فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية

أ. ابتهال صالح عبدالله العناز [1] د. خالد عبدالرحمن مضحي العوض [2]

(قدم للنشر 1445/08/29هـ -وقبل 1445/10/20هـ)

المستخلص : هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي (مهارة التفكير الخوارزمي، مهارة التحليل، مهارة التقويم) لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية، ولتحقيق أهداف البحث فقد تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام اختبار مهارات التفكير الحاسوبي كأداة للحصول على البيانات، وتمثلت عينة البحث من (58) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة بريدة، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية تكونت كل واحدة من (29) طالبة، وقد توصل البحث إلى نتائج منها أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة (التفكير الخوارزمي، التحليل، التقويم) لصالح المجموعة التجريبية. وقد انتهى البحث إلى مجموعة من التوصيات منها استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التدريس، وتدريب المعلمات عليها، وإجراء المزيد من البحوث التجريبية لقياس فاعلية استخدام الدعائم التعليمية في مراحل تعليمية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الدعائم التعليمية، مهارات التفكير الحاسوبي، المهارات الرقمية.

The effectiveness of using scaffolding strategy in developing computational thinking skills among fifth-grade students in the digital skills course

Ibtihal S. Alanaz[1] *Khaled A. Alawad[2]*

(Submitted 10-03-2024 and Accepted on 29-04-2024)

Abstract. The study aimed to investigate the effectiveness of using scaffolding strategy on developing computational thinking skills (algorithmic, analysis, and evaluation) among fifth-grade elementary students in the digital skills course. A quasi-experimental approach was employed, and a computational thinking skills test was used as a tool for obtaining data. The study sample consisted of (58) Elementary students in the city of Buraidah. They were divided into two control and experimental groups, each of which consisted of (29) female students. The study found that there is a statistically significant difference at a significance level of less than (0.05) between the average scores of the experimental and control group students in the post-application of the computational thinking skills test with regard to these skills (algorithmic thinking, analysis, evaluation) in favor of the experimental group.

Keywords: scaffolding strategy, computational thinking skills, digital skills.

---

(1) معلمة حاسب آلي – وزارة التعليم
(2) قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – جامعة القصيم
E-mail: kalawadh@gmail.com

(1) Computer teacher - Ministry of Education
(2) Department of Curricula and Teaching Methods - College of Education - Qassim University
E-mail: ebtehalsaleh365@gmail.com

مقدمة

يمر العالم اليوم بالعديد من أشكال التطور والتغير المتسارع الذي أثر في مختلف مجالات الحياة، ولا شك أن أحد أهم مظاهر هذه التطورات والتغيرات مستوى تراكم المعرفة وتطورها الذي وصل إلى مستويات ليس لها مثيل منذ عصور، علاوةً على التطورات العلمية والتكنولوجية التي شملت جميع جوانب الحياة، وقد كان لهذه التطورات العديد من الانعكاسات والمطالب على التربية والتعليم، فقد باتت المدرسة اليوم مطالبة بشكل كبير ببذل كافة الجهود الممكنة من أجل إعداد طلاب يمتلكون المعرفة والمهارات التي تؤهلهم للتعامل مع متطلبات العصر، وخاصةً المهارات الرقمية التي يتعامل فيها الطالب مع الحاسوب.

وتكمن أهمية تعلم المهارات التقنية في أنها تسهم في زيادة قدرة الطلاب على التعامل مع التغيرات والتطورات المتلاحقة ومواكبتها من أجل الحفاظ على مراكز متقدمة في التعليم، وقد بين سلومان (Sloman, 2012) أن حاجات الطلاب لم تعد تقتصر على اكتساب الثقافة المعرفية فقط، بل إنهم يحتاجون إلى التعرف على آلية عمل النظم التقنية، حيث يرى العديد من الخبراء في مجال الحاسوب والتقنية أن الطلاب في الوقت الحالي بحاجة لتعلم المهارات التقنية التي تؤهلهم ليكونوا مبدعين ومكتشفين للمعرفة وليس فقط مستهلكين لها.

وقد اهتمت المملكة العربية السعودية بمواكبة التطورات في مختلف المجالات وبشكل خاص في التعليم، فقد بدأ تدريس الحاسوب وتقنيات المعلومات منذ عقود، وذلك من خلال إقرار الحاسوب واستخداماته في التعليم كمقرر أساسي في العديد من الكليات والجامعات (الحربي، 2022)، كما أقرت وزارة التعليم منهج المهارات الرقمية والذي يتضمن مجموعة واسعة من المهارات التي يحتاجها الطلاب في التعامل مع التقنيات في حياتهم الدراسية والشخصية والعملية، حيث تساعدهم هذه المهارات على استخدام الأدوات التقنية بشكل فعال، علاوةً على أنها تسهم في تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب والتي تتوافق مع معايير الأداء المطلوبة على المستوى العالمي (وزارة التعليم، 2021).

ويعتمد تطوير العملية التعليمية على العديد من المحددات منها استخدام المستحدثات التكنولوجية وتوظيف الاستراتيجيات التعليمية التي تساعد في تطوير أساليب التعليم، وتعد استراتيجية الدعائم التعليمية إحدى الاستراتيجيات التي تتيح للمعلمين إعداد الأنشطة التعليمية وفقًا للإمكانات المتاحة لهم وتشجع الطلاب على التفاعل مع المواقف التعليمية، كما أن مفهومها يركز على تقديم المساعدة المؤقتة للطلاب بهدف إكسابهم المهارات التي تؤهلهم لإكمال عملية التعلم بشكل مستقل (بيومي، 2022).

وتعتبر استراتيجية الدعائم التعليمية ترجمة لبعض أفكار النظرية البنائية في التعلم، التي تسعى بشكل عام لمساعدة الطلاب في بناء معرفتهم بأنفسهم بالاعتماد على ما يملكونه من معارف ومهارات لتحقيق أهداف التعلم (الحنفي، 2019)، ويعد التعليم بمساعدة الدعائم التعليمية من أهم الممارسات التعليمية التي تدعم الطلاب وتمكنهم من طرح الأسئلة وتقديم الملاحظات ودعم الطلاب في اكتساب المفاهيم الجديدة، ومشاركة الطلاب في عملية التعلم من خلال الدعائم التي تحتاج مستويات معينة من المهارات والمعرفة، كما توفر هذه الدعائم حافزاً للطلاب لتمكنهم من اكتساب المعرفة، حيث يتحول دور المعلم إلى موجه ومرشد وميسر للعملية التعليمية (Frost, 2021).

وتهدف استراتيجية الدعائم التعليمية إلى تنمية تفكير الطلاب من خلال توجيههم نحو العمليات التي يجب القيام بها، وتطوير قدراتهم على الفهم والاستيعاب واتخاذ القرارات وحل المشكلات، إضافةً إلى إكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي وترتيب عملية التعلم لديهم وتحميلهم مسئوليتها، وكذلك توجيههم نحو الأدوار الإيجابية في جمع المعلومات

ومتابعتها وتقييمها خلال عملية التعلم (مهدي، 2016).

وقد أكدت نتائج دراسات عديدة على فاعليتها في تنمية المهارات كدراسة دراسة الكبيسي وطه (2015)،وجبر (2017)، ودراسة عكاشة (2019)، ودراسة الحربي وجبل (2020).

ومن الدراسات العربية التي تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية دراسة الزهراني (2019)، وعلاّم (2021)، ولبيب (2022)؛ أما الدراسات الأجنبية التي تناولت أهميتها دراسة كاسم (Casem, 2013)، وأهانجري وحجازي ورازمجو (Ahangari, Hejazi, & Razmjou 2014)، ورحمت ولنج ومشودي (Rahmat , Leng & Mshudi, 2021).

