مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الخامس، العدد الرابع، ص01-23، ديسمبر2022
ISSN 2791 - 3783

أثر توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة

أ.د. محمد سليمان شقير*
أ. خلود منصور أبو جزر*

الملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة ، ولتحقيق هدف الدراسة **استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي** ، وتم إعداد اختبار مهارات حل المسألة الرياضية ، ودليل المعلم القائم على توظيف استراتيجية حدائق الأفكار، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية ، **وأوصت الدراسة باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار في تدريس الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.**

الكلمات المفتاحية: (استراتيجية حدائق الأفكار، مهارات حل المسألة الرياضية، الصف السادس).

أ.د **محمد شقير**– أستاذ المناهج وطرق التدريس (تكنولوجيا التعليم) –الجامعة الإسلامية mshgair@iugaza.edu.ps
أ. **خلود أبو جزر**– ماجستير مناهج وطرق تدريس رياضيات kholoodmansour2022@gmail.com

Impact of Employing Gardens Ideas Strategy on Developing Math Problem- solving skills for Sixth Grade Female Students in Gaza

Abstract

The study aimed to reveal the effect of employing the Gardens Ideas strategy in developing the mathematical problem solving skills for the sixth grade students in Gaza Governorate ,To achieve the goal of the study, the study used the semi-experimental approach, a test of mathematical problem solving skills, and a teacher's guide based on employing gardens idea strategy, The study sample consisted of (70) students of the sixth grade, and the study concluded that there are statistically significant differences at the level ($\alpha = 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the scores of the control group students in the test of mathematical problem solving skills in favor of the experimental group, The study recommended the use of the Gardens Ideas strategy in teaching mathematics at different academic levels.

Keywords Gardens Ideas strategy, Math Problem-Solving Skills , sixth grade) .

المقدمة:

تحتل الرياضيات مكانة عظيمة تميزها عن غيرها من العلوم المختلفة فهي علم متطور ومتجدد يقوم على تسيير حياة الأشخاص وتنظيم أمور حياتهم بشكل أفضل، ويعتبر علم الرياضيات من أهم الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي لأنه يتميز بالمعرفة المتسلسلة والمرتبة، حيث يبدأ بالمفاهيم غير المعرفة، وينتهي بتطبيقات وقوانين تدخل وتؤثر في الحياة اليومية وفي باقي العلوم.

وتعلم الرياضيات يتضمن إتقانها كلغة لها رموزها ومصطلحاتها ومفرداتها وعباراتها، التي تعبر عن الأفكار بدقة ووضوح، عندما يطلب من الدارس حل مسألة ما ينبغي أن يكون قادراً على فهمها، والتعبير عن حلها بلغة واضحة ودقيقة.
(شطناوي، 2008م، ص15)

ولا شك أن المنهاج المدرسي هو العامل المحوري والوسيط المفتاحي لأن تُحوَل المدرسة إلى وسط مثالي لتنمية التفكير البشري، ويمثل المنهاج بكل ما يحتويه وما يسعى إليه من تنمية معارف وخبرات ومهارات ووجدانيات منظومة فرعية، ورافداً ثرياً في منظومة متعددة الأبعاد لحدوث عملية التنمية والإنماء الشامل، كل ذلك يدفع الحوزة التربوية في العالم العربي لوضع العمل على التطوير المستمر والمتجدد في سلم أولوياتها، والذي لا يقتصر على المعرفة النصية. (عبيد وعفانة، 2003م، ص12).

وتُعد المسائل الرياضية مرتكزاً أساسياً في منهاج الرياضيات للصفوف الدراسية المختلفة، ولذا فإن التركيز على تلك المسائل وكيفية التعامل معها للوصول إلى الحلول المطلوبة أمراً ضرورياً،

ومعلم الرياضيات الناجح هو الذي يحاول استغلال الفرصة المتاحة له، فمجال الرياضيات مجال خصب لتعليم حل المشكلات والمسائل، إن على المدرس أن ينمي القدرة لدى تلاميذه على حل المسائل الرياضية. (جمعة، 2015م، ص4)

ويُعتبر حل السألة الرياضية مهارة من مهارات تدريس الرياضيات حيث تؤدي إلى تعلم مفاهيم ومعارف جديدة وتُوصل الفرد إلى المعنى الكافي للمفهوم، وذلك نتيجة لاستخدامه للمهارات الحسابية التي تتضمنها المسألة وتثير فضول المتعلم عند النجاح في حلها إلى التوصل إلى نجاح آخر في مسألة أخرى وتطبيقه للمهارات في مواقف حياتية أخرى. (علوان، 2016 م، ص3)

فالمسألة الرياضية تتيح للطلبة فرصاً لتطبيق المعرفة في مواقف حياتية مختلفة من خلال تدريبهم على التفكير في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية والمستقبلية.

