فعالية تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

هالة السعيد محمد حسن ناصر

معيدة بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية – جامعة الزقازيق

إشراف

أ.د/ عايدة سيدهم اسكندر

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ

كلية التربية– جامعة الزقازيق

د/ عمرو أحمد عبد الستار

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

١٤٤٥هـ -٢٠٢٤م

فعالية تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

هالة السعيد محمد حسن ناصر

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف إلى فعالية استراتيجية حدائق الأفكار لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ولتحقيق هدف البحث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) تلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الإعدادية بنات التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الدقهلية ، حيث قُسمت إلى : مجموعة تجريبية وعددها (٤٠) تلميذة تم التدريس لهن وحدة " الهندسة والقياس " باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار ، ومجموعة ضابطة وعددها (٤٠) تلميذة تم التدريس لهن نفس المحتوى بالطرق الاعتيادية ، وتمثلت أداة البحث في اختبار اختبار التفكير الجانبي من إعداد الباحثة ، حيث توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح تلميذات المجموعة التجريبية وتوصل البحث إلى فعالية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي . في ضوء النتائج توصي الباحثة بضرورة تدريب معلمي الرياضيات على توظيف استراتيجية حدائق الأفكار في تدريس مناهج الرياضيات لجميع المراحل التعليمية المختلفة .

الكلمات المفتاحية : استراتيجية حدائق الأفكار، التفكير الجانبي، المرحلة الإعدادية .

The Effectiveness of Teaching Mathematics Using Ideas Gardens Strategy in Lateral Thinking Skills of Prep Stage Pupils

Abstract

The current research aims to identify the effectiveness of the Idea Gardens strategy in developing lateral thinking skills among preparatory stage students. To achieve the research goal, the researcher used the experimental method. The study sample consisted of (80) first-year preparatory students from the Preparatory Girls School affiliated with the Directorate of Education in Dakahlia Governorate. The sample was divided into: an experimental group of (40) students who were taught the "Geometry and Measurement" unit using the Idea Gardens strategy, and a control group of (40) students who were taught the same content using traditional methods. The research tool was a lateral thinking test prepared by the researcher. The research results revealed statistically significant differences at the significance level ($\alpha = 0.01$) between the mean scores of the experimental group students and their counterparts in the control group in the post-application of the lateral thinking skills test, in favor of the experimental group students. The research concluded that the Idea Gardens strategy is effective in developing lateral thinking skills among first-year preparatory students. Based on the results, the researcher recommends the necessity of training mathematics teachers to employ the Idea Gardens strategy in teaching mathematics curricula for all different educational stages.

Keywords: Idea Gardens strategy, lateral thinking, Prep Stage Pupils.

المقدمة:

تعتبر الرياضيات من العلوم بالغة الأهمية، فهي تؤثر في الحياة العملية والعلمية، وتعتبر ركيزة رئيسة لتطور المجتمع؛ لذا تحرص المؤسسات التعليمية على تطوير تعليم الرياضيات، وطرق تعلمها؛ ليسهل على التلاميذ استيعابها، وتطوير مهارات تفكيرهم.

فالتفكير أسمى أهداف التربية وهو ما يميز الإنسان عن سائر الكائنات الحية حيث قال الله تعالى في كتابه الكريم " إِنَّ فِي خَلْقِ السَّماواتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ لَآياتٍ لِأُولِي الألباب (١٩٠) الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيامًا وَقُعُودًا وَعَلى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّماواتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنا ما خَلَقْتَ هذا باطِلًا سُبْحانَكَ فَقِنا عَذابَ النَّارِ(191) ".

(القرآن الكريم، آل عمران١٩٠:١٩١)

وقد تطورت أهداف تعليم الرياضيات. فلم تعد تقتصر على نقل المعارف أو تنمية بعض المهارات، بل أصبحت تهتم بزيادة الفرص أمام التلاميذ لممارسة طرق التفكير السليم مثل: التفكير التأملي، والإبداعي، والجانبي، الإستدلالى؛ لمساعدة التلاميذ على التعلم ذاتياً لزيادة التحصيل الأكاديمي في مادة الرياضيات وأيضا زيادة مهارات التلاميذ اللازمة لاستيعاب ما يدرسونه، والكشف عن علاقات جديدة . (المفتى،١٩٩٦)*

لذا بدأ القائمون على تطوير المناهج بتعديل أهداف تدريس مادة الرياضيات عامة، وفي المرحلة الإعدادية خاصةً، لتقوم على مساعدة التلاميذ في استيعاب المفاهيم الهندسية، وتنمية مهارات حل المشكلات بما يتناسب والعمر العقلي لهم، وتنمية قدراتهم على استخدام أساليب تفكير سليمة، وتنمية الإبداع لديهم. (عبيد، ١٩٩٦)[١]

كما أن تنمية التفكير يرتبط إرتباطاً وثيقاً بعلم الرياضيات عامةً، وفرع الهندسة خاصةً، وما يرتبط بهما من استراتيجيات تدريس، ووسائل تعليمية وأنشطة تربوية، ونتيجة لتعدد أساليب التفكير، وأهمية التفكير الإبداعي كمتطلب هام لمهارات القرن الحادي والعشرين، فإن هذا البحث يُولي الإهتمام بالتفكير الجانبي أو ما يطلق عليه بالتفكير خارج الصندوق؛ الذي يهدف إلى حل المشكلات بطرق إبداعية غير تقليدية؛ حيث يعد التفكير الجانبي أحد أساليب التفكير

١ *اتبعت الباحثة نظام التوثيق المتبع بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (الإصدار السابع):

(لقب المؤلف،السنة).

الإبداعي الذي ينظر للمشكلة نظرةً أفقية من جميع الجوانب، وتلك النظرة الأفقية أوسع وأشمل من النظرة الرأسية، وكلاهما ضروري ومهم في الحياة، ولكن التفكير الجانبي

تفكير غير عارض أي أنه ليس وليد الصدفة إنمَّا يحتاج من التلميذ العمل الدؤوب حيث يتطلب منه أن ينظر

في جميع نواحي المشكلة ليخرج بكم هائل من الأفكار الإبداعية.

ويعتبر ادوارد دي بونو هو مبتكر مصطلح التفكير الجانبي، واشتُهِر بإنتقاداته للتفكير العمودي المنطقي والنقدي، وتحيزه للقدرات الإبداعية حيث أكد على أن التفكير مهاره قابلة للتعلم، وللإكتساب من خلال المواقف المُشكَّلة؛ حيث أوضح دي بونو(٢٠١٠) أن التفكير الرأسي يعتمد على المسار المألوف والواضح، ويسير في اتجاه واضح محدد بخطوات متتابعة، بينما التفكير الجانبي فيقفز من خطوة إلى أخرى دون الإعتماد على مسار مألوف يبتكر أكبر قدر من البدائل، ويُبقي على كل معلومة متاحة. وأكد أن ممارسة التلميذ لمهارات التفكير الجانبي توسع رقعة الخيال، كما تمكنه من التفكير خارج حدود التفكير التقليدي، ومواجهة المشكلات بأفكار أفضل للحصول على نتائج فورية وتوليد فكرة ما من خلال أفكار أخرى، وتصميم طرق لحل المشكلات والعمل على تحويل المشكلات لفرص إبداعية، حيث أوضح أن للتفكير الجانبي أربعة مبادئ أساسية هي: تمييز الأفكار السائدة المستقطبة، البحث عن رؤية جديدة للأشياء، التخلص من السيطرة المتزامنة للتفكير العمودي، والاستفادة من الصدفة.

لذلك اهتمت الكثير من الدراسات بالتفكير الجانبي ومنها دراسة: بحيرى وعبد الفتاح (٢٠١٩) حيث هدفت الدراسة إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي، وإتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات كما أوصت الدراسة بضرورة الإهتمام بموضوع تعلم التفكير الجانبي في المدارس، وتوفير الأنشطة الإبداعية التي تنمي التفكير لدى التلاميذ.

ودراسة العتيبي (٢٠٢٠): حيث هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية البرنامج التدريسي القائم على التلمذة المعرفية في تنمية مهارات التفكير الجانبي والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وأوصت الدراسة بضرورة التركيز أثناء تدريس الرياضيات على تنمية مهارات

التفكير الجانبي، والتركيز على الإستراتيجيات التدريسية التي تجعل التلميذ فعالاً ونشطاً، وتتيح له فرصة المشاركة وطرح الأفكار، والآراء بحريةٍ أثناء العملية التعليمية.

لذلك قد تساعد إستراتيجيات التدريس المتمركزة حول التلميذ؛ التي تجعل التلميذ عنصر فعال ودوره إيجابي في العملية التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الجانبي الرياضي، ومن تلك الاستراتيجيات :(التعلم بالنمذجة ، شكل البيت الدائري ،المحطات العلمية ، حدائق الأفكار حل المشكلات ، الخرائط الذهنية).

ومن مميزات حدائق الأفكار أنها تساعد التلميذ في طرح الأفكار بصورة تفصيلية، وإبتكار أفكار جديدة غير تقليدية لحل المشكلة؛ مما يساعد على خلق جو من المتعة في الصف وتكوين إتجاهات إيجابية تجاه مادة الرياضيات. (نزال، ٢٠١٩)

تناولت العديد من الدراسات إستراتيجية حدائق الأفكار ومنها دراسة: الحنان (٢٠٢٠) حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الدمج بين إستراتيجيتي حدائق الأفكار، وشكل البيت الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات، والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وأوصت الدراسة إلى ضرورة توجيه اهتمام مطوري ومخططي مناهج الرياضيات المدرسية لأهمية إستراتيجية حدائق الأفكار في جميع المراحل التعليمية.

ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢١) حيث هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية الدمج بين إستراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق الأفكار في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على كيفية التدريس باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار.

وبناءً على العرض السابق لمتغيرات البحث، ودراسة هذه المشكلة والوقوف على أبعادها استهدف البحث الحالي تنمية مهارات التفكير الجانبي الرياضي كمتغير تابع باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار،حيث حاولت الباحثة معرفه فعالية استخدام الإستراتيجيات الحديثة في التدريس التي تتمركز حول التلميذ، وتتطلب منه بذل مجهود أكثر في تنمية مهارات التفكير الجانبي الرياضي، وهذا ما حاول البحث الحالي التعرف عليه.

