International Journal for Research in Education

Volume 44 | Issue 1 Article 4

2020

The Effect of Scaffolding Instructions in the Development of Problem Solving Skills of the 9th Grade Female Students in Science Subject

Wifaq Khalid Al Saidi
Ministry of Education/ Oman

Abdullah Khamis Ambusaidi 145900
Sultan Qaboos University, Oman, ambusaidi40@hotmail.com

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

Part of the Curriculum and Instruction Commons

Recommended Citation

Al Saidi, Wifaq Khalid and Ambusaidi, Abdullah Khamis 145900 (2020) "The Effect of Scaffolding Instructions in the Development of Problem Solving Skills of the 9th Grade Female Students in Science Subject," *International Journal for Research in Education*: Vol. 44 : Iss. 1 , Article 4.
Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol44/iss1/4

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact fadl.musa@uaeu.ac.ae.

DOI: http://doi.org/10.36771/ijre.44.1.20-pp102-129

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

The Effect of Scaffolding Instructions on the Development of Problem-Solving Skills of the 9th Grade Female Students in Science Subject

Wifaq Al Saidi
The Ministry of Education - Sultanate of Oman

Prof. Abdullah Ambusaidi
Humanities Research Centre
Sultan Qaboos University
ambusaidi40@hotmail.com

Abstract:

The aim of the study was to investigate the effect of the scaffolding instructions on the development of problem-solving skills among 9th grade female students in science. The study used quasi-experimental approach where the sample of the study was divided into two groups: experimental group (n = 33 students) and a control group (n =33 students). To achieve the study aim, the researchers designed teaching manual and student manual on how to use scaffolding instruction. A problem-solving skills test was designed and both its validity and reliability were checked. The findings of the study revealed that there was a significant difference (α=0.05) in the problem-solving skills between experimental group and the control group in favor of the experimental group. The study recommended to train science teachers on how to use scaffolding to teach science. The study also recommended future similar research to examine the effect of Scaffolding**.**

Keywords: Problem Solving Skills; Scaffolding Instructions; Female Students; 9th Grade); Science Subject.

أثر استخدام الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم

وفاق بنت خالد السعيدية
وزارة التربية والتعليم - سلطنة عمان

أ. د عبدالله بن خميس أمبوسعيدي
مركز البحوث الإنسانية/ جامعة السلطان قابوس
ambusaidi40@hotmail.com

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم. وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (33 طالبة) تم تدريسهن باستخدام الدعائم التعليمية، ومجموعة ضابطة (33 طالبة) تم تدريسهن بالطريقة السائدة. وللإجابة عن سؤال الدراسة تم إعداد دليل للمعلم وكتيب للطالب في استخدام الدعائم التعليمية. أما أداة الدراسة، فتمثلت في اختبار مهارات حل المشكلات، وقد تم التحقق من صدقه بعرضه على ستة من المحكمين، وحساب ثباته من خلال ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، والذي بلغ معامل ألفا له (0,80). أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات، لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بتدريب معلمي العلوم في كيفية توظيف الدعائم التعليمية في عملية التدريس، وإجراء دراسات أخرى على متغيرات تعليمية - تعلمية أخرى.

الكلمات المفتاحية: مهارات حل المشكلات؛ الدعائم التعليمية؛ طالبات الصف التاسع الأساسي؛ مادة العلوم.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

مقدمة البحث

تؤدي التربية بشكل عام وتدريس العلوم بشكل خاص دورا رئيسا في حياة الانسان، من خلال إعداد الفرد للتكيف مع الحياة، ومواجهة المشكلات العديدة والمتنوعة التي تواجهه. ويتم ذلك الإعداد من خلال وجود مناهج دراسية مبنية على حل المشكلات، وكذلك من خلال استخدام المعلم لأساليب وطرائق تدريس عديدة كحل المشكلات والاستقصاء واستخدام الدعائم التعليمية. ومن المشكلات التي تواجه الفرد وتتطلب تدريبه من خلال وجوده في التعليم المدرسي، المشكلات المرتبطة باستخدام الطاقة الكهربائية التي تعد من أهم القطاعات الاستثمارية الواعدة في العالم نظرًا للزيادة المستمرة في استهلاك الكهرباء نتيجة لزيادة عدد السكان ونمو المدن، وارتفاع مستوى المعيشة وازدياد الضغط على استعمال الأدوات الكهربائية. وقد أدى هذا الاستعمال إلى ظهور بعض المشكلات والتحديات المرتبطة بهذا النوع من الطاقة، والتي تحتاج إلى إيجاد الحلول، من أجل استغلالها بشكل مستدام، ولحماية النفس البشرية من مخاطرها وأضرارها.

تعرف مهارة حل المشكلات بأنها" عملية تفكير تتطلب جهد عقلي يمارسه الفرد عند مواجهة موقف غريب يتسم بعدم الوضوح وليس له حل مسبق، بحيث يوظف خبراته السابقة ومعارفه الحالية بهدف الوصول إلى الحل وتحقيق الأهداف التي يسعى لها" (العتوم وعلاونة وجراح وأبو غزال، 2005، 251). وقد ركز التعليم على أهمية تدريب الطلبة على مهارة حل المشكلات وينعكس هذا التركيز في المشاريع العالمية لتطوير مناهج العلوم، ففي حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع نص أحد محاور الاتجاه على أن مناهج العلوم ترتكز على طريقة حل المشكلات، وهو يقوم على أساس أن استخدام المعرفة العلمية لإعداد الفرد يتطلب أن يتفهم الطلبة مشكلات العالم الحقيقي التي عادة ما يكون لها جوانب علمية وتقنية واجتماعية (العبدلي، 2016).

كما أكدت على ذلك المعايير الجديدة لتعليم العلوم (New Generations of Science Standards (NGSS) حيث ترتكز هذه المعايير على فرضية أن التعلم عملية نشطة، وتعلم العلوم هو شيء يفعله الطلبة، وليس شيئا يتم إجراؤه لهم، وأن أنشطة "التدريب العملي"، رغم أهميتها، ليست كافية، ويجب أن يكون لدى الطلبة تجارب "عقلانية" أيضًا، كما تدعو المعايير إلى أكثر من "العلوم كعملية"، حيث يتعلم الطلبة مهارات مثل المراقبة والاستدلال والتجريب. وعند المشاركة في الاستفسار، يصف الطلبة الأشياء والأحداث، ويطرحون الأسئلة، ويبنون التفسيرات، ويختبرون تلك التفسيرات ضد المعرفة العلمية الحالية، ويوصلون أفكارهم إلى الآخرين، فهم يحددون افتراضاتهم، ويستخدمون التفكير النقدي والمنطقي، وينظرون في التصورات البديلة، وبهذه الطريقة يقوم الطلبة بتطوير فهمهم للعلم بنشاط من خلال الجمع بين المعرفة العلمية ومهارات التفكر والتفكير. وهذا لا يعنى ضرورة اتباع جميع المعلمين نهجا واحدا لتدريس العلوم، لذلك يحتاج المعلمون إلى استخدام العديد من الاستراتيجيات المختلفة لتطوير التفاهمات والقدرات الموضحة في المعايير (National Research Council, 1996).

وتعد مهارة حل المشكلات من المهارات الأساسية في حياة الفرد، فالمفاهيم والمهارات والتعميمات التي يتعلمها الطالب ليست هدفا في حد ذاتها بل هي وسائل وأدوات تساعد الطالب في حل المشكلات. وتتصف مهارة حل المشكلات بأنها مهارة تجعل من الطالب ممارسا لدورًا جديدًا يكون فيه فاعلا ومنظما لخبراته (سعيد وعبد، 2006). وينظر عادة إلى مهارة حل المشكلات على أنها النشاط المعرفي الأكثر أهمية في حياتنا اليومية والمهنية، ومعظم الناس مطالبون بحل المشكلات، وعلى الرغم من ذلك فإن تعليم مهارات حل المشكلات نادرا جدا في بيئتنا التعليمية الرسمية، لأن فهمنا لمهاراته محدودة، حيث إن الاختبارات تعتبر المحك الأساسي للنجاح، ونادرًا ما يطلب من الطلبة حل مشكلات ذات مغزى كجزء من دراستهم، فالمشكلات القليلة التي يواجهونها في الموقف التعليمي عادة ما تكون جيدة التنظيم على هيئة قصة والتي لا تتفق مع طبيعة المشكلات التي تحتاج إلى تعلم حلها في حياتهم اليومية والمهنية أو حتى في حياتهم المدرسية، لذلك نادرًا ما يتم إعداد خريجين بمهارات كافية للعمل. إن التناقض بين ما يحتاجه الطلبة وما ينتجه التعليم الرسمي يمثل مشكلة معقدة وغير منظمة من الممكن أن تستطيع الاستراتيجيات والنماذج المتبعة في التدريس للعمل على تحسينها (Jonassen, 2000).