ونظراً لأهمية مهارات حل المسألة الرياضية فقد تناولتها دراسات عديدة منها: كدراسة عبد الرحمن وآخرون (2021م) التي هدفت إلى قياس مدى أثر استراتيجية التمايز في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية ،دراسة الرشيدي (2019م) التي أكدت على دور الرحلات التعليمية عبر الويب في بقاء أثر التعلم بينما هدفت دراسة سانتوس وآخرون(Santos etal.,2015) إلى تحديد آثر إدخال النمذجة الرياضية على أداء حل المسائل الرياضية ومستوى القلق من الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع، بينما كشفت دراسة العالول (2012م) إلى التعرف على أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط "مسرحة المنهج ، الألعاب التعليمية, التعلم التعاوني" في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي، بينما هدفت دراسة كارال وأخرون (Karal et al.,2010) التي هدفت إلى الكشف عن أثر المحاكاة عن طريق شبكة الإنترنت في تحسين قدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسألة ومعناها، وقد أكدت جميعها على أهمية تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة باستخدام طرق ونماذج واستراتيجيات متنوعة.

ولتحقيق أهداف تعليم التفكير لابد من توافر نماذج وطرق تدريسية مناسبة يستخدمها المعلم ليتمكن عن طريقها من إيصال محتوى المنهج وخبراته للمتعلم كي يحفزه للتفاعل النشط مع تلك الخبرات بما يحقق الأهداف المرجوة (العفون ومكاون ، 2012م, ص205).

وأسلوب حديقة الأفكار من الأساليب الجماعية الحديثة في تنمية التفكير لدراسة الأفكار ومعالجتها وصقل الأفكار الجيدة وإزالة المعوقات التي تحول دون تنميتها بهدف الوصول إلى أفكار جديدة إبداعية وحل المشكلات العلمية.

فحديقة الأفكار هي نتاج الأفكار الجميلة التي تطرحها العقول المتفتحة والتي تتطلب منا

المحافظة عليها ودعمها ، وعوامل الخصوبة في حديقة الأفكار هي محصلة لالتقاء(العقل المتفتح) بالقدرة الابتكارية التي تؤدي لنشأة الأفكار والقدرة على إثارة الأسئلة أو الاحتمالات القريبة للفشل في الفكرة المحددة وإيجاد أفكار بديلة.(السويحلي، 2017م، ص262)

وأسلوب حديقة الأفكار من أساليب تنمية التفكير , والتي تتطلب إجراءات عدة تساعد في تهيئة العقول على إنضاج ثمار الأفكار ,كما تتطلب قدرة على استيعاب كل الأفكار الجديدة حتى ولو كانت غامضة لتفتح الذهن . ويعد هذا الأسلوب من الأساليب التي تفتح المجال أمام المتعلمين لمزيد من المشاركة الفعّالة في إنجاز أهداف الدرس وذلك بإثارة المتعلمين وحفز مواهبهم وتعزيز قدرتهم الذهنية.(محسن، 2008م، ص219)

وأشارت العديد من الدراسات إلى فاعلية استراتيجية حدائق الأفكار كدراسة الرباط (2019م) التي أشارت إلى فاعلية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي في الرياضيات ، ودراسة سويحل (2017م) التي أشارت إلى أن استراتيجية حدائق الأفكار تعمل على تنمية مهارات التفكير العلمي وزيادة التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، بينما كشفت دراسة السلطاني (2016م) عن الأثر الإيجابي لاستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الرابع العلمي ، وأشارت دراسة الجندي وجورج (2016م) إلى فاعلية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

مشكلة الدراسة:

حظيت حل المسألة الرياضية باهتمام كبير من قادة الرياضيات منذ فترة طويلة.

فالتركيز عند تدريس الرياضيات على حل المسألة هو التوصية الأولى من توصيات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM في عام١٩٧٨م لدورها في مساعدة المتعلمين على فهم وتذوق الرياضيات وتحسين مهاراتهم الرياضية وتنمية قدراتهم على التفكير المنطقي ومواجهة مشكلات الحياة (لافي، ١٩٩٥ ،ص٦٦)،إلا أنه يظهر لنا من واقع التدريس كمعلمات انخفاض مستوى أداء الطالبات في حل المسألة الرياضية، وقد يعود إلى عزوف المعلمات عن تطبيق الاستراتيجيات الخاصة بحل المسألة؛ لذا فاستخدام مثل هذه الاستراتيجيات (كالنمذجة بالشريط مثلاً) بالتدريس قد يكون علاجاً لهذه المشكلة.