الإحساس بالمشكلة:

لقد نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال ما يلي :

أولاً: من خلال ملاحظة البيئة التعليمية:

بالرجوع إلى الواقع التدريسي بالمرحلة الإعدادية، وإجراء مقابلة غير مقننه مع (٢٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي، ومناقشتهم حول مقدار معلوماتهم حول مهارات التفكير الجانبي من خلال مناقشتهن في بعض أسئلة الدرس الأول والثاني في وحدة الهندسة والقياس التي تعكس مهارات التفكير الجانبي لوحظ إنخفاض قدرة التلميذات على إيجاد حلول إبداعية للمشكلات، كما أنهن عادة ما يستخدمن أساليب حل نمطية في حل المشكلات، ونادراً ما يكون التلميذات قادرين على تذكر المفاهيم التي سبق أن تعلموها في السنوات السابقة، وقيام التلميذات بحفظ المفاهيم كما جاءت في الكتاب المدرسي.

ثانياً: الدراسة استكشافية :

أجرت الباحثة دراسة استكشافية على عينة عددها (٢٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي

حيث تضمنت الدراسة اختباراً لقياس مهارات التفكير الجانبي وقد اشارت النتائج إلى:

جدول(١): يوضح عدد التلاميذ الذين أجابو على اختبار التفكير الجانبي والنسبة المئوية لهم.

المستوى	النسبة للدرجات
توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	٥٪
توليد مفاهيم رياضية جديدة	١٠٪
توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	٠
توليد إبداعات للمواقف الرياضية	٠
الاختبار ككل	١٥٪

من الجدول السابق اتضح أن:

- متوسط النسبة المئوية الكلية لمجموع درجات التلاميذ في إختبار التفكير الجانبي ١٥% وهذا مؤشر على إنخفاض مهارات التفكير الجانبي (توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية، توليد مفاهيم رياضية جديدة، توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية، توليد إبداعات للمواقف الرياضية) لديهم.

ثالثاً: من خلال الدراسات السابقة:

بإستقراء الأدبيات التربوية أكدت بعض البحوث والدراسات السابقة على وجود انخفاض لدى التلاميذ في مهارات التفكير لدى التلاميذ ، وأرجعت ذلك الانخفاض إلى عدم تدريب التلاميذ على مهارات التفكير، وهذا يؤدى إلى صعوبات في تعليم وتعلم الرياضيات.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت التفكير الجانبي ومنها دراسة: بحيرى وعبد الفتاح (٢٠١٩)، ودراسة العتيبي (٢٠٢٠)، ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢١) حيث أشارت تلك الدراسات إلى إنخفاض مستوى التلاميذ في مهارات التفكير الجانبي، وتوصي بضرورة جعل تنمية التفكير الجانبي من أهم أهداف تعليم الرياضيات.

تحديد مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في إنخفاض مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وذلك يستدعي تقصى فعالية إستراتيجية جديدة لتنمية مهارات التفكير الجانبي، حيث تحاول الباحثة استخدام استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أسئلة البحث:

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية إستراتيجية حدائق الأفكار لتدريس "وحدة الهندسة والقياس" في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما صوره "وحدة الهندسة والقياس" المعاد صياغتها باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٢. ما فعالية إستراتيجية حدائق الأفكار لتدريس "وحدة الهندسة والقياس" في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

فرض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفرض التالي:

١. لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.

أهمية البحث:

يستمد هذا البحث أهميته من:

الأهمية النظرية:

حاول البحث أن يقدم إطاراً نظرياً تناول إستراتيجية حدائق الأفكار من حيث ماهيتها، وخطواتها، وأهميتها، وفلسفتها، ومبادئها، التفكير الجانبي.

الأهمية التطبيقية: حاول البحث أن يفيد من الناحية التطبيقية فيما يلي:

١ – التلاميذ:

بعد تطبيق إستراتيجية حدائق الأفكار يتوقع تنمية مهارات التفكير الجانبي لديهم من خلال تدريس وحدة الهندسة والقياس، يكون التلميذ متمكن من مهارات التفكير الجانبي فيصبح قادراً على إيجاد حلول جديدة للمشكلات التي تواجهه.

٢ – المعلمون:

من حيث تقديم شرح مفصل لإستراتيجية حدائق الأفكار التي تساعد المعلمين في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ومساعدتهم على كشف الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في حل المشكلات، وإيجاد الحلول لها.

٣- مخططو برامج ومناهج الرياضيات:

توجيه أنظار القائمين على برامج تطوير إعداد المعلم ومخططي المناهج إلى الإهتمام باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار لتنمية مهارات التفكير الجانبي في المراحل التعليمية المختلفة .

٤- الباحثون:

تقديم مجموعة مقترحات للبحوث التي تتناول إستراتيجية حدائق الأفكار ، والتفكير الجانبي، وفتح أفاقٍ جديدة أمام الباحثين في تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية الأخرى، والاستفادة من أداة البحث.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

قياس فعالية إستراتيجيتية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

حدود البحث:

يتحدد البحث بالحدود التالية :

حدود موضوعية:

- وحدة "الهندسة والقياس" المقررة بالصف الأول الإعدادي، حيث تعد مجالاً مناسباً لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى التلاميذ، ومناسبة موضوعات الوحدة لتقديمها باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار.
- مهارات التفكير الجانبي هي: توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية، توليد مفاهيم رياضية جديدة، توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية، توليد إبداعات للمواقف الرياضية.

حدود بشرية:

مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي نظراً لأنهم في مرحلة جديدة تختلف عن المرحلة الإبتدائية حيث تتطلب مهارات تفكير أعلى.

حدود مكانية:

تم تطبيق تجربة البحث في مدرسة الإعدادية المشتركة بمركز ميت غمر .

حدود زمنية:

تم تطبيق البحث في العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ الفصل الدراسي الثاني، بعد التأكد من ثبات أداة البحث .

منهج البحث:

استخدمت الباحثة في البحث الحالي :

١- **المنهج الوصفي التحليلي** : وذلك لإعداد الإطار النظري واستقراء البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة، وأداة البحث (التفكير الجانبي)، بالإضافة إلى تحليل وتفسير نتائج تطبيق أدوات البحث .

٢- **المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي** : تم استخدامه لاختبار صحة فرض البحث وكان تصميم البحث عبارة عن اختيار عينة البحث ثم تقسيمها إلى مجموعتين من تلاميذ الصف الأول الإعدادي هما :

المجموعة الضابطة: تدرس وحدة الهندسة والقياس بالطريقة المعتادة والتي قوامها التدريس المباشر الذي يعتمد على الإلقاء حيث يكوت للتلميذة دور سلبي يقتصر على تلقي المعلومات ويقوم المعلم بالشرح وحل المشكلات .

المجموعة التجريبية : تدرس وحدة الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار .

ثم تطبيق أداة البحث قبلياً على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية، ثم تطبيق استراتيجية حدائق الأفكار على المجموعة التجريبية والتدريس للمجموعة الضابطة بالطرق المعتادة، ثم التطبيق البعدي لأداة البحث على المجموعتين الضابطة والتجريبية

مواد وأدوات البحث:

تم إعداد المواد والأدوات الأتية:

مواد البحث:

دليل المعلم في وحدة " الهندسة والقياس " المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد الأداة الأتية :

اختبار مهارات التفكير الجانبي.

إجراءات البحث:

أولاً: للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على:" ما صورة وحدة الهندسة والقياس المعاد صياغتها باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار ؟" اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

١- الإطلاع على بعض الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت إستراتيجية حدائق الأفكار ، والتفكير الجانبي.

٢ – إعداد دليل المعلم في وحدة الهندسة والقياس .

وفقاً للخطوات التالية:

أ: مقدمة دليل المعلم.

ب: فلسفة دليل المعلم.

ت: أهداف دليل المعلم.

ث: نبذة مختصرة عن استراتيجية حدائق الأفكار.

ج: نبذة مختصرة عن التفكير الجانبي.

ح: الأهداف العامة لتدريس وحدة الهندسة والقياس.

خ: الأدوات والوسائل التعليمية.

د: الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة والقياس.

ذ: إرشادات للمعلم.

ر: أساليب التقويم المستخدمة في وحدة الهندسة والقياس.

ز: صياغة محتوى وحدة الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار.

س:عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

ش:إجراء التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، ووضع وحدة الهندسة والقياس في صورتها النهائية.

ثانياً: وللإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على:" ما فعالية إستراتيجية حدائق الأفكار لتدريس وحدة الهندسه والقياس في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟" اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

١- تحديد فعالية إستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وذلك من خلال:

أ- إعداد إختبار مهارات التفكير الجانبي.

ب- عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

ت- التعديل في ضوء آراء السادة المحكمين .

ث- تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي غير عينة البحث الأساسية للتحقق من صدق وثبات الاختبارين.

ج- إختيار مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبيه.

ح- التطبيق القبلي لإختبار التفكير الجانبي.

خ- تطبيق وحدة الهندسة والقياس المعاد صياغتها باستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار على تلميذات المجموعة التجريبية.

د- تدريس وحدة الهندسة والقياس على العينة الضابطة بالطريقة المعتادة .

ذ- التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير الجانبي.

٢- تسجيل النتائج، ومعالجتها إحصائيا، وتفسيرها، ومناقشتها.

٣ - تقديم التوصيات، والمقترحات.

مصطلحات البحث:

إستراتيجية حدائق الأفكار:

تعرف إجرائياً بأنها: مجموعة إجراءات تدريسية يقوم فيها المعلم بتشجيع تلاميذ الصف الأول الإعدادي على التفكير في المشكلات، والمواقف الرياضية في وحدة "الهندسة والقياس" للحصول على مجموعة من الأفكار العريضة التي يتم تحليلها، وتنقيحها للحصول على أفكار توضح وتشرح الأفكار العريضة، وتحفيز التلاميذ لبحث جميع الأفكار المطروحة، وإيجاد بدائل للأفكار التي يوجد بها سلبيات، ثم تحفيزهم على تطوير جميع الأفكار المطروحة للحصول على أفكار تكون مقبولة لدى الجميع.

التفكير الجانبي:

يعرف إجرائيا أنه: أحد أنماط التفكير الذي يتطلب من تلميذ الصف الأول الإعدادي الفهم الواعي، والعميق لكل جوانب المشكلة في وحدة "الهندسة والقياس" ثم يعمل عقله في توليد العديد من الحلول، والأفكار المرتبطة بالمشكلة دون رفض أي فكرة منهم من جانب المعلم ثم يقوم التلميذ بإعادة تنظيم تلك الحلول والأفكار من أجل توليد حلول إبداعية للمشكلة بدلاً من التفكير في خط مستقيم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: إستراتيجية حدائق الأفكار (The Strategy of the Ideas Gardens) :

إن إستراتيجية حدائق الأفكار من الاستراتيجيات التدريسية التي تساعد على تحقيق العديد من الأهداف التربوية فهي تساعد على تنمية مهارات التفكير لدى التلميذ فتساعده على إنتاج الأفكار وتنقيحها وتطويرها وتبادل الأفكار من خلال المناقشات الجماعية فتمنحهم حرية التعبير عن آرائهم وأفكارهم دون خوف أو تردد وبالتالي فهي تجعل من التلميذ عنصر فعّال في العملية التعلمية وتثير انتباهه وتشجعه على دراسة المادة العلمية والتعمق بها.