وفي ظل الاهتمام المتزايد بمواكبة الثورة المعرفية في مجال الحاسوب والتقنية واتجاه العديد من المؤسسات التعليمية لتوظيف الحاسوب والتقنية في العملية التعليمية، برز الاهتمام بتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب باعتباره أساسًا لعملية التطور المعرفي (حمادي ومحمد، 2020)، وقد ظهر في التفكير وهو التفكير الحاسوبي والذي يمثل نشاطًا دماغيًا يهدف إلى زيادة القدرة على فهم المشكلات للوصول إلى حلها، وذلك من خلال تطبيق مفاهيم التجزئة والتجريد والتعرف على الأنماط والتصميم الخوارزمي والتقييم للخروج بحلول قابلة للتنفيذ سواء باستخدام الحاسوب أو بدونه، ويعد التفكير الحاسوبي من المهارات الأساسية في عصرنا الحالي الذي يزخر بالتقنيات التكنولوجية الحديثة (Selby & Woollard, 2014).

وقد زاد الاهتمام بالتفكير الحاسوبي نظرًا لما له من الفوائد التي تتداخل مع الكثير من العلوم والتخصصات مثل العلوم والهندسة والاقتصاد والطب والعلوم الإنسانية والإحصاء والفيزياء والكيمياء والأحياء وغيرها من العلوم، كما يتم الاعتماد عليه في أنظمة النمذجة والمحاكاة، إضافةً إلى التعامل مع البيانات الضخمة والمعقدة من حيث الاستخراج والتحليل (Marlina et al., 2022)، كما تتمثل أهمية التفكير الحاسوبي في أنه يتقاطع مع العديد من مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث أشار كورزون وماكوان (Curzon & McOwan, 2017) إلى أنه يتضمن مهارات حل المشكلات والمهارات التحليلية والمساهمة في صنع التقنية وتنمية الإبداع والابتكار.

وقد أكدت دراسات عديدة على أهمية تنمية مهارات التفكير الحاسوبي مثل دراسة العبيكان والجويعد (2018)، ودراسة أبو زيد (2021)، وبارشيد المحمدي(2022)؛ أما الدراسات الأجنبية التي كشفت عن أهميتها دراسة أنجلي وجياناكوس (Angeli & Giannakos (2019، وليونارد وألن ومونيكا وأولاتوكونبو وفشولا، وسلطان (Leonard, Alan, Ruben, Monica, Olatokunbo, Fashola, Sultan, 2016&|)، ودراسة سونداخ ,وعثمان وزين الدين (Sondakh, Osman, & Zainudin, 2019)، ودراسة بالتس وبيداست (Palt & Pedaste, 2020).

وحول طرق واستراتيجيات التفكير الحاسوبي، فقد أكد كل من أنجلي وغيانوكس (Angeli & Giannakos) أن تنمية مهارات التفكير الحاسوبي تعتمد على ثلاثة مداخل: الأول: مدخل التعلم القائم على المتعلم واستراتيجياته وطرقه ومنها التعلم بالانغماس وأدواته والسقالات (الدعائم) التعليمية Scaffolding، والنمذجة البصرية؛ والثاني: مدخل المناهج المتقاطعة والذي يؤكد على أن مهارات التفكير الحاسوبي يمكن تنميتها من خلال مفاهيم متقاطعة/ مشتركة بحسب طبيعة العلوم المختلفة وفي سياقها وفق تقنيات التعلم والبرمجة والنمذجة المخصصة لذلك؛ الثالث: مدخل علم الكمبيوتر ويعني تقديم منهج متخصص في علوم الكمبيوتر والبرمجة والتشفير كمهارات أساسية للتفكير الحاسوبي بشكل مستقل ومنفرد (أبو زيد، 2021).

وقد تبنّى هذه البحث المدخل الأول باستخدام الدعائم (السقالات) التعليمية، لما لها من فاعلية في تنمية المهارات متنوعة في علوم مختلفة. وحيث إنها لم

تستخدم في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي؛ لذلك سعى هذا البحث لتجربة فاعليتها في تنمية المهارات الحاسوبية في مقرر المهارات الرقمية للصف الخامس الابتدائي..

مشكلة البحث

أضيف مقرر المهارات الرقمية حديثاً لمناهج المرحلة الابتدائية، واتضح من خلال البحوث المنشورة التي تتناول مقررات الحاسب الآلي أنه لم يتطرق الباحثون التربويون في أبحاثهم إلى استراتيجيات فعالة في تدريس مناهج المهارات الرقمية منذ إدراج المقرر للمرحلة الابتدائية لذلك يمكن لهذا البحث أن تبحث هذا الموضوع حيث أن الميدان بحاجة لمثل هذه البحوث لعله يكون إضافة معرفية لمعلمات الحاسب فيما يتعلق باستخدام استراتيجيات فعالة لتدريس مهارات التفكير الحاسوبي الذي ركزت عليها وثيقة الإطار التخصصي لمجال تعلم التقنية الرقمية في التعليم العام (1019) في أهدافها العامة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2019).

ومن خلال الاستطلاع الذي تم تطبيقه على معلمات الحاسب تبين أن 56% من المعلمات من هن بحاجة إلى مقترحات وتجارب لاستراتيجيات مناسبة ومجربة لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي وأن 66% من المعلمات بحاجة لدورات وورش عمل تسلط الضوء على أفضل الاستراتيجيات الملائمة لتدريس مقرر المهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية؛ لذلك يحاول هذا البحث إطلاع المعلمات على استراتيجيات حديثة قد تكون فعالة في تدريس المهارات الرقمية ومنها استراتيجية الدعائم التعليمية لما لها من أثر فعال في مختلف العلوم كدراسة الكبيسي وطه (2015) ودراسة جبر (2017) ودراسة الحربي وجبل (2020) في مادة الرياضيات ودراسة عكاشة (2019) في المهارات النحوية.

وقد بينت نتائج دراسة العبيكان والجويعد (2018) "أن المعلمات لديهن احتياج عال في المجال المعرفي للتفكير الحاسوبي، وأنهن غير قادرات على تدريس المهارات الجديدة دون حضور برامج تدريبية لها، ولا يملكن الثقة العالية في قدرتهن على تدريس مهارات التفكير الحاسوبي" (ص.238).

في ضوء ما تقدم، تتبلور مشكلة البحث في الحاجة لتسليط الضوء على أفضل الاستراتيجيات الملائمة لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى المتعلمين في مقررات المهارات الرقمية، وهذا ما يحاوله هذه البحث من خلال استخدام الدعائم التعليمية لعلها تكون إضافة نافعة للأدب التربوي في مجال تدريس المهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية.

أسئلة البحث

يسعى البحث للإجابة عن التساؤلات التالية وهي:

السؤال الرئيس:

ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

1) ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التفكير الخوارزمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟
2) ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التحليل لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟
3) ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التقويم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟

أهداف البحث

يسعى البحث لتحقيق الأهداف الآتية:

1) الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التفكير الخوارزمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية.

2) الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التحليل لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية.
3) الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التقويم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية.

أهمية البحث

الأهمية النظرية:

1) لفت انتباه المعلمين لأهمية تنمية مهارات التفكير الحاسوبي للمتعلمين ودمجها في التدريس.
2) قد يعد إضافة معرفية للمعلمين من خلال التعرف على كيفية توظيف الدعائم التعليمية.
3) تشجيع الباحثين في مناهج وطرق تدريس الحاسب لتكثيف البحوث التجريبية عن الاستراتيجيات التدريسية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لمختلف المراحل التعليمية لندرة الدراسات العربية التي تتناوله.

الأهمية التطبيقية:

1) تسليط الضوء على الممارسات التعليمية المناسبة لتعليم المهارات وتمكين المتعلمين لإتقانها.
2) تشجيع المتعلمين على حل مشكلاتهم بطرق منطقية ومنهجية واضحة.

فروض البحث

1) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التفكير الخوارزمي، لصالح المجموعة التجريبية.
2) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التحليل، لصالح المجموعة التجريبية.
3) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التقويم، لصالح المجموعة التجريبية.

