فاعلية استراتيجية التعلُّم القائم على حلِّ المُشكلة في اكتساب مهاراتِ البرمجة بلُغة فيجول بيسك والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي

إعداد

أ/ بدور ناصر الحقباني

محاضر

د/ نوره سعود الهزاني

أستاذ مشارك

قسم المناهج وطرق التدريس-كلية التربية-جامعة الملك سعود

فاعلية استراتيجية التعلُّم القائم على حلِّ المُشكلة في اكتساب مهاراتِ البرمجة بِلُغة فيجول بيسك والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي

[1]بدور ناصر الحقباني، نوره سعود الهزاني[2]
قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
[1]البريد الالكتروني: bdoornasser9@gmail.com

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التعلم القائم على حلِّ المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك على طالبات الصف الأول الثانوي، واتجاههن نحوها. وقد اتبع البحث المنهج شبه التجريبي، لقياس أثر المتغير المستقل (استراتيجية التدريس) على المتغيرات التابعة (مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، الاتجاه نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك). وتمثلت عَيِّنة البحث من (60) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي، قسمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية وتكونت من (30) طالبةً، تم تدريسها وفق استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، والأخرى ضابطة وتكونت من (30) طالبةً، تم تدريسها باستخدام الطريقة الاعتيادية. وتمثلت أدوات البحث في: اختبار أدائي لمهارات البرمجة، وبطاقة ملاحظة أداء الاختبار، ومقياس الاتجاه نحو تعلم البرمجة. وقد توصل البحث إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار الأدائي البَعْدي لوحدة (البرمجة بلغة فيجول بيسك) لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المقياس البَعْدي للاتجاه نحو تعلُّم البرمجة بلغة فيجول بيسك، لصالح المجموعة التجريبية؛ وبذلك أثبت البحث أثراً إيجابياً للتدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك لدى الطالبات، وفي تحسين اتجاهاتهن نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على حل المشكلة، مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، الاتجاه نحو تعلم البرمجة، المرحلة الثانوية.

The Effect of Problem-Based Learning on Acquiring Visual Basic Programming Skills and Attitudes towards Programming among the First Level Secondary Stage Female Students

Bodor Nasser Al-Haqbani, Noura Saud Al-Hazani

Curriculum and Instruction Department, College of Education, KSU

Email: bdoornasser9@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to identify the effect of problems-based learning strategy in acquiring the visual basic programming skills and their attitudes toward them by the female students of the first secondary stage. The research made use of the quasi-experimental method to assess the eefect of the independent variable (teaching strategy) on the dependent variables (visual basic programming skills and attitudes toward visual basic programming). The research sample consisted of (60) female students of the first secondary grade who were divided into two groups: one of them was an experimental group consisted of (30) female students, who were taught according to the problem-based learning strategy and the second one is a control group students who has been taught according to the usual method. The research instruments included the following: performance test of programming skills, observation checklist of test administration and a scale of attitudes toward the programming learning. The current research concluded with the following results: there are statistically significant differences at the significance level of ($0.05 \geq \alpha$) among the mean scores of experimental group female students and that of the control group in the pre-test of visual basic programming unit in favor of the experimental group. There are statistically significant differences at the significance level of ($0.05 \geq \alpha$) among the mean cores of the experimental group female students and that of the control group in the pre-test of attitudes towards visual basic programming learning in favor of the experimental group. Accordingly, the research proved that there is a positive effect of teaching via the problems-based learning strategy in acquiring the skills of visual basic programming for the female students of first secondary stage and on developing their attitudes toward visual programming learning.

Keywords: Problems-Based Learning, Visual Basic Programming Skills, Attitudes toward Programming Learning, Secondary Stage.

مقدمة:

من الاتجاهات الحديثة في التدريس، التي تحقّق هدف التعلم الذي يتكامل مع التطور التقني الكبير ما يُسمّى بـ: التعلم القائم على حل المشكلة، الذي غيّر النظرة للمتعلم، واحتياجاته، ومساعدته في بناء المعرفة، وتنمية المهارات المناسبة له، وإضافة معلومات جديدة، وإعادة تنظيم ما لديه من أفكار (محمد،2015).

وسعياً في اختيار الاستراتيجيات التي تتناسب مع طبيعة موضوعات، وأهداف التعلم في منهج الحاسب وتقنية المعلومات، والتي تتضمن خبرات تعليمية ذات طبيعة نظرية وعملية، فقد اعتنت وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية بالطرق، والاستراتيجيات، التي تركز على التطبيق العملي، والتعلم القائم على حل المشكلات، والتفكير، وتكون هذه الطرق متوافقة مع التوجهات الحديثة التي تؤكد على التشاركية، وحل المشكلات، والإبداع، والتفكير في سياق حقيقي؛ للوصول إلى حلولٍ علمية، والتعلم بالعمل، وتكون مناسبة لتعليم موضوعات الحاسب، والبرمجة (وزارة التربية والتعليم،2013). وأشار علي (2017) إلى أن استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة لها القدرة على تنمية الجانب المهاري، والمعرفي لدى المتعلمين، وإثارة دافعيتهم لتحقيق الهدف؛ وهو حل المشكلة المطروحة.

ويُعدّ تفاعل المتعلم مع المادة العلمية، وشعوره بأهميتها في حياته، وتجاوز مشكلاته، من أساليب، واتجاهات التعلم الحديثة، التي منها: التعلم القائم على حل المشكلة، وهو من الاستراتيجيات التعليمية التطويرية، حيث تضع المتعلم في موقف يحاكي الواقع، يبدأ بالحيرة والحماس، ثم يحفّزه لتحليلها، والبحث وجمع المعلومات عنها مع زملائه؛ لتبادل الآراء والأفكار؛ مما يجعله يبذل جهداً للحصول على المعرفة، واكتساب المهارات المتعلقة بالمحتوى الدراسي (عيسى، 2013). فاستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة تشجع التعلم النشِط، وتساعد على تنمية التحصيل الأكاديمي لدى المتعلم، وتسمح له بالنقاش مع أقرانه، وتبادل المعرفة بين المجموعات (Inel & Balim,2010)، فتبادل المعرفة، والمناقشة بين المتعلمين، والاستفادة من خبرات أقرانهم أثناء التعلم باستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة؛ تشجعهم للوصول إلى حالةٍ من الاستقرار والرضا عما أصبحوا يملكونه من معلومات، ومهارات، مما يجعلهم أكثر ثباتا (الطالب وحج عمر،2018).

وتتميز استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة بتنمية شخصية المتعلمين في الإبداع، وابتكار مهارات جديدة في عملية التعلم، تناسب رغباتهم، واتجاهاتهم؛ كونها تعتمد على مشكلات يساهم المتعلمون في إيجاد حلولٍ لها (العباس،2019).

لقد تطورت مقرراتُ الحاسبِ الآلي في المملكة العربية السعودية، فأصبحت تهتم بتعليم المعارف، وتدريب الطلاب على المهارات الحاسوبية، وخصوصاً برمجة الحاسب الآلي، وركزت مقررات المرحلة الثانوية على مهارات التفكير المنطقي، من خلال عدد من لغات البرمجة، كلغة برمجة الفيجول بيسك ستديو (Visual Basic)، ولغة برمجة الأجهزة الذكية إن إس بي (NSB) (الفيفي والحسن،2018)؛ حيث إن مهارات البرمجة باستخدام فيجول بيسك تعتمد على مهارات التعامل مع الأوامر والتعليمات البرمجية، والكائنات الموجهة، والأكواد؛ للوصول إلى برنامجٍ متكامل، مما يتطلب طرقَ تدريسٍ تساعد على تصميمِ البرامج، وتنفيذها بطريقة مبسّطة (الطباخ وإسماعيل،2019).

وقد زاد التنافس بين التربويين في مجال برمجة الحاسب، وتطوير تطبيقاته، وتعلم كل ما هو أساسي، وحديث، عن البرمجة ومهاراتها. ويُعد طلبة المرحلة الثانوية من المستهدفين لتعلم البرمجة، ولغاتها المختلفة، واكتساب مهاراتها، وإنتاج برامج تعليمية على أسس علمية ومنهجية، في ضوء نظريات التعلم الحديثة، حيث ستعود بالفائدة المستقبلية على المتعلم (جودة، صبري وعمار،2017). وذلك يتطلب منَّا عمل بعض التغيرات في طرق تدريس البرمجة، وفقاً لتطورات علوم الحاسب، والاهتمامِ بتعليم البرمجة، وإعطاء أهمية لعلوم الحاسب؛ لإنشاء جيل مبتكر (Grout & Houldev,2014).

إن استخدام استراتيجياتٍ حديثةٍ، وطرق فعالة في تدريس مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، لطلبة الصف الأول الثانوي يكسبهم الميول الإيجابية نحو تقنية المعلومات بصفةٍ عامة، وتقوية الرغبة لديهم نحو توظيف الحاسب الآلي في مختلف جوانب العملية التعليمية (الزارع والمرشد،2019). وتؤكد العبيكان والدهمشي (2016) على أهمية تمكُّن معلمي الحاسب الآلي من الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لتدريس البرمجة. فتدريس لغات البرمجة في صورة مشكلات حقيقية تستثير تفكير المتعلم، وتدفعه إلى بذل مجهود في حلها، واكتشاف الأخطاء، يساعده على اكتساب المهارات البرمجية.

ولأهمية الاتجاهات في حياة الفرد، فهي تشكّل سلوكه، وتوجهه، وتعكس آثار الاتجاه على تصرفاته، حيث تتكون الاتجاهات، وتنمو لديه، بتأثير المعلومات التي يتعرض لها. وعليه، فلابد من تطوير استراتيجيات التعلم لتكوين الاتجاهات، أو تحسينها، أو تعديلها. ويتحقق تكوين اتجاهات الطلاب نحو مادة الحاسب، ومهاراته، والإحساس بقيمته في حياتهم؛ إذا تم استخدام استراتيجيات تدريس تساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحوها (الراشد،2015).

ومما سبق؛ دعت الحاجة إلى تجريب نماذج تدريسية، واستراتيجيات حديثة، في تدريس الحاسب الآلي، تجذب اهتمام المتعلمين، وتحثّهم على تبادل الخبرات؛ لرفع مستوى المهارات الفردية لديهم، ومحاولةً لإكساب المتعلم المهارات البرمجية، وتوليد رغبة قوية في التقليل من انعزالية المتعلم في العملية التعليمية عن طريق مشاركته مع أقرانه. وقد تكون استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة إحدى هذه الاستراتيجيات لتحقيق الغرض.

مشكلة الدراسة:

تُعد البرمجة، ولغاتها ذات أهمية بالغة لطلبة المرحلة الثانوية؛ لكونها تتضمن تدريبهم على مهارات التفكير المنطقي، والإبداعي، وتكسبهم قدرات تحليلية، وأساليب حل المشكلات (الفيفي، والحسن،2018). وقد أكدت عدد من الدراسات على أهمية تعلم البرمجة، منها: دراسة عامر (2018) التي أوصت بالاهتمام بمهارات البرمجة، وخاصة مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، ودراسة محمد (2017) التي أشارت إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات البرمجة للطلبة، من خلال استخدام استراتيجيات تعليمية، تمكن المتعلم من رفع مستوى تلك المهارات لديه مما يؤهله لمهارات سوق العمل للقرن الواحد والعشرون ورفع مستوى قدرته على المنافسة والابداع والابتكار، كما أوصت دراسة محمد (2015) بتحسين الممارسات التدريسية لتنمية مهارات البرمجة، أما دراسة وزيري (2014) فقد أكدت نتائجُها احتياجَ الطلاب لمهاراتِ البرمجةِ في

مراحل التعليم المختلفة وفي الاعداد لسوق العمل التنافسي، وأوصت بتدريس لغات البرمجة، مثل: فيجول بيسك ستديو.

وكشفت نتائج دراسة العبيكان والدهمشي (2016) أن عدم امتلاك الطلبة لمهارات البرمجة يشكّل عائقاً في تدريس وحدة البرمجة. واتفقت دراستا جودة وآخرين (2017) والعمري (2018) في أن الطريقة التقليدية في تدريس البرمجة لا تحفّز الطلبة على التعلم، ويتضح القصور في مهارات البرمجة لدى الطلبة في ضعف التفاعل بين المعلم والمتعلم، وتدني مستوى الطلبة في مهارات برمجة فيجول بيسك. وفي استطلاع آراء بعض مشرفي ومعلمي مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، في دراسة الدوسري والمسعد (2017) تبين وجود ضعف في إتقان وحدة البرمجة بلغة فيجول بيسك ستديو، وتدني درجات الطلاب المتكررة في وحدة البرمجة. وكما في دراسة وزيري (2014) حيث لاحظ انخفاض درجات الطلاب في البرمجة، وعُزوفهم عن تعلمها، وعدم قدرتهم على استيعاب أوامر ودوال لغة برمجة الفيجوال بيسك، وعزا ذلك إلى أسلوب تدريس البرمجة التقليدي، مما يشعر الطلاب بأن البرمجة تتصف بالجمود. وهذا ما لاحظته الباحثات من خلال خبرتهن في مجال تدريس مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، للمرحلة الثانوية، من ضعف الطالبات في مهارات البرمجة، وخاصة لغة فيجول بيسك، وقد يرجع ذلك إلى الطريقة الاعتيادية في التدريس، كعرض ومناقشة المعلومات، حيث يكون هناك صعوبة في تنمية المهارات الأدائية من خلالها.

وللاستفادة من الاستراتيجيات المعاصرة المبنية على نظريات التعليم؛ ظهرت الحاجة إلى استخدام طريقة، أو استراتيجية أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية المستخدمة؛ لكي تساعد على مزيد من التفاعل بين المعلم والمتعلم، وإثارة دافعيته؛ لتعلم المهارات البرمجية، كاستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو البرمجة، حيث اتفقت دراستا الساعدي (2011) والبشيش (2017) على أهمية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، وأثرها الإيجابي في التدريس، وأكد الفلاحي (2018) في دراسته أن المتعلم بحاجة إلى استراتيجيات تدريس متنوعة، كالتعلم القائم على حل المشكلة، تربط المتعلم بواقع الحياة، وتثير تفكيره واهتمامه في مشكلة معينة، والتعاون مع أقرانه؛ للوصول إلى حل المشكلة. وأشارت دراسة جوندوز، المداج، يسار، وأردم (Gunduz, Alemdag, Yasar& Erdem,2016) إلى أن التعلم القائم على حل المشكلة له تأثير إيجابي في التعليم وفي إعداد الطلاب لسوق العمل. وأوصت دراسة علي (2017) باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في التدريس؛ لأهميتها في تنمية المهارات العملية، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم. وكذلك أوصت دراسة الحسن (2015) بالمزيد من الدراسات للتعرف على مدى فاعلية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات تطبيقات الحاسب الآلي، كلغات البرمجة المختلفة.