إن الهدف من تدريب طلبة على مهارة حل المشكلات هو تحسين أداء الطلبة على تذكر الاختبارات التي تحوي مشكلات روتينية (أي مشكلات مماثلة أو مشابهة إلى حد كبير مع تلك التي تواجه الطلبة خلال التعليم). فعلى سبيل المثال، عند ابتكار جهاز يعمل على التفريق بين المواد الموصلة والمواد العازلة يتوصل الطلبة من خلال استخدام الجهاز إلى أن الحديد والالمنيوم والنحاس توصل التيار الكهربائي، في حين أن الخشب والورق والمطاط لا توصل التيار الكهربائي، وقد يحسن من أداء الطلبة في حل سؤال يطلب منهم تصنيف نفس المواد السابقة الذكر إلى مواد موصلة ومواد عازلة. وبإلقاء نظرة أوسع نرى أن الهدف من تدريب الطلبة على حل المشكلة يؤدي إلى تحسين أداء الطلبة على تحويل الاختبارات التي تتضمن مشكلات غير روتينية (أي المشكلات التي لم يسبق حلها) على سبيل المثال التعليم القائم على المفهومية الذي يساعد الطالب على فهم المواد الموصلة والمواد العازلة يمكنه من تحويل ما تعلمه عن خصائص المواد الموصلة والمواد غير الموصلة إلى حل أسئلة تطلب منه تصنيف مواد مثل الزئبق والذهب والفضة والبلاستيك والكبريت إلى مواد موصلة ومواد غير موصلة (ماير والصالح، 1997).

وعلى الرغم من أن الطلبة في مختلف الأعمار يفتقرون لمهارات حل المشكلات فإن متطلبات سوق العمل تتطلب أن يمتلك الفرد مهارات عليا في التفكير، لأن التطور الاقتصادي والعلمي المتسارع يشكل تحديات كبيرة وعلى الطلبة مواجهة تلك التحديات وإدراك أهميتها في حياتهم وذلك من خلال التدريب على مهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات، وبما أن المعرفة العلمية في نمو مستمر، فقد أصبح من الضرورة أن يطور الطلبة مهارات التفكير العليا لديهم، وعلى الرغم من أن المناهج الدراسية والمعلمين يعملون على تطوير مهارات التفكير الأساسية، إلا أن تطوير مهارات التفكير العليا، ومن ضمنها مهارات حل المشكلات تساعد الطلبة في اكتساب المعرفة العلمية، كما تساعد المعلم في تدريس

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

المناهج الدراسية في صورة متكاملة من خلال تدريس الحقائق والمفاهيم والاستراتيجيات التي تعتمد على التفكير، وهذا يؤدي مستقبلا إلى تنمية قدرة الطالب على مواجهة أي تحديات جديدة قد يواجهها في مجال العمل (السعيدي، 2012)

ونظرًا لأهمية مهارات حل المشكلات فقد اهتم بعض الباحثين بتنميتها باستخدام استراتيجيات ونماذج تعليمية مختلفة في كافة المستويات التعليمية ومن هذه الدراسات: دراسة أحمد (2016) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية التعلم القائم على STEM في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المراحل الابتدائية، أما دراسة زكي (2013) والتي طبقت على 30 طالبا وطالبة في الجزائر، فقد أكدت على فاعلية التعلم باستخدام الحاسوب في تنمية مهارات حل المشكلات، وأوضحت دراسة السناني وأمبوسعيدي (2009) أن استخدام أسلوب حل المشكلات يعمل على إكساب الطلبة لمهارات حل المشكلات، كما أكد سعيد وعبد (2006) على أن استخدام استراتيجيات التعلم النشط يساعد على تنمية مهارات حل المشكلات ولكن بشكل طفيف مقارنة بالطريقة المعتادة.

فالشخص الذي ينشغل بحل مشكلة ما يقوم بعدة أدوار أثناء قيامه بذلك حيث يؤدي أدوار مولد للأفكار، ومخطط، وناقد، ومراقب لمدى التقدم الحادث، ومدعم لفكرة معينة، وموجه لمسلك معين للوصول إلى الحل وهو بذلك يكون مفكرًا منتجًا. ويرى فيجوتسكي أن مثل تلك المهارات تأتي بصورة أفضل في سياقات اجتماعية وفي تفاعل الشخص مع آخرين بعضهم أكثر نضجًا، كما يرى فيجوتسكي أن كل وظيفة تنمو عند المتعلم تظهر مرتين أولا: على المستوى الاجتماعي، ثم بعد ذلك على مستوى المتعلم ذاته، أي تظهر بين الناس ثم تنمو داخل الفرد (وليم،2000). واقترح فيوجتسكي أنه من أجل أن يتعلم الطالب مفهوم أو مهارة جديدة يجب أن يكون المفهوم أو المهارة ضمن ما سماه "بمنطقة التطور القريب Zone of Proximal Development (ZPD) الخاصة بالطلبة، وإن منطقة التطور القريبة هي نظرية تستخدم لتحديد قدرة الطالب على التعلم. فإذا كان المفهوم أو المهارة يمكن للطالب فعله بمساعدة شخص أكثر دراية، فإنه يمكنه أن يؤديه بمفرده بعد أن تعلمه عن طريق الدعم المقدم له من قبل المعلم أو الأقران، وأطلق على الدعم الذي يتلقه الطلبة من أجل التعلم بالدعائم التعليمية (Smagorinsky, 2018)، وينظر إلى التعلم التعاوني بين الطلبة، وبإشراف من المعلمين على أنه نشاط تعليمي قيّم يعزز التعلم من خلال المشاركة الفعالة، كما يعلم الطلبة العمل معًا بشكل تعاوني تحضيرًا لانتقالهم لأداء المهام الأصعب (Fawcett & Garton, 2005)، لذلك يجب تقديم الدعم اللازم للطلبة في أثناء حل المشكلة من خلال استخدام استراتيجيات الدعائم التعليمية المختلفة مثل التدريب على المطالبات والنمذجة والتدريس التبادلي وتعليم الأقران (Ge & Land, 2003) . وهذا مرده كذلك إلى طبيعة حل المشكلات، فبعض المشكلات المقدمة للطلبة تتطلب جهدا يفوق قدرة الطالب الواحد، ولذلك فإن وجود الدعم لهذا الطالب داخل المجموعة أو من قبل المعلم في أثناء حل المشكلة يساعده في تخطي الصعوبات، والوصول إلى الحل في وقت قصير.

يعد الدعم أمرا أساسيا للتعلم، حيث يُنظر إليه على أنه محور نظرية التعلم لفيجوتسكي، فالدعم هو عبارة عن أداة لإنجاز بعض الإجراءات، ففي الزراعة، يستخدم المزارع المجرف أو

المحراث لتحريك التربة، مما يحقق النتيجة المرجوة وهي أن التربة تصبح صالحة للبذر والزراعة، وبالتالي فإن أسهل طريقة لتعليم الطلبة هي استخدام أدوات من مختلف الأنواع: العصي، والأكواب، والملاعق، وما إلى ذلك، والعديد من تلك الأدوات يتم إنتاجها ثقافيا وتاريخيا، ويتم توفيرها للطفل في التفاعل الاجتماعي. وهنا يضاف نوع آخر من الدعم والذي يتم عن طريق التفاعل الاجتماعي والذي يعتبر أساس كل التعلم، حيث يؤكد فيجوتسكي على أن التفاعل الاجتماعي يسبق تطور المعرفة والقدرة والوعي، ومفاهيم الذات والهوية، والمهارات الجسدية والقدرات العقلية، جميع ذلك لها أهمية في التفاعل الاجتماعي بين الطالب ووالده، وبين الطالب وأقرانه وغيرهم بما في ذلك المعلمين (Walqui, 2006).

وعادة ما تكون المناقشات حول حل المشكلات أو اكتساب المهارات مبنية على افتراض أن المتعلم يقوم بالعمل وحده دون مساعدة، وإذا أخذنا في الاعتبار التفاعل الاجتماعي، فعادة ما يتم التعامل معه كمثال للنمذجة والتقليد، ولكن تدخل المعلم قد يكون أكثر من ذلك بكثير. وفي أكثر الأحيان، قد يكون نوعًا من أنواع "الدعائم التعليمية " التي تمكن الطالب من حل المشكلة، أو القيام بمهمة أو تحقيق هدف لا يستطيع إنجازه بنفسه دون مساعدة، حيث تعمل هذه الدعائم على توجيه الطالب مما تسمح له بالتركيز على العناصر المهمة في المشكلة والتي تفوق قدرته الشخصية مما يستطيع حلها بسهولة، وبالتالي فإن هذه العملية تعني الكثير بالنسبة للمتعلم حيث تمكنه من إنجاز العمل في وقت قصير وبكفاءة أعلى (Wood, Bruner & Ross,1976).

ففي الدعائم التعليمية يساعد المعلم الطالب على إنجاز مهمة او إدراك مفهوم لا يستطيع الطالب إدراكه بشكل مستقل، فالمعلم يعرض مساعدته على الطالب حتى يستطيع الطالب أن ينجز أكبر قدر من المهمة لوحده دون مساعدة الآخرين. وعندما يشعر المعلم بأن المتعلم بدأ يحل المشكلة بصورة مستقلة يعمل على إزالة الدعائم بشكل تدريجي.