حدود البحث

سيقتصر البحث الحالي على الآتي:

الحدود الزمانية/ تم تطبيق هذه البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1445هـ.

الحدود المكانية والبشرية/ طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة بريدة.

الحدود الموضوعية/ يقتصر البحث على ثلاث مهارات من مهارات التفكير الحاسوبي (مهارة التفكير الخوارزمي ومهارة التحليل ومهارة التقييم) لأنها المهارات التي ركز عليها مقرر المهارات الرقمية في دروس البرمجة بلغة السكراتش Scratch للصف الخامس الابتدائي.

مصطلحات البحث

1) الدعائم التعليمية Scaffolding

تعرف استراتيجية الدعائم التعليمية بأنها الاستراتيجية التي تركز على انتقال مسئولية التعلم بشكل تدريجي من المعلم إلى المتعلم مع الاعتماد على أشكال المساندة المتنوعة سواء كانت لفظية، أو غير لفظية، أو جماعية، أو فردية بهدف صقل مهارات المتعلمين (حسن، 2019).

كما عرفت بأنها تطبيق من تطبيقات النظرية البنائية التي تهدف لدعم الطالب وتوجيهه بشكل مؤقت بهدف تحقيق المعرفة التي يصعب على الطالب الوصول إليها دون مساعدة ثم يتم ترك الطالب بعدها لإكمال تعلمه بشكل مفرد (ماضي، 2019).

ويمكن تعريفها إجرائياً: بأنها كل دعم مؤقت أو مستمر تقدمه معلمة المهارات الرقمية لطالبات

الصف الخامس ابتدائي أثناء عملية التعلم بهدف تحقيق مستوى أعلى من الفهم والإنجاز لاكتساب مهارات التفكير الحاسوبي.

2) التفكير الحاسوبي Computational Thinking

عرفه سيلبي ووالرد (Selby & Woollard, 2014) على أنه نشاط يقوم به الدماغ بهدف حل المشكلة وزيادة فهمها من خلال تطبيق مفاهيم التجزئة والتجريد والتعرف على الأنماط والتصميم الخوارزمي والتقييم للخروج بحلول قابلة للتنفيذ سواء باستخدام الحاسوب أو بدونه.

ويمكن تعريف التفكير الحاسوبي إجرائياً بأنه مجموعة من المهارات التي تتطلب تفكيراً منطقياً لحل المشكلات بصورة متسلسلة يتم تدريب المتعلمين عليها من خلال دعائم تعليمية متنوعة وتشمل في هذا البحث التفكير الخوارزمي والتحليل والتقويم والتي يمكن قياسها بأداة البحث وهو اختبار التفكير الحاسوبي.

الإطار النظري

أولا: الدعائم التعليمية

تعتبر استراتيجية الدعائم التعليمية ترجمة لبعض أفكار النظرية البنائية في التعلم، التي تسعى بشكل عام لمساعدة الطلاب في بناء معرفتهم بأنفسهم بالاعتماد على ما يملكونه من معارف ومهارات لتحقيق أهداف التعلم (الحنفي، 2019)، ويعد التعليم بمساعدة الدعائم التعليمية من أهم الممارسات التعليمية التي تدعم الطلاب وتمكنهم من طرح الأسئلة وتقديم الملاحظات ودعم الطلاب في اكتساب المفاهيم الجديدة، ومشاركة الطلاب في عملية التعلم من خلال الدعائم التي تحتاج مستويات معينة من المهارات والمعرفة، كما توفر هذه الدعائم حافزاً للطلاب لتمكنهم من اكتساب المعرفة، حيث يتحول دور المعلم إلى موجه ومرشد وميسر للعملية التعليمية (Frost , 2021).

مفهوم استراتيجية الدعائم التعليمية

تعرف استراتيجية الدعائم التعليمية بأنها الاستراتيجية التي تركز على انتقال مسئولية التعلم بشكل تدريجي من المعلم إلى المتعلم مع الاعتماد على أشكال المساندة المتنوعة سواء كانت لفظية، أو غير لفظية، أو جماعية، أو فردية بهدف صقل مهارات المتعلمين (حسن، 2019).

كما عرفت بأنها تطبيق من تطبيقات النظرية البنائية التي تهدف لدعم الطالب وتوجيهه بشكل مؤقت بهدف تحقيق المعرفة التي يصعب على الطالب الوصول إليها دون مساعدة ثم يتم ترك الطالب بعدها لإكمال تعلمه بشكل مفرد (ماضي، 2019).

أما بانسال (Bansal, 2017) فقد عرفها بأنها مجموعة تقنيات للدعم المؤقت الذي يقدمه المعلم للطلاب خلال التعليم بهدف تحقيق أعلى مستويات الفهم والإنجاز واكتساب المهارات المساعدة لإنجاز المهام المطلوبة.

كما وعرفت الدعائم التعليمية بالسقالات، وهي عملية دعم مؤقتة يتم توفيرها للطلاب خلال تعاملهم مع المشكلات وتمكنهم من حل هذه المشكلات بشكل مستقل (Belland, 2017).

ويهدف مفهوم الدعائم التعليمية إلى تقديم المساعدة للمتعلمين بشكل مؤقت، ومن الممكن أن تكون هذه المساعدة على هيئة تلميحات أو معلومات إرشادية لإكساب المتعلم المهارات التي تمكنه من مواصلة عملية التعلم كما ويمكنه بعد ذلك مواصلة عملية التعلم بشكل فردي معتمداً على قدرته الذاتية في اكتشاف المعرفة (Nwosu & Azih, 2011).

ويمكن تعريفها إجرائياً: بأنها كل دعم مؤقت أو مستمر تقدمه معلمة المهارات الرقمية لطالبات الصف الخامس ابتدائي أثناء عملية التعلم بهدف تحقيق مستوى أعلى من الفهم والإنجاز، لاكتساب مهارات التفكر الحاسوبي.

الأساس النظري لاستراتيجية الدعائم التعليمية

تجدر الإشارة إلى أن استراتيجية الدعائم التعليمية هي إحدى تطبيقات النظرية البنائية، كما تعتمد على نظرية فيجوتسكي ومفهومه لمنطقة النمو القريب، حيث تؤكد على أهمية التعلم الاجتماعي والثقافي، ومدى فهم الطلاب من خلال التفاعل مع الآخرين، كما تعتبر المنطقة الواقعة بين مستوى المهارات التي يملكها الطالب فعلياً والمهارات التي يكتسبها بمساعدة الدعم المقدم له بواسطة الآخرين (Ali, 2017).

وأشار كل من الحولة وصالح (2023) إلى أن استراتيجية الدعائم التعليمية كونها أحد تطبيقات النظرية البنائية فهي ترتكز على نفس الأسس التي تركز عليها هذه النظرية والتي تتمثل في:

- النشاط والاستمرار: حيث أن المعرفة الجديدة يتم اكتسابها من خلال المعارف السابقة للآخرين فهي عملية نشطة ومستمرة.
- المعرفة السابقة هي شرط لبناء تعلم ذا معنى من خلال التفاعل بين المعرفة السابقة والحالية.
- وجود مشكلات ومهام حقيقة: حيث أن عملية التعلم تحدث في الظروف التي يتعرض الإنسان فيها لمشكلات ومهام حقيقية يتم من خلالها اكتساب خبرات جديدة ومعارف.
- التفاعل الاجتماعي مع الآخرين: فالمتعلم يكتسب المهارات والمعارف من خلال التفاعل مع الآخرين الذين يقدمون الدعم له.
- التكيف والذي يقوم على فكرة تخفيف الضغط المعرفي على المتعلم نتيجة تكليفه بمهام جديدة تفوق قدراته وبالتالي تقديم الدعم اللازم لهم يعمل على التكيف مع هذه الضغوطات واكتساب المعارف الجديدة.