الإحساس بالمشكلة

ظهرت أهمية حلِّ المسألة في المواد الدراسية الرياضية ، وفي جميع مستويات الدراسة منذ زمن بعيد ولقد أشار المجلس الوطني لمشرفي الرياضيات(NCTM) أن تعلم حل المسائل

الرياضية المبرر الأساسي لتعليم الرياضيات ، ولم يتغير هذا المفهوم في هذه الأيام ، و أشار المجلس الوطني (NCTM ,2000) ,أن حل المسألة بمثابة الهدف الوحيد لتعلم الرياضيات، وأنه أداة وركيزة أساسية من أدواتها، كما يمكننا القول إن خطوا ت حلِّ المسألة قد تمَّ تعلمها، كما يمكن توظيف استراتيجية حلِّ المسألة في حلِّ المشاكل الحياتية، وفي أنشطة صنع القرار؛ لذلك فمن المتوقع أن يسهم حل المسألة مساهمة فاعلة في حلِّ مشاكل الإنسان طيلة حياته (الهويدي، 2006م، ص145). ومن خلال إطلاع الباحثان على الأدب التربوي والدراسات السابقة و في ضوء الأهمية المعطاة لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية وأهمية تدريب الطالب على اكتشاف المعرفة، و من خلال القيام بزيارة عدد من المدارس الابتدائية وسؤال معلمات الرياضيات، حيث أظهرن أنهن يواجهن مشكلة في تدريس وحدة الجبر للصف السادس الأساسي، التي تحتاج لتنمية مهارات ضحل المسألة الرياضية ، وقد وقع الاختيار لهذه الوحدة على وجه الخصوص لوجود تدنٍ في مهارات حل المسألة لدى طالبات المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات، ويرجع إلى أسبابٍ منها تقليدية في حلها وتجنب استخدام الاستراتيجيات ، وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن من أسباب تدني مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى الطلاب يعود إلى أن طرائق التدريس تقليدية وتركز على استظهار المعلومات بينما حل المسائل تتطلب الفهم والإدراك، كدراسات(بيومي والجندي، 2013 م؛ عطيفي، 2011م).

مشكلة الدراسة

في ضوء ما سبق رأى الباحثان أنه من الأفضل توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة من خلال تطوير قدرات الطلبة على توظيف الاستراتيجيات الإبداعية في حل المسائل الرياضية، والتي بدورها تساعدهم على تهيئة عقولهم لإنضاج ثمار الأفكار, وبالرغم من الاهتمام بدراسة أثر الطرائق التدريسية المختلفة في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ إلا أن هذه الدراسات – في حدود علم الباحثان – لم تحاول اكتشاف أثر استراتيجية (حدائق الأفكار)على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية في مجال الرياضيات .

واستنادًا إلى ما سبق فقد شعر الباحثان بالحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية وذلك بالكشف عن أثر استخدام هذه الاستراتيجية وذلك من خلال وحدة الجبر المقررة على طلبة الصف السادس

مما سبق قام الباحثان بتحديد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي: **ما أثر توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل**

المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة؟

وقد تفرعت عنه الأسئلة الفرعية التالية :

1- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية ؟

2-هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية ؟

3-هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط رتب درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية ؟

فروض الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية .

2-لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية .

3-لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط رتب درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية .

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة للتعرف على:

1. تحديد مهارات حل المسألة في وحدة الجبر المراد تنميتها لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

2.الكشف عن أثر استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية استراتيجية حدائق الأفكار لدى طالبات الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة.

أهمية الدراسة:

1- توفر هذه الدراسة أداة بحثية مقننة (اختبار مهارات حل المسألة الرياضية) قد تفيد الباحثين في الميدان التربوي العربي.

2 – توفر الدراسة دليلاً تدريسياً للمعلم يساعده في توظيف استراتيجية حدائق الأفكار.

3- قد تفتح هذه الدراسة أفاقاً بحثية جديدة في مجال حل المسألة الرياضية من خلال استراتيجيات حديثة متنوعة لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية

4- قد تحفز المعلمين للتنويع في استخدام الاستراتيجيات اللازمة لحل المسائل الرياضية وتدريب الطالبات على استخدام استراتيجية حدائق الأفكار لحل المسألة الرياضية.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على الحدود التالية :

1-الحد الزماني : تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي2017-2018م.

2-الحد المكاني : مدرسة دير ياسين الأساسية للبنات بمحافظة رفح التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي.

3-الحد الأكاديمي : اقتصرت هذه الدراسة على توظيف استراتيجية حدائق الأفكار على الوحدة الثالثة "الجبر " من كتاب الرياضيات والمقررة على طالبات الصف السادس الاساسي وقياس أثرها على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية المتضمنة في هذه الوحدة.