وتعمل الدعائم التعليمية على التزام الطلبة بالمهمة المنوطة بهم، عن طريق عدد من الطرق والاستراتيجيات والوسائل التعليمية، حيث إن الطالب يمكن أن يتخذ القرارات عن أي مسلك يقوم باختياره، وعن الأشياء التي سيكتشفها من خلال هذا المسلك، ولكنه لا يحيد عن المهمة المعينة المنوطة به، كما أن الدعائم التعليمية تساعد الطلبة على فهم لماذا يقومون بهذا العمل؟ ولماذا يعد مثل هذا العمل مهمًا؟، ومن خلال عمليات الدعم المقدمة من قبل المعلم يقضي الطلبة وقتًا أقل في البحث، ووقتًا أكثر في التعلم والاستكشاف مما يؤدي بهم إلى تعلم سريع من خلال توجيه الطلبة إلى مصادر المعرفة ومصادر التعلم الجيدة للتقليل من الارتباك والإحباط. فالدعائم التعليمية تسير جنبًا إلى جنب مع تفكير الطلبة في التفسير العلمي حيث تعمل على زيادة قدراتهم على أن يشخصوا مواقف التعلم تشخيصا صحيحا دقيقا، وأن يختاروا استراتيجية تعلم لمعالجة مشكلة التعلم المطروحة مما يزيد لدى الطالب القدرة على التخطيط والتفسير العلمي وأن تكون لديه الدافعية ليندمج في موقف التعلم حتى ينتهي مما

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

يمكنه من بناء تتابعات من التفسير العلمي، وأن يراقب الاستراتيجية المستخدمة مما يمكنه من تقويم أدائه في التفسير العلمي (رزوقي، ونجم، وأحمد،2016).

ويشير وود وبرونر وروز (Wood et al.,1976) إلى ان الدعائم التعليمية عبارة عن عمليات الدعم التي تقدم للمتعلمين من أجل مساعدتهم على حل المشكلات وإنجاز المهام والأهداف المرجوة، بحيث تقدم لهم بعد قيامهم بمحاولات غير مدعومة لتمكنهم من إنجاز المهام المستهدفة. واوضح سماغورنسكي (Smagorinsky, 2018) أن المتعلم لا يمكنه الاستفادة من هذه المساعدة إلا إذا تم استيفاء شرط بالغ الأهمية وهو أن يسبق فهم الحل الإنتاج، وهذا يعني أن المتعلم يجب أن يكون لديه المقدرة على حل فئة معينة من المشكلات قبل أن يتمكن من وضع الخطوات التي تمكنه من حل المشكلات دون مساعدة.

وبين رزوقي وآخرون (2016) أن من أنواع الدعامات المستخدمة الدعامات فوق المعرفية والتي تعمل على تنبيه الطلبة وتساعدهم على تأمل الأهداف المراد تحقيقها في إطار المشكلة أو لإنجاز المهمة المستهدفة من خلال توظيف كافة مصادر المعلومات المتاحة لهم ونتائج تطبيق الأدوات البحثية المختلفة، ووظيفتها الأساسية توجيه الطلبة لتحديد كيف يفكرون في أثناء تعلمهم من خلال تحديد الطرق الصحيحة للتفكير وتحديد كافة الاستراتيجيات والطرق ممكنة التحقيق في إطار المعلومات والمعطيات المتوفرة عن الأهداف المراد تحقيقها ، وكيفية التصدي لها بأفضل الطرق. وتتدرج الدعامات فوق المعرفية من مجرد تقديم تعزيزات بسيطة لتوجيه الفكر نحو الاستراتيجية الصحيحة لتحقيق هدف تعليمي معين، إلى تقديم منظومة دعم كاملة بهدف تنظيم أو تقييم محتوى تعليمي متكامل، ويقسم هذا النوع من الدعامات إلى ثلاثة أنواع فرعية وهي: دعامات التخطيط، ودعامات التنفيذ، ودعامات التقويم؛ وهي ما تم استخدامه في البحث الحالي وذلك من خلال تطبيق مجموعة من الاستراتيجيات والوسائل التعليمية ووسائل التعزيز والتقويم.

وفيما يلي توضيح لكل نوع من هذه الأنواع:

دعامات التخطيط

هي الدعامات التي تساعد الطلبة على تحديد الأهداف، وتسجيل الأفكار، وتخطيط كيفية الوصول إلى الحل (خرائط التدفق)، وتحديد الخطوات التي يجب تنفيذها والمهام والأدوار التي يجب اتخاذها من أجل حل المشكلة المستهدفة.

دعامات التنظيم

هي الدعامات التي تساعد الطلبة على مراقبة مدى تقدمهم، ومعرفة المستوى الحالي وما يجب اتخاذه من إجراءات للانتقال الى المستوى التالي، ويتم ذلك من خلال أدوات التعزيز التي تدفع الطلبة إلى تثبيت إجابات وتغير إجابات أخرى، وأدوات الرجع والتي تزود الطلبة بالمعلومات المفصلة

عن أدائهم ونتائجهم والأخطاء التي وقعوا فيها ومقدار تعلمهم ومدى تقدمهم ومدى ملاءمة أدائهم للأهداف التي ينبغي الوصول لها.

دعامات التقويم

وهي الدعامات التي تساعد المتعلمين على نقد وتقويم أدائهم ومنتجاتهم ومدى تحسينها وتجويدها وذلك من خلال ملاحظة الأداء وسجلات الأداء.

وهذا يتفق مع دراسة تشنغ، تشانغ، وشون (Zheng, Zhang, & Sun, 2019) والتي بينت أن دعائم التخطيط كالتلميحات ساعدت في تحديد الاهداف ووضع الخطط حيث تعزز التواصل بين افراد المجموعة لتحديد متطلبات ومعايير المهمة وأهداف المجموعة وخططها، أما دعامات التنظيم فإنها تجعل أفراد المجموعة على علم بأفراد المجموعة الآخرين ومعرفة المشاكل التي يوجهونها ومراقبة مقدار تقدمهم وبالتالي فهي فعالة لتشجيع المناقشة المتعمقة، أما دعامات التقويم والتفكير فإنها تعكس لأفراد المجموعة مزايا وعيوب منتجاتهم.

أظهرت دراسة كيم وليم (Kim & Lim, 2019) أن الدعائم التعليمية (كالتفسيرات، والمواد المرئية، والمراجع، والقوالب، والاسئلة الاستكشافية، والتلميحات، ونماذج الخبراء، وخريطة عملية حل المشكلات) كان لها دور كبير في اكساب الطلبة مهارات حل المشكلات، ومساعدتهم على حل المشكلات المقدمة لهم. كما أوضحت دراسة انجلي وفالانيدس (Angeli, & Valanides, 2019) أن الدعائم التعليمية (الروبورتات والتي استخدم فيها تقنيتين لتوفر الدعم الخارجي للأطفال حيث استخدمت أحدى التقنيات أنشطة فردية وحركية موجهة نحو المكان وقائمة على المناورة وتم افتراض أن الذكور سيستفيدون من التعلم باستخدام هذه التقنية أكثر من الإناث في حين أن التقنية الأخرى كانت عبارة عن مهام أنشطة الكتابة التعاونية وتم افتراض أن الإناث ستستفيد من هذه التقنية أكثر من الذكور) لديها القدرة على مساعدة الطلبة على حل المشكلات الرياضية، حيث أظهرت النتائج أن الذكور استفادوا أكثر من النشاط الفردي والحيوي أو الموجه والمعتمد على البطاقات (التقنية الاولى للدعائم) في حل المشكلات الرياضية في حين استفادت الإناث أكثر من أنشطة الكتابة التعاونية (التقنية الثانية للدعائم) في حل المشكلات الرياضية، وبينت نتائج دراسة روخاس دراموند، وتوريبلانكا، وبيدرازا، وفيليز،وغوزمان (Rojas-Drummond, Torreblanca, Pedraza, Vélez, & Guzmán, 2013) أن الأطفال الذين تعلموا باستخدام الدعائم التعليمية لديهم قدرات أفضل للتعاون وحل المشكلات والتواصل الشفهي وفهم وانتاج النصوص واستخدام تكنولوجيا المعلومات من اولئك الذين لم يقدم لهم أي نوع من الدعم.

وأكدت دراسة تشو وجوناسن (Cho & Jonassen, 2002) أن المجموعة التي درست باستخدام دعامة الجدل قدمت الكثير من الادعاءات حول كيفية حل المشكلة وعملت على إسنادها بالبيانات والتفسيرات مقارنة بالمجموعة التي درست بالطريقة السائدة، كما أكد بداست وسارايو (Pedasta & Sarapuu, 2006) على التأثير المهم للدعائم التعليمية في القدرة على حل المشكلات

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

بصفة عامة، والمهارات التحليلية للرسوم البيانية والأرقام والصور، كما أشارت دراسة واريك ومالوك (Warwick & Malock, 2003) إلى أن الدعائم التعليمية تساعد الطلبة للتوصل إلى المعرفة وفهم عمليات التفكير الخاصة بهم، وتنظيم أفكارهم، وتحملهم أهمية مسئولية تعلمهم، وأن مداخل تعلم مهارات حل المشكلات وتعلم الاستقصاء يشترك فيها المتعلم باستخدام الدعائم المناسبة في الممارسات وبهذه الطريقة يعزز بناء المعرفة التي يعترف بها كمتعلم (Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007)، كما أكدت دراسة نيكول كوميس (Coombs, 2018) كيف أن الدعائم التعليمية يمكن أن تأخذ الطالب في رحلة من الاكتشاف والاستكشاف إلى التميز والابداع مع اكتساب ليس فقط المعرفة والمهارات الجديدة وإنما الثقة بالنفس والاستقلال في عملية التعلم.

ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي لاحظ الباحثان أن معظم الدراسات ركزت على أثر الدعائم التعليمية على تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلبة (حافظ، 2006؛ الشهري، 2015؛ الكبيسي،2015؛ النبهان، الكنعاني،2016; Malock & Warwick, 2003)، كما ركزت دراسات على قياس وتنمية أنماط التفكير المختلفة لدى الطلبة (حافظ، 2006، الكبيسي، 2015، Warwick, Malock & 2003)، وركزت دراسات على اكتساب المفاهيم وتعديل التصورات البديلة (سليمان،2016؛ السعيدي،2017)، بينما ركزت دراسات (محمد، 2018؛ Kim & Lim,2019; Angeli, & Valanides, 2019; Rojas-Drummond, et al, 2013; Pedasta & Sarapu, 2006; Cho & Jonassen, 2002) على حل المشكلات.

ولا توجد دراسات عمانية وعربية – على حد علم الباحثَين – بحثت في أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى الطلبة في مادة العلوم ، بالإضافة إلى ندرة الدراسات في الوطن العربي – على حد علم الباحثَين– فيما يتعلق باستخدام الدعائم التعليمية في تدريس العلوم، وهذا ما تؤكده بعض الدراسات مثل(السعيدي،2017، سليمان، 2016، الشهري، 2015؛ حافظ ، 2006) لذلك ونظرا لما تتميز به الدعائم التعليمية من خطوات إجرائية، رأى الباحثان أهمية تجريبها لتنمية مهارة حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظة مسقط في سلطنة عمان في وحدة الكهرباء و تطبيقاتها التقنية في مادة العلوم. ويأمل الباحثان من هذه الدراسة أن تشكل إضافة للأدب التربوي، وأن تبنى عليها دراسات تربوية أخرى مستقبلا، وأن يستفيد منها معلمو ومشرفو العلوم ومصممو المناهج.

مشكلة البحث وسؤاله

بالرغم من الاعتراف بمهارات حل المشكلات كجزء مهم من التعليم إلا أن البحوث المتعلقة بحل المشكلات، تشير إلى أن الطلبة يفشلون في تطبيق ما تعلموا في مواقف الحياة اليومية (العدوي، وعفيفي، والموجي،2017، أحمد،2016؛ زكي،2013؛ السعيدي، 2012؛ سعيد، وعبد، 2006؛ وليم، 2000؛ Jonassen, 2000; Fawcett & Garton, 2000)، على الرغم من قدرتهم على تذكر ما تعلموه في المدرسة. وأوصى المؤتمر الدولي الخامس (2010)، والمؤتمر العلمي العربي الثاني

لرعاية الموهوبين والمتفوقين (2000)، والمؤتمر العلمي الرابع (2000)، بتشجيع معلمي العلوم على استخدام نماذج تدريسية متنوعة في تدريس العلوم لتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

ونظرًا لما يشير إليه الأدب التربوي (النبهان، الكنعاني، 2016؛ الشهري، 2015 ؛ Ge & Land, 2003; Warwick & Malock, 2003; Cho Pedasta & Sarapuu,2006; & Jonassen, 2002; Wood, Bruner & Ross, 1976)من أهمية استخدام الدعائم التعليمية وأثرها الكبير في إذكاء روح التعلم، وتنمية التحصيل الدراسي، وتنمية مهارات حل المشكلات، ونتيجة للحاجة الملحة لتنمية هذه المهارات لدى الطلبة من خلال استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس متنوعة تساعد على ذلك وتوفر لهم الفرصة لاكتساب هذه المهارات، والابتعاد ما أمكن عن أساليب التدريس السائدة أتى هذا البحث لتقصي أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ، وعليه سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر استخدام الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم؟

فرضية البحث

ينبثق من هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات البعدي.

أهداف البحث

سعى البحث الحالي إلى تقصي أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم بسلطنة عمان.

أهمية البحث ومبرراته

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

1. أهمية دراسة تنمية مهارات حل المشكلات باستخدام طرائق واستراتيجيات تدريس متنوعة خاصة في ظل مشاركة سلطنة عمان في الدراسات الدولية مثل دراسة التوجهات الحديثة في الرياضيات والعلوم (TIMSS).
2. نتائج هذا البحث يمكن أن تفيد مخططي ومصممي المناهج والمسؤولين عن برامج تأهيل المعلمين في تزويد معلمي العلوم بالاستراتيجيات الحديثة التي يمكن من خلالها تنمية مهارات

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

حل المشكلات، نظرًا لأن الدعائم التعليمية تعد مظلة للكثير من الاستراتيجيات وأساليب التدريس، كما تفيد المتعلمين لتعلم كيفية تنمية مهارات حل المشكلات لديهم.

3. تقدم معلومات نظرية وعملية عن الدعائم التعليمية، والتي تعتبر مدخلا حديثا في الأدب التربوي خاصة العربي منه.

أما مبررات البحث فتمثلت في:

1. ندرة الدراسات العربية، وخاصة العمانية منها، في الدعائم التعليمية؛ حيث إن معظمها ركز على التحصيل، والقليل منها ركز على تنمية مهارات حل المشكلات من وجهة نظر الباحثَين.
2. ضعف الطلبة في حل المشكلات اليومية التي تواجههم في حياتهم اليومية، ويعود ذلك لضعف امتلاكهم للمهارات التي تمكنهم من ذلك.

حدود البحث

تمثلت حدود البحث فيما يلي:

أ. حدود الموضوع: تناول البحث موضوعات الوحدة الثالثة من كتاب العلوم للصف التاسع والتي جاءت بعنوان (الكهرباء وتطبيقاتها التقنية).

ب. الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2017/2016.

ج. الحدود المكانية: اقتصر البحث على عينة ممثلة من طالبات الصف التاسع الأساسي، المقيدات بإحدى مدارس التعليم الأساسي التابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط.

د. الحدود البشرية: تكونت عينة البحث من (66) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة أصيلة بنت قيس للتعليم الأساسي بمحافظة مسقط.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث

فيما يلي التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث:

الدعائم التعليمية Scaffolding Instruction

مجموعة من الاستراتيجيات والأنشطة المتنوعة والاستكشافات والنماذج وبرامج المحاكاة الحاسوبية مثل برنامج التمساح الفيزيائي، تستخدمها المعلمة لتدريس المجموعة التجريبية لوحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية من كتاب الصف التاسع الأساسي بشكل مؤقت بهدف تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطالبات.

مهارات حل المشكلات Problem-Solving Skills

نشاط ذهني منظم تقوم فيه طالبات الصف التاسع الأساسي بحل مشكلة وفق خطوات علمية محددة ومن خلال مجموعة من الأنشطة العملية المحتوية على الدعائم التعليمية وبمساعدة المعلم

والأقران، وتم قياس أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطالبات من خلال الدرجة التي حصلت عليها الطالبة في اختبار مهارات حل المشكلات المعد لغرض الدراسة.

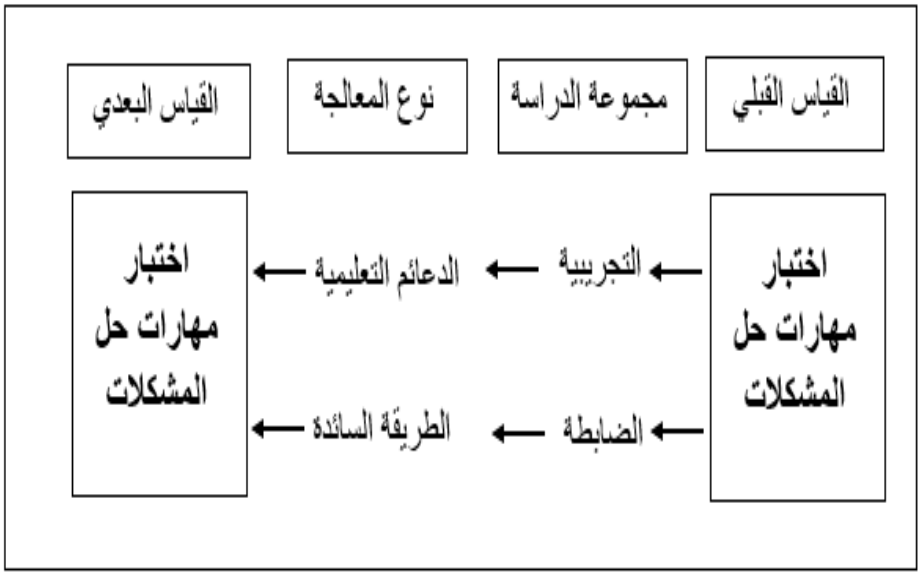
إجراءات البحث

أفراد عينة البحث

تكونت عينة البحث من (66) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة أصيلة بنت قيس للتعليم الأساسي، وقد اختار الباحثان العينة بطريقة قصدية، وذلك لتعاون إدارة المدرسة مع الباحثين، ووجود معلمة متعاونة يمكن الاعتماد عليها في تطبيق الدراسة، وقرب المدرسة من سكن الباحثين، بحيث يمكن توفير الأدوات والوسائل بشكل مستمر. وقد تم اختيار شعبتين لتمثيل العينة بطريقة عشوائية عن طريق القرعة. وتوزعت عينة البحث على مجموعتين: المجموعة التجريبية والبالغ عدد طالباتها (33) طالبة درسوا الوحدة المعدة حسب دليل الأنشطة المعد بطريقة الدعائم التعليمية، والمجموعة الضابطة والبالغ عدد طالباتها (33) طالبة تم تدريسهم بالطريقة السائدة.