وبناءً على ما أوصت به الدراسات السابقة؛ وملاحظة الباحثات ونتائج الطلاب يمكن تلخيص مشكلة الدراسة في الاتي:

قياس فاعلية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس: ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1- ما فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب طالبات الصف الأول الثانوي مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك في مادة الحاسب وتقنية المعلومات؟
2- ما فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اتجاه طالبات الصف الأول الثانوي نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك في مادة الحاسب وتقنية المعلومات؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى ما يأتي:

1- قياس فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب طالبات الصف الأول الثانوي مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك.
2- قياس فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اتجاه طالبات الصف الأول الثانوي نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك.

أهمية الدراسة:

برزت أهمية الدراسة من الاهتمام بطرق التدريس الحديثة، وتعليم البرمجة، ويمكن تحديد الأهمية على النحو الآتي:

1. يمكن أن تسهم هذه الدراسة في إثراء المحتوى العلمي التربوي فيما يتعلق باستراتيجيات التدريس الحديثة، ومهارات البرمجة، يستفيد منه الباحثون في التعرف على أنجح الاستراتيجيات لإكساب المتعلمات مهارات البرمجة.
2. قد تفيد الدراسة الحالية في معرفة فاعلية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، في تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو البرمجة لدى المتعلمين.
3. قد تسهم هذه الدراسة في توجيه نظر القائمين على تخطيط وبناء المناهج؛ للاستفادة من استراتيجيات التعلم القائم على حل المشكلة في تدريس لغات البرمجة وتحسين مستوى المتعلمين،
4. قد تسهم هذه الدراسة في فتح المجال للباحثين؛ لإجراء دراسات عن فاعلية التعلم القائم على حل المشكلة في إكساب مهارات أخرى، وتطبيقها على مراحل تعليمية مختلفة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على تدريس وحدة (البرمجة بلغة فيجول بيسك ستديو)، خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1441/1440هـ، من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات (1) لطالبات الصف الأول الثانوي.

مصطلحات الدراسة:

التعلم القائم على مشكلة: عرّفه الرباط والمصري (2011) بأنه: الطريقة التي يستخدم بها المتعلم المهارات والمعلومات التي اكتسبها؛ لمواجهة متطلبات موقف جديد غير مألوف، أو سلوك موجّه لبلوغ الهدف.

ويعرَّف بأنه: سلوك ينظم المفاهيم، والقواعد التي سبق تعلمها، بطريقة تساعد على تطبيقها في الموقف المُشكِل الذي يواجه المتعلم (الخليفة،2017).

يُعَرَّفُ إجرائياً في هذه الدراسة بأنها: استراتيجية تعليمية تبدأ بطرح المعلمة موضوعات في برمجة فيجول بيسك لطالبات الصف الأول الثانوي على هيئة مهام في صورة مشكلات، وتبدأ الطالبات بالتفكير فيها، والبحث عن حلول عن طريق ممارسة أنشطة تتم في مجموعات متعاونة، تنتهي بمناقشة، وتقويم ما تم التوصل إليه، بإشراف المعلمة؛ بهدف اكتساب الطالبات مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك.

مهارات البرمجة: عرَّفها محمد (2015) بأنها: قدرة المتعلم على اختيار الكائنات المناسبة، وكتابة الأكواد للبرنامج الذي يتم إنشاؤه بدرجة عالية من الدقة، والإتقان، وذلك باستخدام بيئة تطوير متكاملة.

وعرّفها العمري (2018) بأنها قدرة المتعلم على حل المسألة باستخدام الحاسب عن طريق تحويل الخوارزميات إلى مخططات انسيابية، والتفاعل مع عناصر اللغة من متغيرات، ومصفوفات، وإنشاء التطبيقات المتنوعة.

يُعَرَّفُ إجرائياً في هذه الدراسة بأنه: قدرة طالبات الصف الأول الثانوي على تشغيل برنامج مايكروسوفت فيجول بيسك ستوديو، وإنشاء مشروع جديد، وحفظه، وتصميم واجهة للبرنامج، وضبط خصائص الأدوات، وكتابة الأكواد البرمجية، وتنفيذ المشروع بسرعة، ودِقّة، والتي تقاس عن طريق الاختبار الأدائي لمهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك.

الاتجاه نحو البرمجة: الاتجاه هو تكوين متّسق من المعتقدات الإيجابية، أو السلبية والمشاعر التفضيلية، أو غير التفضيلية، والميل للتصرف بالاقتراب، أو الابتعاد نحو التعلم (الدسوقي،2015).

يُعَرَّفُ إجرائياً في هذه الدراسة بأنه: الموقف الذي تُظهره طالبات الصف الأول الثانوي نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك، باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، والتي تمثلها الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الاتجاه نحو البرمجة المُعَدّ لذلك.

الإطار النظري

التعلم القائم على حل المشكلة:

تهتم المجتمعات المتقدمة بوسائل التقدم والازدهار؛ لتواصل تنميتها؛ ولذا ظهرت الحاجة للبحث عن استراتيجيات حديثة، لاكتساب المتعلم المهارات العملية، والأسس النظرية لتطبيقات الحاسب الآلي، وركزت الاتجاهات التربوية الحديثة على تنمية قدرة المتعلم في حل المشكلة باستخدام أساليب التفكير عالية المستوى، وإيجاد الحلول للمواقف الجديدة؛ لجعل المتعلم محوراً رئيسياً في العملية التعليمية؛ بهدف تنمية قدراته، وإعداده للمستقبل، واعتبر الحارثي (2009) استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة من أساليب التدريس التي ترمي إلى تنمية عدد من المهارات الأدائية والفكرية.

تأسس التعلم القائم على حل المشكلة بناءً على النظرية البنائية، وقد صمّمه ويتلي (Wheatly) عام 1991م، وهو مدخل تعليمي يتمركز حول المتعلمين، حيث يتعلمون من خلال تحليل المشكلات، وحلها. ويتضمن عمليات عقلية يحتاج المتعلم فيها إلى مهارات تحليلية، وإبداعية حتى يتم بناء المعرفة، ومن ثم النجاح في حل المشكلة، حيث إنه يقوم على مساعدة المتعلم على بناء معرفته بنفسه من خلال التعلم التعاوني مع أقرانه، والعمل الجماعي الذي يسمح لهم بتبادل الخبرات والآراء، وممارسة عملية الاستقصاء؛ للوصول إلى حل المشكلة المعروضة عليهم (أبو الوفا، 2017). ويعتبر عبدالعظيم (2015) استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة إحدى استراتيجيات التدريس القائمة على النظرية البنائية، حيث إنها تتيح للمتعلم بناء معرفته بنفسه، ومن ثم إيجاد الحلول المتنوعة لمشكلاته، وأفضل الظروف لحدوث التعلم عندما يواجه المتعلم مشكله حقيقية تتحدى أفكاره، وتشجعه على إنتاج تفسيراتٍ متنوعة. ويرى أبو شامة (2012) أن استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة؛ من الاستراتيجيات التي تعتمد على فكر النظرية البنائية، وتهدف إلى مساعدة المتعلمين على بناء المعنى بأنفسهم من خلال مشكلات ترتبط باهتماماتهم، وذلك في مجموعات متعاونة.

أهداف استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

تهدف استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة إلى مساعدة المتعلم على تنمية التفكير وحل المشكلات لأحداث حقيقية، وتشجع المتعلمين على التعاون والمناقشة مع الآخرين، وتعليمهم كيفية إدارة مشاريع المجموعة، والعمل في مجموعات، ولجعْل التعلم أكثر متعة، واكتساب المتعلم للمهارات، والمعارف، من خلال التعلم الذاتي (عبدالعظيم،2015). وتهدف إلى تطوير مهارات وكفاءات المتعلمين، حيث إن المشاركة في حل المشكلة، تنمّي لديهم مهارات حل المشكلات، والثقة بالنفس، ومهارات التعلم التعاونية ومهارات التفكير الإبداعية، والنقدية، ويهدف أيضا إلى تحسين معارفهم النظرية، وتعزيز منهج عميق للتعلم Firdaus (&Herman,2017).

مكونات استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

تتكون هذه الاستراتيجية من ثلاثة عناصر، وهي: المهام (Tasks) والمجموعات المتعاونة (Cooperative)، والمشاركة، (Sharing). والتدريس وفق هذه الاستراتيجية يبدأ بمهمة تتضمن

موقفاً مشكِلاً يجعل المتعلمين يستشعرون وجود مشكلةٍ ما، يلي ذلك بحث المتعلمين عن حلول لهذه المشكلة من خلال مجموعات صغيرة كل على حِدة، ويُختتم التعلم بمشاركة المجموعات بعضها البعض في مناقشة ما تم التوصل إليه (زيتون وزيتون،2003؛ عبدالعظيم،2015).

مميزات استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

يشير الأدب التربوي في مجال التدريس باستخدام استراتيجية التعليم القائم على حل المشكلة إلى عدد من المزايا، ذكرها الطناوي (2013) والرباط والمصري (2011)، والتي تُسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين، وتساعدهم على استخدامها في حل المشكلات التي يواجهونها في حياتهم الواقعية واليومية، ويكتسب المتعلمون من خلال أسلوب التعليم القائم على حل المشكلة بعض الصفات المرغوبة، مثل: تحمل المسئولية، والتعاون، والاعتماد على النفس، وتنمية ثقته بنفسه عندما يصل إلى الحل، مما يؤدي إلى إعداد أفراد ذوي شخصيات مستقلة وقوية. ويساعد أسلوب التعليم القائم على حل مشكلة المتعلمين على اكتساب المعلومات بصورة أفضل، حيث إن المعلومات في هذا الأسلوب تكون وظيفية بالنسبة للمتعلمين، يكتسبونها من خلال نشاطهم وتفاعلهم المباشر مع الموقف التعليمي، وهذا يساعدهم على تطبيقها أو استخدامها في مواقف أخرى مشابهة، وتساعدهم على بناء مهارات استخدام المصادر والمراجع العلمية، ليصل إلى الحلول الإبداعية للمشكلة. والمجموعات التعاونية في التعلم القائم على حل المشكلة تغرس في نفوس المتعلمين التعاون، والتعوّد على الإنصات، والتعرف على آراء الآخرين، واحترامها، ومناقشتها، ونقدها نقداً بنّاءً يقوم على معايير علمية ومنطقية، وينمّي فيهم الثقة بالنفس، والاستقلالية في التفكير (عطية،2015). ويعتمد التدريس بهذه الاستراتيجية على مهارة تصميم المشكلة بطريقة تسمح بالتحري والتقصي والبحث الحر المفتوح، وتساعد هذه الاستراتيجية على تنمية مبدأ التعلم الذاتي، وتتبناه، كما تنمي عدداً من المهارات الاجتماعية، مثل: الاتصال مع الآخرين، واحترام آرائهم وتقديرها، والاستماع لهم، والتحدث إليهم، وتحمّل المسؤولية. والتعاون مبدأ أساسي في هذه الاستراتيجية؛ وذلك كون الطلبة يتناقشون أثناء الدرس، ويتعلمون معاً، ويساعد بعضهم بعضا؛ لفهم ما يتعلمونه وتطبيقه، ولا يشعر الطلبة كما يفترض بتقييد على أفكارهم، أو آرائهم، بل يشعرون بحرية التعبير عن الأفكار دون تسلط يذكر من المعلم، ويتمثل دور المعلم مبدئيا في هذه الاستراتيجية على التوجيه والإرشاد في عملية التعلم والتعليم، ويتم تقييم تعلم الطلبة عن طريق أدائهم، أو إنجازهم عندما يواجهون مشكلات أخرى (زيتون،2007). وأضاف عبدالعظيم (2015) إلى الخصائص التي تميّز هذه الاستراتيجية تنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلم، والتعلم الذاتي. ويرى المالكي (2017) أن من خصائص استراتيجية التعلم القائم على المشكلة أنها تنمّي اتجاهات الطلبة حول موضوع التعلم.

أهمية استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

يكتسب التعلم القائم على حل المشكلة أهميته بأنه يعالج المشكلات القريبة من المواقف الحقيقية، ويجد المتعلم في محاولته لفهم وتطبيق المعرفة عندما يرى العلاقة بين المادة الدراسية، والحياة الحقيقية، ويزيد من المشاركات النشطة للتعلم لدى الطلبة، مما يجعل التعلم فعالاً وأكثر إنتاجية (أبو زينة،2011)، وأشار علي (2017) إلى أن استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة تنمّي التفكير الناقد والتأملي لدى المتعلمين، وتكسبهم مهارات البحث العلمي، كما تنمّي روح التعاون، والعمل الجماعي، وتراعي الفروق الفردية، والميول،

والاتجاهات، كما تُسهم في تنمية القدرات العقلية لديهم، مما يعمل على مواجهة المشكلات التي قد تقابلهم في المستقبل. وتركز استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة على المتعلم، وتمكنه من تطبيق المعارف والمهارات؛ لإيجاد حل ناجح لمشكلة محددة، حيث يتعلم الطلاب عن طريق حل مشاكل موجودة في العالم الحقيقي (Chis, Moldovan, Murphy, Pathak, 2018, &Muntean). ومن مظاهر أهميتها أنها تدرّب المتعلمين على تنظيم أفكارهم، وضبطها بطريقة تجعل تفكيرهم متجهاً نحو الأهداف التي يسعون إليها، والاستجابة لميول الطلبة، واتجاهاتهم، ومراعاة ما بينهم من فروق فردية، وتدرّبهم على أسلوب النقاش الهادف، وتجعلهم أكثر ثقة بأنفسهم واعتماداً عليها مما يفتح لهم باب التفكير الإبداعي، وتمكِّن المتعلمين من التوصل إلى المعلومات بأنفسهم بدلاً من أن تقدَّم لهم جاهزة، وهذا يجعلهم منتجين للمعرفة، وتنمّي لديهم العمليات العقلية، كالملاحظة، والوصف، والتصنيف، والتنظيم، والتحليل، والاستنتاج، والتنبؤ، زيادة على المعلومات المعرفية لديهم، وتمكّنهم من الحصول على تغذية راجعة حول عمليات بحثهم، وتفكيرهم، حيث تساعدهم في تقويم تلك العمليات، وتعديلها، في ضوء النتائج التي يتوصلون إليها (عطية،2015).