مصطلحات الدراسة:

حدائق الأفكار:

- استراتيجية قائمة على المناقشة الجماعية لحل مشكلات تتعلق بالمادة المقرر تدريسها لطلبة الصف الرابع العلمي بتوليد أكبر عدد من الأفكار الدائرة حول الموضوع المراد بحثه ودراسته" (السلطاني ، 2016م ، ص 502)

– مجال لصناعة الأفكار ودراسة تفاصيلها وتقييمها ومعرفة مدى ملائمتها في وقت واحد (صلاح الدين، 2006م ، ص 424)

ويقصد بحدائق الأفكار إجرائياً بأنها مناقشة جماعية تقوم على تبادل الأفكار لمشكلات تتعلق بالرياضيات عامة وبالمسائل الرياضية في وحدة الجبر خاصة بهدف الوصول لأفكار تفصيلية لحل المشكلات العلمية.

مهارات حل المسألة الرياضية:

تُعرف مهارة حل المسألة الرياضية بأنها" عمليات عقلية محددة يمارسها الطالب ويستخدمها في معالجة المعلومات والبيانات الرياضية (يونس، 2015، ص7)

– أما الشافعي(2010م، ص11) فيُعرفها بأنها" قدرة الطالبات على إجراء المسألة وتنظيم الحل من خلال تحليل المسألة وتحديد معطياتها للتوصل إلى إيجاد ما هو مطلوب من خلال اختيار الاستراتيجية "القانون " المناسب.

يقصد بمهارات حل المسألة الرياضية إجرائياً بأنها مجموعة من الخطوات العقلية المتضمنة في المهارات التالية :(فهم المسألة، وضع خطة الحل ، تنفيذ الحل ، التحقق من صحة الحل) التي يتبعها المتعلم للوصول إلى حل للمسألة الرياضية الحياتية الغير مألوفة.

طالبات الصف السادس الأساسي:

– الطلبة الذين ينتمون إلى المرحلة الأساسية العليا من التعليم الأساسي في فلسطين وتتراوح أعمارهن ما بين 11 – 12 سنة. (رضوان واللوح ، 2019 م ، ص 46)

ويعرفها الباحثان إجرائيا بأنه "طالبات أحد صفوف السلم التعليمي الفلسطيني واللواتي تتراوح أعمارهن ما بين (10–12) عاماً.

منهج الدراسة:

منهج الدراسة: استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة أهداف الدراسة ، حيث أخضع الباحثان المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو "استراتيجية حدائق الأفكار, لقياس أثره على المتغير التابع "مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الأساسي, حيث تم اتباع أسلوب القياس القبلي والقياس البعدي حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار والضابطة بالطريقة المعتادة ، حيث يوضح الجدول أدناه (1) التصميم التجريبي للدراسة .

جدول (1):التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة التجريبية	قياس قبلي لمهارات حل المسألة الرياضية	معالجة باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار	قياس بعدي لمهارات حل المسألة الرياضية
المجموعة الضابطة	**قياس قبلي لمهارات حل المسألة الرياضية**	**الطريقة المعتادة**	**قياس بعدي لمهارات حل المسألة الرياضية**

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في محافظات غزة للعام الدراسي (2018-2017) ، وقد اشتملت عينة الدراسة على (70) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي.

أدوات ومواد الدراسة:

- اختبار مهارات حل المسألة الرياضية.
- دليل معلم باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار.

إعداد قائمة مهارات حل المسألة الرياضية.

قامت الباحثة بإعداد قائمة مهارات حل المسألة الرياضية بالرجوع إلى الدراسات السابقة التالية كدراسة عبد الرحمن وآخرون (2021م) ،دراسة الرشيدي (2019م) ، دراسة سانتوس وآخرون((Santos etal.,2015) و(المحيميد ، 2016م)

تم إعداد القائمة وفق الخطوات الآتية /

الهدف من القائمة : هدفت القائمة إلى تحديد مهارات حل المسألة الرياضية الواجب توافرها للصف السادس الأساسي.

صوغ قائمة المهارات : وتمثلت بمهارات حل المسألة الرياضية امتلاكها من طالبات الصف السادس الأساسي، وقد تم تحديد هذه المهارات من الدراسات السابقة ، والمراجع التي تناولت مهارات حل المسألة الرياضية.

صدق مهارات حل المسألة الرياضية

تم حصر قائمة مهارات حل المسألة ، وعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامتها اللغوية ، ومدى مناسبتها لطالبات الصف السادس ووضوحها والجدول أدناه يوضح هذه المهارات.

جدول (2): قائمة مهارات حل المسألة الرياضية

المهارة	المهارة الفرعية
فهم المسألة	– تحديد العناصر الأساسية بالمسألة. – إعادة صياغة المسألة. – تحديد المعطيات والمطلوب والشروط. – تحديد وجود علاقة بين المعطيات والمطلوب.
وضع خطة الحل	وضع تصور الحل ذهني للحل. اختبار الاستراتيجية الملائمة لحل المسألة. استخدام كافة المعطيات. استخدام كافة الشروط. إعادة تركيب المعطيات والشروط وفقا لخطوات الحل.