منهج الدراسة

تقوم هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي؛ لمناسبته لموضوع الدراسة وفرضيتها، حيث تم تطبيق اختبار قبلي وبعدي لمعرفة مدى امتلاك طالبات الصف التاسع الأساسي لمهارات حل المشكلات في وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية، وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية، والمجموعة الضابطة بالطريقة السائدة، كما هو موضح في الشكل (1).



الشكل 1. تصميم الدراسة شبه التجريبية

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

مواد وأدوات الدراسة

اشتملت مواد الدراسة وأدواتها على دليل المعلم، وكتيب للطالب، واختبار حل المشكلات، وفيما يلي تفصيل لذلك:

أولاً: المادة التعليمية للدراسة

دليل المعلم وكتيب الطالب

تم إعداد دليل للمعلمة في وحدة (الكهرباء وتطبيقاتها التقنية) في مادة العلوم للصف التاسع الأساسي، وفقا للدعائم التعليمية للاسترشاد به في عملية تطبيق الدراسة في المجموعة التجريبية، وقد تم اختيار هذه الوحدة لعدة أسباب منها: أن هذه الوحدة تتضمن العديد من التجارب والأنشطة التي يمكن من خلالها تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة، ولمناسبة الوحدة لتطبيق الدعائم التعليمية، ولتزامن وقت التطبيق مع وحدات الفصل الدراسي الثاني. وقد تم الاستفادة من المبادئ التوجيهية الموضحة في مراحل الدعائم التعليمية في الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة (الشهري، 2015؛ حافظ، 2006) لتصميم دروس وفق الدعائم التعليمية، وقد تضمن الدليل على:

المقدمة والإطار النظري

والذي اشتمل على توضيح لمفهوم التصورات البديلة، وتوضيح لمفهوم الدعائم التعليمية، وإيجابياتها، وأهدافها، ومراحل تطبيقها كما تم عرض نماذج من الدعائم التعليمية الموجودة في الدليل.

الإطار الإجرائي

والذي اشتمل على أهداف الدليل وارشادات التنفيذ، والمخرجات المعرفية والمهارية للوحدة، وخطط الدروس التي تضمنت الآتي:

- المخرجات المعرفية والمهارية للدرس.
- المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس.
- الزمن المقترح لتنفيذ الدرس.
- الوسائل والمواد التعليمية.
- احتياطات الأمان والسلامة.
- خطوات سير الدرس وفقا لمراحل استراتيجية الدعائم التعليمية، كالآتي:

1. قبل الدرس (التهيئة). ويتم خلاله التعرف على الخلفية المعرفية للمتعلم وربطها بالمعلومات الحالية.
2. تقديم النموذج التدريسي (إعلام المتعلمين بطريقة التدريب).

3. الممارسة الجماعية الموجهة لمحتوى علمي ومهام متنوعة للمتعلمين تحت توجيهات المعلم
4. إعطاء التغذية الراجعة.
5. زيادة مسؤوليات المتعلم.
6. إعطاء ممارسة مستقلة لكل متعلم.

الملف الإلكتروني

والذي تضمن عروض بوربوينت من إعداد الباحثين والتي تحتوي على العرض التقديمي للدرس وبعض الصور المستخدمة كتمهيد للدرس، وبرنامج التمساح الفيزيائي وهو برنامج يعد مختبر افتراضي يستخدمه المعلم كوسيلة لمساعدة الطلبة على توصيل الدوائر الكهربائية والحصول على قراءات دقيقة يتم مقارنتها بالقراءات التي يحصل عليها الطالب من الاستكشافات المتضمنة في الدليل ولتحديد مصادر الخطأ في الاستكشافات مما قد يساعد على تصويب التصورات البديلة، ومقاطع فيديو، وفلاشات تعليمية يمكن للمعلم الرجوع إليها حسب متطلبات الدروس.

صلاحية الدليل

قام الباحثان بعرض دليل المعلم على تسعة محكمين تربويين من أستاذة مناهج وطرق تدريس العلوم، وأربعة محكمين من مشرفي ومشرفات العلوم، وخمسة محكمين من معلمين العلوم، للاستفادة من ملحوظاتهم العلمية والتربوية حول محتوى الدليل، وفي ضوء الملحوظات والمقترحات قام الباحثان بإجراء التعديلات اللازمة وإخراج الدليل في صورته النهائية.

كتيب الطالب

تم ترتيب الأنشطة المتضمنة في الدليل في كتيب وفقا لترتيب الدروس، ويقسم كل درس لثلاثة أجزاء: الجزء الأول المتضمن لأنشطة الدعائم التعليمية وفيه ينجز الطالب الأنشطة بمساعدة الأقران والمعلم، والجزء الثاني يشتمل على الأنشطة بعد إزالة الدعائم التعليمية ويطلب من الطالب في هذا الجزء إنجاز الأنشطة بنفسه، والجزء الثالث يتضمن الواجب المنزلي.

ثانياً: أداة الدراسة اختبار مهارات حل المشكلات

قام الباحثان بإعداد اختبار مهارات حل المشكلات والذي يهدف إلى معرفة مدى امتلاك طالبات الصف التاسع الأساسي لمهارات حل المشكلات في وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية، بالرجوع للأدبيات والمراجع ذات الصلة بموضوع الدراسة، إذ تم الرجوع إلى العديد من الدراسات مثل: (العدوي،2017؛ أحمد،2016؛ زكي،2013؛ السعيدي،2012؛ سعيد، وعبد، 2006؛ وليم،2000؛ Fawcett & Garton, 2005; Jonassen, 2000)، وقد اقتصرت الدراسة الحالية على ثلاث مهارات وهي: المبادرة والتخطيط والتي تشمل على (تحديد الغرض من المهارة، واقتراح مصادر

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

المعلومات، والتخطيط لمعالجة المهام، والأخذ بقواعد الأمن والسلامة، واقتراح طرق تصنيف وتنظيم المعلومات)، والتنفيذ وتدوين الملاحظات والذي يشمل (استخلاص المعلومات من المصادر، واستخدام طرق مختلفة لعرض المعلومات، واستخدام الأدوات والأجهزة البسيطة)، والتحليل والتفسير والذي يشمل (القيام بتنبؤات بسيطة، وتحديد العلاقات المباشرة، وتحديد التفسيرات المحتملة، والوصول إلى النتائج) ، والتي تم اختيارها لتناسبها مع موضوعات الوحدة المطبّقة، وإمكانية التركيز عليها باستخدام الدعائم التعليمية. وقد تكوّن الاختبار في صورته النهائية من ست أسئلة مقالية كل سؤال ينقسم إلى أربع جزيئات بحيث يقيس الثلاث مهارات.

وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على ستة محكمين التربويين من أستاذة مناهج وطرق تدريس العلوم، وعدد من مشرفي ومشرفات العلوم، ومعلمات العلوم، والقياس والتقويم للتأكد من السلامة العلمية لأسئلة الاختبار، حيث طلب منهم إبداء ملحوظاتهم ومقترحاتهم حول صياغة الأسئلة، والسلامة اللغوية والعلمية، ومدى ملاءمة الأسئلة لكل مهارة، وتم الأخذ بالتعديلات ليظهر الاختبار في صورته النهائية. وللتحقق من ثباته تم تطبيقه على عينة مكونة من (33) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من غير عينة البحث. وقد تم حساب ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وقد بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (0.80) ويعد مناسبًا ودالاً على ثبات الاختبار، كما تم حساب معامل الصعوبة الذي تراوح بين 0.66-0.32 بالإضافة الى حساب معامل التمييز الذي تراوح بين 0.58-0.23 ويوضح جدول (1) توزيع اسئلة الاختبار على المهارات، بالإضافة إلى ثبات كل مهارة.

جدول 1

توزيع الأسئلة على مهارات حل المشكلات

المهارة	عدد الأسئلة	توزيع الأسئلة	معامل الثبات
المبادرة والتخطيط	6	1.أ،ب،ج ، 2، 3.أ، 4.د	0,80
التنفيذ وتدوين الملحوظات	6	3.ب،ج،د،ه، 5.أ،ب	0,82
التحليل والتفسير	5	4.أ،ب،ج، 5.ج،6	0,79

تم تصحيح الاختبار بتحديد 6 درجات لكل مهارة من المهارات الثلاثة السابقة تقسم حسب نسبة وجود المهارة في كل سؤال حسب الآتي : في السؤال الأول تم اعطاء درجة للإجابة الصحيحة لكل جزئية من جزيئات السؤال (أ، ج) وصفر في حال الاجابة الخاطئة، أما الجزئية (ب) فإذا ذكرت الطالبة اثنين من احتياطات الأمن والسلامة تعطى درجة وإذا ذكرت احتياطا واحدا للأمن والسلامة تعطى نصف درجة وإذا كانت اجابتها خاطئة أو لم تجب على السؤال تعطى صفرا، أما بالنسبة للسؤال الثاني تعطى الطالبة درجة إذا كان التصنيف صحيح ولا تعطى شيئا إذا اخطأت في تصنيف

مادة، وفي السؤال الثالث تعطى الطالبة درجة في حال الاجابة الصحيحة في الجزئيات (أ، ب، د، ه) وصفر عند الاجابة الخاطئة. أما الجزئية (ج) تعطى الطالبة درجة كاملة في حال ذكرت تحولات الطاقة صحيحة وتعطى نصف درجة إذا اخطأت في ذكر تحول من تحولات الطاقة وصفرا إذا اخطأت في ذكر التحولين ، أما في السؤال الرابع في الجزئية (أ) يتم اعطاء درجتين في حال الاجابة الصحيحة إذا اقترحت الطالبة طريقتين صحيحتين ، ودرجة إذا اقترحت طريقة صحيحة واحدة ولا تعطى شيئا إذا كان اقتراحات الطالبة خاطئة أما في الجزئيتين (ب، ج) تعطى الطالبة درجة في حال الاجابة الصحيحة ولا تعطى شيئا في حال الاجابة الخاطئة، وفي الجزئية (د) تعطى الطالبة درجة كاملة في حال اقترحت ثلاث مصادر ونصف درجة في حال اقترحت مصدرين وصفرا إذا اقترحت مصدرا أو كانت المصادر المقترحة خاطئة، وفي السؤال الخامس تعطى الطالبة درجة لكل جزئية من جزيئات السؤال في حال الاجابة الصحيحة ولا تعطى شيئا في حال كانت الاجابات خاطئة.