شروط استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة كأسلوب تعليمي يتطلب عدة شروط، وهي كما ذكرها السليتي (2015):

أن يعرف المعلم المبادئ والأساسيات اللازمة لحل المشكلة بأسلوب علمي صحيح.
أن يمتلك المعلم القدرة على تحديد الأهداف.
أن تكون المشكلة تثير اهتمام المتعلم، وتتحدى قدراته بشكل معقول.
أن يستخدم المعلم التقويم التكويني لتقويم المتعلم وتزويده بالتغذية الراجعة الفورية.
أن يتأكد المعلم من امتلاك المتعلمين للمعلومات الأساسية التي يحتاجون إليها لحل المشكلة.
أن يوفر المعلم المواقف التي توفر فرص التدريب العملي المناسب لحل المشكلة.
أن يوجه المعلمُ المتدربَ على العمل الجماعي في مجموعات متعاونة لحل المشكلات المختارة.

خطوات استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

تمر استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة بخطوات متتابعة منظمة، تبدأ بطرح المشكلة وإعطاء التفسيرات والتوضيحات لبعض المفاهيم، ومن ثم يبدأ المتعلم بالبحث والاستقصاء عن حلول لهذه المشكلات من خلال مجموعات صغيرة تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشتها وإعطاء التغذية الراجعة من قِبل المعلم (البشيش ،2017). وأشار فردوس، وهيرمان (Firdaus &Herman,2017) إلى أن استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة يسير من خلال مراحل متتالية تبدأ بتقديم المشاكل وعرضها، ثم وضع الاستراتيجيات وتنفيذها، وأخيراً مناقشة النتائج وتقييمها. وأشار الطناوي (2013) إلى أن خطوات حل المشكلة متفاعلة مع بعضها البعض وليس ضروريا أن تسير الخطوات بالتسلسل، فمثلاً: قد يشعر المتعلم في خطوة فرض الفروض بحاجته إلى جمع معلومات أكثر، وهي الخطوة التي تسبقها، فيلجأ إلى ذلك؛ كي تأتي فروضه جيدة.

دور المعلم في التعلم القائم على حل المشكلة:

يتعين على المعلم الذي يستخدم استراتيجية التعلم القائم على المشكلة أن يؤدي أدوراً مختلفة، ويكمن أول أدواره في التركيز على دور المتعلم المحوري، والحرية والمُرونة للمعلم، بحيث تضعه في موقف يلزمه التخطيط المبكر، والتوجيه الواعي والاتصال المستمر مع المصادر المختلفة لعملية التعلم والتعليم، فالمعلم مصمم ومشارك للمنهج، حيث يقرر المعلم أيّاً من جوانب المنهج يُستَخدَمُ فيها هذا النوع من التعلم، وعليه يتم اختيار مشكلة مناسبة له، وتحديد المصادر المتوفرة، التي يحتاجها الطلبة أثناء قيامهم بحلها، فهو في مرحلة التخطيط للتدريس، وتنظيم المحتوى. ويتعين على المعلم الذي يستخدم استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة تهيئة الجو، ومساعدة الطلبة، وتوجيههم أثناء العمل، ويقدِّم لهم الاقتراحات عندما لا يستطيعون مواصلة العمل، ويتفقد المصادر المتوفرة والمتاحة للطلبة، فهو موجّه ومرشد للطلبة، ويتناول دور المعلم في تقويم تعلم الطلبة وفاعلية الأنشطة التعليمية كمقيم لفاعلية المشكلة المدروسة، وجودة عمل الطلبة وأدائهم، ونجاحه في إعداد المشكلة، وتسهيل العمل عليها (أبوزينة،2011). كما أشار جيليت (Gillette,2017) إلى أنه يمكن للمعلم تنفيذ التعلم القائم على حل المشكلة في المناهج الدراسية لدمج تعلم المحتوى والمهارات. وأضاف أبو الوفا (2017) أن المعلم المتمكن من المفاهيم الأساسية في مجال تخصصه، والقادر على ممارسة مهارات التفكير، ومهارات حل المشكلة، سيكون قادراً على تدريسها لطلابه، وتدريبهم عليها بصورة صحيحة.

عوامل نجاح استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

يقتضي توفر عوامل عديدة للنجاح في استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، وتحقيق نواتج التعلم المنشودة، منها ما يتعلق بالمعلم، ومنها ما يتعلق بالمنهج وطبيعته، ومنها ما يتعلق بالمتعلم، وذلك كما ذكرها عطية (2015) كالآتي:

أولاً: عوامل تتصل بالمعلم كمستوى تأهيله المعرفي، والأدائي، وإلمامه بأساليب وخطوات استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، ومستوى تخطيطه للدرس وإدارته، وتفاعله مع الطلاب، وتحفيزه لهم، وتوضيح الإرشادات التي يقدمها إليهم، ومستوى تنظيمه لبيئة التعلم، ووضوح خطة العمل، والتعليمات التي يقدمها للطلاب حول تنفيذ الاستراتيجية.

ثانياً: عوامل تتصل بالمنهج، وبيئة التعلم، كطبيعة المنهج، وصلاحيته للتدريس باستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، وطبيعة المشكلة التي يتضمنها، ومدى ارتباطها بالواقع، ومدى ملاءمة الزمن المتاح للتدريس، والتدرج بالمنهج من السهل إلى المعقد، وتوفر التقنيات، ومستلزمات تدريسية في بيئة التعلم.

ثالثاً: عوامل تتصل بالمتعلم، كمستوى نضجه، وتفاعله مع المعلم، ورغبته في التعامل مع المشكلة، والبحث عن حل لها، ووضوح المشكلة في ذهن المتعلم، وإدراك أبعادها، ومهاراته في استخدام مصادر المعلومات والبحث عنها، ومهاراته في تنظيم المعلومات وتحليلها، وسلامة الخطة التي يضعها للبحث عن حل للمشكلة.

معوقات استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة:

يفيد الأدب التربوي أنه نشأ عن استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في التدريس عددٌ من المعوقات، وقد أمكن التغلب على كثير منها، ومن هذه المعوقات: استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة متعب للمعلمين رغم اقتناعهم بأهميتها في تنمية مهارات التفكير العلمي، إلا أنهم يضطرون إلى استخدام أساليب تدريسية أخرى، حيث يحتاج التدريس وفق استراتيجية حل المشكلات إلى وقت أطول مما يستغرقه التدريس بالطرق الأخرى، ويتطلب الأمر مزيداً من التحضير، والبقاء في حالة استنفار؛ للإجابة عن تساؤلات الطلبة، وتقديم المساعدة اللازمة لهم، ويعجز قسم من الطلبة عن حل المشكلة ضمن الوقت المقرر؛ نظرا لأن المعلم ملتزم بالانتهاء من تدريس المقرر في وقت محدد (الحارثي،2009؛ الطناوي،2013). حيث ذكر الساعدي (2011) ضرورة احتواء مناهج وطرق التدريس التي تُدرّس في كليات التربية على طرق التدريس الحديثة، ومنها استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة.

ومن الدراسات التي تناولت استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة دراسة الفلاحي (2018)، والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تحصيل طالبات الصف السادس الإعدادي في مادة التربية الإسلامية بمحافظة الأنبار، وتمثلت عينتها في (55) طالبة، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين: التجريبية، والضابطة، ذات القياس القَبْلي، والبَعْدي، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي في مادة التربية الإسلامية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطالبات للاختبار البَعْدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة. ويتضح من هنا فاعلية التعلم القائم على حل المشكلة في رفع التحصيل الدراسي للطالبات. أما دراسة أبو الخيل (2018) فهدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجيتي التخيل الموجه، والتعلم القائم على حل المشكلة، في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بمبحث التربية الإسلامية بالأردن، وبلغ عدد العَيّنة (76) طالباً، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين: تجريبية، وضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الناقد. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبة، والمجموعة الضابطة، في مستوى تنمية مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالتعلم القائم على حل المشكلة. ويظهر دور التعلم القائم على حل المشكلة في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى المتعلمين. كما هدفت دراسة شيس وآخرين (Chis& et al,2018) إلى التحقق من فاعلية التعلم القائم على حل المشكلة، والفصول المقلوبة، لتدريس وحدة البرمجة، واستخدمت أساليب تربوية مختلفة لتعليم البرمجة على عدد محدود من الموضوعات، وهي: الفئات والكائنات، وبيانات التكرار، والمصفوفات. وتكونت عَيّنة الدراسة من (53) طالبا، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا الاختبار القَبْلي، والبَعْدي، وتم إعداد اختبار تحصيلي، وأُجرِيَتْ الدراسةُ خلال ثلاث مراحل: تكونت المرحلة الأولى من التعليم التقليدي، والمرحلة الثانية الفصول المقلوبة، والمرحلة الثالثة التعلم القائم على حل المشكلة في الفصول المقلوبة، وأُجري اختبارٌ قبلي للطلاب، واختبارٌ بعديٌ نهاية كل مرحلة، وبيّنت نتائج الدراسة بأن التعليم المدمج القائم على حل المشكلة في الفصول المقلوبة أعلى إحصائيا من

التعلم التقليدي، والتعلم بالفصول المقلوبة فقط، مما يوضح أن التعلم القائم على حل المشكلة في الفصول المقلوبة فعَّالٌ في تعليم البرمجة.

إننا بحاجة إلى استراتيجيات تعليمية تركز على المتعلم وتساعده في اكتساب المهارات المتنوعة، وإعداده مواطناً ممتلكاً للقدرات التي تسهم في تطوير المجتمع. وعليه، يمكن القول: إن استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة تعد أسلوباً مناسباً لتحقيق ذلك، وستساعد المتعلم على الإبداع، وتصميم برمجيات مختلفة ومتنوعة.

مفهوم البرمجة، ومهاراتها:

أصبحت برمجة الحاسب الآلي في العصر الحالي صناعة مستقلة بذاتها، ولها مكانتها في المجتمع، بل وأصبح يقاس تقدُّم البلدان بمدى تميزها في إنتاج برامج الحاسب، وتعتمد البرمجيات على القدرات المنطقية مع الحاسب الآلي، وهذه القدرة تزيد كلما بدأ تعليمها في أعمار مبكرة؛ مما يفسِّر اهتمام التربويين بإدخال برمجة الحاسب الآلي في مراحل التعليم العام المختلفة (وزيري،2014).تُعرَّفُ البرمجة بأنها: حزم من الأوامر، تجعل الحاسب الآلي يؤدي المهام المطلوبة منه، وذلك باستخدام بيئة تطوير متكاملة، من خلالها يستطيع المبرمج إنشاء برامج لمختلف المجالات (محمد، 2015)، وتُعرَّفُ بأنها تبدأ بفهم المشكلة، وتحديد متغيرات الإدخال والإخراج، ثم تصميم استراتيجية لحل المشكلة بتحديد الخوارزميات المطلوبة لحل المشكلة، ثم كتابة التعليمات البرمجية الصحيحة، وأخيراً التحقق من صحة البرنامج Ortiz, Chiluiza (&Valcke,2017)، وعرّفها الدوسري والمسعد (2017) بأنها: كتابة أوامر لبرنامج حاسوبي لتنفيذ مهمة ما في جهاز الحاسب.

أما مهارات البرمجة فعرّفها البسيوني (2012) بأنها: المعرفة والقدرة اللازمة للتمكن من تصميم وكتابة برنامج حاسب، أو تصميم موقع تفاعلي، والتعامل مع المشكلات المختلفة من خلال لغات البرمجة؛ من أجل توجيه الحاسب لأداء مهمة محددة تتصف بالسرعة، والدقة، والمرونة. وعرّفها محمد (2017) بأنها: مجموعة خطوات يجب على المبرمج أن يتقنها، ليتمكن من إنجاز البرنامج المطلوب، وتقييمه، وتقويمه. وقد عرّف المالكي (2019) مهارة البرمجة بأنها: قدرة المبرمج على فهم واستيعاب عمل الأوامر والدوال، وكتابة الأكواد بشكل صحيح، وتوظيفها؛ لبناء وتصميم البرامج بإتقان.

مهارات لغة البرمجة الفيجوال بيسك:

مع تطور علوم الحاسب تطورت لغات البرمجة، واستمر الإنسان في تحسين وتسهيل لغات البرمجة، وتقريبها من لغة الإنسان العادية. ويمكن تصنيف لغات البرمجة حسب ما ذكر في كتاب الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول الثانوي، إلى مستويين: لغات منخفضة المستوى، وهي لغة الآلة، ولغة التجميع؛ ولغات عالية المستوى، وهي لغة البرمجة الإجرائية، ولغة البرمجة بالكائنات، وتعتبر لغة الفيجول بيسك من أمثلة لغة البرمجة الإجرائية (القزلان،2017)، حيث إن الفيجول بيسك لغة برمجة عالية المستوى توفر بيئة تطويرية متكاملة موجهة بالكائنات، تتكون من مجموعة من الأوامر، والتعليمات، والقواعد والأسس (الطباخ واسماعيل،2019). وهي لغة برمجة تسمح بإنشاء تطبيقات باستخدام النوافذ الرسومية، يتم تشغيلها على نظام التشغيل ويندوز، وتوفر أدوات لتصميم مظهر التطبيق بشكل مرئي، ويمكن إنشاء تطبيقات

تعمل مع قواعد البيانات، وتطبيقات تستخدم تقنيات الإنترنت، وإنشاء التطبيقات في فترة زمنية قصيرة نسبياً (Gaddis & Irvine ,2014).

ومهارات لغات البرمجة تعتمد على كتابة الأكواد، وتنظيمها في بيئة مُعدَّة لذلك بمجموعة من القواعد والقوانين والأكواد التي يجب أن تكون مفهومة، ومحفوظة لدى المبرمج، ويجب أن يتقنها لتتم عملية البرمجة بشكل سليم ويتحقق الهدف المطلوب (حجاج،2017). وقد أشار وزيري (2014) إلى أن مهارة كتابة الخوارزميات، والتخطيط للبرنامج، ومهارة التعامل مع المتغيرات والثوابت، ومهارة التعامل مع الجُمل الشرطية والحلقات التكرارية والمصفوفات والدوال، هي مهارات عامة مشتركة بين لغات البرمجة، وأن تعلم مهارات البرمجة بلغة معينة هو تعلم مهارات البرمجة بصفة عامة، فمن خلال تعلم مهارات لغة فيجول بيسك يستطيع المبرمج أن يتقن مهارات البرمجة بلغات أخرى، حيث إن المهارات واحدة في أغلب اللغات.

أهمية اكتساب المتعلم للمهارات البرمجية:

ازدادت أهمية المهارات في أغلب ميادين المعرفة، فبالمهارات نحصل على تعلم فعال، وذلك بتوظيف مهارات جمع المعلومات، وتفسيرها، وتحليلها، لتحقيق هذا التعلم (مرعي والحيلة،2009). والبرمجة في التعليم لها أهميتها؛ كونها تساعد المتعلم على تكوين اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية، وتعود بالأثر الإيجابي على التحصيل الدراسي، وتنمّي لدى المتعلمين المهارات المختلفة، كمهارات حل المشكلات (حسن،2017). وتعليم البرمجة يعزز من تحسين مهارات التفكير الحاسوبي، والتفكير الناقد، ويسمح بإنشاء بيئة مرنة؛ لدعم إبداع المتعلم في عملية حل المشكلة، ويمكنه من إعادة تقويم مراحل حل المشكلة بطرق مختلفة، حيث تتشابه المشكلات التي يواجهها أثناء تعلم لغات البرمجة مع مشكلات الحياة الواقعية (Koleva &Duman,2017).