تنفيذ الحل	تنفيذ الاستراتيجية التي تم اختيارها للحل إجراء العمليات الحسابية بصورة صحيحة للوصول للحل
التأكد من صحة الحل	فحص معقولية الجواب. مراجعة طريقة الحل. استخدام طريقة أخرى للحل.

إعداد اختبار مهارات حل المسألة الرياضية:

أعد الباحثان اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لمعرفة أثر توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السادس لأساسي بغزة، في ضوء قائمة مهارات حل المسألة الرياضية وفق الخطوات التالية .

تحديد الغرض من الاختبار: وهو قياس مدى اكتساب طالبات الصف السادس الأساسي لمهارات حل المسألة الرياضية في وحدة الجبر.

صياغة مفردات الاختبار : تم بناء الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل في صورته الأولية (24 فقرة) من فقرات الاختبار الموضوعي، وتكون الاختبار في صورته النهائية من(24) فقرة.

وضع تعليمات الاختبار: بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قام الباحثان بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من(30) طالبة ممن أنهيْن دراسة الوحدة المختارة "الجبر" من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرسة دير ياسين الأساسية "ب"، وذلك بهدف ما يلي:

- التأكد من وضوح معاني وتعليمات الاختبار وتحديد الزمن المناسب للاختبار.
- تقنين الاختبار إحصائياً (تحديد الصدق والثبات).
- تحليل فقرات الاختبار لإيجاد معامل الصعوبة والتمييز.

صدق الاختبار: قام الباحثان بالتحقق من صدق الاختبار عن طريق عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين ومجموعة من معلمي وموجهي الرياضيات لإبداء آرائهم ومقترحاتهم، وبذلك خرج الاختبار في صورته النهائية بعد التحكيم، وبذلك تكون فقرات الاختبار (24) فقرة.

صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية، وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة ارتباط كل فقرة من

فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، كما يوضحها الجدول أدناه:

جدول (3): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	.575**	**13**	.688**
2	.501*	**14**	.558**
3	.544**	**15**	.558**
4	.550 **	**16**	.615**
5	.446*	**17**	.405*
6	.370*	**18**	.532**
7	.376*	**19**	.552**
8	.706**	**20**	.403*
9	.434*	**21**	.552**
10	.462*	**22**	.411*
11	.453*	**23**	.385*
12	.405*	**24**	.439*

يتضح من الجدول السابق أن جميع فقرات الاختبار مرتبطة مع الدرجة الكلية للمحور ارتباطاً دالاً إحصائيا عند مستوى دلالة (01.-05.).

ت- الصدق البنائي:

قام الباحثان بحساب معامل الارتباط بين كل درجات المحور والدرجة الكلية للاختبار كما يوضحه الجدول أدناه:

جدول (4): معامل الارتباط بين كل درجات المحور والدرجة الكلية للاختبار.

المجال	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية sig
فهم المسألة	.874**	.001
وضع خطة الحل	.829**	.001
تنفيذ الحل	.892**	.001
التأكد من صحة الحل	.914**	.001

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين كل درجات المحور والدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (.001)، وهذا يدل على أن الاختبار يتميز بالصدق البنائي وهذا يطمئن الباحثان لاستخدام أدوات الدراسة.

معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار:

جدول(5): معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	.50	.46	**13**	.40	.40
2	.40	.40	**14**	.26	.40
3	.46	.40	**15**	.30	.46
4	.53	.26	**16**	.47	.53
5	.46	.40	**17**	.40	.26
6	.36	.26	**18**	.47	.27
7	.36	.33	**19**	.50	.50
8	.30	.20	**20**	.46	.40
9	.63	.73	**21**	.33	.26
10	.50	.20	**22**	.50	.33
11	.46	.26	**23**	.43	.33
12	.40	.40	**24**	.33	.46

يتضح من الجدول السابق أن معامل الصعوبة كان مناسباً لجميع فقرات الاختبار؛ حيث تراوحت قيم معاملات الصعوبة بين(.26–.63) حيث أن الهدف من حساب معامل الصعوبة هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (0.2) ، والتي تزيد درجة صعوبتها عن(0.8). (أبو دقة، 2008 م، ص 170).

كما يتضح أن قيم معامل التمييز كانت مناسبة لجميع فقرات الاختبار، حيث تتراوح ما بين (.20–.73) حيث أن الهدف من حساب معامل التمييز هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (0.2). (أبو دقة، 2008 م، ص 170).

ثبات الاختبار: تأكد الباحثان من ثبات الاختبار باستخدام طريقتين هما:

طريقة التجزئة النصفية، ومعامل كودر ريتشارسون (21)، حيث قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي، وقد بلغ معامل الثبات لاختبر مهارات حل المسألة الرياضية باستخدام معادلة كودر ريتشارسون (21) (.82), وبلغ باستخدام طريقة التجزئة النصفية (.86).