خطوات تطبيق البحث

بعد تحديد مشكلة البحث وسؤاله الرئيس تم القيام بالإجراءات الآتية:

1. إعداد مادتي الدراسة (دليل المعلم، وكتيب الطالب) لتدريس وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية وفقا للدعائم التعليمية، والتأكد من صلاحيتها بعرضهما على مجموعة من المحكمين.
2. تصميم أداة البحث (اختبار مهارات حل المشكلات) والتحقق من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين، ثم التحقق من ثباته.
3. تحديد عينة البحث والتي تكونت من (66) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي مقسمة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية بواقع عدد (33) طالبة ومجموعة ضابطة بواقع عدد (33) طالبة، بمدرسة أصيلة بنت قيس للتعليم الأساسي بمحافظة مسقط.
4. اختيار معلمة متعاونة تقوم بتدريس طلبة المجموعة التجريبية، وعقد عدة لقاءات لمدة أسبوع بهدف تعريف المعلمة المتعاونة بالدعائم التعليمية، وشرح مكونات الدليل وتدريبها على تنفيذ الدروس والأنشطة المتضمنة فيها، وتوجيهها إلى الأساليب والطرق التي يجب اتباعها عند تدريس المجموعة التجريبية، وتدريبها على برنامج المحاكاة التماس الفيزيائي، كما تم عقد لقاءات مع المعلمة التي ستدرس المجموعة الضابطة لتحديد الإجراءات المتبعة عند تدريس الوحدة، ومراعاة تساوي الحصص للمجموعتين.
5. التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المشكلات على المجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات حل المشكلات.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

6. تطبيق الدراسة في الفترة من (2017/2/14) إلى (2017/4/14) حيث تم تدريس وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية في (77) حصة، بحيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الدعائم التعليمية، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بطريقة المعلمة المعتادة المعتمدة على الحوار والمناقشة، والقيام بالاستكشافات والتعلم التعاوني، وإعطاء الطالبات أنشطة خالية من الدعائم، لضبط أي أثر لهذا التعلم على نتائج الدراسة.
7. تطبيق الاختبار البعدي لمهارات حل المشكلات على المجموعتين التجريبية والضابطة.
8. تحليل نتائج الاختبار، لمعرفة أثر الدعائم التعليمة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
9. استخلاص النتائج ومناقشتها، ثم صياغة المقترحات والتوصيات في ضوء نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

قبل الإجابة عن سؤال الدراسة، تم تطبيق اختبار مهارات حل المشكلات لتحديد التكافؤ بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات حل المشكلات، باستخدام اختبار تحليل التباين المتعدد، ويوضح الجدول (2) أولا المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة في الاختبار ككل ومهارته الفرعية قبل تطبيق المعالجة التجريبية.

جدول 2

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات في اختبار حل المشكلات القبلي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المبادرة والتخطيط	التجريبية	33	3,72	1,97
	الضابطة	33	3,28	2,13
التنفيذ وتدوين الملاحظات	التجريبية	33	0,281	0,581
	الضابطة	33	0.531	1,10
التحليل والتفسير	التجريبية	33	2,22	1,24
	الضابطة	33	1,88	1,58
الاختبار ككل	التجريبية	33	6,22	2,87
	الضابطة	33	5,58	3,12

تشير نتائج الجدول (2) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي البحث، حيث إنها أعلى بقليل في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، ولمعرفة ما إذا

كانت تلك الفروق دالة إحصائيا أم لا، تم حساب قيمة ولكس لمبدأ، كأول خطوة في تحليل التباين المتعدد، كما يوضحها الجدول (3).

جدول 3

قيمة ويلكس لمبدأ لاختبار مهارات حل المشكلات في التطبيق القبلي

مصدر التباين	قيمة ويلكس لمبدأ	قيمة ف المحسوبة	درجات حرية الفرضية	درجات حرية الخطأ	مستوى الدلالة
المجموعة	0,940	1,286	3	60,00	0,287

تبين نتائج الجدول (3) أن قيمة "ف" المحسوبة على قيمة ولكس لمبدأ تشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين وهذا يعني وجود تكافؤ بين مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المشكلات. أما بالنسبة للتطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات، فيوضح الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

جدول 4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات في اختبار حل المشكلات البعدي

المهارات	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المبادرة والتخطيط	التجريبية	6,90	1,15
	الضابطة	4,86	1,56
التنفيذ وتدوين الملاحظات	التجريبية	3,80	1,24
	الضابطة	2,75	1,43
التحليل والتفسير	التجريبية	5,93	0.90
	الضابطة	4,25	1,35
الاختبار ككل	التجريبية	12,83	1,34
	الضابطة	9,107	2,44

تشير نتائج الجدول (4) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي الدراسة، حيث إنها أعلى في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. ولمعرفة ما إذا كانت تلك الفروق دالة إحصائيا أم لا، تم حساب قيمة ولكس لمبدأ، كأول خطوة في تحليل التباين المتعدد المصاحب، كما يوضحها الجدول (5).

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

جدول 5

قيمة ويلكس لمبدأ لاختبار مهارات حل المشكلات في التطبيق البعدي

مصدر التباين	قيمة ويلكس لمبدأ	قيمة ف المحسوبة	درجات حرية الفرضية	درجات حرية الخطأ	مستوى الدلالة
المجموعة	0,508	17,44	3	54,000	0,001

تشير نتائج الجدول (5) أن قيمة "ف" المحسوبة على قيمة ولكس لمبدأ تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا. ومن أجل تحديد اتجاهات الفروق بالنسبة لمهارات حل المشكلات، تم استخدام الخطوة الثانية في تحليل التباين متعدد المتغيرات (الجدول 6).

جدول 6

نتائج تحليل التباين المتعدد

مصدر التباين	المهارات	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم الأثر
المجموعة	المبادرة والتخطيط	60,440	1	60,440	32,505	0,001	0,37
	التدوين وتنفيذ الملاحظات	15,967	1	15,967	8,937	0.004	0,14
	التحليل والتفسير	41,039	1	41,039	31,431	0.001	0,36
	الاختبار ككل	201,086	1	201,086	52,906	0,001	0,49
الخطأ	المبادرة والتخطيط	104,129	56	1,859			
	التدوين وتنفيذ الملاحظات	100,050	56	1,787			
	التحليل والتفسير	73,117	56	1,306			

يتضح من الجدول (6) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمجموع الكلي للاختبار ومهارات حل المشكلات الثلاث لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية والتي تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التطبيق في اختبار مهارات حل المشكلات ".

اما بالنسبة لحجم الأثر فقد تراوح بين المتوسط والمرتفع وفقا لوصف أبي علام (2003) منخفضًا إذا كان ($\eta 2 > 0.06$) ، ومتوسطا إذا كان ($0.06 \geq \eta 2 > 0.15$) ، ومرتفعا إذا كان (

($\eta 2 \geq 0.15$). وتعزى هذه النتيجة إلى أثر التدريس بالدعائم التعليمية في اكتساب مهارة حل المشكلات، حيث ساهم التدريس بالدعائم التعليمية في اكتساب الطالبات مهارات تحديد الهدف من المشكلة والبحث واستخلاص المعلومات وتصنيفها وعرضها على هيئة رسوم وجداول والوصول إلى استنتاجات كما ساهمت في اكساب الطالبات القدرة على اقتراح التبريرات والتفسيرات وتطبيق المعلومات في مواقف الحياة العملية، أي أن الدعائم التعليمية عملت على إكساب الطالبات مهارة المبادرة والتخطيط ومهارة التنفيذ وتدوين الملاحظات ومهارة التحليل والتفسير. وقد اتفقت هذه الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت أثر الدعائم التعليمية في حل المشكلات (Pedasta & Sarapuu, 2006; Ge & Land, 2003; Warwick & Malock, 2003; Cho & Jonassen, 2002; Wood, Bruner & Ross, 1976)

أما بالنسبة للمهارات المتضمنة في اختبار مهارات حل المشكلات وهي: المبادرة والتخطيط، والتنفيذ وتدوين الملحوظات، والتحليل والتفسير، فقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات أفراد مجموعتي البحث عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$) بين مجموعتي الدراسة وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة كما يلي:

مهارة المبادرة والتخطيط

يعزى وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية، والمتوسطات الحسابية لطالبات في المجموعة الضابطة إلى ممارسة طالبات المجموعة التجريبية لهذه المهارة، وتوظيفهم للخطوات المتضمنة في الاستكشافات الموجودة في كتيب الطالب والمرتبطة بتلك المهارات، حيث تم استخدام الدعامات الاجرائية والتي تم تقديمها للطالبات بصورة توجيهات عن كيفية استخدام المصادر والأدوات، كما تم استخدام الدعامات المعالجة حيث تم وصف الأساليب التي يجب أن يتبعها المتعلم في البحث عن المعلومات سواء كان ذلك من قبل المعلم أو تم إدراجه كتلميحات في الاستكشافات، وذلك يفسر أن الطالبات بعد انتهائهن من الاستكشافات المقررة عليهن أظهرن تفوقا ملحوظا في مهارات المبادرة والتخطيط بدءا من (تحديد الغرض من الاستكشاف، وتحديد مصادر أخرى للحصول على المعلومات الإثرائية، والأخذ بقواعد السلامة، واقتراح طرق لتصنيف وتنظيم المعلومات التي يتم الحصول عليها من الاستكشافات) مما أدى إلى زيادة متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات مقارنة في متوسط درجات المجموعة الضابطة والتي اتبعت الخطوات الموضحة في الكتاب المدرسي، وهذا ما يبين أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارة المبادرة والتخطيط وهذا يتفق مع دراسات (العبيدي،2015؛ صالح، والسعيد، 2014؛ رمضان 2014؛ الضفيري 2013؛ أبو هدرة، 2011).