ثانيا: التفكير الحاسوبي

ظهر مصطلح التفكير الحاسوبي في خمسينات القرن الماضي ليعني وصف فكرة استخدام التفكير المنظم أو الخوارزمي للتمكن من الوصول لمخرجات معينة من خلال مدخلات واضحة (Denning, 2017).

عملت المملكة العربية السعودية على تضمين التفكير الحاسوبي في مجال تعلم التقنية، كونه يقوم على العديد من مهارات علوم الحاسوب كما أنه يعزز مهارات التفكير لدى الطلاب وكذلك مهارات حل المشكلات في كافة المجالات، وكذلك يساعد على استخدام الحلول الرقمية من خلال التفكير الخوارزمي وتحليل المشكلات للتمكن من حلها، إضافةً إلى إنتاج الأفكار الإبداعية وتقويم هذه الحلول ومن ثم الوصول للحل الأنسب منها (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2019).

مفهوم التفكير الحاسوبي: يعد التفكير الحاسوبي مهارة أساسية في هذا العصر المليء بالتقنيات والتكنولوجيا الحديثة حيث اجتهد الباحثون في تعريفه، فقد عرفه سيلبي ووالرد (Selby & Woollard, 2014) على أنه نشاط يقوم به الدماغ بهدف حل المشكلة وزيادة فهمها من خلال تطبيق مفاهيم التجزئة والتجريد والتعرف على الأنماط والتصميم الخوارزمي والتقييم للخروج بحلول قابلة للتنفيذ سواء باستخدام الحاسوب أو بدونه.

وعرفه كل من كورزون وماكوان (Curzon & McOwan, 2017) بأنه طريقة حديثة للتفكير، يقوم بها الفرد نتيجة لدراسته للحاسوب وتتكون من مجموعة من المهارات التي تعتمد على التفكير المنطقي والخوارزمي.

بينما عرفت هيئة تقويم التعليم والتدريب التفكير الحاسوبي بأنه "استخدام مبادئ علم الحاسوب في حل المسائل وتشمل تحليل المشكلة وصياغتها بطريقة تمكن الحاسوب من حلها، وتحليل البيانات وتحديد الأنماط المشتركة واستخلاص أهمها من خلال التجريد، مثل استخدام النمذجة والمحاكاة، ثم تحديد تلك الحلول وتقويمها وتعميم عملية حل المشكلة على مشكلات أخرى مشابهة لها" (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2019: ص12).

مهارات التفكير الحاسوبي

يتكون التفكير الحاسوبي من مجموعة واسعة من المهارات المعرفية وغير المعرفية، لكن المجتمع التربوي يعتبر المهارات المعرفية هي المهارات الرئيسية المكونة للتفكير الحاسوبي، وقد أوضح Bell & Lodi (2019) هذه المهارات كالتالي:

1) التجريد: تعد مهارة التجريد من أهم وأعلى مهارات التفكير الحاسوبي التي ترتكز عليها العديد من البرامج والتطبيقات. كما أنها تركز على تبسيط المفاهيم المعقدة، ويتم تحديد الجوانب الأساسية للمشكلة، فالخوارزمية مثال لتطبيق التجريد حيث يتم تحويل المدخلات إلى خطوات متسلسلة للحصول على مخرجات.
2) التحليل: وهو مهارة تقسيم المشكلة الكبيرة مشاكل فرعية صغيرة أو تفاصيل بحيث يمكن فهمها وحلها وبالتالي يساعد هذا الأمر على فهم الجوانب المختلفة للمشكلة وحلها بشكل فعال، أي أن التحليل يشمل تحديد المكونات الأساسية للمشكلة والتركيز عليا وتقسيمها لمشكلات فرعية وتحديد العمليات التي يمكن استخدامها في حلها وتكامل هذه العمليات لتصميم الخوارزميات.
3) التفكير الخوارزمي: وهي القدرة على صياغة حل للمشكلة من خلال مجموعة من الخطوات المرتبة بشكل منطقي على هيئة سلسلة من الأوامر، وهذه المهارة هي أساس التفكير الحاسوبي ويجب العمل على تطويرها فهي تساعد على الوصول للحل بشكل منظم وفعال.
4) التقييم: وهذه المهارة هي القدرة على التحقق من أن خطوات الخوارزمية مناسبة للوصول لحل المشكلة، أو القدرة على تطوير هذه الخطوات، كما أنها عملية اختيار أفضل الحلول الممكنة للمشكلة، ويمكن استخدام طرق متنوعة في التقييم مثل اختبار السرعة عند التطبيق على الحاسوب أو حساب عدد الخطوات التي نحتاجها لتنفيذ الحلول المقترحة.
5) التعميم والأنماط: وهي مهارة تطبيق العمليات التي استخدمت في حل مشكلة معينة على مجموعة أخرى من المشكلات المشابهة، أي حل المشكلة بشكل سريع بناءً على مشكلة سابقة.
6) التفكير المنطقي: وهي التفكير بصورة منطقية عند حل المشكلات من خلال الملاحظة وجمع البيانات واستخدام المعرفة السابقة في اختبار الحقائق، كما أن الحاسوب يعتمد على المنطق حيث أنه يستخدم التعبير المنطقي الثنائي في اتخاذ القرارات في البرامج.

منهج البحث

تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي *Quasi-Experimental* القائم على التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة في الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من مدى صحة فروضها، والذي عرفه عبيدات، وعبد الحق، وعدس (٢٠١٣) بأنه تغيير متعمد ومضبوط للظاهرة التي تكون موضوعاً للدراسة وملاحظة ما ينتج عن هذا التغيير من آثار في هذه الظاهرة، وتكون هذه الملاحظة تحت ظروف مضبوطة لإثبات الفروض، ومعرفة العلاقات السببية، ويقصد بالظروف المضبوطة إدخال المتغير التجريبي إلى الواقع، وضبط تأثير المتغيرات الأخرى.

مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة بريدة والبالغ عددهن (7800) طالبة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1445هـ.

عينة البحث

أ- عينة البحث الاستطلاعية:

تم التأكد من الخصائص السيكومترية (الصدق، الثبات) لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف خامس ابتدائي المستخدمة في البحث الحالي بتطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة بريدة مجتمع الدراسة الحالية، تم اختيارهن بطريقة

عشوائية وتم تطبيق الدراسة الاستطلاعية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1445هـ.

أ- عينة البحث الأساسية:

تكونت عينة البحث الأساسية من (58) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة بريدة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتكونت من (29) طالبة وهي التي تم استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس مقرر المهارات الرقمية، والثانية هي المجموعة الضابطة والتي تم فيها الاعتماد على الطريقة الاعتيادية في تنفيذ المقرر وتكونت من (29) طالبة، وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين في المستوى القبلي لمهارات التفكير الحاسوبي باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي، فكانت النتائج كما هي موضحة في جدول (1):

جدول (1)

تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى القبلي لمهارات التفكير الحاسوبي (درجات الحرية =56)

مهارات التفكير الحاسوبي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
مهارة التفكير الخوارزمي	ضابطة	1.414	1.053	0.129	0.898
	تجريبية	1.448	0.985		غير دالة
مهارة التحليل	ضابطة	1.276	1.131	0.249	0.804
	تجريبية	1.345	0.974		غير دالة
مهارة التقويم	ضابطة	1.276	0.841	0.140	0.889
	تجريبية	1.241	1.023		غير دالة
مهارات التفكير الحاسوبي ككل	ضابطة	3.966	2.061	0.155	0.877
	تجريبية	4.035	1.096		غير دالة

يتضح من الجدول السابق أنه: لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمهارات التفكير الحاسوبي.

وبالتالي يتأكد التكافؤ بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى القبلي لمهارات التفكير الحاسوبي.