وتُعد مهارات البرمجة من المهارات الضرورية لطلبة المرحلة الثانوية، حيث يتم تعليمهم البرمجة في مناهج الحاسب الآلي، وتنميتها لديهم، حيث ذكرت وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية أن الغرض الأساسي من تدريس البرمجة هو إكساب الطالب القدرات العقلية والإبداعية، ومساعدته على التفكير المنطقي الاستقرائي والاستنباطي، وتنمية قدراته في حل المشكلات التي تواجهه، والقدرة على البرمجة بلغة فيجول بيسك ستوديو، وتقوية الرغبة نحو الحاسب الآلي وتطبيقاته، وخاصة في مجال البرمجة (وزارة التربية والتعليم،2013). وأكد البسيوني (2012) على أهمية تنمية مهارات البرمجة لدى الطلبة؛ لمواجهة المواقف والمشاكل الحياتية التي يتفاعلون معها، والتعبير عن حاجاتهم، وتنمية مهاراتهم العملية. حيث إن المتعلم في ضوء النظرية البنائية يكتسب مهارات جديدة عن طريق تجميع المعرفة من مصادر متنوعة تلائم المشكلة التي يحاول حلها، ويكتسب المهارة بالاعتماد على التجربة، والتفاعل مع أقرانه، وبناءً على رؤيته الشخصية.

ويقاس تعلم مهارة البرمجة باختبارات الأداء، وهي التي يطلب المعلم من المتعلم أداء عمل معين، وملاحظة الأداء في المهارات العملية، حيث تهتم بأداء المتعلم الفعلي للمهارة، وتعتبر الاختبارات العملية وبطاقة الملاحظة هي الطريق الوحيد للحصول على السلوك المطلوب أداؤه

من المتعلم، والتعرف على مدى صحة خطوات أدائه في كل خطوة من خطوات تنفيذ المشروع (موسى،2019).

مميزات اكتساب المتعلم لمهارات البرمجة:

من مزايا اكتساب المتعلمين لمهارات البرمجة أنها توفِّر الفرص الوظيفية، والتحصيل التعليمي للمتعلم، فإجادة الطلبة لتطبيقات البرمجة تساعدهم على تطوير مهاراتهم الرياضية والمنطقية، وتمكّنهم من معرفة معظم المفاهيم في الرياضيات بسهولة أكبر، وتحسين مهارات حل المشكلات والتفكير التحليلي؛ لتوضيح السبب والنتيجة، وتطوير مهارات العمل والتعلم التعاوني، فهي تساعد الطلبة على اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين (Çoklar &Akçay, 2018).

وقد ذكر حجازي (2018) من مزايا اكتساب المتعلم للمهارات العملية أنها تعبر عن القدرة على أداء عمل معين بدقة، وتتكون من مزيج من الاستجابات العقلية، والحركية، والاجتماعية، وتتطلب قدراً من الخبرات، وتؤسس على عدد من المهارات التي يمكن تحديدها، وتكون المهارة موجهة نحو هدف محدد. ويمكن تنمية الأداء المهاري من خلال عملية التعلم، والتدريب، والممارسة، وتقييمه بمعيارَي الدقة والسرعة. واعتبر غريب (2012) ملاحظة الأداء في المهارات العملية من أهم أساليب التقويم لها؛ إذ إن الملاحظة تلعب دوراً مهماً في بيان مدى تحسُّن الأداء والتقدم في اكتساب هذه المهارات.

مراحل اكتساب المتعلم لمهارات البرمجة:

يمر اكتساب المتعلم لمهارات البرمجة بعدة مراحل، وهي كما ذكر غريب (2012) تتمثل في مرحلة تعرّف المتعلم على المهارة التي يؤديها، ثم مرحلة قيام المتعلم بالقراءة عن البرمجة لممارسة المهارة، ومرحلة تدرّب المتعلم على المهارة من خلال الأمثلة والتدريبات، ومرحلة تدرّب المتعلم على المهارة جيداً، والإتقان من خلال استخدام التغذية الراجعة، ومرحلة الربط بين أجزاء المهارة ليشمل جميع العلاقات، ومرحلة التوصل إلى نتائج تعلم المهارة.

وتُكتب البرامج بلغة الفيجوال بيسك على عدة مراحل تبدأ بمرحلة التصميم، وتكون بتصميم الواجهات، ووضع الأدوات، وضبط الخصائص، ثم مرحلة كتابة الأكواد بكتابة الأوامر البرمجية اللازمة لذلك، ثم مرحلة التنفيذ لعرض البرنامج، والتأكد من خلوّه من الأخطاء البرمجية (أبو الدهب،2011)، حيث يبدأ متعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك ستوديو بالتعرّف على مراحل كتابة البرنامج بلغة فيجول بيسك ستوديو، وطريقة التعامل مع البيانات في لغات البرمجة سواء كانت هذه البيانات عددية أم حرفية، أم أي نوع آخر؛ لتخرج له هذه البيانات في النهاية على هيئة معلومات يتم الاستفادة منها، ويطبق المتعلم عملياً صياغة حل المسائل على لغة فيجول بيسك ستوديو، ويتعرف على أدوات البرمجة، والأوامر الأساسية للغة فيجول بيسك ستوديو (وزارة التربية والتعليم،2013).

خصائص مهارات برمجة الفيجوال بيسك:

من خصائص مهارات البرمجة القدرة على أداء عمل يتضمن تعدد الاستجابات بها، والمعرفة والتدريب والممارسة، التي يجب أن تنعكس على مهارات برمجة الفيجوال بيسك. ومهارات برمجة الفيجوال بيسك مهارة عملية يجب تحليلها إلى أداءات فرعية في شكل منطقي متسلسل

ومتناسق، والاهتمام بالجانب الأدائي للبرمجة بلغة الفيجوال بيسك، وإتاحة الفرصة للمتعلمين بالتدريب والممارسة، باعتبار أن التدريب على المهارة شرط أساسي لتعلمها (عبدالعليم،2018). وأشار الطباخ وإسماعيل (2019) إلى أن أهم خصائص مهارات برمجة الفيجوال بيسك أنها سهلة التشغيل على فئة واسعة من أجهزة الحاسب، وسهولة تصحيح الأخطاء داخلها؛ كونها لغة برمجة عالية المستوى ذات واجهة رسومية تسهل تعامل المبرمج معها من حيث كتابة الأوامر بجمل بسيطة لا تحتاج إلى مفسرات؛ لكي يفهمها جهاز الحاسب الآلي وإمكانية تعاملها مع قواعد البيانات.

وتشترك مهارات البرمجة في عدة خصائص، منها: الجُمل البرمجية كجمل الإعلانات عن المتغيرات والثوابت، وجُمل التكرار، وجُمل تكوين التعابير الشرطية من خلال عمليات المقارنة، وغيرها من الجُمل البرمجية (وزيري،2014)، حيث تحتوي كافة لغات البرمجة -بما في ذلك الفيجوال بيسك- على بعض العناصر المشتركة، منها: الكلمات الرئيسية، أو الكلمات المحجوزة، كل كلمة رئيسية لها معنى معين، ولا يمكن استخدامها لأي غرض آخر. وتحتوي لغات البرمجة على عمليات حسابية ومنطقية تقوم بعمليات مختلفة على البيانات، حيث تستخدم لغات البرمجة المتغيرات؛ لتخزين البيانات في الذاكرة. ويشكل المبرمجون أسماء لكافة المتغيرات التي يستخدمونها في البرنامج، ولكل لغة برمجة بناء الجملة الخاص بها، والذي هو مجموعة من القواعد التي يجب اتباعها بدقة عند كتابة التعليمات البرمجية (Gaddis & Irvine ,2014).

معوقات استيعاب المتعلم لأدوات البرمجة:

يبرز عدد من المعوقات التي تحول دون قدرة بعض الطلاب على استيعاب أدوات ودوال فيجول بيسك، منها كما ذكر وزيري (2014) أن أسلوب عرض مفاهيم البرمجة يميل إلى اللفظية، والرمزية؛ مما يشعر المتعلم بأن البرمجة مادة مجردة، وتتصف بالجمود، وتقديمها للطلبة بطرق تدريس لا تحتوي على أي عناصر جذب. وقد أشار محمد (2015) إلى ضرورة تحسين طرق التدريس من خلال الابتعاد عن الأساليب التقليدية التي تركز على اكتساب المعارف والمفاهيم لذاتها، والاهتمام ببناء المتعلمين للمعرفة بأنفسهم؛ حتى يكون تعلمهم تعلماً ذا معنى. واقترح أبو الدهب (2012) إجراء دراسات حول استخدام أساليب تدريسية لتعليم برنامج فيجول بيسك. فإن تعليم المهارات وتعلمها يتطلب طرق تدريس جيدة وفعالة، ويجب أن يخطط لها بدقة، وتكون هادفة، وتعتمد على تقدير قدرات المتعلم، وإشراكه باستمرار في عملية تنظيم تعلمه (مرعي والحيلة،2009).

كما أوصى وزيري (2014) بضرورة الاهتمام بمهارات البرمجة لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة، حيث إنها تساعد على تفجير طاقاتهم، وقدراتهم الذهنية، وتنمّي ملكة التفكير المنطقي، والقدرة على حل المشكلات، ولتلبية حاجات المجتمع لمزيد من المبرمجين لإنتاج البرمجيات، وكما أوصى بضرورة الاهتمام بتدريس لغات البرمجة، مثل: فيجول بيسك، وربطها باللغات الحديثة، حيث بساطة شاشات تلك البرامج، وسهولة الأوامر الخاصة بها. وكذلك حسب ما ذكر عيد (2018) أن وجود بعض البرامج المصممة بلغة فيجول بيسك داخل بيئات التعلم أدت إلى رفع مستوى تفكير الطلبة، وإتقانهم للبرمجة.

الاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب الآلي:

إن اتجاه المتعلمين نحو المادة، وشعورهم المتسم بالثبات النسبي، هو الذي يشكل الدافع وراء تقبلهم للمكونات المعرفية للمادة، والحرص على تنميتها، والمشاركة في حل المشكلات العلمية المتعلقة بها (محمد،2017). والبيئة الصفية في المؤسسات التعليمية التي تقدم للمتعلمين أمثلة واقعية، يتعاون فيها الطلبة مع بعضهم البعض في تعلم المادة العلمية التي تساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم، وتحسّن أداءهم، واكتسابهم مهارات البرمجة في الحاسب الآلي (الحسن،2015). كما أوصى محمد (2017) بضرورة تعلم الطلبة البرمجة، وعلاقتها ببعض المواد الدراسية في السنوات المقبلة، حيث إن تحسين عملية التعلم، وكذلك تعزيز الاتجاه نحو المادة يزيد من قدرة الطلبة على تحسين مهاراتهم.

كذلك ينبغي الاهتمام بتطوير أساليب تدريس برمجة الحاسب الآلي، حيث إن طريقة التدريس التقليدية غير قادرة على مواجهة الانفجار المعرفي، وعدم فعاليتها في تحسين اتجاهات وأداء الطلبة نحو تعلم بعض أنواع التطبيقات، واكتساب مهارات البرمجة في الحاسب، كما أنها لا تراعي الفروق الفردية بينهم في القدرات، والاستعدادات، والاهتمامات (وزيري،2014). وأشار الدسوقي (2015) إلى أن التفاعل الاجتماعي بين المعلم، والطلاب وزملائهم، يزيد من شعور المتعلم بالأمن والثقة؛ مما يؤدي إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو التعلم. وأيضاً أكد يعيسي (Yagci,2017) في دراسته أن تطبيق التعلم القائم على حل المشكلات عبر الإنترنت كان له تأثير إيجابي على اتجاهات الطلبة نحو البرمجة.

فالاتجاهات من الموضوعات التي تهم المعلمين، وأولياء الأمور، وكل من له صلة بالتعليم، فعن طريق الاتجاهات يمكن وضع الأفراد الناجحين في الحياة في المكان المناسب، وتصميم البرامج والمناهج الجادة، وطرق التدريس، التي تراعي الاتجاهات وتعمل على تعزيز الاتجاه الإيجابي منها، وتلافي السلبي، وتعد عملية تكوين الاتجاهات الإيجابية من أهم أهداف المجتمع التربوية التي يسعى إلى إكسابها لأبنائه (الساعدي،2011).

كما أجرت حجازي (2018) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية الكتاب الإلكتروني المصمم في ضوء معايير الجودة في إكساب مهارات البرمجة، ومهارات حل المشكلات، بمقرر الحاسب الآلي لطالبات الصف الثالث الإعدادي، بمدرسة قاسم أمين في مصر، وتكونت العَيّنة من (70) طالبة، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، القائم على المجموعتين: التجريبية، والضابطة، حيث تعلمت المجموعة التجريبية باستخدام الكتاب الإلكتروني المصمم في ضوء معايير الجودة، وتعلمت المجموعة الضابطة باستخدام الكتاب الورقي المطبوع، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي، واختبار أدائي، وبطاقة ملاحظة، وبطاقة تقييم مشروع، ومقياس مهارات حل المشكلات، وطبقت الأدوات على عَيّنة الدراسة قبل التعلم، وبعده، وأثبتت نتائج الدراسة فاعلية الكتاب الإلكتروني المصمم في ضوء معايير الجودة لاكتساب وتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية.