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

مهارة التنفيذ وتدوين الملاحظات

توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية، والمتوسطات الحسابية لطالبات المجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ($\alpha = 0,05$) في مهارة المبادرة والتخطيط لصالح المجموعة التجريبية. ويعزى ذلك الى وجود الدعامات المفاهيمية في الاستكشافات والتي تستخدم لإرشاد الطالبات إلى الإجراءات التي يجب القيام بها لحل المشكلة المتضمنة في الاستكشاف في كتيب الطالب والمرتبطة بمهارة التنفيذ وتدوين الملحوظات (كتنفيذ الخطوات، واكتشاف الصعوبات أثناء التنفيذ، والعمل في إطار المجموعة وبمساعدة المعلم على اكتشاف طرائق لمواجهة الصعوبات، واكتشاف الأخطاء أثناء تنفيذ التجارب والتي تحول دون الوصول إلى النتائج السليمة بمساعدة المعلم والعمل في مجموعة لاقتراح طرائق مواجهة هذه الأخطاء) وهذا يتفق مع دراسات (صالح، 2016؛ سعد، وحسن، وعبدالله ،2015؛ العطار وفودة، وعبد الوهاب، 2015؛ الضفيري 2013، زكي، 2013)، وكمثال على الدعامات المفاهيمية: عند تدريب الطالبات على توصيل الدوائر البسيطة تم رسم مكونات الدائرة المراد توصيلها على ورقة تعطى للطالبة، ويطلب من الطالبة وضع مكونات الدائرة فوق المكون المرسوم على الورقة حيث تضع البطارية فوق صورة البطارية، والمصباح فوق صورة المصباح على الورقة، وكذلك بالنسبة للمفتاح والأسلاك ثم تعمل على توصيل الأطراف بعضها ببعض، وبعد الانتهاء من التوصيل يتم إزالة الورقة والتي تمثل الدعامة.

مهارة التحليل والتفسير

توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية، والمتوسطات الحسابية لطالبات المجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ($\alpha = 0,05$) في مهارة التحليل والتفسير لصالح المجموعة التجريبية؛ ويعزى ذلك إلى قيام الطالبات في المجموعة التجريبية باتباع الخطوات المتضمنة في الاستكشافات المدرجة في كتيب الطالب وبمساعدة المعلم والمتضمنة مهارات التحليل والتفسير (تحديد العلاقات المباشرة، وتحديد التفسيرات المحتملة، والوصول إلى النتائج، والتأكد من صحة التنبؤات السابقة، وتقييم مدى تحقق الهدف من التجربة، وتحديد مصادر الخطأ في التجربة والعمل في إطار المجموعة للتوصل إلى مقترحات لمواجهة الأخطاء في المستقبل) وهذا يتفق مع دراسات (فريجات،2018؛ صالح، 2016؛ سرهيد،2016؛ Al-Zoubi, El-Shara, & Al-Salam,2009). ويتضح من الجدول أن استخدام الدعامات فوق المعرفية أدى إلى تنمية مهارة التحليل والتفسير وذلك لأن هذا النوع من الدعامات يقدم إرشادات للطالبة عن كيفية التأمل والتفكير في المشكلة حيث تقوم المعلمة بتلميحات التأمل والتفكير وهي تلميحات محسوسة مثل كلمات: متى؟، أين؟، لماذا؟، كيف؟ والتي تتوصل من خلالها الطالبات إلى تفسير النتائج التي تم الحصول عليها، وإيجاد العلاقات بين المتغيرات المستخدمة، وكمثال على ذلك عند دراسة المنصهر وبعد قيام الطالبات بالتجربة وتسجيل النتائج طرحت عليهن المعلمة التساؤلات التالية: ماذا تتوقعين أن يحدث للمصباح لو افترضنا أن الصوف الفولاذي غير موجود وقمنا بزيادة التيار الكهربائي؟ (قومي

بتصميم تجربة تستخدمين فيها الافتراض السابق باستخدام برنامج التمساح الفيزيائي) وهنا تم استخدام أنشطة مساندة حيث استخدم برنامج محاكاة، ماذا يحدث لو استخدمنا سلكا من النحاس بدلا من الليف الفولاذي؟، لماذا يصنع المنصهر من مواد سريعة الانصهار؟، أما في كتيب الطالب فتم استخدام البطاقة التعليمية والمتضمنة للمعلومات التالية: المنصهر هو عبارة عن سلك رفيع من ..... (الرصاص – النحاس – البلاستيك) غالبا يغلف ب .....(الحديد – الفضة – الزجاج) أو البورسلين وعادة ما يوصل على ..... "(التوالي – التوازي) في الدوائر الكهربائية مع الأجهزة المطلوب .... (حمايتها من التلف – التخلص منها). حيث يطلب من الطالبة إكمال الفراغات الموجودة باستخدام التلميحات الموجودة في النص.

كما قامت المعلمة خلال تنفيذ الاستكشافات باستخدام دعامات استراتيجية وهي التي تقدم للطالبات توجيهات لأساليب حل المشكلات والتي يطلق عليها اسم الاستراتيجيات المعرفية وتشمل على النمذجة، وطرح الأسئلة، والتغذية الراجعة، والتجسير، والمتشابهات، والإرشاد، والتعلم التعاوني، وتعليم الأقران، والكلمات المفتاحية، والتوضيح والتوسع في المصطلحات والمفاهيم، وتلخيص الموضوع المقروء، والتنبؤ، وحل المشكلات. والتي أثبتت الدراسات فاعليتها في تنمية مهارة حل المشكلات، وتنسجم نتيجة هذه الدراسة مع التوجهات الحديثة في التعليم ومع نتائج العديد من الدراسات السابقة والتي بحثت في أثر استخدام استراتيجيات تم تطبيقها كدعائم تدريسية في تنمية مهارات حل المشكلات كدراسة (زكي،2013) والتي توصلت إلى أن هناك علاقة إيجابية بين التعلم بالحاسوب وتنمية مهارة حل المشكلات، ودراسة (البنا، 2000) حيث أكدت فعالية استراتيجية المتشابهات في حل المشكلات، كما اشارت دراسة (سعيد، وعبد ،2006) إلى أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، وأكدت دراسة (الصعيري، 2010) على أثر التعلم بالمشاريع على تنمية مهارات حل المشكلات، ودراسة (الحدابي،2012) والتي توصلت إلى أثر التجريب المعملي في تنمية مهارة حل المشكلات، كما بينت دراسة (الحسن، وعبدالعزيز، 2016) أثر التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات، وتشير دراسة (القراميطي، ومحمد، 2016) إلى أثر الخرائط الذهنية في تنمية مهارة حل المشكلات، ودراسة (أبو لطيفة، 2014) والتي أكدت على فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارات حل المشكلات، وهذا يشجع على تبني الدعائم التعليمية في التدريس حيث أثبت فاعليتها في تنمية متغيرات أخرى كالتحصيل، واكتساب المفاهيم العلمية وتعديل التصورات البديلة وغيرها من المتغيرات إضافة إلى تنمية مهارات حل المشكلات.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج هذه الدراسة فإنها توصي بالتالي:

1. تشجيع المعلمين على تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة باستخدام أساليب تدريسية متنوعة.
2. عقد حلقات عمل لتعريف معلمي العلوم بالدعائم التعليمية وتدريبهم على كيفية توظيفها في حل المشكلات.
3. تضمين درس مطبق وفق الدعائم التعليمية ونبذة مختصرة عنها في دليل المعلم.

أما مقترحات الدراسة فتتمثل في:

1. دراسة أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات للمراحل الدراسية الدنيا (1-4) الأساسي.
2. دراسة أثر الدعائم التعليمية على متغيرات أخرى كمهارات التفكير، والفهم القرائي، والاتجاهات نحو العلوم، وغيرها من المتغيرات المرتبطة بالتدريس.

المراجع

أولا: المراجع العربية

أبو لطيفة، لؤي. (2014). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارات حل المشكلات. **المجلة التربوية، 28**(111)، 483- 520.