وفيما يلي عرض لبعض عناصر إستراتيجية حدائق الأفكار:

أولاً: تعريف إستراتيجية حدائق الأفكار :

تعددت تعريفات إستراتيجية حدائق الأفكار حيث :

عرفّها جرنيجان وآخرون (Jernigan et al,2017) أنها أحد استراتيجيات التدريس الذكية التي تهدف إلى حل المشكلات المطروحة من خلال المناقشة الجماعية عن طريق تبادل الأفكار والآراء بين التلاميذ .

أوضح كلاً من عرفة (٢٠٠٦) و الحنان (٢٠٢٠) أن استراتيجية حدائق الأفكار نقطة إلتقاء العقل والتفكير المبدع كما تعمل على إنارة عقول التلاميذ من خلال طرح الأسئلة وفرض الإحتمالات وإستخدام مهارات التفكير النشط . لذا تعد إستراتيجية حدائق الأفكار من الإستراتيجيات التدريسية التي تعمل على إثارة عقول التلاميذ في جميع الإتجاهات وتنمية مهارات التفكير والحصول على أفكار جديدة وإبداعية .

بينما إتفق كلاً من الرباط (٢٠١٩) وعبد الفتاح (٢٠٢١) بأنها مجموعة من الخطوات التي يقوم فيها التلميذ بتوليد الأفكار الجيدة من خلال المناقشة الجماعية للمشكلة المطروحة ومن خلال إنتاج مجموعة من الأفكار العريضة ثم يتدرج بالأفكار العريضة إلى أفكار تفصيلية وتقييم الأفكار التفصيلية وإختيار أفضلها لتكون حل للمشكلة المطروحة .

وتعرف إجرائياً بأنها : مجموعة إجراءات تدريسية يقوم فيها المعلم بتشجيع تلاميذ الصف الأول الإعدادي على التفكير في المشكلات، والمواقف الرياضية في وحدة "الهندسة والقياس" للحصول على مجموعة من الأفكار العريضة التي يتم تحليلها، وتنقيحها للحصول على أفكار تفصيلية توضح وتشرح الأفكار العريضة، وتحفيز التلاميذ لبحث جميع الأفكار

المطروحة، وإيجاد بدائل للأفكار التي يوجد بها سلبيات، ثم تحفيزهم على تطوير جميع الأفكار المطروحة للحصول على أفكار مقبولة لديهم .

ثانياً: الأسس الفلسفية لاستراتيجية حدائق الأفكار :

استراتيجية حدائق الأفكار هي أحد إستراتيجيات التدريس التي تهتم بالمناقشة الجماعية للمشكلات العلمية، وتهدف للوصول إلى مجموعة من الأفكار العريضة التي يتم تفصيلها وتعميقها لتكون حلاً للمشكلات المطروحة لذا اختلف العلماء في تحديد الأسس الفلسفية لاستراتيجية حدائق الأفكار وفيما يلي عرض لآراء العلماء حولها:

اختلف العلماء في تحديد الأساس الفلسفي والسيكولوجي لاستراتيجية حدائق الأفكار وتطبيقاتها العملية ، حيث إتفق كلاً من (الجندي وجورج،٢٠١٦؛ Jernigan et al,2017) على أن النظرية البنائية هي الأساس الفلسفي لاستراتيجية حدائق الأفكار وتطبيقاتها العملية ؛ حيث أن النظرية البنائية التي طورها بياجيه تنظر للنمو المعرفي من منظورين البنية العقلية والوظائف العقلية؛ وذلك لأن مبادئ النظرية البنائية هي أن يبني التلميذ معرفته بناءً على خبرته السابقة ، ويتشكل المعنى داخل بنية التلميذ المعرفية من خلال تفاعله مع العالم الخارجي من خلال تزويده بمعلومات وخبرات تمكنه من ربطها بخبراته السابقة، ولا يحدث تعلم ما لم يحدث تنظيم في بنية التلميذ المعرفية حيث يعاد تنظيم المعلومات في بنيته المعرفيه عند دخول معلومات جديدة ، ولايبني التلميذ معرفته بمعزل عن الآخرين بل يبنيها من خلال التفاعل الإجتماعي معهم ،كما يتقلص دور المعلم مقارنة بأدوار التلاميذ .(زيتون،٢٠٠٧) وهذا ما يتفق مع استراتيجية حدائق الأفكار التي تجعل من التلميذ محوراً للعملية التعليمية ، وتمنحه فرصة تبادل أفكاره مع زملائه ، وتنمية مهارات التفكير الابداعية من خلال معالجة وصقل أفكاره للوصول إلى أفكار إبداعية . بينما ذكر نزال (٢٠١٩) بأنها إحدى الاستراتيجيات الحديثة القائمة على النظرية المعرفية حيث تعمل على جعل التلميذ محور العملية التعليمية ، وتثير انتباه التلاميذ وتشجعهم على التفكير من غير خوف أو تردد .

ويتبنى البحث الحالي استراتيجية حدائق الأفكار إحدى الاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية ، لذا يمكن اعتبار استراتيجية حدائق الأفكار من الإستراتيجيات التدريسية التي

تنمي القدرات العقلية ، وتحرر التلميذ من الخوف والجمود العقلي وتشجعه على طرح العديد من الأفكار حول المشكلات المطروحة.

ثالثاً: أهمية إستراتيجية حدائق الأفكار

استراتيجية حدائق الأفكار لها العديد من النتائج الإيجابية عند استخدامها في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث أشارت بعض الأدبيات إلى أهميتها في تنمية العديد من القدرات العقلية والفكريه لدى التلاميذ ، وبقاء أثر التعلم لديه . ومن هذه الأدبيات :cao (2013)، الحنان (٢٠٢٠)، عبد الفتاح (٢٠٢١) حيث أشارت إلى أهمية إستخدامها ومنها :

١- تجعل التلميذ محور العملية التعليمية مما يُزيد رغبته في التعلم وتساعده على التعمق في طرح الأفكار بصورة تفصيلية مما يؤدي إلى إلمام التلميذ بموضوع الدرس .

٢- تعمل على تنمية التفكير الإبتكاري وتراعي القدرات العقلية لهم وتمنحهم فرصة تبادل الخبرات فيما بينهم والثقة في المشاركة في التعلم من خلال تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة مما يؤدي إلى زيادة رغبتهم في التعلم .

٣- تساعد التلاميذ على تحديد العقبات التي تحول دون تعلمهم الدرس ، كما تعمل على زيادة رغبتهم في إظهار القدرات التعليمية ، وتشوقهم لتعلم الموضوعات القادمة ؛ وتنمية روح التعاون لدى التلاميذ .

٤- التنوع في الأفكار المطروحة يخلق جو تعليمي ممتع ويساعد التلاميذ على فهم المادة والتفوق فيها .

٥- منح التلاميذ الحرية في التعبير عن آرائهم من غير خوف أو تردد.

٦- تشجيع التلاميذ على إنتاج أفضل الأفكار الرياضية من خلال المناقشة الجماعية لحل المشكلات المطروحة .

ورأى البحث الحالي أن استراتيجية حدائق الأفكار لها أهمية كبرى في دعم الموقف التعليمي وتنمية قدرات ومهارات التلاميذ فهي تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا كالتفكير النقدي والإبداعي وتعمل على إثراء دور التلميذ في الموقف التعليمي فالتلميذ يفكر ويخطط وينظم ويحلل وينقد ويبدع، كما أنها أيضاً تنمي مهارات الاتصال بين التلاميذ من خلال تبادل الأفكار

وتنقيحها وتنميتها وتقلل الرهبة من الموقف التعليمي ومن المادة العلمية، وبالتالي فهي تمكن التلميذ من التعلم بشكل أفضل فهو الذي يفكر ويصل إلى المعلومات بنفسه .

رابعاً: إجراءات تطبيق إستراتيجية حدائق الأفكار :

تتطلب إستراتيجية حدائق الأفكار إلى إجراءات عديدة تساعد في تهيئة عقول التلاميذ وإنتاج الأفكار الجديدة ، استخدمت الرباط (٢٠١٩) إجراءات إستراتيجية حدائق الأفكار وتتمثل فيما يلى:

١- توضيح ومناقشة موضوع الدرس .

٢- تهيئة الجو لاستخدام إستراتيجية حدائق الأفكار وذلك بذكر الأفكار التي يؤمن التلاميذ بصحتها وعدم إنتقاد أفكارهم ، والتركيز والإنتباه لأفكار التلاميذ وإعطاء فرصة لمقرر المجموعة التعاونية لتدوين الأفكار .

٣- تتضمن مايلي:

أ-الأفكار العريضة: بطرح أفكار واسعة غير محددة والطلب من مقرر المجموعة تدوينها على السبورة .

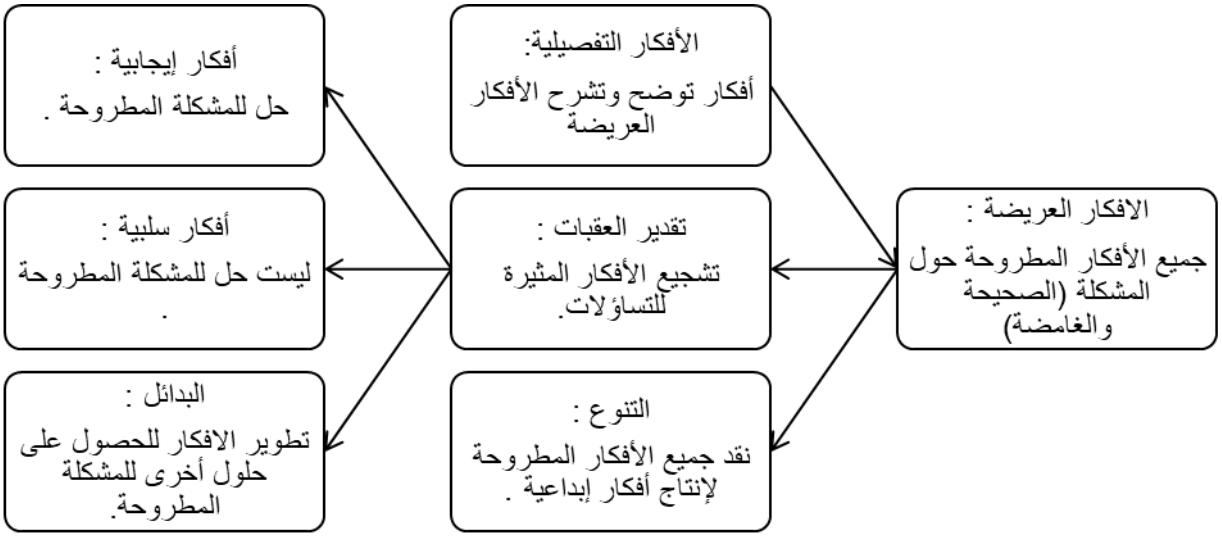
ب- الأفكار التفصيلية : بطرح أفكار محددة والطلب من مقرر المجموعة تدوينها على السبورة .