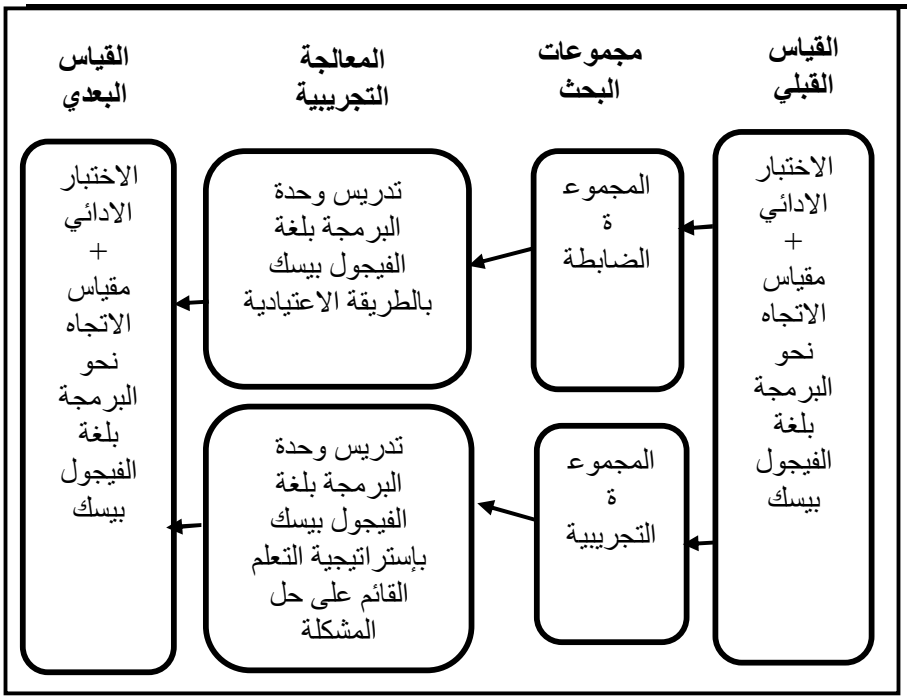
وقد أجرى الفيفي والحسن (2018) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك، والاتجاه نحو تعلم البرمجة، لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض، وتألفت عَيّنة الدراسة من (58) طالبا، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعتين: التجريبية، والضابطة، وتمثلت أدوات

الدراسة في اختبار تحصيلي للمعارف المتعلقة بالبرمجة، واختبار أدائي لمهارات البرمجة العملية، بالإضافة إلى استبانة لقياس الاتجاه نحو تعلم البرمجة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، في الاختبار التحصيلي للمعارف، والاختبار الأدائي لمهارات البرمجة العملية بلغة فيجول بيسك، واتجاه الطلاب نحو البرمجة لصالح المجموعة التجريبية. ويتضح من نتائج الدراسة الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في زيادة التحصيل الدراسي للمعارف، والمهارات في البرمجة، بلغة الفيجوال بيسك عند طلاب الصف الأول الثانوي، وأيضا، الأثر الإيجابي لاتجاه الطلاب نحو تعلم البرمجة بلغة الفيجوال بيسك. كما هدفت دراسة العمري (2018) إلى التعرف على أثر استخدام أسلوب التعلم التشاركي في بيئة إلكترونية على تنمية مهارات برمجة فيجول بيسك، لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المخواة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي، واختبار أدائي، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة، وتكونت عَيِّنة البحث من (25) طالبة، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، القائم على المجموعة الواحدة، مع القياس القَبْلي، والبَعْدي، وبينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات في التطبيق القَبْلي، والبَعْدي، للاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك لصالح التطبيق البَعْدي. مما يؤكد على أن بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي ساعدت على زيادة التحصيل المعرفي للبرمجة، واكتساب الطالبات لمهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك.

وتأسيساً على ما سبق، يهدف البحث إلى استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة؛ للمساهمة في تطوير تدريس برمجة الحاسب الآلي بالطرق الحديثة التي من شأنها أن تُكسب الطالبات مهارات التعامل مع لغات البرمجة؛ لتزويدهن بالمعرفة والمهارة التي تعتبر من متطلبات المهن المستقبلية. ويمكننا القول إن لغة برمجة فيجول بيسك تُعد مجالاً لإتاحة الفرصة للتفكير المبدع والابتكاري؛ مما يجعل من الضروري السعي إلى تنوع طرق تدريسه؛ لتنمية الابتكار والإبداع لدى الطلبة.

منهج الدراسة وادواتها:

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة، واستخدام القياس القَبْلي والبَعْدي للمجموعتين التجريبية، والضابطة، حيث طبقت أدوات الدراسة الاختبار الأدائي ومقياس الاتجاه نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين، ثم تعرضت المجموعة التجريبية فقط للمتغير المستقل استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، بينما دُرِّست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ثم طُبقت أداتا الدراسة (الاختبار الأدائي ومقياس الاتجاه نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك) بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة. لملاحظة أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة) على المتغيرين التابعين (اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، والاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك).



شكل (1) التصميم شبه التجريبي للبحث

الأداة الأولى: اختبار أدائي لقياس مهارات البرمجة.

أولاً: تحديد الهدف من الاختبار الأدائي: استهدف الاختبار الأدائي قياس مدى اكتساب عَيِّنة البحث في المجموعتين: التجريبية، والضابطة، لمهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك؛ وذلك لتحديد مدى فعالية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تدريس وحدة (البرمجة بلغة الفيجوال بيسك ستوديو) مقارنةً بفعالية طريقة التدريس الاعتيادية، وذلك من خلال تقييم أدائهن العملي من خلال تطبيقه بعدياً، وللكشف عن تكافؤ المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك من خلال تطبيقه قبلياً.

ثانياً: بناء وصياغة الاختبار الأدائي: تم إعداد قائمة بمهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، والمتضمنة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات (1) للصف الأول الثانوي في ضوء الأهداف التعليمية المتوقع تحقيقها بعد دراسة وحدة البرمجة بلغة الفيجوال بيسك ستوديو، والمراد قياس مستوى اكتساب طالبات عَيِّنة البحث من المهارات التي تحتويها، وقد عرضت الباحثة قائمة مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك على مجموعة من معلمي ومعلمات الحاسب الآلي، ملحق رقم(1)، وتم أخذ آرائهم في مدى شمولها لأهداف وحدة البرمجة بلغة الفيجوال بيسك، ومدى ملاءمتها لطالبات الصف الأول الثانوي، وصحة الصياغة اللغوية، وعرضت بعض الملاحظات، مثل: تعديل ترتيب المهارات وفقاً لترتيب كتاب الحاسب وتقنية المعلومات (1)، وتعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المعلمون

والمعلمات عُدلت قائمة مهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك، ووُضعت في صورتها النهائية، ملحق رقم(5)، ثم تمت صياغة عبارات الاختبار الأدائي بناءً على قائمة مهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك، حيث احتوت مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك ستوديو على مهارات استخدام برنامج مايكروسوفت فيجول بيسك ستوديو (2010)، ومهارات تصميم برنامج مايكروسوفت فيجول بيسك ستوديو (2010)، ومهارات إنتاج برنامج مايكروسوفت فيجول بيسك ستوديو (2010)، ولكل مهارة إجراءاتها الفرعية.

ثالثاً: وضع تعليمات الاختبار الأدائي: تم إعداد تعليمات الاختبار بشكل واضح، وبعبارات موجزة ومفهومة، وتوضيح ما هو مطلوب من الطالبة بدقة، التي تضمنت التعريف بالهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عن السؤال، والزمن المخصص له، والتنبيه على عدم ترك أي فقرة دون الإجابة عنها، وتوضيح عدد تدريبات الاختبار، ومكان حفظ المشروع في جهاز الحاسب الآلي، والتنبيه على كتابة البيانات الأولية الخاصة بالطالبة.

رابعاً: صدق الاختبار الأدائي: يشير الصدق إلى قدرة الاختبار على قياس ما وضع لأجله (مجيد،2014)، وللتحقق من صدق الاختبار استخدمت الباحثة صدق المحكمين، حيث تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس، وتقنيات التعليم ومعلمي الحاسب الآلي، كما هو موضح في ملحق (1)، بهدف تحكيمه وإبداء الرأي من ناحية الدقة العلمية، واللغوية، ومناسبته لمستوى طالبات الصف الأول الثانوي، ومدى صلاحيته للتطبيق، وإجراء التعديلات المطلوبة عليها، وتم إعداد خطاب موجه للمحكمين يتضمن: هدف البحث، والتعريف بمحتويات الاختبار الأدائي، واستمارة للحكم على بنود الاختبار الأدائي، وقد أجمع المحكّمون على صلاحيته للتطبيق على مجموعة البحث، بعد إجراء بعض التعديلات عليه، والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار الأدائي، واستبدال أو حذف بعض الكلمات تأكيداً للوضوح، وإدراج نماذج مصغرة لشاشات المشروع ببرنامج الفيجوال بيسك ستوديو (2010)، المطلوب من الطالبة تنفيذه، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة، وفقاً لآراء المحكمين، وأصبح الاختبار الأدائي جاهزا للتجربة الاستطلاعية.

خامساً: التجربة الاستطلاعية للاختبار الأدائي: بعد التحقق من صدق الاختبار، قامت الباحثات بتطبيق الاختبار الأدائي في يوم الأربعاء، الموافق 1440/7/27هـ من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1440/1439هـ على عَيّنة استطلاعية، تم اختيارهن عشوائياً من طالبات الصف الأول الثانوي، بحيث ينتمين إلى مجتمع البحث من غير عَيّنة البحث الأساسية، وعددهن (20) طالبة، وكان الهدفُ معرفةَ مدى وضوح تعليمات ومفردات الاختبار الأدائي، وتحديد زمن الاختبار الأدائي، وحساب معامل السهولة، والصعوبة، والتمييز لمفردات الاختبار الأدائي، وحساب ثبات الاختبار الأدائي. وبعد تطبيق الاختبار الأدائي على العَيّنة الاستطلاعية، اتضح ما يلي:

1-وضوح تعليمات ومفردات الاختبار: تبين أن تعليمات ومفردات الاختبار واضحة، ولم تسأل عنها أي طالبة، ولم يكن هناك لبس أو غموض لدى طالبات العَيِّنة الاستطلاعية، وتم تطبيقها بالشكل الصحيح.

2-تحديد زمن الاختبار الأدائي: لتحديد زمن الاختبار، وحساب متوسط الزمن الذي استغرقته الطالبات في أداء المهارات؛ قامت الباحثة بتسجيل زمن بداية الاختبار للعينة الاستطلاعية، ومن ثم حساب زمن أول طالبة أنهت تطبيق جميع أسئلة الاختبار، حيث بلغ حوالي (20) دقيقة، ثم حساب زمن آخر طالبة أنهت تطبيق جميع أسئلة الاختبار، وقد بلغ حوالي (30) دقيقة، كما تم الأخذ في الاعتبار (5) دقائق لتنظيم الطالبات وقراءة تعليمات الاختبار، ثم حساب زمن الاختبار كاملاً، عن طريق حساب متوسط الزمنين السابقين: زمن إجابة أول طالبة + زمن إجابة آخر طالبة / (2)، وتضاف لزمن الاختبار (5) دقائق؛ لتنظيم الطالبات، وقراءة تعليمات الاختبار، وعليه؛ يكون الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (30) دقيقة.

3- تحليل مفردات الاختبار الأدائي: بعد تطبيق الاختبار الأدائي على العَيِّنة الاستطلاعية، تم حساب معاملات السهولة والصعوبة، ومعامل التمييز لأسئلة الاختبار الأدائي، باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

أ. حساب معاملات الصعوبة والسهولة: ويفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، وهو عبارة عن النسبة المئوية من الطالبات اللاتي أجبن عن السؤال إجابة صحيحة، ويحسب بالنسبة للأسئلة المفتوحة أو الأدائية بتطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع درجات الطالبات المحصلة على السؤال}}{\text{العدد الكلي للطالبات} \times \text{درجة السؤال الكلية}}$$

وللحصول على معامل السهولة؛ يطرح معامل الصعوبة من (1) صحيح (مخائيل،2016)، حيث أظهرت نتائج التحليل أن معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار الأدائي انحصرت بين (0.33) و (0.60)، فيما انحصرت معاملات السهولة بين (0.40) و (0.67)، وبناءً عليه؛ تُعد جميع مفردات الاختبار مقبولة إحصائياً، وفقاً للإحصائيات المقترحة، كما ذكرت في أبو دقة (2008).

ب. معامل تمييز فقرات الاختبار الأدائي: أشار النهان (2013) إلى أن معامل التمييز يُعتبر مؤشراً على قدرة الفقرة على التمييز بين المجموعات العليا التي حصلت على درجات مرتفعة، والمجموعة الدنيا التي حصلت على الدرجات المتدنية، بحيث يستطيع فقط الإجابة عن الفقرة المجموعة العليا ولا تستطيع المجموعة الدنيا الإجابة عن هذه الفقرة، ولحساب معامل التمييز لأسئلة الاختبار الأدائي؛ تم ترتيب درجات مفردات العَيِّنة ترتيباً تنازلياً، وتقسيم المفردات بعد ذلك إلى مجموعتين، المجموعة العليا اللاتي حصلن على أعلى 50% من الدرجات (أعلى 10 طالبات)، والمجموعة الدنيا اللاتي حصلن على أقل 50% من الدرجات (أدنى 10 طالبات)، ثم جرى حساب قيم

معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار الأدائي، من خلال تطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{مجموع درجات الفئة العليا - مجموع درجات الفئة الدنيا}}{\text{عدد إحدى المجموعتين} \times \text{الدرجة الكلية للسؤال}}$$

وأظهرت نتائج التحليل أن معاملات التمييز لأسئلة الاختبار الأدائي تتراوح بين (0.33) و (0.67)، وهي قيم مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة وفق المعيار الذي وصفه التربويون، بأن بنود الاختبارات المقبولة هي التي لا تقل درجة تمييزها عن (0.20)، حسب ما ذكره علام (2007).

4-حساب ثبات الاختبار الأدائي: يعتبر الثبات من الشروط الأساسية في أي أداة قبل الشروع في تطبيقها، ويقصد بالثبات الاتساق في مجموعة درجات الاختبار التي فعلاً قاست ما يجب قياسه (مجيد،2014)، وقد تم التحقق من ثبات الاختبار الأدائي باستخدام معامل ألفا كرونباخ، كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (1)

نتائج معامل ثبات الاختبار الأدائي بطريقة ألفا كرونباخ

المستويات	عدد الأسئلة	معامل الثبات
الواجهة الأساسية	15	0.656
برنامج الآلة الحاسبة	16	0.835
برنامج الزكاة	11	0.950
الدرجة الكلية للاختبار الأدائي	42	0.873

يتبين من نتائج جدول (1) أن قيمة معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ للاختبار الأدائي بلغت (0.873)، وتراوحت مستويات الاختبار بين (0.656-0.950)، وجميعها مؤشرات ثبات مقبولة إحصائياً، وتدل على أن الاختبار الأدائي يتمتع بدرجة ثبات مرتفعة، يمكن الاستناد إليها كمؤشر لمستوى أداء طالبات مجموعة البحث في ضوء طبيعة البحث وأهدافه.

كما تم حساب الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار، والدرجة الكلية له، والجدول (2) يوضح معاملات الاتساق الداخلي لمستويات الاختبار الأدائي.

جدول (2)

معاملات الارتباط بين درجات كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية له

مستويات الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الواجهة الأساسية	*0.489	0.05
برنامج الآلة الحاسبة	**0.730	0.01
برنامج الزكاة	**0.755	0.01

يظهر من نتائج الجدول السابق أن قيم معاملات الارتباط الداخلية الاتساق الداخلي لكل مستوى من مستويات الاختبار، والدرجة الكلية له، دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) أو (0.05)، وهذا ما يدلّ على صلاحية الاختبار الأدائي للتطبيق في البحث.