ثانياً: التأكد من صحة الفروض:

- اختبار (t) لعينتين مستقلتين لمعرفة الفروق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية البعدي.
- اختبار مان وتني لعينتين مستقلتين لمعرفة متوسط رتب الدرجات للطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية، وأيضاً معرفة رتب الدرجات للطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية.
- مربع إيتا و(d) ومعامل الارتباط الثنائي لإيجاد حجم الأثر.

ضبط متغيرات الدراسة

حرصاً على سلامة النتائج، تم ضبط مجموعة من المتغيرات التي تؤكد على النتائج للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيقها.

جدول(6): تكافؤ مجموعات الدراسة

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(t)	الدلالة الاحصائية
العمر الزمني	المجموعة التجريبية	35	11.94	.51	.78	غير دالّة
	المجموعة الضابطة	35	11.97	.33		
التحصيل في الرياضيات	المجموعة التجريبية	35	12.25	3.70	.74	غير دالّة
	المجموعة الضابطة	35	12.54	3.68		
التطبيق القبلي	المجموعة التجريبية	35	6.60	4.47	.22	غير دالّة
	المجموعة الضابطة	35	7.68	2.69		

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العمر الزمني في الرياضيات لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة. بالإضافة لعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط التحصيل في الرياضيات لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات العمر الزمني والتطبيق القبلي والتحصيل في الرياضيات.

نتائج الدراسة:

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج السؤال الأول نص السؤال على ما يلي:

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq .05$) **بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ودرجات الطالبات في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية البعدي ؟**

تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية البعدي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول (7): نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الرياضية

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
فهم المسألة	التجريبية	35	5.45	.88	2.63	.010	.01	دالّة إحصائياً
	الضابطة	35	4.68	1.49				
وضع خطة الحل	التجريبية	35	5.25	.78	4.59	.000	.01	دالّة إحصائيا
	الضابطة	35	3.88	1.58				
تنفيذ الحل	التجريبية	35	5.02	1.04	3.46	.001	.01	دالّة إحصائياً
	الضابطة	35	4.03	1.27				
التأكد من صحة الحل	التجريبية	35	5.11	.83	4.28	.001	.01	دالّة إحصائياً
	الضابطة	35	3.51	2.04				
الدرجة الكلية	التجريبية	35	21.08	1.70	5.56	.001	.01	دالّة إحصائياً
	الضابطة	35	16.05	5.06				

يتضح مما سبق بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (8): قيمة "t" "η2 " "d" لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية

المهارة	درجات الحرية "df"	قيمة "t"	قيمة مربع إيتا "η2 "	قيمة "d"	حجم التأثير
فهم المسألة	68	2.63	.09	.63	كبير
وضع خطة الحل	68	4.59	.24	1.13	كبير

تنفيذ الحل	68	3.46	.15	.84	كبير
التأكد من صحة الحل	68	4.28	.21	1.02	كبير
الدرجة الكلية	68	5.56	.31	1.34	كبير

بناء على الجدول المرجعي (7) يتبين من الجدول (8) أن قيمة مربع إيتا "$\eta 2$" للدرجة الكلية (.31) وقيمة "d" بلغت (1.34) وهي قيمة كبيرة، أي أن المتغير المستقل استراتيجية حدائق الأفكار له تأثير كبير على مهارات حل المسألة الرياضية.

نتائج السؤال الثاني:

هل توجد فروق ذات دلالة عند مستوى($\alpha \leq .05$) **بين متوسط رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية ؟**

تم استخدام اختبار (Mann–Whitney Test) للمقارنة بين متوسط رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية". والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول رقم (9): نتائج اختبار (Mann–Whitney Test) للكشف عن الفروق بين متوسطي رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية

يتضح مما سبق بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية **عند مستوى دلالة (α≤.05)**بين متوسطي رتب الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية المتمثل في (مهارة فهم المسألة، مهارة وضع خطة الحل ، مهارة تنفيذ الحل، مهارة التأكد من صحة الحل) لصالح الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية.

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي للرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة(Z)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
فهم المسألة	المجموعة التجريبية	10	14.75	147.5	7.50	3.46	.001	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.25	62.5				
وضع خطة الحل	المجموعة التجريبية	10	14.25	142.50	12.50	3.01	.003	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.75	67.50				
تنفيذ الحل	المجموعة التجريبية	10	14.10	141.0	14.00	2.85	.004	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.90	69.00				
التأكد من صحة الحل	المجموعة التجريبية	10	14.40	144.0	11.00	3.06	.002	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.60	66.0				
الدرجة الكلية للاختبار	المجموعة التجريبية	10	15.50	155.0	1.00	3.82	.000	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	5.50	55.0				