ج- تقدير العقبات : وذلك بإثارة عدد من الأفكار مع توضيح سلبياتها وإيجاد البدائل لها.

د- التنوع بمناقشة الأفكار وإذا ثبُت خطأ فكرة معينة يتم إيجاد بديل لها ، وعدم رفضها كلياً.

ومما سبق حدد البحث الحالي إستراتيجية حدائق الأفكار بأنها إجراءات تساعد التلاميذ على تنظيم البناء العقلي لديهم وتنمي لديهم بعض مهارات التفكير وتساعدهم على إنتاج أفضل الأفكار حول الموضوعات المطروحة ونقد وتطوير الأفكار المطروحة من زملائهم وهذه الإجراءات هي:

شكل (١): يوضح إجراءات إستراتيجية حدائق الأفكار.



الدراسات السابقة حول إستراتيجية حدائق الأفكار:

تعقيباً على ماسبق اتضح أهمية إستراتيجية حدائق الأفكار في الدراسات السابقة ومنها : **دراسة** الرباط (٢٠١٩) : حيث هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية الدمج بين استراتيجية حدائق الأفكار والمدخل البصري في تنمية بعض مهارات الاقتصاد المعرفي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتكونت عينة الدراسة من (٩٧) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، واستخدم البحث التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين (الضابطة والتجريبية) وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الدمج بين استراتيجية حدائق الأفكار والمدخل البصري في تنمية بعض مهارات الاقتصاد المعرفي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتوفير الأنشطة التي يستطيع التلاميذ من خلالها استخدام استراتيجية حدائق الأفكار.

ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢١) حيث هدفت إلى قياس فاعلية الدمج بين استراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق الأفكار في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من (٧٦) تلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، وأوصت الدراسة بضرورة إعداد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على كيفية استخدام

حدائق الأفكار، وتتشابه الدراسة مع البحث الحالي في فعالية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير.

ومن الدراسات التي اهتمت بخصائص إستراتيجية حدائق الأفكار **دراسة** الحداد والسامرائي (٢٠٢١) : حيث هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية حدائق الأفكار في اكتساب المفاهيم النفسية عند طلاب الصف الخامس الأدبي وتنمية تفكيرهم المنطقي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً واعتمدت على المنهج التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية حدائق الأفكار في اكتساب المفاهيم على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وتفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية حدائق الأفكار بالتفكير المنطقي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وتتشابه الدراسة مع البحث الحالي في فعالية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير.

أوجه الإستفادة بين البحث الحالي والأدبيات التربوية والدراسات السابقة:

اتفق البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة في:

- إستراتيجية حدائق الأفكار تعمل على شد إنتباه التلاميذ وإثارة وحماسهم للتعلم كما أنها تجعل من التلميذ محور للعملية التعليمية، كما تُزيد من فاعلية التلاميذ عند المشاركة في الدرس والتنوع في الإجابات. ومن هذه الدراسات دراسة الباوي وعلي (٢٠١٧) ونزال (٢٠١٩) وأبو العلا (٢٠١٩) والحنان (٢٠٢٠) وعبد الفتاح (٢٠٢١).
- إستراتيجية حدائق الأفكار تعمل على ترسيخ الأفكار وتصحيح المفاهيم الخاطئة وتعزيز تعلم المفاهيم وتعميقها والتوصل إلى الإستنتاجات الصحيحة وتفسيرها وتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة . الباوي (٢٠١٧)، والحنان (٢٠٢٠) والحداد والسامرائي (٢٠٢١).
- اعتمدت معظم الدراسات السابقة على المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ومنها دراسة : حمدي والعزاوي (٢٠١٧) والباوي وعلي (٢٠١٧) ونزال (٢٠١٩) وأبو العلا (٢٠١٩) والحنان (٢٠٢٠) وعبد الفتاح (٢٠٢١) والحداد والسامرائي (٢٠٢١).

- معظم الدراسات استخدمت إستراتيجية حدائق الأفكار كمتغير مستقل وهذا ما يتشابه مع البحث الحالي.

أوجه الإختلاف بين البحث الحالي وبين الدراسات السابقة :

اختلف البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة في عدة جوانب منها:

- لا توجد دراسة تربط بين المتغيرات المستقلة (إستراتيجية حدائق الأفكار) والمتغيرات التابعة (ومهارات التفكير الجانبي).

المحور الثاني: التفكير الجانبي (Lateral thinking) :

أول من ابتكر هذا النمط من التفكير غير الخطي هو الطبيب البريطاني إدور دي بونو فمصطلح Lateral تعني الأصالة أو الحداثة أو الإبداع فممارسة التلميذ لمهارات التفكير الجانبي ينمي لديه الابداع والابتكار والخروج من حيز التفكير التقليدي العمودي أو الخطي بل يساعده على الوصول إلى حلول ابداعية للمشكلات بأساليب غير تقليدية وتحويل المشكلات إلى فرص للإبداع .(الكبيسي وعبدالله،٢٠١٨)

ويعتمد التفكير الجانبي على إزالة العوائق التي تحد العقل عن التفكير ومحاولة حل المشكلة بطريقة جانبية لا تتعارض مع المنطق ولكنها مختلفة إلى حد ما ، وتزداد فرص حل المشكلة مع تقلص العوائق الداخلية في عقولنا والتي تسمى بالعوائق الإدراكية وهذه العوائق أحياناً من صنعنا نفرضها على أنفسنا أو القصور في المعرفة أو التركيز على تفاصيل غير واضحة.(السويدان،٢٠٠٨)

فالتفكير الجانبي هو تفكير منطقي ، ولكنه ليس المنطق المعروف لدى كل البشر فهو لا يعتمد على الخطوات المنطقية للمشكلة وإنما التفكير خارج الصندوق أي النظر للمشكلة من عدة اتجاهات وإيجاد أكبر عدد من الحلول للمشكلة والخروج بأفكار جديدة وإبداعية .

(دي بونو،٢٠١٠)

وفيما يلي عرض بعض عناصر التفكير الجانبي :

أولاً: تعريف التفكير الجانبي :

عرّفه عرفة (٢٠٠٦) أنه نوع من التفكير يعتمد على الإبداع والإبتكار وإيجاد أكبر قدر ممكن من الحلول للمشكلة المطروحة ، فالتفكير الجانبي يعتمد على النظر للمشكلة من أكثر من زاوية فهو يركز على واقع الأمر وليس الأمر الواقع .

وأضاف Julita et al (2019) أن التفكير الجانبي هو أحد أنماط التفكير الذي يساعد التلميذ في حل المشكلات التي تواجهه، كما تساعده في توليد أفكار وبدائل جديدة ، ويمكن تنميته لدى التلميذ عن طريق ممارسة إسلوب العصف الذهني من خلال إعطاء حرية الفكر للتلميذ المصحوبة بالإرشاد .

ذكر Susilawati et al (2019) أن التفكير الجانبي هو عملية حل المشكلات باستخدام قوة الخيال التي تساعد على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية الجديدة غير الشائعة .

وذكر Abbood (٢٠٢٣) أن التفكير الجانبي أحد أنماط التفكير الذي يستخدمه التلميذ لإنتاج أكبر عدد من الحلول والبدائل العلمية لحل المشكلات، والنظر للمشكلة من زوايا غير مألوفة .

من استطلاع الأدبيات السابقة لوحظ أنه من المهم عند ممارسة التفكير الجانبي عدم تقييد الفكر في الحدود التقليدية للمنطق وعلى المشارك أن يكون منفتح الذهن مرناً ومبدعاً في تساؤلاته وربطه للأفكار، وعند الوصول إلى حل للمشكلة يتم مواصلة التفكير لتنقيح وتطوير هذا الحل وربما استبداله بحل أفضل.

ويعرّف التفكير الجانبي إجرائيا أنه: أحد أنماط التفكير الذي يتطلب من تلميذ الصف الأول الإعدادي الفهم الواعي، والعميق لكل جوانب المشكلة في وحدة "الهندسة والقياس" ثم يعمل عقله في توليد العديد من الحلول، والأفكار المرتبطة بالمشكلة دون رفض أي فكرة منهم من جانب المعلم ثم يقوم التلميذ بإعادة تنظيم تلك الحلول والأفكار من أجل توليد حلول إبداعية للمشكلة بدلاً من التفكير في خط مستقيم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

ثانياً: مبادئ التفكير الجانبي :

إن للتفكير الجانبي عدة مبادئ متداخلة ومتفاعلة لا ينفصل مبدأ عن الآخر ، وجميع هذه المبادئ تؤكد أنه نوع من التفكير يتطلب النظر إلى زوايا مختلفة للمشكلة والإبتعاد عن التفكير المنطقي والعمودي وتناول هذه المبادئ عدة دراسات منها دراسة :أبوجادو ونوفل (٢٠٠٧)، الكبيسي (٢٠١٣) عصفور (٢٠١٧) ومن هذه المبادئ:

١- البحث عن اختيارات إدراكية بدلاً من الرؤية الأحادية .
٢- يحتاج إلى جهد من التلاميذ وليس موهبة موروثة .
٣- أحد أنماط التفكير التي يمكن تنميته واكتسابه .
٤- التفكير الجانبي يهتم بالإحتمالات بينما المنطق يهتم بالحقائق .
٥- يتطلب التحرر من القيود والإحباطات التي يتم فرضها على العقل .
٦- يتطلب النظرة المختلفة إلى المشكلات المطروحة.
٧- يتطلب وجود الدافعية العقلية لدى التلاميذ .
٨- التطرق إلى الأفكار المتسلطة.