مجتمع وعينة الدراسة:

ويتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الأول الثانوي اللاتي يدرسن في مدارس التعليم العام بمحافظة الخرج، للعام الدراسي 1441/1440هـ والبالغ عددهن (5963) طالبة، واما عَيِّنة الدراسة تكونت من (60) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي، في مدرسة البنات الثانوية الثانية عشر بمحافظة الخرج، وتم اختيارهن بطريقة عشوائية بسيطة.

تحليل بيانات الدراسة ومناقشة نتائجها:

وللتعرّف على فاعلية تدريس مادة الحاسب وتقنية المعلومات باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب طالبات الصف الأول الثانوي مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك؛ تمت صياغة، واختبار الفرض الآتي:

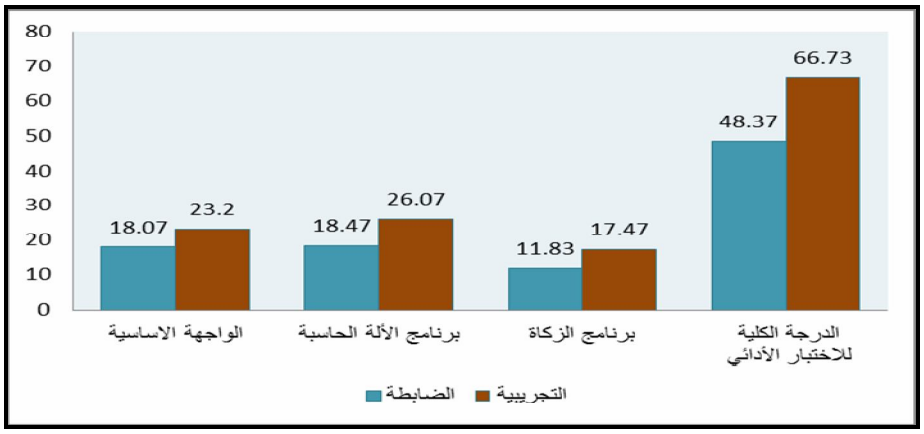
لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، في الاختبار الأدائي البَعْدي لوحدة البرمجة بلغة فيجول بيسك.

وللتحقق من صحة هذا الفرض جرى استخراج قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار الأدائي البَعْدي لوحدة البرمجة بلغة فيجول بيسك، وتمت المقارنة بين هذه المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار (ت) (T-test) لعينتين مستقلتين: المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية، ويبيّن جدول (13) نتائج التحليل:

جدول (3)

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ودلالته الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في الاختبار الأدائي البَعْدي لوحدة البرمجة بلغة فيجول بيسك.

المستوى	التطبيق	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
الواجهة الأساسية	البَعْدي	الضابطة	30	18.07	7.13	3.116	0.003	دال إحصائياً عند ≤0.05
		التجريبية	30	23.20	5.52			
برنامج الألة الحاسبة	البَعْدي	الضابطة	30	18.47	10.38	3.343	0.001	دال إحصائياً عند ≤0.05
		التجريبية	30	26.07	6.88			
برنامج الزكاة	البَعْدي	الضابطة	30	11.83	7.50	3.468	0.001	دال إحصائياً عند ≤0.05
		التجريبية	30	17.47	4.78			
الدرجة الكلية للاختبار الأدائي	البَعْدي	الضابطة	30	48.37	23.42	3.532	0.001	دال إحصائياً عند ≤0.05
		التجريبية	30	66.73	16.20			



شكل (2) الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الأدائي البعدي

من خلال النتائج الموضحة بالجدول السابق؛ يتضح أن قيمة المتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة التجريبية على أسئلة الاختبار الأدائي بلغت (66.73)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة الضابطة على أسئلة الاختبار الأدائي نفسه (48.37)، وبحساب اختبار(ت) لعينتين مستقلتين للموازنة بين هذين المتوسطين ظهر فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في التطبيق البَعْدي للاختبار الأدائي، ويُعزى إلى المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة (3.532)، بمستوى دلالة (0.001)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ويمكن تمثيل هذه النتائج بيانياً عبر الشكل الآتي:

وتؤدي هذه النتيجة إلى رفض فرضية الدراسة، والتي نصّت على أنه: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، في الاختبار الأدائي البَعْدي لوحدة البرمجة بلغة فيجول بيسك**؛ مما يشير إلى فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة الفيجول بيسك، لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة) في إحداث تلك الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع (متوسط درجات الطالبات في الاختبار الأدائي ومستوياته)؛ قامت الباحثات بحساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared، وذلك بدلالة اختبار "ت" ودرجة الحرية، وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{(\text{ت}^2)}{(\text{ت}^2) + \text{درجات الحرية}}$$

وحسب ما أشار كوهن Cohen إلى أن حجم الأثر يُعد صغيراً عندما يكون أقل من أو يساوي (0.01)، ومتوسطاً عندما يساوي (0.06)، وكبيراً عندما يكون أكبر من أو يساوي (0.14) (الرضيان والشايع،2010).

وللوقوف على حجم الأثر الذي أحدثته استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، في اكتساب طالبات الصف الأول الثانوي مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك؛ جاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (4)

نتائج حساب قيم حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع في الاختبار الأدائي البَعْدي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة "ت"(t)	درجة الحرية(df)	قيمة مربع إيتا(η^2)	حجم الأثر
استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة	المهارات المتعلقة بالواجهة الأساسية	3.116	58	0.14	كبير
	المهارات المتعلقة ببرنامج الألة الحاسبة	3.343		0.16	كبير
	المهارات المتعلقة ببرنامج الزكاة	3.468		0.17	كبير
	الدرجة الكلية للاختبار الأدائي	3.532		0.18	كبير

من خلال النتائج الموضحة بالجدول (4) يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة) في المتغير التابع الخاص بالتطبيق البَعْدي للاختبار الأدائي في المجموعتين: التجريبية، والضابطة، بلغ (0.18) وهي قيمة تدل على حجم تأثير كبير، بمعنى: أنّ (18%) من التباين الكلي الحاصل في الاختبار الأدائي البَعْدي في المجموعتين التجريبية والضابطة يعود إلى استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تدريس وحدة البرمجة بلغة فيجول بيسك.

وللتعرّف على فاعلية تدريس مادة الحاسب وتقنية المعلومات باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اتجاه طالبات الصف الأول الثانوي نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك تمت صياغة، واختبار الفرض الآتي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، في المقياس البَعْدي للاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك.

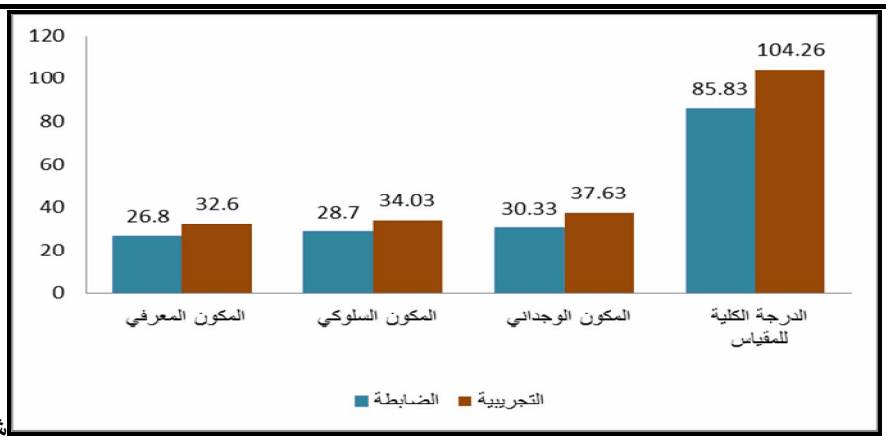
وللتحقق من صحة هذا الفرض جرى استخراج قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات، في المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في المقياس البَعْدي، للاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك، وتمت المقارنة بين هذه المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار (ت) (T-test)، لعيّنتين مستقلتين: المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية، ويبيّن الجدول (15) نتائج التحليل:

جدول (5)

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ودلالته الإحصائية للفروق بين متوسطات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في المقياس البَعْدي للاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك

المستوى	التطبيق	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	ستوى الدلا	الدلالة الإحصائية
المكون المعر نو تعلم البرمجة بلغ جول بيسك	البَعْدي	الضابطة	30	26.80	5.15	5.220	0.000	ل إحصائياً عن 0.05≥
		التجريبية	30	32.60	3.24			
المكون السلوكي نحو تعلم لبرمجة بلغة فيجول بيسك	البَعْدي	الضابطة	30	28.70	5.19	3.093	0.003	ل إحصائياً عن 0.05≥
		التجريبية	30	34.03	7.89			
المكون الوجداني نحو تعلم لبرمجة بلغة فيجول بيسك	البَعْدي	الضابطة	30	30.33	7.16	3.362	0.001	ل إحصائياً عن 0.05≥
		التجريبية	30	37.63	9.49			
الدرجة الكلية للمقياس	البَعْدي	الضابطة	30	85.83	16.45	4.020	0.000	ل إحصائياً عن 0.05≥

من خلال النتائج الموضحة بالجدول السابق؛ يتضح أن قيمة المتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة التجريبية على بنود مقياس الاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك ككل بلغت (104.26)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة الضابطة على بنود مقياس الاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك نفسه (85.83)، وبحساب اختبار(ت)، لعينتين مستقلتين؛ للموازنة بين هذين المتوسطين، ظهر فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في المقياس البَعْدي للاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك، ويُعزى إلى المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة (4.020)، بمستوى دلالة (0.000)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ويمكن تمثيل هذه النتائج بيانياً عبر الشكل التالي:



شكل (3) الفروق بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في المقياس البَعْدي للاتجاه نحو تعلم البرمجة.

وتؤدي هذه النتيجة إلى رفض فرضية الدراسة، والتي نصّت على أنه: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، في المقياس البَعْدي، للاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك**، مما يشير إلى فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تنمية الاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة الفيجول بيسك، لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة)، في إحداث تلك الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع (متوسط درجات الطالبات على مقياس الاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك، ومستوياته)؛ قامت الباحثات بحساب حجم الأثر، باستخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared، وذلك بدلالة اختبار(ت) ودرجة الحرية، وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{(\text{ت}^2)}{(\text{ت}^2) + \text{درجات الحرية}}$$

للوقوف على حجم الأثر الذي أحدثته استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، في اتجاه طالبات الصف الأول الثانوي، نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك، بعد استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة؛ فجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (6)

نتائج حساب قيم حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع في المقياس البَعْدي للاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك.

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة "ت"(t)	درجة الحرية (df)	قيمة مربع إيتا (η^2)	حجم الأثر
استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة	المكون المعرفي نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك	5.220	58	0.32	كبير جدًا
	المكون السلوكي نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك	3.093		0.14	كبير
	المكون الوجداني نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك	3.362		0.16	كبير
	الدرجة الكلية للمقياس	4.020		0.22	كبير جدًا

من خلال النتائج الموضحة بالجدول (6)؛ يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة)، في المتغير التابع الخاص بالتطبيق البَعْدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم البرمجة بلغة فيجول بيسك، في المجموعتين: التجريبية، والضابطة، بلغ (0.22)، وهي قيمة تدل على حجم تأثير كبير جدًا، بمعنى: أنّ (22%) من التباين الكلي الحاصل في المقياس البَعْدي في المجموعتين: التجريبية، والضابطة، يعود إلى استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تدريس وحدة (البرمجة بلغة فيجول بيسك).

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أسفرت نتائج تحليل الفرض الأول للبحث عن وجود أثر ايجابي للتدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الفلاحي (2018) التي كشفت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطالبات، للاختبار البَعْدي، لصالح المجموعة التجريبية، التي دُرِّست باستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، كما اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة أبو الخيل (2018)، والتي أشارت في نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، في مستوى تنمية مهارات التفكير الناقد، لصالح المجموعة التجريبية، التي درست بالتعلم القائم على حل المشكلة. ومع نتائج دراسة فردوس، وهيرمان Firdaus &Herman,2017) التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التعلم الرياضي، والقدرة على القراءة والكتابة، للمفاهيم الرياضية، لصالح المجموعة التجريبية، التي درست بأسلوب التعلم القائم على حل المشكلة، والبحث الحالي يتفق مع الدراسات التي أثبتت أثراً إيجابياً لاستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، مثل دراسة كلٍ من: شيس وآخرين Chis& et al,2018)؛ البشيش (2017)؛ نوبي وسالم (2016)؛ عيسى (2013)؛ موكلي (2010).

كما اتفقت نتائج البحث الحالي مع ما آلت إليه العديد من الدراسات التي تناولت طرق تدريس البرمجة، واكتساب مهاراتها، للمتعلمين، مثل نتائج دراسة الفيفي والحسن (2018) التي أوضحت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، في الاختبار التحصيلي للمعارف، والاختبار الأدائي لمهارات البرمجة العملية بلغة فيجول بيسك، لصالح المجموعة التجريبية. كما اتفقت مع نتائج دراسة حجازي (2018) التي أوضحت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، في القياس البَعْدي لبطاقة ملاحظة الاختبار الأدائي لمهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، لصالح المجموعة التجريبية.

والبحث الحالي يتفق مع الدراسات التي أثبتت أثراً إيجابياً، لاكتساب المتعلمين لمهارات البرمجة، كدراسة كلٍ من: المالكي (2019)؛ العمري (2018)؛ عبدالله وآخرين Abdullahi& et al, (2018)؛ القزلان (2017)؛ جودة وآخرين (2017)؛ وأورتيز وآخرين (Ortiz& et al, 2017).

إن هذا المؤشر الإيجابي لطالبات المجموعة التجريبية قد يعزى لما لاحظته الباحثة عند استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة من نشاط، وإيجابية، أثناء التطبيق العملي لمهارات البرمجة، حيث كان للطالبات دور إيجابي وفاعل في الحصول على المعلومة، ومناقشتها مع زميلاتها للوصول إلى المهارات المراد تعلمها بطريقة صحيحة، حيث أسهمت الاستراتيجية في تكوين بيئة جماعية اشتركت فيها الطالبات في تبادل أفكارهن، وآرائهن، حول المشكلة؛ مما أتاح للطالبات اكتساب المهارات بطريقة أوسع، وأعمق، وجعلت عملية التعلم ذات معنى. حيث ذكر أبو الوفاء (2017) أن التعلم القائم على حل المشكلة يجعل التعلم ذات معنى، ويساعد الطالب على بناء معرفته بنفسه من خلال التعلم التعاوني مع أقرانه، والعمل الجماعي الذي يسمح لهم بتبادل الخبرات والآراء، للوصول إلى حل المشكلة المعروضة عليهم.