أدوات البحث ومواده التعليمية

أ- مواد البحث:

تم إعداد دليل الدروس للوحدة الثالثة (البرمجة في سكراتش) من كتاب المهارات الرقمية في ضوء استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية مع ربطها بمهارات التفكير الحاسوبي الثلاث المتمثلة في: تنمية مهارة التفكير الخوارزمي، وتنمية مهارة التحليل، وتنمية مهارة التقويم، حيث تضمن الدليل على مقدمة الدليل وأهميته والهدف منه والمصطلحات مع نبذة مختصرة عن استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي، وتوجيهات عامة تتعلق بتدريس الوحدة الثالثة (البرمجة في سكراتش)، المعاد صياغتها وفقا للخطوات الإجرائية للاستراتيجية، والتوزيع الزمني للدروس المراد تدريسها (توزيع الحصص)، والأهداف العامة المرتبطة بتدريس

الوحدة وخطة السير في تدريس الوحدة الثالثة (البرمجة في سكراتش).

ب_ أدوات البحث:

للحصول على البيانات اللازمة من الطالبات عينة البحث الحالي واللازمة للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من مدى صحة الفروض القائمة عليها، تم استخدام اختبار لمهارات التفكير الحاسوبي.

أولاً: صدق الاختبار:

الصدق الظاهري *(Face Validity)*:

حيث تم عرض الاختبار على عدد (9) من المحكمين الخبراء والمتخصصين في مجال الحاسب وطرق التدريس وطلب من المحكمين دراسة الاختبار وإبداء آرائهم فيه من حيث: مدى وضوح الأسئلة وسلامة صياغتها اللغوية وملاءمتها لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، وإذا كانت هناك أي مقترحات يمكن أن تثري الاختبار، وقد تم اعتماد النسبة (80% فأكثر) للأخذ برأي المحكمين، وقد قدم المحكمون ملاحظات قيمة أفادت البحث، وأثرت الاختبار، وساعدت على إخراجه بصورة جيدة، حيث تم الإبقاء على جميع الأسئلة مع بعض التعديلات التي تم إجراؤها حتى تم الوصول للنسخة الأولية من الاختبار.

التجانس الداخلي لأسئلة الاختبار: *(Internal Consistency)*

بعد أن تم تطبيق الاختبار على عينة البحث الاستطلاعية تم التأكد من التجانس الداخلي لأسئلة الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون *Pearson Correlation Coefficient* في الكشف عن علاقة درجات كل سؤال بالدرجة الكلية للمهارة المنتمي إليها السؤال وبالدرجة الكلية للاختبار، فكانت معاملات الارتباط كما هي موضحة بجدول (2):

جدول (2)

معاملات الارتباط بين درجات أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للمهارة المنتمي إليها السؤال وبالدرجة الكلية للاختبار

السؤال	مهارات التفكير الحاسوبي	معامل الارتباط	
		المهارة	الاختبار ككل
1	مهارة التفكير الخوارزمي	0.956**	0.762**
2		0.864**	0.760**
3		0.924**	0.796**
4		0.844**	0.843**
5	مهارة التحليل	0.663**	0.713**
6		0.663**	0.517**
7		0.709**	0.746**
8		0.663**	0.436**
9	مهارة التقويم	0.838**	0.797**
10		0.838**	0.665**
11		0.795**	0.729**
12		0.713**	0.472**

** دالة عند مستوى دلالة 0.0

من الجدول السابق يتضح أن معاملات الارتباط بين درجات أسئلة اختبار مهارات التفكير الحاسوبي ودرجة المهارة التي ينتمي إليها السؤال وكذلك معاملات الارتباط بين درجة السؤال والدرجة الكلية للاختبار معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01، وهو ما يؤكد تجانس أسئلة

الاختبار في كل مهارة فرعية فيما بينها وتماسكها مع بعضها البعض

كذلك تم التأكد من التجانس الداخلي للمهارات التفكير الحاسوبي التي يتضمنها الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation Coefficient في الكشف عن علاقة درجات كل مهارة فرعية بالدرجة الكلية للاختبار، فكانت معاملات الارتباط كما هي موضحة بجدول (3):

جدول (3)

معاملات الارتباط بين درجات مهارات التفكير الحاسوبي (الأبعاد الفرعية للاختبار) والدرجة الكلية للاختبار

مهارات التفكير الحاسوبي	مهارة التفكير الخوارزمي	مهارة التحليل	مهارة التقويم
معامل الارتباط	0.881**	0.894**	0.836**

** دالة عند مستوى دلالة 0.01

من الجدول السابق يتضح أن معاملات الارتباط بين درجات مهارات التفكير الحاسوبي (أبعاد الاختبار) والدرجة الكلية للاختبار معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01، وهو ما يؤكد تجانس أبعاد الاختبار فيما بينها وتماسكها مع بعضها البعض.

أولا: معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار وصدق التمييز:

يقصد بمعامل أو مؤشر الصعوبة Difficulty *Index* "نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على السؤال، وكلما زادت هذه النسبة دلت على سهولة السؤال وكلما قلت دلت على صعوبة السؤال (علام، 2000: ص. 113).

وفي ضوء ما سبق تم تحديد معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار فكانت كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول رقم (4)

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير الحاسوبي

السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.567	0.875
2	0.433	0.750
3	0.567	0.875
4	0.533	0.875
5	0.533	0.875
6	0.533	0.625
7	0.567	0.875
8	0.533	0.500
9	0.500	0.875
10	0.533	0.750
11	0.533	0.750
12	0.500	0.500

ومن الجدول السابق يتضح أن لأسئلة الاختبار معاملات صعوبة مقبولة حيث تراوحت معاملات الصعوبة ما بين 0.433 و0.567، وأن أسئلة الاختبار تميز تميزاً واضحاً بين المرتفعين والمنخفضين في مهارات التفكير الحاسوبي من طالبات الصف الخامس الابتدائي حيث تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين 0.500 و0.875، وهو ما يؤكد صدق الاختبار من حيث القدرة على التمييز.

ثانياً: ثبات درجات الاختبار:

تم التأكد من ثبات درجات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معامل ثبات سبيرمان وبراون Spearman-Brown Coefficient وكذلك بطريقة كيودر ورتشاردسون (K-R 20) والتي تناسب مثل هذا النوع من الاختبارات (علام، 2006) فكانت معاملات الثبات كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (5)

معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير الحاسوبي

مهارات التفكير الحاسوبي	معامل الثبات	
	التجزئة النصفية	كيودر-ريتشاردسون
مهارات التفكير الخوارزمي	0.935	0.919
مهارات التحليل	0.760	0.701
مهارات التقويم	0.791	0.807
مهارات التفكير الحاسوبي ككل	0.905	0.898

يتضح من الجدول السابق أن لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي معاملات ثبات جيدة ومقبولة إحصائياً، حيث بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار باستخدام التجزئة النصفية 0.905 بينما بلغت في حالة معامل ثبات كيودر وريتشاردسون 0.898، وتراوحت معاملات ثبات الأبعاد الفرعية للاختبار بين 0.701 و0.935 ومما سبق يتأكد أن للاختبار مؤشرات إحصائية موثوق فيها، وهو ما يؤكد صلاحية استخدامه في البحث الحالي.

نتائج البحث

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التفكير الخوارزمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول كما يلي:

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التفكير الخوارزمي، لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التفكير الخوارزمي، فكانت النتائج كما هي موضحة في جدول (6):

جدول (6)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التفكير الخوارزمي (درجات الحرية =56)

مهارات التفكير الحاسوبي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير d
مهارة التفكير الخوارزمي	الضابطة	2.069	1.033	6.145	0.01	1.614
	التجريبية	3.517	0.738			

يتضح من الجدول (6) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التفكير الخوارزمي بلغت (6.145) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01) وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ذي المتوسط الأكبر (3.517) مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة الأصغر (2.069)، مما يؤدي إلى رفض

الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التفكير الخوارزمي، لصالح المجموعة التجريبية ".