من خلال العرض السابق توصل البحث إلى أن مبادئ التفكير الجانبي وهي :

١- البعد عن المنطق والتفكير العمودي في حل المشكلات .
٢- الاهتمام بجميع الاحتمالات التي ترد في ذهن التلميذ .
٣- النظر للمشكلة من زوايا غير مألوفة .
٤- الاستفادة من الأفكار التي ترد في ذهن التلميذ صدفة للحصول على أفكار جديدة

ثالثاً: مهارات التفكير الجانبي:

للتفكير الجانبي مهارات يمكن تدريب التلاميذ عليها، ومن خلال الاطلاع على بعض الأدبيات السابقة ومنها : دي بونو (١٩٩٦)، الكبيسي (٢٠١٣) لوحظ أن مهارات التفكير الجانبي هي:

١ – توليد ادراكات جديدة:

الإدراك هو الفهم أو الوعي بالأمور ، والمقصود هو وعي التلميذ بالعمليات العقلية التي يقوم بها من أجل حل مشكلة أو إتخاذ قرار أو فهم بعض الأمور. ويتكون الوعي لدى التلميذ من خلال الخبرات والمعلومات التي يكتسبها خلال الموقف التعليمي .

٢ – توليد مفاهيم جديدة :

المفاهيم هي طريقة عامة لعمل الأشياء ، وهناك ثلاثة أنواع من المفاهيم مفاهيم غرضية : ذات هدف يسعى التلميذ إلى تحقيقه ، ومفاهيم آلية : تصف مقدار الأثر الذي سينتج عن عمل ما ، ومفاهيم القيمة : تصف الألية التي يكتسب بها العمل قيمته .

٣ – توليد أفكار جديدة :

الأفكار الجديدة يمكن أن تأتي بأثر من طريقة مثل : أعادة النظر في الأفكار القديمة وإعادة ترتيبها وتقييمها ،ويمكن أن يأتي التلميذ بفكرة جديدة بدون إعطائه أى معلومة جديدة .

٤ – توليد بدائل جديدة :

يأتي توليد الحلول المتاحة من خلال إعادة تنظيم المعلومات المتاحة وتوليد حلول جديدة من بين مجموعة ممكنة ومتاحة وليس أفضلها .

٥ – توليد إبداعات جديدة :

هي الأصالة في التفكير وتأتي من خلال العمل مراراً وتكراراً على المشكلة من أجل توليد إبداعات جديدة فالإبداعات المألوفة تحدث سريعا بينما الإبداعات الأصلية تحدث ببطء .

ويتبنى البحث الحالي عدة مهارات للتفكير الجانبي منها :

١- توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية : عن طريق زيادة وعي التلميذ للمفاهيم، والمهارات، والمشكلات الرياضية بحيث يمكنه هذا الفهم العميق من الشرح ، والتفسير، واكتشاف الأخطاء، وحل المشكلات الرياضية .

٢- توليد مفاهيم رياضية جديدة : تعني قدرة التلميذ على التعبير عن المفهوم الرياضي ؛ كإعادة صياغته بطريقة أخرى ، أو التعبير عنه في رسم هندسي ، أو صورة ، أو قدرته على تمييز المفهوم من بين عدة مفاهيم أخرى .

٣- توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية: حيث يشير هذا إلى قدرة التلميذ على إيجاد حلول وأفكار جديدة للمواقف والمشكلات ؛ وهذا يمكن أن يتحقق من خلال تغيير طرق التفكير في حل المشكلات، واستخدام الصور والرسومات الهندسية لتوليد أفكار متعددة للمشكلات .

٤- توليد إبداعات للمواقف الرياضية : يتطلب من التلميذ التحرر من النزعة التقليدية ، والطرق الشائعة لحل المشكلات ، والخروج عن المألوف ، والنظر للمشكلة من زوايا مختلفة للخروج بحلول إبداعية للمشكلات .

التفكير الجانبي في الرياضيات وكيفية تنميته :

التفكير واحد من أهم النشاطات العقلية التي يمارسها التلميذ أثناء دراسته للرياضيات ، ويعتبر التفكير الجانبي من أهم مهارات التفكير التي يجب تنميتها وتدريب التلاميذ عليها من خلال طرح العديد من الأسئلة التي تساعدهم على التفكير خارج حدود التفكير التقليدي ، والخروج بأفكار جديدة وتوليد أفكار إبداعية من أفكار أخرى .

كما يجب أن تتضمن البيئة الدراسية أنشطة مفتوحة وغير روتينية تمنح التلاميذ حرية تنفيذ الأفكار التخيلية ، وإيجاد حلول جديدة من وجهات نظر مختلفة ؛ وذلك لأن التلاميذ لن يحصلوا على فهم عميق من خلال التكرار لكنهم يتعلمون من خلال أنشطة تساعدهم على ربط العديد من الأشياء ، وإعطاء معنى لها ، وتطوير الخبرة السابقة من خلال العمل الجماعي .)

Susilawati et al,2019)

تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات :

للتفكير الجانبي دور كبير في تعلم الرياضيات ويمكن تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات من خلال:

١- الترحيب بجميع الأفكار المطروحة وعدم نقد أي منها .
٢- تدريب التلاميذ على النظر للمشكلات من زوايا وجوانب غير تقليدية للخروج بأفكار إبداعية .
٣- تدريب التلاميذ على الإستفادة من الآراء والأفكار المطروحة وتنميتها لتوليد أفكار إبداعية .
٤- إعطاء التلميذ حرية الفكر خارج حدود التفكير التقليدي .
٥- طرح تساؤلات وتوفير أنشطة دراسية تساعد على الإبداع .
٦- تدريب التلاميذ على مهارات التفكير الجانبي لأن التفكير ليس موهبة أو قدرة فطرية

الدراسات السابقة حول التفكير الجانبي:

تعقيباً على ما سبق اتضح أهمية التفكير الجانبي مثل: دراسة Julita et al (2019) حيث هدفت الدراسة إلى إجراء تحليل شامل لتحسين قدرة التفكير الجانبي الرياضي لدى طلاب المدارس الثانوية كنتيجة للتعلم الكمي القائم على حل المشكلات بشكل إبداعي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبا ،واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث رأت الدراسة أنه يمكن تدريب الطلاب على مهارات التفكير الجانبي من خلال التعلم الذي يمنح حرية التفكير المصحوبة بالتوجيه وأن أبرز الاستراتيجيات التي يمكن أن تنمي مهارات التفكير الجانبي هي استراتيجية العصف الذهني .

ومن الدراسات التي اهتمت بفوائد التفكير الجانبي دراسة Mustofa&Hidayah (2020) حيث هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التعلم المبني على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى الطلاب في مادة الأحياء، وتكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالباً، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستنتجت الدراسة أن مهارات التفكير الجانبي إحدى مهارات التفكير المهمة للطلاب ولابد من تدريب الطلاب على مهارات التفكير الجانبي لإنتاج تفكير إبتكاري وسيقوم الطلاب أو أي شخص يستخدم التفكير الجانبي بإنشاء أفكار جديدة من الافكار المعروفة في حل المشكلات .

و**دراسة** Aydemir (2021) حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على الابتكار الاجتماعي واتجهات التفكير الجانبي لمعلموا الدراسات الإجتماعية قبل الخدمة، واستخدمت الدراسة تصميم

البحث المسحي حيث تألفت مجموعة العمل من (٢٧٢) مدرساً للدراسات الإجتماعية قبل الخدمة، حيث أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين قبل الخدمة على تطوير مهارات التفكير لديهم وهذا يساعد على تثقيف الأجيال التي يمكنها التفكير بشكل مبتكر .

ومن الدراسات التي اهتمت بأهداف التفكير الجانبي دراسة Yazgan (2021) حيث هدفت الدراسة إلى مدى تساهم مهارة ل المشكلات في التنبؤ بالتفكير الجانبي، وتكونت عينة البحث من (٤٧٥) طالباً جامعياً، واستنتجت الدراسة أنه من المهم أن يتمتع المعلمين بمهارات عالية في التفكير الجانبي حتى يصبحوا فعّالين في حياتهم المهنية ومن المهم أن نقدم لهم أنشطة من شأنها أن تدعم وجهات نظرهم المختلفة حول العالم وفي مجالاتهم الشخصية والإجتماعية وتعزز نموهم الفكري والإجتماعي.

أوجه الإتفاق بين البحث الحالي والدراسات السابقة:

اتفق البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة في عدة جوانب منها:

١- استخدام المتغير التابع وهو مهارات التفكير الجانبي، وهذا ما اتفق مع البحث الحالي.

٢- اعتمدت على استخدام المنهجين الوصفي والتجريبي، مثل دراسة غريب (٢٠١٦)، عبد الله (٢٠١٧)، عصفور (٢٠١٧) ، Mustofa&Hidayah (2020).

٣- الهدف الأساسي في المتغير التابع هو تنمية مهارات التفكير الجانبي.

أوجه الإختلاف بين البحث الحالي والدراسات السابقة:

اختلف البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة في عدة جوانب منها:

١- هدف البحث الحالي إلى تقصي فعالية استراتيجية حدائق الأفكار من أجل تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وهذا لم يوجد في الدراسات السابقة.

٢- اختلف عينات معظم الدراسات السابقة عن بعضها البعض، وعن البحث الحالي.

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد دليل المعلم في وحدة الهندسة والقياس المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي لتنمية مهارات التفكير الجانبي: وذلك وفق الخطوات التالية:

١- الإطلاع على بعض الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت إستراتيجية حدائق الأفكار ، والتفكير الجانبي.

٢ – إعداد دليل المعلم في وحدة الهندسة والقياس .

وفقاً للخطوات التالية:

أ: مقدمة دليل المعلم.

ب: فلسفة دليل المعلم.

ت: أهداف دليل المعلم.

ث: نبذة مختصرة عن استراتيجية حدائق الأفكار.

ج: نبذة مختصرة عن التفكير الجانبي.

ح: الأهداف العامة لتدريس وحدة الهندسة والقياس.

خ: الأدوات والوسائل التعليمية.

د: الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة والقياس.

ذ: إرشادات للمعلم.

ر: أساليب التقويم المستخدمة في وحدة الهندسة والقياس.

ز: صياغة محتوى وحدة الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار.

س: عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

ش: إجراء التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، ووضع وحدة الهندسة والقياس في صورتها النهائية.

ثانياً: إعداد إختبار التفكير الجانبي :

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي ولذلك تم إعداد اختبار التفكير الجانبي الذي مر بالخطوات الأتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

وكان الهدف من الاختبار هو قياس فعالية استخدام استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.