ولمعرفة حجم تأثير استراتيجية حدائق الأفكار استخدم الباحثان مربع إيتا لحساب حجم التأثير "η2" وذلك باستخدام المعادلة التالية:

حجم الأثر:

وفيما يتعلق بحجم الأثر الناتج عن توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية قام الباحثان بحساب مربع إيتا "η2, وحجم الأثر كما يوضحه الجدول أدناه:

جدول (9) : حجم التأثير بحساب كل من "η2" , معامل الارتباط الثنائي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية

المجال	قيمة " η2"	مستوى حجم التأثير	معامل الارتباط الثنائي للرتب	مستوى حجم التأثير
فهم المسألة	.75	كبير	.85	كبير
وضع خطة الحل	.69	كبير	.75	كبير
تنفيذ الحل	.67	كبير	.72	كبير
التأكد من صحة الحل	.70	كبير	.78	كبير
الاختبار ككل	.78	كبير	1.00	كبير

من الجدول السابق يتضح أن قيمة مربع إيتا كانت كبيرة لكل مهارة من مهارات حل المسألة الرياضية المتمثلة في (فهم المسألة ,وضع خطة الحل, تنفيذ الحل ,التأكد من صحة الحل), أما قيم معامل الارتباط الثنائي لكل مهارة من مهارات حل المسألة الرياضية فقد دلت على أثر كبير لاستراتيجية حدائق الأفكار بالنسبة للطالبات مرتفعات التحصيل.

وتتفق النتيجة مع نتيجة الحداد(2018م), والشافعي (2010م) التي تؤكد توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(05, ≥α) بين متوسط رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية.

نتائج السؤال الثالث:

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) **بين متوسط رتب الدرجات للطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ، ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية؟**

تم استخدام اختبار (Mann-Whitney Test) للمقارنة بين متوسط رتب الدرجات للطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية، ومتوسط رتب أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية".

والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول(10):نتائج اختبار ((Mann-Whitney Test) للكشف عن الفروق بين متوسطي رتب درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي للرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة(Z)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
فهم المسألة	المجموعة التجريبية	10	14.50	145.0	10.00	3.14	.002	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.50	65.0				
وضع خطة الحل	المجموعة التجريبية	10	14.70	147.0	8.00	3.27	.001	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.30	63.0				
تنفيذ الحل	المجموعة التجريبية	10	14.70	147.0	8.00	3.31	.001	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.30	63.0				
التأكد من صحة الحل	المجموعة التجريبية	10	14.10	141.0	14.00	2.80	.005	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	6.90	69.0				
الدرجة الكلية للاختبار	المجموعة التجريبية	10	15.15	151.50	3.50	3.55	.000	دالّة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	10	5.85	58.5				

من الجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية **عند مستوى دلالة (α≤.05)** بين متوسطي رتب الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية المتمثل في (مهارة فهم المسألة, مهارة وضع خطة الحل , مهارة تنفيذ الحل, مهارة التأكد من صحة الحل) لصالح الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية.

فيما يتعلق بحجم الأثر الناتج عن توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية قام الباحثان بحساب مربع إيتا "η2, وحجم الأثر كما يوضحه الجدول

جدول (12) : حجم التأثير بحساب كل من "η2" , معامل الارتباط الثنائي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية

المجال	قيمة " η2"	مستوى حجم التأثير	قيمة معامل الارتباط الثنائي	مستوى حجم التأثير
فهم المسألة	.71	كبير	.80	كبير
وضع خطة الحل	.72	كبير	.84	كبير
تنفيذ الحل	.73	كبير	.84	كبير
التأكد من صحة الحل	.66	كبير	.72	كبير
الاختبار ككل	.76	كبير	.93	كبير

يتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا كانت كبيرة لكل مهارة من مهارات حل المسألة الرياضية المتمثلة في (فهم المسألة، وضع خطة الحل، تنفيذ الحل، التأكد من صحة الحل)، أما قيم معامل الارتباط الثنائي فقد دلّت على أثر كبير لمهارات حل المسألة الرياضية (تنفيذ الحل، التأكد من صحة الحل)، بالإضافة إلى اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، وهذا يدل على أثر كبير لاستراتيجية حدائق الأفكار بالنسبة للطالبات منخفضات التحصيل

تفسير النتائج:

أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية ، بالإضافة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq .05$) بين متوسطي رتب الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية المتمثل في (مهارة فهم المسألة، مهارة وضع خطة الحل ، مهارة تنفيذ الحل، مهارة التأكد من صحة الحل) لصالح الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية، أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 05$) بين متوسط رتب درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط رتب أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح الطالبات

مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية، ويعزو الباحثان إلى الأسباب التالية:

1-استراتيجية حدائق الأفكار تعزز من ثقة الطالبات بأنفسهم من خلال إطلاق الأفكار وعرضها بون قيود.