- **تفسير نتيجة السؤال الأول ومناقشتها:**

أظهرت نتيجة السؤال الأول فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التفكير الخوارزمي لدى طالبات الصف الخامس ابتدائي، وقد اتفقت نتيجة البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة، التي أظهرت فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية، كدراسة علام (2021) ودراسة حجازي (2020) ودراسة حسين (2020) ودراسة عكاشة (2019).

ويمكن تفسير فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التفكير الخوارزمي لدى الطالبات بعدة تفسيرات، منها:

1) أن استراتيجية الدعائم التعليمية تساعد في تطوير قدرات الطالبات على اكتساب المعرفة بأنفسهن وتعمل على تعزيز قدرتهن على التعامل مع المشكلات والتحديات التي تواجههن وتساعدهن في تطوير قدراتهن في الاختيار بين البدائل مما يزيد من مهارات التفكير الخوارزمي لدى الطالبات.
2) تسهم استراتيجية الدعائم التعليمية في تحسين قدرة الطالبات على تحديد المشكلات وإيجاد الحلول وصياغتها من خلال مجموعة منطقية مرتبة من الأوامر المتسلسلة، وهو ما يمثل جوهر التفكير الحاسوبي، ومن والواضح أن استراتيجية الدعائم التعليمية تسهم في تعزيز قدرات الطلاب في الوصول إلى الحلول بأسلوب منظم وفعال.
3) أن التدريس باستخدام الاستراتيجيات والأساليب التدريسية التقليدية يوجد به العديد من أوجه القصور التي تعيق تنمية مهارة التفكير الخوارزمي لدى الطالبات وبالتالي قد يؤدي ذلك إلى ضعف امتلاكهن لمهارات التفكير الحاسوبي مما يحد من القدرة على تحقيق أهداف مقرر المهارات الرقمية.

ثانياً: نتائج السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني للدراسة الحالية على "ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التحليل لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من مدى صحة الفرض الثاني للدراسة الحالية الذي ينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التحليل، لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التحليل، فكانت النتائج كما هي موضحة في جدول (7):

جدول (7):

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التحليل (درجات الحرية =56)

مهارات التفكير الحاسوبي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير d
مهارة التحليل	الضابطة	1.931	1.252	6.225	0.01	1.635
	التجريبية	3.552	0.632			

يتضح من الجدول (7) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التحليل بلغت (6.225) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01) وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ذي المتوسط الأكبر (3.552) مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة الأصغر (1.931)، مما يؤدي إلى رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التحليل، لصالح المجموعة التجريبية ".

تفسير نتائج السؤال الثاني ومناقشتها:

أظهرت نتيجة السؤال الثاني فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التحليل لدى طالبات الصف الخامس ابتدائي، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة ليونارد (Leonard, et al, 2016)، وقد أشارت نتائج دراسة بارشيد والمحمدي (2022) إلى وجود درجة عالية من الاهتمام بمهارة التحليل كأحد المهارات الأساسية للتفكير الحاسوبي.

ويمكن تفسير فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التحليل لدى الطالبات بعدة تفسيرات، منها:

1) أن استراتيجية الدعائم التعليمية تساعد في تطوير قدرات الطالبات على التفاعل مع الموضوعات التعليمية المختلفة وتزيد من قدرتهن على التعامل مع البيانات بأنواعها المختلفة مما يزيد من مستوى مهارة التحليل لدى الطالبات.
2) تسهم استراتيجية الدعائم التعليمية في تعزيز قدرات الطالبات على التعامل مع المشكلات الكبيرة وتقسيمها إلى مشاكل فرعية أصغر من حيث التفاصيل بحيث يمكنهن فهمها والوصول إلى حلها، وذلك من خلال تحديد مكونات المشكلة الأساسية والتركيز عليها وتحديد العمليات التي يمكن استخدامها في الوصول إلى الحل والتكامل بين هذه العمليات من أجل تصميم الخوارزميات الخاصة بحلها.
3) تلعب استراتيجية الدعائم التعليمية دورًا مهمًا في التغلب على التحديات والمشكلات التي تنتج عن استخدام الاستراتيجيات التعليمية التقليدية والتي تركز على كم المعلومات التي يتم تلقينها للطالبات ولا تركز على انخراط الطالبات في عمليات التعليم من أجل الوصول إلى تنمية مهارات التحليل لديهن للوصول إلى أفضل مستوى من مخرجات التعلم، وبشكل خاص في تدريس مقرر المهارات التقنية الذي يقوم على إيجاد الحلول للمشكلات بشكل مناسب وتحويل الحلول إلى خوارزميات.

رابعاً: نتائج السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث للدراسة الحالية على "ما فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التقويم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من مدى صحة الفرض الثالث للدراسة الحالية الذي ينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التقويم، لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التقويم، فكانت النتائج كما هي موضحة في جدول (*8*):

جدول(8)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التقويم (درجات الحرية =56)

مهارات التفكير الحاسوبي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير d
مهارة التقويم	الضابطة	1.966	1.017	5.967	0.01	1.567
	التجريبية	3.448	0.870			

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.01 بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التقويم، لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة "ت" مساوية 5.967 وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة 0.01، وكان حجم التأثير كبيراً حيث بلغت قيمة *d* 1.567 وهي قيمة أكبر من 0.8.

ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها وهي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بمهارة التقويم، لصالح المجموعة التجريبية، يمكن القول بوجود أثر إيجابي كبير، لتدريس وحدة (البرمجة بلغة السكراتش) من مقرر المهارات الرقمية باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التقويم لدى طالبات المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الثالث.

- تفسير نتائج السؤال الثالث ومناقشتها:

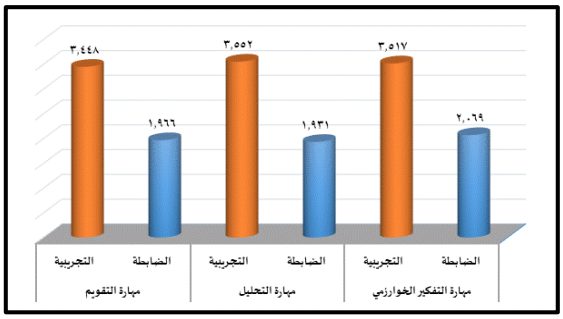
أظهرت نتيجة السؤال الثالث فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التقويم لدى طالبات الصف الخامس ابتدائي، وقد اتفقت نتيجة البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة، التي بينت فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية، ومنها دراسة الزهراني (2019)، ودراسة علام (2021)، ودراسة لبيب (2022)، ودراسة (Casem, 2013)، ودراسة (Ahangari et al, 2014)، ودراسة (Rahmat et al, 2021).

وقد بينت بعض الدراسات السابقة ضعف الاهتمام بمهارة التقويم مثل دراسة بارشيد والمحمدي (2022).

ويمكن تفسير فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارة التقويم لدى الطالبات بعدة تفسيرات، منها:

1) أن استراتيجية الدعائم التعليمية لها دورًا مهمًا في تطوير قدرات الطالبات على التعامل مع المعرفة بمختلف مصادرها وتعزز قابليتهم للتعلم بالاعتماد على ذواتهم من خلال مصادر التعلم الذاتي المتاحة، وهو ما أدى إلى تحسن في مهارة التقويم لدى الطالبات.
2) تسهم استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية قدرات الطالبات على اختيار أفضل البدائل للحلول المطروحة للمشكلة، إضافةً إلى توجيه الطالبات نحو استخدام طرق متعددة في عمليات التقويم.
3) تسهم استراتيجية الدعائم التعليمية في تعزيز قدرة الطالبة على تقويم ذاتها من خلال التمييز بين الصواب والخطأ مما يساعدها في تجاوز العديد من المشكلات التي تواجهها.