ويمكن عزو تفوق طالبات المجموعة التجريبية في استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة إلى الطريقة التي تم من خلالها طرح المعلومات، والتدريبات العملية، المتضمنة في وحدة البرمجة بلغة الفيجول بيسك، على شكل مشكلات تنبع من الواقع الذي تعيشه الطالبات؛ مما أدى إلى الانتقال إلى بيئة تعليمية مشوقة، ومعززة؛ مما أسهم ذلك في تنمية مهارات البرمجة للطالبات. وأشار أبو زينة (2011) أن الطالب في التعلم القائم على حل المشكلة يحاول فهم وتطبيق المعرفة عندما يرى العلاقة بين المادة الدراسية، والحياة الحقيقية، ويزيد من المشاركات النشطة لدى الطالب، مما يجعل التعلم فعالاً وأكثر إنتاجية. وتركز استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة على المتعلم، وتمكنه من تطبيق المهارات؛ لإيجاد حل ناجح لمشكلة محددة، حيث يتعلم الطلاب من خلال حل مشاكل موجودة بالعالم الحقيقي (Chis& et al,2018).

كما يمكن عزو تلك النتائج الإيجابية إلى تحمل الطالبات المسؤولية الأساسية أثناء التعلم، باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، وتتمثل في بحثهن عن حل للمشكلات التي تواجههن، وتشجعهن على التفكير، والمناقشة، والحوار، والإنصات إلى التفسيرات المختلفة، حيث إنها تثير التساؤل، والغموض، لدى الطالبات، حول كيفية حل المشكلة المطروحة أمامهن، ومحاولتهن التفكير في حلها، وإبداء مبررات لطريقة الحل، أثناء المشاركة في عمل المجموعات

المتعاونة، والذي ساعد في تعلمهن بالمناقشة، والحوار، إلى ارتفاع مستوى تفكيرهن، وقدرتهن على تذكر إجراءات أداء هذه المهارات بصورة أكبر، مما أثر إيجابيا في اكتساب المهارات البرمجية. حيث إن المجموعات التعاونية في التعلم القائم على حل المشكلة يغرس في نفوس المتعلمين التعاون، والتعود على الإنصات، والتعرف على آراء الآخرين، واحترامها، ومناقشتها، ونقدها نقداً بناءً يقوم على معايير علمية ومنطقية، وينمي فيهم الثقة بالنفس، والاستقلالية في التفكير (عطية،2015). وأشار الحسن (2015) أن التعلم القائم على حل المشكلة يجعل المتعلم محور العملية التعليمية وتتيح له المشاركة الإيجابية النشِطة في عملية التعلم، وتوفر قدراً كبيراً من الإحساس بالمسؤولية والاهتمام، وهذا يجعل الطالب يُقبل على المشاركة باقتراح الحلول وإبداء الرأي مما يؤدي إلى استغراق الطالب في بناء معارفه.

وقد يكون من أسباب ذلك؛ التماس الطالبات في استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة بعض المهارات العملية المفيدة لهن، كالبرمجة، بالتدريب العملي على برنامج الفيجول بيسك، من خلال الممارسة، والخطأ، وتصويب الخطأ؛ مما ساعد على اكتساب الطالبات مهارات البرمجة بلغة الفيجول بيسك، والتي توفر لهن الوقت، والجهد، في تحقيق أهدافهن المرجوة، وتتكون لديهن نتائج إيجابية نحوها. كما ذكر الحارثي (2009) أن الطلاب في التعلم القائم على حل المشكلة يشاركون في حل مشكلات مرتبطة بخبراتهم، ومعلوماتهم السابقة، بفاعلية ونشاط، مما يوثق الترابط بين المعلومات السابقة واللاحقة، وهذا الأسلوب يساعدهم على اكتساب المهارات.

وأسفرت نتائج تحليل اختبار الفرض الثاني عن وجود أثر إيجابي للتدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، في تنمية الاتجاه نحو البرمجة بلغة فيجول بيسك، لصالح المجموعة التجريبية. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الفيفي والحسن (2018) التي أوضحت نتائجها أثراً إيجابياً لاتجاه الطلاب نحو تعلم البرمجة بلغة الفيجول بيسك. كما جاءت نتائج البحث الحالي متفقة مع دراسة نوبي وسالم (2016) التي كشفت نتائجها أن التعلم القائم على حل المشكلة له دور في رفع الاتجاه نحو التعلم.

وقد تُعزَى تلك النتيجة إلى أن اعتماد الطالبة على التعلم الذاتي لدراسة البرمجة من خلال استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة، مما أكسب طالبات المجموعة التجريبية الثقة بأنفسهن وتقليل الرهبة من تعلم البرمجة؛ فتكوّن لديهن اتجاه إيجابي نحو تعلم البرمجة. حيث ذكر عبد العظيم (2015) أن التعلم القائم على حل المشكلة يشجع المتعلمين على التعاون والمناقشة مع الآخرين، وتعليمهم كيفية إدارة مشاريع المجموعة، والعمل في مجموعات، كما يجعل التعلم أكثر متعة، فيزيد بذلك من اكتساب المتعلم للمهارات، عن طريق التعلم الذاتي.

ويمكن عزو تلك النتيجة إلى أن المواظبة على العمل، وحب الاستطلاع من أجل حل المشكلة دون ملل؛ ساعد في تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو تعلم البرمجة بلغة الفيجول بيسك، من خلال استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة. حيث يكتسب المتعلمون من خلال أسلوب التعلم القائم على حل المشكلة الاعتماد على النفس، وتنمية ثقته بها عندما يصل إلى الحل، مما يزيد دافعيته للتعلم (الطناوي،2013).

ولعل من أسباب إيجابية التعلم، وتفوق المجموعة التجريبية، تعلمهن -أثناء التعلم القائم على حل المشكلة- في مجموعات متعاونة، وإعطائهن حرية التعلم المسؤول وزيادة تشجيعهن

أثناء التعلم، وتنفيذ الأنشطة بحماس، حيث أضافت النشاط والحيوية على التعلم، وحفزت الطالبات على المشاركة الفاعلة في الدروس، والتدريبات، وذلك من خلال الأنشطة المتعددة التي وفّرتها الاستراتيجية؛ مما أدى إلى تكون اتجاهات إيجابية نحو تعلم البرمجة بلغة الفيجوال بيسك. حيث إن استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة توفر تعلماً فعالاً يتضمن الرغبة والتشوق للتعلم، والمشاركة الفعالة من قِبل المتعلم، وهذا الأسلوب يقوم على التعلم من خلال العمل، فيغدو به المتعلمون فاعلين ونشطين، إذ يثير الدافعية للتعلم والإقبال عليه بشوق(الحارثي،2009).

توصيات الدراسة:

في ضوء ما انتهى إليه الدراسة الحالية من نتائج؛ فإنه يمكن الخروج ببعض التوصيات، وهي:

1. استخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تدريس مقررات الحاسب الآلي؛ لِما لها من أثر إيجابي في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، والاتجاه نحوها، لدى طالبات الصف الأول الثانوي.
2. العمل على توفير الإمكانات، والأدوات، والأجهزة، ومعامل الحاسب الآلي، التي تمكّن معلمات الحاسب الآلي من استخدام التعلم القائم على حل المشكلة، في تدريس المهارات العملية في مقررات الحاسب الآلي.
3. تدريب المعلمات على كيفية توظيف استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في تدريس المقررات، وتوضيح مزاياها، من خلال عمل دورات مكثفة لهن، وتزويدهن بأفضل البحوث التربوية في مجال استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة.
4. توعية معلمات مقررات الحاسب الآلي بأهمية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة؛ لما لها من دور فعَّال في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك، والاتجاه نحوها.
5. تزويد مطوّري المناهج بأهمية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلة في اكتساب مهارات البرمجة بلغة فيجول بيسك؛ ليتم توفير أنشطة، وإجراءات، عند بناء مقررات الحاسب وتقنية المعلومات؛ لتساعد في تطبيق هذه الاستراتيجية.
6. العمل على تطوير مهارات معلمات مقررات الحاسب الآلي بصفة خاصة، ومعلمات المرحلة الثانوية بصفة عامة، في مجال استخدام وتفعيل الاستراتيجيات التي تركز على الدور الإيجابي للطالبات في التدريس.

المراجع

أولاً: المراجع العربية.

أبو الخيل، يوسف مفلح. (2018). أثر استراتيجيتي التخيل الموجه وحل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بمبحث التربية الإسلامية في الأردن. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*،2(22)،22-49.

أبو الدهب، محمود محمد. (2011). فاعلية برنامج تدريبي كمبيوتري متعدد الوسائط في إكساب مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، 4(146)،360-421.

أبو الوفا، رباب أحمد. (2017). برنامج تدريبي عبر الويب في الكيمياء الرياضية قائم على التعلم المتمركز حول المشكلة وفاعليته في تنمية مفاهيم كيمياء الكم ومهارات حل المشكلة الكيميائية والأداء التدريسي لدى معلمي الكيمياء أثناء الخدمة، *مجلة التربية العلمية* بمصر، 20 (3)، 73-115.

أبو زينه، فريد كامل. (2011). *النموذج الاستقصائي في التدريس والبحث وحل المشكلات*. الأردن: دار وائل للنشر.

أبو شامة، محمد رشدي. (2012). فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي الحسي ومستوى الطموح لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. *مجلة التربية العلمية*، مصر، 15(3).147-197.

إدارة التعليم بمحافظة الخرج. (بدون تاريخ). اللقطة الإحصائية من نظام نور لعام 1441هـ استرجعت في 8 أكتوبر، 2019 من خلال https://edu.moe.gov.sa/Kharj/About/Pages/Statistics.aspx

البسيوني، محمد محمد. (2012). تطوير بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة الكائنية لدى طلاب معلمي الحاسب. *مجلة كلية التربية*، المنصورة، 2(78)،293-371.

البشيش، عبد الله خليل. (2017). *تدريس الرياضيات باستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وأثره في تحصيل طلاب الصف العاشر ودافعيتهم* (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

جودة، إيناس؛ وصبري، ماهر؛ وعمار، حنان. (2017). أثر اختلاف نمطي الفصول الافتراضية (المتزامنة-غير المتزامنة) المدعومة بمراسي التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (8)، 11-60.

الحارثي، إبراهيم أحمد. (2009). *تعليم التفكير*. (ط4). القاهرة: الروابط العالمية للنشر والتوزيع.

حجاج، إسماعيل محمد. (2017). أثر استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعاهد العليا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (87)،411-448.

حجازي، ريم حجازي. (2018). *فاعلية الكتاب الإلكتروني المصمم في ضوء معايير الجودة في إكساب مهارات البرمجة ومهارات حل المشكلات بمقرر الحاسب الآلي لطالبات الصف الثالث الإعدادي* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة المينا، مصر.

حسن، إسماعيل محمد. (2017). أثر اختلاف أنماط تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (85)،183-224.

الحسن، رياض عبد الرحمن. (2015). أثر أسلوب التعلم القائم على المشكلة على اتجاهات الطلاب واكتسابهم لمهارات برمجيات الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، جامعة السلطان قابوس، 9(2)، 211-229.

الخليفة، حسن جعفر (2017). *المنهج المدرسي المعاصر*. (ط17).الرياض: مكتبة الرشد.

الدسوقي، وفاء صلاح الدين. (2015). أثر التدريس باستخدام الفصل الافتراضي المتزامن في تقدير الذات والاتجاه نحو التعلم من خلاله لدى طلاب الدبلوم الخاص. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (68)،123-148.

الدوسري، فؤاد؛ والمسعد، أحمد. (2017). فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *المجلة الدولية للبحوث التربوية*، جامعة الإمارات، 3(41)، 138-164.

الراشد، هند علي. (2015). *فاعلية تدريس مقرر الحاسب الآلي باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طالبات الصف الأول الثانوي* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القصيم، بريدة.

الرباط، بهيرة؛ والمصري، سلوى. (2011). *طرق تدريس الحاسوب*. عمان: دار الفكر.

زيتون، حسن؛ وزيتون، كمال. (2003). *التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية*. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود. (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. الأردن: دار الشروق للنشر.

الساعدي، عمار طعمة. (2011). أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي واتجاههم نحوها، *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية*، (3)،220-243.

السليتي، فراس محمد. (2015). *استراتيجيات التدريس المعاصرة*. الأردن: عالم الكتب الحديث.

الطالب، مها بخيت؛ وحج عمر، سوزان حسين. (2018). أثر استخدام التعلم المبني على مشكلة في تدريس الكيمياء على التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *مجلة جامعة عين شمس*، 12(19)، 541-591.

الطباخ، حسناء؛ وإسماعيل، آية. (2019). التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفي/تشاركي) ونوع التغذية الراجعة (فورية/مؤجلة) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والانخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (108)،60-132.

الطناوي، عفت مصطفى. (2013). *التدريس الفعال تخطيطه مهاراته استراتيجياته تقويمه*. (ط3). عمان: دار المسيرة.

العباس، لينا سالم. (2019). *أثر برنامج تعليمي محوسب قائم على استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في اكتساب المفاهيم العلمية في ضوء أنماط التفاعل الاجتماعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، الأردن.

عبد العظيم، عبد العظيم صبري. (2015). *استراتيجيات طرق التدريس العامة والإلكترونية*. القاهرة: العربية للتدريب والنشر.

العبيكان، ريم؛ والدهمشي، نورة. (2016). معوقات تدريس وحدة تقنيات وبرمجة الأجهزة الذكية في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، (171)، 452-478.

عطية، محسن علي. (2015). *التفكير أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمية*. عمان: دار صفاء.

علي، أشرف رجب. (2017). أثر استخدام استراتيجيتي التعلم المدمج وحل المشكلات في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا. *بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (8)، 175-220.

العمري، رضا ضحوي. (2018). أثر اختلاف أسلوب التعلم في بيئة إلكترونية على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المخواة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (12)،143-175.

عيد، سلمى إسماعيل. (2018). فاعلية التعلم المدمج في تنمية التفكير الابتكاري لمحتوى الفيجوال بيسك Visual Basic لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية ببورسعيد*، (23)، 522-566.

عيسى، محمد أحمد. (2013). استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية تحصيل القواعد النحوية وتطبيقها في الأداء الشفهي والكتابي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *المجلة التربوية*، الكويت، 27(106)،357-404.

غريب، أحمد محمود. (2012). *فاعلية برنامج وسائط فائقة قائم على الفكر المنظومي في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الابتكاري لطلاب معهد الدراسات التربوية* (رسالة دكتوراه غير منشوره)، جامعة القاهرة، مصر.

