرياض: جامعة الامام محمد بن سعود.
- الغامدي، أريج عبد الله. (2017). أهمية تدريس البرمجة في القرن 21، مسترجع من: https://cutt.us/zcdsR
- محمدي، عاطف. (2015). أثر استخدام منتدى تعليمي إلكتروني على تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية بلغة الفيجوال بيسك دوت نت لدى طلاب المرحلة الإعدادية. جامعة بنها،كلية التربية، مجلة كلية التربية.
- وزارة التعليم. (2019). التعليم ورؤية السعودية 2030. مسترجع من: https://cutt.us/M3AoO
- وزيري، هاني صبري عبد المجيد. (2014). فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية مقترح باستخدام برمجيات فلاش في تنمية بعض مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الإعدادية. جامعة عين شمس، كلية التربية، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية

- Calder, N. (2010). Using Scratch: An ntegrated Problem- Soving Approach to Mathematical Thinking. Australian Primary Mathematics ClasSroom, 15 (4), 9-14.

- Chang C-K (2014). Effects of using Alice and scratch in an introductory programming course for corrective instruction, journal of educational computing research,51 (2),185-204.
- Colleen M Lewis. (2010). How programming cmvironment shapes perception, learning and goals: logov5. scratch. In Proceedings of the 41st ACM technical symposium on Computer science ecducation NewYork NY
- Collies ,Betty (1996). Children and computers in school. New jersey. Lawrence publishers.p5 .
- Fessakis, G. & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5-6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. Computers & Education, 63, 87–97.
- Grout, V., & Houlden, N. (2014). Taking computer science and programming into schools: The Glyndwr/BCS Turing project. Procedia- Social and Behavioral Sciences, 141 (25), 680–685.
- NYC Department of education, (2017): https://cutt.us/4tD2O
- Parker ,Randall (1997) Increasing faculty use of technology in teaching and teacher education. Journal of technology and teacher education.USA. V5. pp105-115.
- Peppler, K. A., & Kafai, Y. B. (2006, June).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.
- Su, A Y (2014).Investigating the Role of Computer-Supported Annotation in Problem-Solving-Based Teaching: An Empirical Study of a Scratch programming Pedagogy, British Journal of Educational Technology450 (4),647-665.

الملاحق:

ملحق (1): بطاقة ملاحظة الأداء

	قائمة المهارات البرمجية	مقياس التقدير		
		أتقنت	أتقنت إلى حد ما	لم تتقن
	1/ مهارة التعامل مع الكائنات.			
1	تُضيف الطالبة كائناً عشوائياً من مكتبة سكراتش.			
2	تُضيف الطالبة كائناً محدداً من ملف.			
3	تُضيف الطالبة كائناً من خلال الرسم.			
4	تحذف الطالبة الكائن.			
5	تُغير الطالبة حجم الكائن.			
6	تُضاعف الطالبة الكائن.			
7	تُغير الطالبة موضع الكائن.			
	2/ مهارة التعامل مع اللبنات.			
1	تُنفذ الطالبة البرنامج باستخدام "لبنة التحكم".			
2	تُحرك الطالبة الكائنات باستخدام "لبنة الحركة".			

	قائمة المهارات البرمجية	مقياس التقدير		
		أتقنت	أتقنت إلى حد ما	لم تتقن
3	تُضيف الطالبة صوتاً في المقطع البرمجي باستخدام "لبنة الصوت".			
4	تُغير الطالبة اتجاه الكائن إلى جهة معاكسة عند ملامسته لحافة المنصة باستخدام "لبنة التحسس".			
3/ مهارة التعامل مع المظاهر.				
1	تُضيف الطالبة مظهراً جديداً للكائن باستخدام الصور الجاهزة.			
2	تُضيف الطالبة مظهراً جديداً للكائن من خلال الرسم.			
3	تُضيف الطالبة صوتاً للكائن من مكتبة سكراتش.			
4	تُضيف الطالبة صوتاً للكائن عن طريق التسجيل.			
5	تربط الطالبة بين المظهر والصوت باستخدام المقطع البرمجي.			