والنتائج السابقة توكد في مجملها فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي (مهارة التفكير الخوارزمي، مهارة التحليل، مهارة التقويم) لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية، وأن لاستراتيجية الدعائم التعليمية حجم تأثير وفاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وفقًا لقيم أحجام التأثير والتي كانت أكبر من 0.8، كما يبين الشكل التالي:



شكل (1): الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي

التوصيات والمقترحات

التوصيات

1) تدريب معلمات مقرر المهارات الرقمية على استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية لزيادة كفاءتهن في تنفيذها وصولًا إلى إتقانها بما يساعد على تحقيق أهداف المقرر وتنمية المهارات التقنية والحاسوبية لدى الطالبات.
2) توفير الإمكانيات والتقنيات اللازمة لتطبيق استراتيجية الدعائم التعليمية بما يساعد المعلمات على تطبيقها والاستفادة منها في تنفيذ الدروس المختلفة وتحقيق أفضل النتائج منها.
3) تقديم الإدارة المدرسية كافة أشكال التعاون والمساندة للمعلمات من أجل تحسين مستوى تطبيقهن لاستراتيجية الدعائم التعليمية.
4) نشر التوعية بين معلمات مقرر المهارات الرقمية بضرورة تبني واستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة التي تسهم في تحقيق تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى الطالبات في مختلف المراحل الدراسية.
5) تعزيز توجهات المعلمات نحو استخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تتناسب مع طبيعة مقرر المهارات الرقمية ويساعد المعلمات في تنفيذ المواقف التعليمية وإدارتها.

المقترحات

يمكن اقتراح إجراء الدراسات التالية:

1) فاعلية برنامج تدريبي قائم على الدعائم التعليمية لتصميم الأنشطة البرمجية التفاعلية لدى معلمات المهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية.
2) فاعلية الدعائم التعليمية لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
3) مستوى امتلاك معلمات المهارات الرقمية لمهارات التفكير الحاسوبي ومدى وعيهن بأهمية تنميتها لدى الطالبات واتجاههن نحوها.

****

المراجع

أولًا: المراجع العربية

أبو زيد، أماني محمد عبد الحميد. (2021). برنامج إثرائي قائم على التعلم بالانغماس في العلوم لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي والتعاون الرقمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة عين شمس، 45(1)، 161- 212.

بارشيد، دارين علي، والمحمدي، نجوى عطيان. (2022). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في محتوى مقررات الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، مجلة المناهج وطرق التدريس، 1(7)، 23-44.

بيومي، دعاء محمد كامل. (2022). فاعلية الدعائم التعليمية على دافعية الإنجاز ومستوى الأداء الحركي لمهارات النجمة الأولى في السباحة التوقيعية. *مجلة بحوث التربية الرياضية*، 73(145)، 13-33.

جبر، آيات محمد. (2017). أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والتفكير الرياضي لطالبات الصف الثاني متوسط في الرياضيات. *مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية*، كلية التربية الأساسية، جامعة ميسان، 16(32)، 375- 407.

حجازي، دينا أحمد حسن أحمد. (2020). تنمية مهارات الكتابة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس التربية الفكرية باستخدام الدعائم التعليمية. *مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة بنها*، 31(124)، 441- 472.

الحربي، محمد صنت، وجبل، آمنة سعيد. (2020). فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الرياضيات. *مجلة كلية التربية للبنات- جامعة بغداد*، 31(4)، 60- 77.

حسن، محمد محمود. (2019). فعالية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية التكيفية معززة ببرمجيات الرياضيات التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري والترابطات البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 22(11)، 103- 158.

حمادي، حسين، ومحمد، فايق. (2020). التفكير الحاسوبي لدى طلبة الجامعات. *مجلة العلوم الإنسانية بجامعة بابل*، 27(4)، 1-14.

الحنفي، أمل محمد. (2019). فعالية الدعائم التعليمية في تنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية بجامعة المنوفية*، 34(4)، 161-241.

الحولة، عبد الحميد فتحي، وصالح، جمعة زكريا. (2023). فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية الالكترونية لتنمية الوعي التاريخي والتفكير البصري والاندماج الدراسي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 17(5)، 351-441.

الزهراني، أحمد يحيى. (2019). أثر استخدام استراتيجيتي الدعائم التعليمية والتدريس المتمايز في تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة لمادة لغتي. *مجلة كلية التربية*، 35(11)، 457- 483.

عبيدات، ذوقان، وعبد الحق، كايد، وعدس، عبد الرحمن. (2013). *البحث العلمي: مفهومه أدواته وأساليبه*. ط.15، عمّان: دار الفكر.

العبيكان، ريم عبد المحسن، والجويعد، مشاعل صالح. (2018). الاحتياجات التدريبية لمعلمات الحاسب لاستخدام وتدريس مهارات التفكير الحاسوبي. *المجلة الدولية للبحوث التربوية*، 42(3)، 237- 284.

عكاشة، رواء جهاد. (2019). *أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المهارات النحوية لدى طالبات الصف السابع الأساسي*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

علام، آية عطية محمود. (2021). استراتيجية الدعائم التعليمية لتنمية المفاهيم النحوية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة*، (113)، 249-281.

علام، صلاح الدين محمود (2000). *الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية. عمان*: دار الفكر للنشر والتوزيع.

الكبيسي، عبد الواحد حميد، وطه، فائدة ياسين. (2015). فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية على التحصيل والتفكير التفاعلي لطالبات الأول متوسط في الرياضيات. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 3(12)، 197- 234.

لبيب، بسمة مصطفى عبد الرحمن. (2022). استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم الكونية لمرحلة الطفولة المبكرة. *مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية*، 2(3)، 64-79.

ماضي، فهد سالم عودة. (2019). *أثر توظيف السقالات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مقرر الدراسات الاجتماعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي* بغزة. [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. كلية التربية بجامعة الأزهر، غزة.

مهدي، إيمان عبد الله محمد. (2016). برنامج مقترح قائم على استراتيجيات السقالات التعليمية والمهارات الرياضية المتضمنة بالدراسة الدولية TIMSS لتنمية الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات ومستوى تحصيل تلاميذهم بالمرحلة الإعدادية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، 1(2)، 64-117.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2019). *الإطار التخصصي لمجال تعلم التقنية الرقمية. السعودية*: مكتبة الملك فهد الوطنية.

وزارة التعليم. (2021). *دليل المعلم العام المهارات الرقمية والتقنية الرقمية (جميع المراحل)*. شركة تطوير للخدمات التعليمية.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Abu Zaid, Amani Mohammad. (2021). An enrichment Program based on immersion learning for developing computational thinking and digital cooperation among Preparatory school students (in Arabic). *Journal of college of education in educational Sciences*, college of education, Ain Shams University, 45 (1), 161-212.

Ahangari, S., Hejazi, M., & Razmjou, L. (2014). The impact of scaffolding on content retention of Iranian post-elementary EFL learners' summary writing. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *98*, 83-89.

Al-Hanafi, Amal Mohammad. (2019). Using Instructional Scaffolding in Developing Preparatory Stage Pupils' Mathematical Proficiency (in Arabic). *Journal of College of Education*, Monofia University, 34(4), 161-241.

Al-Harbi, Mohammad Sanat & Jabal, Amna Saeed. (2010). The Effectiveness of Instructional Scaffolding Strategy in the Development of Academic Achievement and Critical Thinking in Female Second Year Secondary Students in Mathematics (in Arabic). *Journal of Girls' College of Education*, Baghdad University. 31(4), 60-77.

Al-Houla, Abdulhameed Fathi & Saleh, Juma Zakaria. (2023). The Effectiveness of the Electronic Instruction Scaffolding to the Development of Historical Awareness, Visual Thinking and Academic Engagement among a Sample of Al-Azhar Preparatory Institutes (in Arabic). *Journal of Al-Fayyoum University for Educational and Human Sciences*. 17(5), 351-441.