الفلاحي، سرى حميد. (2018). *أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تحصيل طالبات الصف السادس الإعدادي في مادة التربية الإسلامية بمحافظة الأنبار في العراق* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، كلية العلوم التربوية، الأردن.

الفيفي، يوسف؛ والحسن، رياض. (2018). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، جامعة البحرين، 19(3)، 47-85.

القزلان، بسمة علي. (2017). *أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك لطالبات الصف الأول الثانوي* (رسالة ماجستير غير منشورة)، كليات الشرق العربي، الرياض.

المالكي، عبدالرحمن عبدالله. (2017). *استراتيجيات التدريس الحديثة المرجع الجديد لأحدث البرامج والنماذج والاستراتيجيات*. الرياض: مكتبة الرشد.

مجيد، سوسن شاكر. (2014). *أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية*. (ط3). الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

محمد، محمد مسعد. (2015). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها بمصر*، 26(101)، 235-262.

محمد، نهير طه. (2017). أثر العلاقة بين بعض أنماط التفاعل ونمطي الاتصال في بيئات التعلم الإلكترونية الشخصية على تنمية مهارات تصميم واجهة التفاعل الإلكتروني والاتجاه نحو مادة البرمجة لدى طلاب كلية التربية النوعية. *عالم التربية*، مصر، 18(57)، 1-67.

مرعي، توفيق؛ والحيلة، محمد. (2009). *طرائق التدريس العامة*. (ط4). الأردن: دار المسيرة.

موسى، نجوان أبو اليزيد. (2019). *أثر نمط الدعم ببيئة التعلم الإلكتروني التشاركي في تنمية مهارات البرمجة الشيئية والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الدول العربية، مصر.

موكلي، شريفة أحمد. (2010). *فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة التاريخ لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة صبيا* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك خالد، أبها.

نوبي، أحمد؛ وسالم، عبدالحليم. (2016). تصميم التعلم الإلكتروني باستراتيجية التعلم المبني على مشكلة وفاعليته على تحصيل طلبة كلية الطب واتجاههم نحو طريقة التعلم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 17(1)، 13-39

وزارة التربية والتعليم. (2013). وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية "الخطة العاجلة". شركة تطوير للخدمات التعليمية.

وزارة التعليم. (2017). التعليم ورؤية السعودية 2030. تم استرجاعه بتاريخ 1440/3/10هـ: https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/vision2030.aspx

وزيري، هاني صبري. (2014). فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية مقترح باستخدام برمجيات فلاش في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة القراءة والمعرفة*، مصر، (149)، 117-138.

المراجع العربية مترجمة:

Abu Al-Khail, Youssef Mufleh (2018). The effect of the strategies of directed imagination and problem solving in developing critical thinking skills among eighth-grade students in the Islamic education subject in Jordan. The Arab Journal of Science and Research Publishing, 2(22), 22-49.

Abu al-Dahab, Mahmoud Muhammad. (2011). The effectiveness of a multimedia computer training program in imparting programming skills in Visual Basic. Net for students of educational technology at the Faculty of Education, Al-Azhar University, Journal of the Faculty of Education, Al-Azhar University, 4(146), 360-421.

Abu Al-Wafa, Rabab Ahmed. (2017). A web-based training program in Mathematical Chemistry based on problem-centered learning and its effectiveness in developing quantum chemistry concepts, chemical problem-solving skills, and teaching performance of in-service chemistry teachers, Journal of Scientific Education in Egypt, 20(3), 73-115.

Abu Zina, Farid Kamel. (2011). The inquiry model in teaching, research and problem solving. Jordan: Wael Publishing House.

Abu Shama, Mohammad Rushdi. (2012). The effectiveness of teaching using the problem-centered learning strategy in developing achievement, sensory inferential thinking skills, and the level of ambition among fourth-grade students in science. Journal of Scientific Education, Egypt, 15(3).147-197.

Department of Education in Al-Kharj Governorate. (N D). Statistical snapshot from Noor system for the year 1441 AH. Retrieved on October 8, 2019 via https://edu.moe.gov.sa/Kharj/About/Pages/Statistics.aspx

Bassiouni, Mohamed Mohamed. (2012). Developing an e-learning environment in the light of constructivist learning theories to develop object-oriented programming skills for students of computer teachers. Journal of the College of Education, Mansoura, 2 (78), 293-371.

Al-Bashish, Abdullah Khalil. (2017). Teaching mathematics using a problem-centered learning strategy and its impact on tenth grade students' achievement and motivation (unpublished master's thesis), College of Educational Sciences, Department of Curriculum and Instruction, Middle East University, Amman, Jordan.

Gouda, Inas; Sabri, Maher; Ammar, Hanan. (2017). The effect of the two types of virtual classrooms (synchronous-asynchronous) supported by electronic learning anchors on developing programming skills for first-year secondary students. Arab Research Journal in the Fields of Specific Education, (8), 11-60.

Al-Harthy, Ibrahim Ahmed. (2009). Teaching thinking. (4th ed). Cairo: International Links for Publishing and Distribution.

Hajjaj, Ismail Muhammad. (2017). The effect of the flipped classroom strategy on developing the programming skills of high school students. Arab Studies in Education and Psychology, (87), 411-448.

Hegazy, Reem Hegazy. (2018). The effectiveness of an e-book designed in light of quality standards in imparting programming and problem-solving skills in a computer course for third year preparatory students (unpublished master's thesis), El Mina University, Egypt.

Hassan, Ismail Mohamed. (2017). The effect of different patterns of designing cognitive journeys via the web on the development of programming skills among graduate students in the College of Education. Journal of Arab Studies in Education and Psychology, (85), 183-224.

Al-Hassan, Riyadh Abdel-Rahman. (2015). The effect of the problem-based learning style on students' attitudes and their acquisition of spreadsheet and database software skills. Journal of Educational and Psychological Studies, Sultan Qaboos University, 9(2), 211-229.

Caliph, Hassan Jaafar (2017). Contemporary school curriculum. (17th Edition). Al-Rushd Library.

El-Desouky, Wafaa Salah El-Din. (2015). The effect of teaching using the simultaneous virtual classroom on self-esteem and the tendency to learn through it among students of the special diploma. Journal of Arab Studies in Education and Psychology, (68), 123-148.

Al-Dossary, Fouad; and Al-Massad, Ahmed. (2017). The effectiveness of applying the flipped classroom strategy on the academic achievement of learning programming in the computer and information technology course among first-year secondary students. International Journal of Educational Research, UAE University, 3(41), 138-164.

Al-Rashed, Hind, Ali. (2015). The effectiveness of teaching a computer course using the strategy of cognitive journeys through the web in developing academic achievement and attitude towards the subject among first-year secondary female students, unpublished master's thesis. Qassim University, Buraydah.

Rabat, Bahbra; and Al-Masry, Salwa. (2011). Computer teaching methods. Dar Al-Fikr.

Zeitoun, Hassan; And Zeitoun, Kamal. (2003). Learning and teaching from a constructivist theory perspective. The World of Books.

Zeitoun, Ayesh, Mahmoud. (2007). Constructivist theory and science teaching strategies. Al-Shorouk Publishing House.

Al-Saadi, Ammar, Tohme. (2011). The effect of using the problem-centered learning strategy on mathematics achievement among fifth grade science students and their attitudes towards it. Anbar University Journal for Human Sciences, (3), 220-243.

Al-Saliti, Firas, Muhammad. (2015). Contemporary Teaching Strategies. Jordan: The Modern World of Books.

Student, Maha, Bakheet; Hajj, Omar, Suzan, Hussein. (2018). The effect of using problem-based learning in teaching chemistry on academic achievement and creative thinking skills of first year secondary school students. Ain Shams University Journal, 12(19), 541-591.

Al-Tabbakh, Hasna; And Ismail, Aya. (2019). The interaction between the pattern of digital game stimuli (adaptive / participatory) and the type of feedback (immediate / deferred) and its impact on the development of programming skills and engagement of educational technology students. Arab Studies in Education and Psychology, (108), 60-132.

El-Tanawi, Effat, Mustafa. (2013). Effective teaching, its planning, its skills, its evaluation strategies. (3rd ed). Dar Al Masirah.

Al-Abbas, Lina, Salem. (2019). The effect of a computerized educational program based on a problem-centered learning strategy on acquiring scientific concepts in the light of social interaction patterns among eighth grade female students (unpublished master's thesis). Al al-Bayt University, Jordan.

Abdel Azim, Abdel, Azim, Sabri. (2015). Strategies for general and electronic teaching methods. Al Arabiya for Training and Publishing.

Obeikan, Reem; And Dahmshi, Noura. (2016). Obstacles to teaching smart devices technology and programming unit at the secondary stage in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of the College of Education, Al-Azhar University, (171), 452-478.

Attia, Mohsen Ali. (2015). Thinking, its types, skills and educational strategies. Dar Safaa.

Ali, Ashraf, Rajab. (2017). The effect of using blended learning and problem solving strategies in developing the skills of using cloud computing applications in scientific research among graduate students. Arab Research in the Fields of Specific Education, (8), 175-220.

Al-Omari, Reda, Dahwi. (2018). The effect of different learning style in an electronic environment on the development of programming language skills for first-year secondary school students in Al-Makhwah Governorate. International Journal of Educational and Psychological Sciences, (12), 143-175.

Eid, Salma, Ismail. (2018). The effectiveness of blended learning in developing innovative thinking for the content of Visual Basic for preparatory stage students. Journal of the College of Education in Port Said, (23), 522-566.

Issa, Mohamed, Ahmed. (2013). A proposed strategy based on problem-centered learning to develop the collection and application of grammatical rules in the oral and written performance of first-year secondary students, Educational Journal, Kuwait, 27(106), 357-404.

Gharib, Ahmed, Mahmoud. (2012). The effectiveness of a super-media program based on systemic thought in developing programming skills and innovative thinking for students of the Institute of Educational Studies, unpublished Ph.D. thesis, Cairo University, Egypt.

Al-Falahi, Sari, Hamid. (2018). The effect of using problem-solving strategy on the achievement of sixth-grade students in Islamic education in Anbar Governorate in Iraq, unpublished master's thesis, Middle East University, College of Educational Sciences, Jordan.

Al-Fifi, Youssef; and Al-Hassan, Riyad. (2018). The effect of using the flipped classroom strategy on learning computer programming in Visual Basic and the trend towards learning computer programming. Journal of Educational and Psychological Sciences, University of Bahrain, 19 (3), 47-85.

Al-Qazlan, Basma, Ali. (2017). The effect of using the flipped classroom strategy on developing programming skills in Visual Basic for first-year secondary school students, unpublished master's thesis, Arab East Colleges, Riyadh.

Al-Maliki, Abdul Rahman, Abdullah. (2017). Modern teaching strategies: The new reference for the latest programs, models and strategies. Riyadh: Al-Rushd Library.

Majid, Sawsan, Shaker. (2014). The foundations of constructing psychological and educational tests and measures. (3rd ed). Jordan: Debono Center for Teaching Thinking.

Muhammed, Muhammed, Massad. (2015). The effectiveness of cognitive trips via the web in developing programming skills for third year middle school students. Journal of the Faculty of Education, Benha University, Egypt, 26(101), 235-262.

Muhammad, Nahir, Taha. (2017). The effect of the relationship between some interaction patterns and two types of communication in personal e-learning environments on the development of electronic interaction interface design skills and the trend towards programming among students of the Faculty of Specific Education. Education World, Egypt, 18(57), 1-67.

Maree, Tawfiq; The trick, Muhammad. (2009). General teaching methods. (4rd ed). Jordan: Dar Al Masirah.

Musa, Najwan, Abu Al-Yazid. (2019). The effect of the support pattern in the participatory e-learning environment in developing objective programming skills and self-efficacy among secondary school students, unpublished master's thesis, League of Arab States, Egypt.

Moakili, Sharifa, Ahmed. (2010). The effectiveness of using problem-solving strategy in developing innovative thinking skills and academic achievement in history for first-year secondary school students in Sabya Governorate, unpublished master's thesis, King Khalid University, Abha.

Nuby, Ahmed; And Salem, Abdel Halim. (2016). Designing e-learning with a problem-based learning strategy and its effectiveness on the achievement of medical students and their attitude towards the learning method. Journal of Educational and Psychological Sciences, 17(1), 13-39.

The Ministry of Education. (2013). Computer and information technology curriculum document for the secondary stage "Urgent Plan". Development company for educational services.

Ministry of education. (2017). Education and Saudi Vision 2030. Retrieved on 10/3/1440 AH: https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/vision2030.aspx

Waziri, Hani, Sabry. (2014). The effectiveness of a suggested interactive multimedia program using Flash software in developing some programming skills for preparatory stage students. Journal of Reading and Knowledge, Egypt, (149), 117-138.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

Akinoglu,O & Tandogan,R.(2007).The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Journal of Mathematics, Science & Technology Education*,3(1),71-81.

Birgili, Bengi. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2), 71-80

Chis, A. E; Moldovan, A.-N; Murphy, L; Pathak, P; & Muntean, C. H. (2018). Investigating Flipped Classroom and Problem-based Learning in a Programming Module for Computing Conversion Course**.** *Educational Technology & Society*, 21 (4), 232–247

Çoklar, A., N. & Akçay, A. (2018). Evaluating programming self-efficacy in the context of inquiry skills and problem-solving skills: A perspective from teacher education. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 10(3), 153-164

Gaddis,tony & Irvine,kip.(2014).*starting out with visualbasic2012*. pearson education:United States of America.

Gillette, M, C. (2017). Consideration of Problem-Based Learning in Athletic Training Educatio. *Athletic Training Education Journal*,12(3), 195-201

Grout,V,&Houlden,N.(2014).Taking computer science and programming into school: The Glyndw /Bcs Turing projet. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*,141(25),680-685.

Gunduz, A, Y; Alemdag, E; Yasar, S; Erdem, M. (2016). Design of a Problem-Based Online Learning Environment and Evaluation of its Effectiveness. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* ,15(3), 49-57.

Inel,D &Balim,A.(2010).The Effects Of Using Problem-Based Learning in Science and Technology Teaching upon Students Academic Achievement and Levels of Structuring Concepts. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, v11 n2.

Koleva,Irina &Duman,Gokhan.(2017).*Educational Research and Practice* .STkliment ohridski university press : sofia

ortiz , Chiluiza& Valcke.(2017). Gamification in Computer Programming: Effects on learning, engagement, self-efficacy and intrinsic motivation, Austria, Graz.11th European Conference on Games Based Learnind,5-6October.

Yagci, M. (2017)**.** Web-Mediated Problem-Based Learning and Computer Programming. *Journal of Educational Computing Research*, 56 (2), 272-292.