2-تنمية الاستماع الجيد للطالبات مع تقبل الآراء والأفكار المطروحة بكل احترام.

3--تدرب استراتيجية حدائق الأفكار الطلبة على الهروب الواعي من حصر الأفكار ، وبالتالي إنتاج أفكار جديدة.

4- جعل الطالبات محور العملية التعليمية، وقيامهم بحل المسائل التي تواجههم أدى إلى شعورهم بالنجاح والإنجاز في الرياضيات، وهذا خفف من الإحساس بالرهبة والخوف من صعوبة الرياضيات.

وتتفق النتيجة مع نتيجة الحداد(2018م), والشافعي (2010م) التي تؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ، ومتوسط رتب أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية عند مستوى($\alpha \leq .05$) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

التوصيات:

1-توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تدريس الرياضيات في المراحل التدريسية المختلفة.

2- إعداد دورات تدريبية وورش عمل للتعريف باستراتيجية حدائق الأفكار ومعرفة خطواتها، وآلية تطبيقها داخل البيئة الصفية.

3-الاهتمام بتنمية مهارات حل المسألة الرياضية في المراحل التدريسية المختلفة.

المقترحات:

1- إجراء دراسات تبحث أثر استخدام استراتيجية (حدائق الأفكار) على متغيرات أخرى كمهارات التفكير، البراعة الرياضية، التحصيل الدراسي لبيان أثرها على هذه المتغيرات.

2- إجراء دراسات مقارنة بين استراتيجية (حدائق الأفكار) وغيرها من استراتيجيات التدريس الحديثة.

3- بناء برنامج تعليمي في الرياضيات وفق استراتيجية حدائق الأفكار وتطبيقه على مستويات تعليمية مختلفة والتعرف على أثره في تنمية متغيرات تابعة أخرى.

المراجع:

أبو دقة، سناء. (2008م).القياس والتقويم الصفي :المفاهيم والاجراءات لتعلم فعال. ط2. غزة: دار أفاق للطباعة والنشر.

بدوي, رمضان.(2007م). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي دليل للمعلمين والآباء ومخططي المناهج . ط1. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

جمعه، عبير.(2015م) . فاعلية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة الاسلامية بغزة. فلسطين.

الجندي، فاتن وجورج، هيثم.(2016م). أثر استراتيجية حدائق الأفكار في التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء. مجلة البحوث التربوية والنفسية، (51)، 417-435.

رضوان ، منير واللوح ،أحمد . (2019م). أثر توظيف مقاطع الفيديو الرقمية في تنمية مهارات الخط العربي لدى طلاب الصف السادس الأساسي. مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية ، 2 (1) ، ص 37- 77.

السلطاني، نسرين.(2016م). أثر استراتيجية حدائق الافكار على مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، (30)،512- 499.

السويحل، حامد. (2017م). أثر استعمال حدائق الأفكار في تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي. مجلة الدراسات التاريخية والحضارية ،10(32)، 254-288.

شطناوي، فاضل سلامة.(2008م). أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية. ط1. عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

سلامة، عبد الحافظ.(2007م). أساليب تدريس العلوم والرياضيات.(د. ط). عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

الشافعي ، لمياء.(2010م). برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة رسالة الرياضية لدى طالبات الصف التاسع بغزة (ماجستير منشورة) .الجامعة الاسلامية. غزة.

عبد الوهاب، بلقيس.(2014م). أثر أسلوب حدائق الأفكار في التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ. مجلة كلية التربية الأساسية-الجامعة المستنصرية ،20(82)، ص672-645.

العالول ، رنا.(2012م). أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر. غزة.

العفون، ناديا ومكاون، حسين. (2012م). *تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية*. ط1. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عفانة ، عزو.(2000م). حجم التأثير واستخدامه في البحوث التربوية والنفسية . مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ،(3)، 58- 29.

عقيلان، إبراهيم.(2002م). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها . ط 2 . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علوان، رنا. (2016م). أثر توظيف استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السابع الأساسي .(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية ، غزة .

صلاح الدين ، محمود. (2006م). تفكير بلا حدود.ط1. القاهرة : عالم الكتب.

محسن ، علي عطية. (2008م). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعّال . ط1. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

الهويدي، زيد. (2006م). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات. العين : دار الكتاب الجامعي.

يونس، بشرى . (2015). أثر استخدام الألعاب التربوية في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي والميول الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية. غزة.

Santos, L., Belecina, R., & Diaz, R. (2015). Mathematical Modeling: Effects On Problem Solving Performance And Math Anxiety Of Students. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*,(65),103-115.

Karal, H. Cebi, A. & Peksen, M. (2010). The web based simulation proposal to 8th grade primary school students' difficulties in problem solving. Procedia Social and Behavioral Sciences, (2), 4540–4545.