Ali, Maida. (2017). *To scaffold or not to scaffold mathematics learning: that is the question.* [Unpublished Master Thesis], University of Oulu, Faculty of Education.

Al-Kabeesy, Abdulwahed Hameed & Taha, Faaidah Yaseen. (2015). The effectiveness of Instruction Scaffolding strategy on achievement and thinking interactive for first medium for students in mathematics (in Arabic). *Journal of Al-Quds Open University for Educational and Psychological Researches and Studies*, 3(12), 197-234.

Allam, Aya Atiyyah Mahmud. (2021), The Impact of Using the Educational Props Strategy on Developing the Grammer Skills of the Seventh Grade Female Students (in Arabic). *Journal of College of Education*, Al-Mansoorah University, 113, 249-281

Allam, Salahuddin Mahmoud. (2000). *Alikhtibarat wa almaqayees altarbawiyah wa annafsiya (in Arabic). Amman*: Dar Alfikr for Publishing and Distribution.

Angeli, C., & Giannakos, M.N. (2019). Computational Thinking Education: Issues and Challenges. Computers in Human Behavior, (105), 106- 185. Retrieved from: https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185.

Al-Zahrani, Ahmad Yahya. (2019). The Effect of Using the Educational Scaffolds and Differentiated Teaching Strategies on Intermediate School Students' Achievement of "my Language" Subject (in Arabic). *Journal of College of Education*, 35(11), 457-483.

Al-Obaikan, Reem Abdulmohsen & Al-Juwaied, Mashaael Saleh. (2018). Training Needs for Computer Teachers to Use and Teach Computational Thinking Skills (in Arabic). *The International Journal of Educational Research*, 42(3), 237-248.

Bansal, A. (2017). Effect of instructional scaffolding on high school students academic achievement and attitude towards science. *International Journal of Science Technology and Management*, *6*(3), 228-235.

Jabr, Ayaat Mohammad. (2017). the effect of using scaffolding strategy on academic achievement and mathematical thinking among high school students of the second grade. *Maisaan Journal of Academic Studies*, Maisaan University, 16(32), 375-407.

Labeeb, Basmah Mustafa (2022). Using instructional scaffolding strategy in developing some cosmic concepts for early childhood (in Arabic*). Journal of Matrooh University for Educational and Psychological Sciences*, 2(3), 64-79.

Leonard, J., Alan, B., Ruben, G., Monica, M., Olatokunbo, S., Fashola, H., Sultan A. (2016). Using Robotics and Game Design to Enhance Children's Self-Efficacy, STEM Attitudes, and Computational Thinking Skills. *Journal of Science Education and Technology*, *25*(6), 860–876.

Li, G., Liu, J., Sun, Y., Jiang, G., Kong, J. & Xiong, H. (2014). Application of Modern Simulation Technology in Mechanical Outstanding Engineer Training. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (LJET)*, 9(2), 22-28.

Madhi, Fahad Salem. (2019), The effect of utilizing instructional scaffolding on developing creative thinking skills of eight graders in social studies syllabus at Gaza (in Arabic). *Unpublished doctoral dissertation*. College of Education, Al-Azhar University in Gaza.

Mahdi, Eman Abdullah. (2016). A Proposed Program Based on Educational Scaffolding Strategies and Mathematical Skills Included in The International Study TIMSS To Develop the Teaching Performance of Mathematics Teachers and The Level of Achievement of Their Pupils in The Preparatory Stage (in Arabic). Studies on Curriculum and Instruction, 1(2), 64-117.

Marlina, L., Paramitha, G. P., & Sriyanti, I. (2022). Development of Electronic Modules Based on Critical Thinking Skills on Vibration, Waves, and Sound Materials for Junior High School Students (in Arabic). *Journal Pendidikan Sains Indonesia,10* (2), 342-354.

Ministry of Education. (2021). Daleel Almuallim, Almaharat Alraqmiyah wa altaqniyah alraqmiyah (in Arabic). Tatweer Company for Educational Services.

Nwosu B.O , Azih Nonye. (2011). Effects of Instructional Scaffolding on the Achievement of Male and Female Students in Financial Accounting in Secondary Schools in Abakaliki Urban of Ebonyi State. *Nigeria Current Research, Journal of Social Sciences*, 3(2), 66- 70.

Barasheed, Dareen & Al-Mohammadi Najwa Atyan. (2022). The Extent of Computational Thinking Skills Inclusion in the Content of Computer and Information Technology Course for the Third Intermediate Stage in Saudi Arabia (in Arabic). Arab Journal for Sciences and Research Publishing. The Journal of Curriculum and Instruction, 1(7), 23-44.

Bayyoumi, Duaa Mohammad Kamel. (2022). The efficiency of scaffolding on the achievement motivation and the level of motor performance for the Star 1 skills in synchronized swimming (in Arabic). Journal of Physical Education, 73(145), 13-33.

Bell, T., Lodi, M. (2019). Constructing Computational Thinking Without Using Computers. *Constructivist Foundations*, *14*(3), 342–351.

Belland, B. R. (2017). Instructional scaffolding in STEM education: Strategies and efficacy evidence. New York: *Springer.*

Casem, R. Q., & Oliva, A. F. (2013). Scaffolding strategy in teaching mathematics: Its effects on students' performance and attitudes. *Comprehensive Journal of Educational Research, 1*(1), 9-19.

Curzon, P., & McOwan, P. W. (2017). *The power of computational thinking: Games, magic and puzzles to help you become a computational thinker*. London, World Scientific.

Denning, P. J. (2009). The profession of IT Beyond computational thinking. *Communications of the ACM*, *52*(6), 28-30.

Education and Training Evaluation Commision. (2019). *AlItar Altakhassusi limajal taalum altaqniya arraqamiya* (in Arabic). King Fahad Library.

Frost, R. (2021). Stealth theory through instructional scaffolding in the COVID-19 era and beyond. *Communications of the Association for Information Systems*, *48*(1), 2.

Hamadi, Husain & Mohammad, Fayeq. (2020). Computational Thinking Among University Students (in Arabic). *Journal of Human Sciences, Babel University*, 27(4), 1-14.

Hassan, Mohammad Mahmoud. (2019). The Effectiveness of Using Adaptive Instructional Scaffolding Strategy Enhanced by Interactive Mathematics Software in Developing Visual Thinking and Interrelationships Skills among Secondary School Students (in Arabic). *Journal of Mathematics Education*, 22(11), 103-158.

Hejazi, Deena Ahmad Hassan. (2020). Developing the writing skills among sixth grade primary Students in Intellectual disability Schools through the scaffolding strategy (in Arabic). *Journal of College of Education*, Banha University, 31(124), 441-472.

Teaching Strategies through Scaffolding Method. *Asian Journal of University Education, 16*(4), 53-60.

Selby, C. & Woollard, J. (2014). *Refining an understanding of computational Thinking*. University of Southampton, UK.

Sloman, A. (2012). *What is computational thinking? Who needs it? Why? How can it be learnt?*. Invited Talk at ALT 2012 Conference Manchester 11 Sept 2012.

Sondakh, D., Osman, K., & Zainudin, S. (2019). A proposal for holistic assessment of computational thinking for undergraduate: content validity. *European Journal of Educational Research, 9*(1), 33-50.

Obaidat, T.; Abdulhaq, K. and Ads, Abdulrahman. (2013). Scientific Research (in Arabic). Amman: Dar Alfikr

Okasha, Ruwa Jihad. (2019). The Impact of Using the Educational Props Strategy on Developing the Grammer Skills of the Seventh Grade Female Students (in Arabic). *Unpublished Master dissertation*, College of education, Islamic University in Gaza, Palestine.

Palt, T. & Pedaste, M. (2020). A model for developing computational thinking skills. *Journal of Information in Education, 19*(1), 113-128.

Rahmat, H., Leng, C. O., & Mashudi, R. (2020). Innovative Educational Practice for Impactful