أبو هدرة، سوزان محمود سعيد. (2011). أثر أسلوب تدريسي قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة الصف الخامس الأساسي في تنمية القدرة على حل المشكلات لديهم. **مجلة العلوم التربوية، 162**(722)، 1-30.

أحمد، هبة. (2016). فاعلية تدريس وحدة في ضوء توجهات STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة التربية العلمية.19**(3)، 129- 179. مصر.

البنا، حمدي. (2000، أغسطس). **فعالية التدريس باستراتيجات المتشابهات في التحصيل وحل بعض المشكلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات العقلية**. تم عرضها في المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية للجميع، مصر.

حافظ، أفنان. (2006). **استراتيجية السنادات التعليمية وأثرها في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الأحياء بالمدينة المنورة**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

الحدابي، داود. (2012). أثر التجريب المعملي المبني على حل المشكلات في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم الفيزياء. **مجلة الدراسات الاجتماعية**، (35)، 49- 96.

الحسن، عصام؛ وعبد العزيز، هالة. (2016). أثر التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول بكلية التربية، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية،10**(2)، 339- 355.

رزوقي، رعد، ونجم، وفاء، وأحمد، زينب. (2016). **تدريس العلوم واستراتيجياته**. عمّان، دار الميسرة للنشر.

رمضان، حياة. (2014). أثر إستراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس،36**(2934) 1-44.

زكي، نرجس. (2013). التعليم بالحاسوب وأثره في تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الثانية ثانوي علوم تجريبية: مادة العلوم الطبيعية نموذجا. **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**، (10)، 299-320. الجزائر.

سرهيد، حيدر. (2016). دراسة مقارنة بين الطلبة المتفوقين والعاديين في مهارات حل المشكلات الفيزيائية وإنتاج الحلول لدى طلبة الصف الخامس العلمي، **مجلة العلوم الانسانية، 2**(23)، 770 -850.

سعد، احلام؛ حسن، الشفاء؛ عبد الله، حمد. (2015). أثر استخدام طريقة حل المشكلات في تدريس المسائل الرياضية اللفظية (دراسة تجريبية على تلاميذ الحلقة الثانية بمرحلة الأساس-محلية الخرطوم). المجلة العلمية،16(4).

سعيد، عاطف؛ وعبد، رجاء. (2006). **أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الأعدادية. دراسات في المناهج وطرق التدريس**. (111)،100-141. مصر

السعيدي، خالد. (2012). **أثر استخدام استراتيجية تريز في التحصيل الدراسي لطلبة الصف التاسع الأساسي في العلوم وتنمية مهارات حل المشكلات لديهم**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.

السعيدي، وفاق. (2017). **أثر الدعائم التعليمية في اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الكهربائية وتعديل تصوراتهن البديلة نحوها**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

سليمان، خليل. (2016). تصويب التصورات البديلة القائم على الدعائم المفاهيمية لمعلمي العلوم نحو قضايا الصحة الإنجابية واتجاهاتهم نحوه. **مجلة التربية العلمية،19**(4)، 113-157.

السناني، محمد، وأمبوسعيدي، عبد الله. (2009). أثر استخدام أسلوب حل المشكلات وفقا لنموذج Gil and Martinez-Torregrosa في مادة الكيمياء على اكتساب طلاب الصف الحادي عشر لمهارات حل المشكلة. **دراسات تربوية واجتماعية/ جامعة حلوان، 15**(3)، 351-378.

الشهري، جميلة. (2015). **فاعلية السقالات التعليمية في تدريس العلوم على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلميذات المرحلة المتوسطة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى السعودية.

صالح، آيات، والسعيد، نجلاء. (2014) أثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات فى تنمية التحصيل المعرفى ومهارات الاستقصاء العلمى والدافعية لتعلم العلوم لتلاميذ االصف الثانى الاعدادى .المجلة المصرية للتربية العلمية.

صالح، آيات حسن. (2016). وحدة مقترحة في ضوء مدخل (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات) وأثرها في تنمية الاتجاه نحوه ومهارات حل المشكلات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة الدولية متعددة التخصصات للتعليم**،1(22)، 1-19.

الصعيري، هيفاء. (2010، يوليو). **التعلم بالمشاريع القائم على الويب وأثره على تنمية مهارات حل المشكلات والتحصيل في مادة الحاسوب الآلي**، تم عرضها في المؤتمر العلمي الخامس: مستقبل اصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى، مصر.

العبدلي، شيخة. (2016). **مدى تضمن محتوى كتب العلوم لمرحلة الصفوف (6-8) في سلطنة عمان لمعايير علوم الجيل القادم**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطِان قابوس، سلطنة عمان.

العبيدي، محمد. (2015). اثر استخدام أنموذج برانسفورد (ايديال) في قدرة الطلبة على حل المشكلات الصحية. **مجلة التربية الاساسية،21**(98)، 73- 110.

العتوم، عدنان؛ وعلاونة، شفيق؛ وجراح، عبد الناصر، وأبو غزال، معاوية، (2005). **علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق**. عمّان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العدوي، فوزي؛ وعفيفي، يسري؛ والموجي، أماني. (2017). برنامج مقترح في العلوم قائم على الاستقصاء لتنمية مهارات حل المشكلات ابداعيا والاتجاه نحو العلم والعلماء لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، (1) 201- 210

العطار، محمد، وفودة، إبراهيم، وعبد الوهاب، إيمان (2015). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المستند للمشكلة على تنمية مهارات حل المشكلة في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **مجلة كلية التربية – جامعة بنها،352** (2903) 1-40.

فريجات، عبد الكامل. (2018). **بناء برنامج تدريبي مقترح لإكساب المعلمين استراتيجيات حل المشكلات على تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي بولايةالوادي**. رسالة دكتوراه غير منشوره. جامعة أم البواقي. الجزائر.

القراميطي، أبو الفتوح؛ ومحمد، خالد. (2016). أثر استخدام الخرائط الذهنية واستراتيجيات الفهم القرائي في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية في الرياضيات واختزال قلق التعامل معها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. **مجلة تربويات الرياضيات،19**(13)، 263- 313.

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

الضفيري، ناجي. (2013). **فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن المتوسط في دولة الكويت**. معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

النبهان، مسلم، والكنعاني، عبد الواحد. (2016). فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية والتعليم المتمايز في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء. **مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية.4**(16)،191-230.

ماير، آر، أي؛ والصالح، فائقة. (1997). تدريس وتقييم حل المشكلات. **المعلومات التربوية البحرين.2**(9)، 34-40.

محمد، محمد. (2018). **فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر.

وليم، عبيد. (2000). ما وراء المعرفة: المفهوم والدلالة. **مجلة القراءة والمعرفة**، (1)، 1-9. مصر.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Angeli, C., & Valanides, N. (2019). Developing Young Children's Computational Thinking with Educational Robotics: An Interaction Effect between Gender and Scaffolding Strategy. *Computers in Human Behavior*. Published online. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.018.

Al-Zoubi, T., El-Shara, I., & Al-Salam, M. K. (2009). The scientific reasoning level of students' in the faculty of science in al-hussein bin talal university and its affection of gender, teaching level, and specialization. *An-Najah University Journal for Research-Humanities*, *23*(2), 401-437.

Cho, K. L., & Jonassen, D. H. (2002). The effects of argumentation scaffolds on argumentation and problem solving. *Educational Technology Research and Development*, *50*(3), 5.

Coombs, N. M. (2018). Educational scaffolding: Back to basics for nursing education in the 21st century. *Nurse Education Today*,*68*,198-200.

Fawcett, L. M., & Garton, A. F. (2005). The effect of peer collaboration on children's problem-solving ability. *British Journal of Educational Psychology*, *75*(2), 157-169.

Ge, X., & Land, S. M. (2003). Scaffolding students' problem-solving processes in an ill-structured task using question prompts and peer interactions. *Educational Technology Research and Development*, *51*(1), 21-38.

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and. *Educational psychologist*, *42*(2), 99-107.

Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, *48*(4), 63-85.

Kim, J. Y., & Lim, K. Y. (2019). Promoting learning in online, ill-structured problem solving: The effects of scaffolding type and metacognition level. *Computers & Education*, *138*, 116-129.

National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington DC, National Academies Press.

Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). Developing an effective support system for inquiry learning in a web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, *22*, 47-62.

Rojas-Drummond, S., Torreblanca, O., Pedraza, H., Vélez, M., & Guzmán, K. (2013). 'Dialogic scaffolding': Enhancing learning and understanding in collaborative contexts. *Learning, Culture and Social Interaction*, *2*(1), 11-21.

Smagorinsky, P. (2018). Deconflating the ZPD and instructional scaffolding: Retranslating and reconceiving the zone of proximal development as the zone of next development. *Learning, Culture and Social Interaction*, *16*, 70-75.

Walqui, A. (2006). Scaffolding instruction for English language learners: A conceptual framework. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, *9*(2), 159-180.

Warwick, P., & Molock, B. (2003). Scaffolding speech and writing in the primary classroom: a consideration of work with literature and science pupil group in the USA and UK. *Journal of Research in Reading*, *37*(2), 54-63.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *17*(2), 89-100.

Zheng, L., Li, X., Zhang, X., & Sun, W. (2019). The effects of group metacognitive scaffolding on group metacognitive behaviors, group performance, and cognitive load in computer-supported collaborative learning. *The Internet and Higher Education*,*42*,13-24