٢- الصورة الأولية للإختبار وتشمل :

٢-١ : تحديد مهارات الاختبار:

تم تحديد أربع مهارات للتفكير الجانبي، وتم إعداد مفردات الاختبار في ضوء تلك المهارات وهي (توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية،توليد مفاهيم رياضية جديدة،توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية،توليد إبداعات للمواقف الرياضية)

٢-٢: صياغة مفردات الاختبار:

تم تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس وتحديد التعميمات والمشكلات المتضمنه بالوحدة ، ثم تم صياغة مفرادات الاختبار بحيث تغطي جميع المشكلات المتضمنة بالوحدة، تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء مهارات التفكير الجانبي ، وقد تم صياغة مفردات الاختبار مع مراعاة مناسبة الاختبار لمستويات التلميذات العلمية، والأسئلة واضحة ومحددة لا غموض فيها، والتأكد من سلامة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً، وأن تكون ملائمة للأهداف المراد قياسها.

٢-٣: عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين:

تم عرض اختبار مهارات التفكير الجانبي في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأي حول ما يلي

- مدى سلامة مفردات الاختبار لغوياً وعلمياً .
- مدى ملائمة المفردات لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .
- إضافة ما يرونه من مقترحات إما بالحذف أو إضافة بعض العبارات .

وقد أبدى المحكمين آرائهم حول مدى ملائمة مفردات الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، كما اتفقوا على أهمية المهارات الأربعة وضرورة تنميتها لدى التلاميذ، كما اتفقوا على أهمية الاختبار لقياس مهارات التفكير الجانبي وسلامة الاختبار من الناحية العلمية.

٢-٤: التجربة الإستطلاعية للاختبار:

بعد إعداد الاختبار قامت الباحثة بتجريب اختبار التفكير الجانبي للتأكد من صلاحيته، وحساب صدقه وثباته، وذلك بتطبيقه على مجموعة استطلاعية عددها(٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي، وتم اختيارهم من غير مجموعة البحث من تلميذات الصف الثاني الإعدادي لانهم قد سبق أن درسوا وحدة الهندسة والقياس من مدرسة التحرير الإعدادية من مدارس محافظة الدقهلية في يوم الأربعاء ١٤/ ٢/٢٠٢٤ في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤وذلك بهدف :

(أ) حساب صدق الاختبار:

والصدق يعني "قدرة الاختبار على أن يقيس ما وضع من أجل قياسه"(الطيب،١٩٩٩).

أولاً: صدق الأبعاد الرئيسة للإختبار

حيث تم حساب صدق المهارات للاختبار باستخدام برنامج SPSS.Ver.27 وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مهارة رئيسة والدرجة الكلية للاختبار في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للاختبار. ويوضح ذلك جدول (٢)

جدول (٢): *الدرجة الكلية لكل مهارة مقارنةً بالدرجة الكلية للإختبار:*

م	المستوى	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
١	توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	**٠,٨٩٨
٢	توليد مفاهيم رياضية جديدة	**٠,٩٤٦
٣	توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	**٠,٨٤٣
٤	توليد إبداعات للمواقف الرياضية	**٠,٨٤٦

**: دال عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول السابق أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجة كل مهارة من المهارات الأربعة المكونة للاختبار التفكير الجانبي والدرجة الكلية للاختبار، حيث

تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٨٤٣ – ٠.٨٩٨) وجميعها دالة إحصائياً مما يدل على الاتساق الداخلي لمهارات الاختبار، وبالتالي فإن الإختبار يتمتع بدرجة كبيرة من الصدق.

ثانياً: صدق مفردات الإختبار :

حساب صدق مفردات الاختبار بين درجة كل مفردة والمهارة التي تنتمي إليه في حالة حذفها، يوضح ذالك جدول (٣) :حساب صدق المفردات مع المهارة الرئيسة في حالة حذفها.

م	المستوى	العينة	المفردة	صدق المفردات مع المهارة الرئيسة في حالة حذفها
١	**توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية**	٤٠	١	**٠,٦٠٣
			٢	**٠,٦٦٨
			٣	**٠,٥٩٢
			٤	**٠,٥٢٧
٢	**توليد مفاهيم رياضية جديدة**	٤٠	٥	**٠,٨٨٨
			٦	**٠,٦٢٧
			٧	**٠,٨٦٨
			٨	**٠,٧٤٦
٣	**توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية**	٤٠	٩	**٠,٥٣٨
			١٠	**٠,٦٢٠
			١١	**٠,٤٨٥
			١٢	**٠,٤٨٨
٤	**توليد إبداعات للمواقف الرياضية**	٤٠	١٣	**٠,٣٩٠
			١٤	**٠,٤٢٨
			١٥	**٠,٣٥١

م	المستوى	العينة	المفردة	صدق المفردات مع المهارة الرئيسة في حالة حذفها
			١٦	٠,٥٦٢**

**: دال عند مستوى (٠.٠١).

يتضح من جدول السابق أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجة كل مفردة والمهارة الرئيسة التي تنتمي إليها ، حيث تراوحت صدق المفردات بين (٠.٣٥ – ٠.٨٩) وجميعها دالة إحصائياً مما يدل على صدق مفردات الإختبار لمهارات الاختبار، وبالتالي فإن جميع عبارات الاختبار صادقة.

(ب) حساب ثبات الاختبار:

الثبات يعني الاتساق والاستقرار، فعند تكرار اجراء الاختبار نحصل على نتائج واحدة ومتسقة عن التلميذة بمعنى أن درجة التلميذة في الاختبار لا تتغير جوهرياً بتكرار اجراء الاختبار عليه.(العدل،٢٠١٤)

–وقد تم حساب ثبات مفردات اختبار التفكير الجانبي بطريقتين مختلفتين هما : الأولى حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha للمهارات الفرعية ككل مع حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمهارة، والطريقة الثانية حساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها (الاتساق الداخلي).كما بالجدول التالي:

جدول (٤): معاملات ألفا ومعاملات ارتباط مفردات اختبار التفكير الجانبي بالدرجة الكلية للمهارات التي تنتمي إليها في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمهارة (ن= ٤٠)

المهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمهارة
توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	١	٠,٧٧٦**
	٢	٠,٨٠١**

المهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمهارة
	٣	**٠,٧٩٣
	٤	**٠,٧١٧
ثبات المهارة ككل بطريقة ألفا كرونباخ		٠,٧٨٨
توليد مفاهيم رياضية جديدة	٥	**٠,٩٣٤
	٦	**٠,٧٩١
	٧	**٠,٩٣٤
	٨	**٠,٨٥٩
ثبات المهارة ككل بطريقة ألفا كرونباخ		٠,٨٩٧
توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	٩	**٠,٧٦٩
	١٠	**٠,٨٣٣
	١١	**٠,٧٤٩
	١٢	**٠,٦١٤
ثبات المهارة ككل بطريقة ألفا كرونباخ		٠,٧١٦
القدرة على توليد إبداعات للمواقف الرياضية	١٣	**٠,٦٤١
	١٤	**٠,٧٠٦
	١٥	**٠,٥٠٤
	١٦	**٠,٨٠٠
ثبات المهارة ككل بطريقة ألفا كرونباخ		٠,٦٨٧
معامل ثبات الاختبار ككل قبل حذف درجة المفردة غير الثابتة بطريقة ألفا كرونباخ		٠,٩٢٤

**: دال عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق أن :

١- معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للمهارة التي تنتمي إليها ككل، مما يشير إلى أن جميع مفردات الإختبار ثابتة.

٢- جميع معاملات الإرتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على الاتساق الداخلي وثبات جميع مفردات اختبار مهارات التفكير الجانبي.

٣- معامل ألفا للإختبار ككل مرتفع مما يدل على ثبات الاختبار.

جدول (٤): ثبات المهارات الرئيسة *بعد حذف المفردة غير الثابتة من الدرجة الكلية للمهارة.*

م	المستوى	التجزئة النصفية	
		سبيرمان – براون	جتمان
١	**توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية**	٠,٨٣١	٠,٨٣١
٢	**توليد مفاهيم رياضية جديدة**	٠,٨٩٤	٠,٨٩٠
٣	**توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية**	٠,٧٦٩	٠,٧٤٠
٤	**توليد إبداعات للمواقف الرياضية**	٠,٦٥٩	٠,٦٥٨
الاختبار ككل		٠,٨٩٧	٠,٩٠٢

وهذا يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات مما يزيد من موثوقية استخدامه في التطبيق للغرض الذي أعد من أجله.

(ج): زمن اختبار التفكير الجانبي :

تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات اختبار التفكير الجانبي من خلال الآتي :

- تسجيل الزمن التجريبي(ز١):

لحساب الزمن التجريبي تم حساب الزمن الذي استغرقته أول تلميذة من عينة التطبيق في الإجابة عن مفردات اختبار التفكير الجانبي وكان (٦٠) دقيقة، وكذلك تسجيل الزمن الذي استغرقته آخر تلميذة من عينة التطبيق الاستطلاعي في الإجابة عن

مفردات اختبار التفكير الجانبي وكان (١٢٠) دقيقة، وتم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

الزمن التجريبي للاختبار = (الزمن الذي استغرقته أول تلميذة انتهت من الإجابة على الاختبار + الزمن الذي استغرقته آخر تلميذة انتهت من الإجابة على الاختبار)/٢

الزمن التجريبي للاختبار (ز١) = (٦٠+١٢٠)/٢ = ٩٠ دقيقة .

يتضح مما سبق أن الزمن اللازم لتطبيق اختبار التفكير الجانبي تقريباً (٩٠) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي على تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة .

٢-٥: صياغة تعليمات الاختبار:

تم وضع مجموعة من التعليمات للاختبار لكي تسترشد بها التلميذات بما يتناسب مع مستواهم العلمي، وراعت الباحثة أن تكون التعليمات واضحة ، ويتضح بها الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة على الاختبار، وعدم ترك أي سؤال بدون إجابة.

٢-٦: تقدير درجات الاختبار:

تم تقدير درجات الاختبار عن طريق إعطاء كل مفردة من مفردات الاختبار ثلاث درجات في حالة الإجابة الصحيحة ، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٨) درجة.

٢-٧: إعداد ورقة اجابة الاختبار:

تجيب التلميذة في ورقة إجابة منفصلة عن طريق كتابة التلميذة كل الأفكار التي ترد في ذهنها حول المشكلات، كما تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار .

٢-٨: تحديد طريقة تصحيح الاختبار :

تم إعداد نموذج إجابة لكل مفردات الاختبار وتم تصحيح الاختبار وفقاً للضوابط الآتية :

- إعطاء ثلاث درجات في حالة إذا كان إجابة المفردة صحيح وصفر لكل إجابة غير صحيحة .

- إعطاء درجة صفر للمفردة التي لا يوجد حل لها .
- استبعاد الورقة التي لم يجيب فيها التلميذة عن جميع المفردات .
- الدرجة النهائية للاختبار (٤٨) ثمانية وأربعون درجة .

٢-٩: الصورة النهائية لاختبار التفكير الجانبي :

بناءً على ما سبق فإن اختبار التفكير الجانبي أصبح صالحاً للتحقق من فرض البحث الحالي بعد التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وسلامة صياغته اللغوية والعلمية وبعد الاطمئنان على صدق وثبات الاختبار، فإن الاختبار أصبح يتكون من (١٦) مفردة تقيس مهارات التفكير الجانبي، وتم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار، وتم التصحيح بإعطاء الإجابة الصحيحة ثلاث درجات والإجابة الخاطئة صفر.

ثالثاً:اختيار عينة البحث وضبط المتغيرات :

تم اختيار عينة البحث من تلميذات الصف الأول الإعدادي من مدرستي (الإعدادية بنات بأتميدة ، ومدرسة التحرير الإعدادية بأتميدة) التابعين لإدارة ميت غمر بمحافظة الدقهلية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤) ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين:

أ- **مجموعة ضابطة** : تكونت من (٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الاعدادي بمدرسة التحرير الإعدادية بأتميدة، وقد درست تلميذات المجموعة وحدة الهندسة والقياس المقررة عليهن في الفصل الدراسي الثاني بالطريقة المعتادة في المدرسة.

ب- مجموعة تجريبية: تكونت من (٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة الإعدادية بنات بأتميدة وقد درست تلميذات المجموعة وحدة الهندسة والقياس المقررة عليهن في الفصل الدراسي الثاني باستخدام استراتيجية حدائق الأفكار.

رابعاً: التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في (اختبار التفكير الجانبي) قبلياً على عينة البحث وذلك يوم الثلاثاء ١٣ \ ٢١ \ ٢٠٢٤م على المجموعة الضابطة ، ويوم الأربعاء ١٤ \٢١\٢٠٢٤م على المجموعة التجريبية، في زمن قدره(٣٠) دقيقة لاختبار الاستيعاب المفاهيمي ، و(٩٠) دقيقة لاختبار التفكير الجانبي ، الزمن الذي تم تحديده خلال التجربة الاستطلاعية ، وقد قامت

الباحثة بتعريف أدوات البحث والهدف منه وكيفية الإجابة عنها، كما تأكدت من وضوح التعليمات والعبارات وبعد ذلك تم تصحيح الإجابات وفق مفتاح التصحيح المعد لذلك ورصد الدرجات تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

- نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي :

استخدمت الباحثة برنامج (SPSS.Ver.27) لاختبار وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي ، وذلك باستخدام T.Test ويوضح جدول (٥) هذه النتائج .

جدول (٥)

***نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار* التفكير الجانبي:**

المهارة	المجموعة	العدد(ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (df)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٠,٦٢٥	١,٠٦٧	٧٨	٠,٤١٦	٠,٦٧٩	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥
	المجموعة التجريبية	٤٠	٠,٥٣٨	٠,٧٩٦				
توليد مفاهيم رياضية جديدة	المجموعة الضابطة	٤٠	١,٢٣٨	١,٧٦٥	٧٨	١,٣٢٨	٠,١٨٨	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥
	المجموعة التجريبية	٤٠	١,٨٠٠	٢,٠١٥				

المهارة	المجموعة	العدد(ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (df)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٠,٣٢٥	٠,٦١٥	٧٨	١,٨٩٥	٠,٠٦٢	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥
	المجموعة التجريبية	٤٠	٠,٦٥٠	٠,٨٩٣				
توليد إبداعات للمواقف الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٠,٤٥٠	١,٢٣٩	٧٨	٠,٨٢٧	٠,٤١١	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥
	المجموعة التجريبية	٤٠	٠,٢٧٥	٠,٥٠٦				
الاختبار ككل	المجموعة الضابطة	٤٠	٢,٦٣٧	٣,٦٤١	٧٨	٠,٨٢٩	٠,٤١٠	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥
	المجموعة التجريبية	٤٠	٣,٢٦٢	٣,٠٧٨				

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي وبذلك يتحقق التكافؤ بين المجموعتين في مهارات التفكير الجانبي .

نتائج البحث وتفسيرها

تم اختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على: **لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي كل على حدة وللاختبار ككل.**

وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام برنامج (SPSS.Ver.27) وقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Sample T-Test) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلميذات للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي، ويوضح ذلك جدول (٦) جدول (٧)

جدول (٦) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي:

المهارة	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	قيمة (ت)
توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٧,٩٦٣	١٠,٨٨٣**
	المجموعة التجريبية	٤٠	١٢,٠٠٠	
توليد مفاهيم رياضية جديدة	المجموعة الضابطة	٤٠	٨,٩١٣	٦,٣٠١**
	المجموعة التجريبية	٤٠	١١,٨٣٨	
توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٧,٧٢٥	٩,٥٨٧**

المهارة	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	قيمة (ت)
	المجموعة التجريبية	٤٠	١١,٨٠٠	
توليد إبداعات للمواقف الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٥,٠٢٥	١٦,٩٨٥**
	المجموعة التجريبية	٤٠	١٠,٦٠٠	
الاختبار ككل	المجموعة الضابطة	٤٠	٢٩,٦٢٥	١٣,٩٣٧**
	المجموعة التجريبية	٤٠	٤٦,٢٣٨	

**: دال عند مستوى ٠.٠١

ويلاحظ من جدول (٦) :

١- ارتفاع متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية عن متوسطات درجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي ، لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

٢- قيمة (ت) المحسوبة للاختبار ككل دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) حيث بلغت (١٣.٩٣٧) للاختبار ككك

٣- جميع قيم (ت) المحسوبة لكل مستوى من مهارات التفكير الجانبي دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠١) ، مما يشير إلى تميز تلميذات المجموعة التجريبية عن تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي .

جدول (٧): *قيمة ت ودلالتها الإحصائية وقيم مربع إيتا* (η^2) و(d)، ومربع أوميجا (ω^2)، ومقدار حجم وقوة تأثير المعالجة التجريبية في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

المهارة	المجموعة	العدد(ن)	درجات الحرية (df)	قيمة (ت)	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير	قيمة ω^2	قوة التأثير
توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٧٨	١٠,٨٨٣	٠,٦٠٦	٢,٤٦٥	كبير	٠,٥٩٥	كبيرة
	المجموعة التجريبية	٤٠							
توليد مفاهيم رياضية جديدة	المجموعة الضابطة	٤٠	٧٨	٦,٣٠١	٠,٣٣٧	١,٤٢٧	كبير	٠,٣٢٦	كبيرة
	المجموعة التجريبية	٤٠							
توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٧٨	٩,٥٨٧	٠,٥٤١	٢,١٧١	كبير	٠,٥٣٢	كبيرة
	المجموعة التجريبية	٤٠							
توليد إبداعات للمواقف الرياضية	المجموعة الضابطة	٤٠	٧٨	١٦,٩٨٥	٠,٧٨٧	٣,٨٤٦	كبير	٠,٧٨٢	كبيرة
	المجموعة التجريبية	٤٠							
الاختبار ككل	المجموعة الضابطة	٤٠	٧٨	١٣,٩٣٧	٠,٧٩٢	٣,١٥٦	كبير	٠,٧٠٧	كبيرة
	المجموعة التجريبية	٤٠							

ويلاحظ من جدول (٧)

١- ارتفاع قيمة (η^2) لمهارات التفكير الجانبي كلاً على حدة وللاختبار ككل، حيث تراوحت بين (٠.٣٣٧ – ٠.٧٨٧).

٢- ارتفاع قيمة (d) حيث تراوحت بين (١.٤٢٧ – ٣.٨٤٦)، مما يشير إلى حجم تأثير كبير لاستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية .

٣- ارتفاع قيمة (ω^2) حيث تراوحت ما بين (٠.٣٢٦ – ٠.٧٨٢)، مما يشير إلى قوة تأثير لاستراتيجيتي حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.

وفي ضوء النتائج السابقة يتضح أن لاستراتيجية حدائق الأفكار تأثير قوي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية ، وبالتالي تم رفض الفرض الأول من فروض البحث الذي ينص على أنه **لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي.**

ويتم قبول الفرض البديل الذي ينص على : **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي.**

تم استخدام نسبة الكسب المعدلة لبلاك لحساب فعالية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي ويوضح ذلك جدول (٨)

جدول (٨): *نسبة الكسب المعدلة لبلاك لحساب فعالية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي.*

المهارة	التطبيق	العدد(ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	نسبة الكسب لبلاك
توليد إدراكات جديدة لعناصر المادة الرياضية	القبلي	٤٠	٠,٥١٣	٠,٦٣٥	١٤,٣٤٩	١,٩٥٧
	البعدي	٤٠	١٢,٠٠٠	٠,٠٠٠		
توليد مفاهيم رياضية	القبلي	٤٠	١,١٦٣	١,٧٢٩	٣٦,٦٦٠	١,٨٧٥

المهارة	التطبيق	العدد(ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	نسبة الكسب لبلاك
جديدة	البعدي	٤٠	١١,٨٣٨	٠,٤٩٩		
توليد أفكار وبدائل جديدة للمواقف الرياضية	القبلي	٤٠	٠,٢٧٥	٠,٤٥٢	٩٩,٣٩٢	١,٩٤٣
	البعدي	٤٠	١١,٨٠٠	٠,٤٩١		
توليد إبداعات للمواقف الرياضية	القبلي	٤٠	٠,٣٢٥	٠,٦٩٤	٤٤,٤١٩	١,٧٣٦
	البعدي	٤٠	١٠,٦٠٠	١,١٦٧		
الاختبار ككل	القبلي	٤٠	٢,٦٣٨	٣,٦٤١	٦٣,٥٨٠	١,٨٦٩
	البعدي	٤٠	٤٦,٢٣٨	١,٣٥٩		

يتضح من الجدول (٨) أن جميع قيم الكسب المعدلة لبلاك أكبر من القيمة (١.٢) وهي القيمة التي اقترحها بلاك لفاعلية البرنامج،مما يشير إلى أن (استراتيجية حدائق الأفكار) فعَّالة في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج السابقة يتضح أن لإستراتيجية حدائق الأفكار تأثير قوي في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية .

مناقشة النتائج وتفسيرها :

باستقراء الجداول (٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الجانبي . وأيضاً حجم وقوة تأثير إستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي.

ويمكن أن يرجع ذلك إلى :

١- سمحت استراتيجية حدائق الأفكار للتلميذة أن تفكر في المحتوى الرياضي وتتطرح العديد من الأفكار التي ترد في ذهنها وتتناقش مع زميلاتها في أفكارهم ويعالجوا الأخطاء الواردة في أفكارهم تحت إشراف المعلم لحين وصولهم لأفضل الأفكار والحلول حول المشكلات.

٢- تحفيز التلميذات على المناقشة والتفاعل والتنافس في طرح الأفكار وخلق بيئة تعليمية نشطة مما ساعد كل تلميذة في تنظيم تفكيرها وتنقيح أفكارها والتفكير في المشكلات الرياضية من جميع جوانبها مما ساهم في إنتاج أفكار عديدة وإبداعية حول المشكلات المطروحة.

٣- تنمية مهارات التفكير والملكات الإبداعية لدى التلميذات مما ساعدهم على حل التطبيقات الحياتية بصورة إبداعية.

٤- دليل المعلم المعد في ضوء استراتيجية حدائق الأفكار وفر مجموعة من الأنشطة الرياضية المتنوعة التي تحث التلميذات على التفكير والربط بين الأفكار لإيجاد حلول متنوعة لها ثم تقييم هذه الحلول في ضوء المناقشات والتغذية الراجعة من المعلم حتى تصل التلميذات للحلول الإبداعية للمشكلات.

توصيات البحث :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات التالية :

١- إعادة صياغة مناهج الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة بما يجعلها تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى التلاميذ.

٢- الاهتمام بتطوير طرق التدريس والحث على استخدام استراتيجيات تدريس تقوم على مشاركة التلميذ بصورة فعّالة في المواقف التعليمية مثل استراتيجية حدائق الأفكار.

٣- عقد دورات تدريبية للمعلمين في جميع المراحل التعليمية لتدريبهم على استخدام استراتيجية حدائق الأفكار.

٤- الاهتمام بتطوير استراتيجيات تدريس الرياضيات والاهتمام بالتكامل بين الاستراتيجيات التي يوجد بينها روابط مشتركة .

٥- إثراء محتوى الكتب الدراسية بالأنشطة التعليمية التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة.

٦- تضمين محتوى الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة بمشكلات رياضية تتطلب من التلاميذ التفكير والبحث عن حلول جديدة ومتنوعة لها.

٧- تضمين اختبارات الرياضيات أسئلة تقيس مدى تمكن التلاميذ لمهارات التفكير الجانبي.

ثالثاً: مقترحات البحث :

في ضوء ما أشارت إليه نتائج البحث يمكن تقديم المقترحات الأتية :

١- إجراء بحوث أخرى تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية حدائق الأفكار في جوانب تعلم أخرى في تعلم الرياضيات مثل (الطلاقة الإجرائية ، الكفائة الإستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الرغبة المنتجة، التفكير البصري، التفكير الناقد، بقاء أثر التعلم).

٢- إجراء بحوث مشابهه تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ مراحل تعليمية أخرى.

٣- إجراء بحوث تهدف إلى الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار والخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- إجراء بحوث أخرى تهدف إلى معرفة فعالية استراتيجيات أخرى كاستراتيجية المحطات العلمية والكتابة من أجل التعلم وKWL في تنمية مهارات التفكير الجانبي.

٥- بحث الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات أثناء تطبيق استراتيجية حدائق الأفكار بأنشطتها المختلفة وتقديم المقترحات المناسبة للتغلب عليها .

٦- عمل دراسة مقارنه بين فعالية الإستراتيجيات المختلفة ومدى تأثيرها على تنمية مهارات التفكير الجانبي.

٧- دراسة أثر استخدام استراتيجية حدائق الأفكار لتنمية بعض الجوانب الإنفعالية مثل: (الاتجاه نحو الرياضيات، التقدير الذاتي، التفاعل الإجتماعي).

٨- دراسة درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التفكير الجانبي.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو العلا،هالة سعيد عبد العاطي.(٢٠١٩).تأثير إستراتيجيتي الإثارة العشوائية وحدائق الأفكار على تنمية التفكير التوليدي في تدريس الاقتصاد المنزلي لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي.*مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا*،ع٤، ٥١٩-٥٤٦.

أبو جادو،صالح محمد علي،ونوفل،محمدبكر.(٢٠٠٧).*تعليم التفكير النظرية والتطبيق*.عمان :دار المسيرة للنشر والتوزيع.

اسماعيل،مروة حسين.(٢٠١٤).برنامج مقترح قائم على نموذج التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والأداء التدريسي لدى الطالبة معلمة الدراسات الإجتماعية.*مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،(٥٤)،٥٧-٨٨.

الباوي،ماجدة إبراهيم،وعلي،سليم توفيق.(٢٠١٧).فاعلية حدائق الأفكار في تحصيل مادة الأحياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الخامس العلمي.*مجلة ابداعات تربوية*،(١)، ٢٠-٤٤.http://doi:10.12816/0036445

بحيرى، مها السيد، و عبدالفتاح، ابتسام عز الدين محمد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على سكامبر فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*مجلة تربويات الرياضيات*،٢٢ (٥)،٣٢٣ – ٢٥١.
http://doi:10.21608/ARMIN.2019.81200

الجندي،فاتن محمود، وجورج،هيثم حنا.(٢٠١٦).أثر استراتيجية حدائق الأفكار في التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفزياء.*مجلة البحوث التربوية والنفسية*، العراق.(٥١)،٤١٧-٤٣٥.
http://doi:10.52839/0111-000-051-016

الحداد،بكر فاروق سليمان ،والسامرائي،قصي محمد لطيف.(٢٠٢١).أثر استراتيجية حدائق الأفكار في اكتساب المفاهيم النفسية عند طلاب الصف الخامس الأدبي وتنمية تفكيرهم المنطقي .*مجلة الآداب*،ملحق،٢٠٣-٢٣٢.

حمدي،خالد جمال،والعزاوي،مروة عبود.(٢٠١٧).أثر حدائق الأفكار في تنمية تفكير ما وراء المعرفة لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ.*مجلة ديالى*،(٧٣)، ١٨٣-٢٠٤.https://doi.org/10.57592/djhr.v1i73.294

الحنان،أسامة محمود.(٢٠٢٠).الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار والشكل الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*مجلة تربويات الرياضيات*،٢٣(٥)،٢٣٤-٢٩٤ .

http://doi:10.21608/ARMIN.2020.108910

دي بونو، ادور. (٢٠١٠). *التفكير الجانبي كسر للقيود والمنطقية*. الهيئة العامة السورية للكتاب.

الرباط،بهيرة شفيق إبراهيم. (٢٠١٩). فاعلية الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار والمدخل البصري في تنمية بعض مهارات الاقتصاد المعرفي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.*مجلة تربويات الرياضيات*،٢٢(٥)،١٧٣-٢٥٠.
http://doi:10.21608/ARMIN.2019.81193

زيتون،عايش محمود.(٢٠٠٧).*النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*.دار الشروق للنشر والتوزيع.

السلطاني،نسرين حمزة.(٢٠١٦).أثر استراتيجية حدائق الأفكار على مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء.*مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية،جامعة بابل*،(٣٠)، ٤٩٩-٥١٢.

السويدان،طارق.(٢٠٠٨).*التدريب الإبداعي*.شركة الإبداع الفكري للنشر والتوزيع،الكويت.

الطيب،أحمد محمد.(١٩٩٩).*التقويم والقياس النفسي والتربوي*.مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد الرضا،نجدت عبد الرؤوف،وياسين،باسم محمد.(٢٠١٥).أثر استراتيجيتي خرائط التفكير وحدائق الأفكار في تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الجغرافية.*مجلة العلوم التربوية والنفسية*،(١١٧). ٢٢١-٢٢٥.

عبد الفتاح،ابتسام عز الدين محمد.(٢٠٢١).فاعلية الدمج بين استراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق الأفكار في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة

الإعدادية.*مجلة تربويات الرياضيات*،٢٤ (٧)، ٢٢٤-٢٨٦.
http://doi:10.21608/ARMIN.2021.195800

عبدالله،سيد محمد.(٢٠١٧).الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتياً في تنمية التحصيل والتفكير الجانبي ودافعية الإنجاز في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي.*مجلة تربويات الرياضيات*،٢٠(٤)،١٧٧-٢٦٧.
http://doi:10.21608/ARMIN.2017.81620

عبيد،وليم تاوضروس.(١٩٩٦). *تربويات الرياضيات*.مكتبة الأنجلو المصرية.

العدل،عادل محمد.(٢٠١٤).*القياس والتقويم التربوي للعاديين وذوي الاحتياجات الخاصة*.دار الكتاب الحديث.

عرفة،صلاح الدين.(٢٠٠٦).*تفكير بلا حدود:رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*.القاهرة،عالم الكتب.

عصفور،إيمان حسين.(٢٠١٧).*لنجدد تفكيرنا: طرائق حديثة وتطبيقات مبتكرة*.القاهرة:مكتبة الأنجلو المصرية.

غريب،علي محمد.(٢٠١٦).نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.*مجلة تربويات الرياضيات*،١٩(٢)،٣١-٨٣.
http://doi:10.21608/ARMIN.2016.81341

فيليبس،تشارلز.(٢٠١٤).*التفكير الجانبي: كيف نفكر ٥٠ لغزاً تدريبياً للعقل لتغيير طريقة تفكيرك*.الرياض:مكتبة جرير.

القريشي،محمد جبر.(٢٠١٤).التفكير الجانبي ومهارات حل المشكلات لدى طلبة مدارس المتميزين والعاديين.*مجلة مركز دراسات الكوفة*،٩(٣٤)،٣٠٨-٣٨٨.

الكبيسي،عبد الواحد حميد.(٢٠١٣).*التفكير الجانبي : تدريبات وتطبيقات عملية*.مركز دي بونو للنشر والتوزيع،الأردن،عمان.

الكبيسي،عبد الواحد حميد.(٢٠١٤).أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في التحصيل والتفكير الجانبي لطلبة الصف الأول المتوسط في الرياضيات.*مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية*،٢١(٢)،٣٥٨-٣٨٩.

الكبيسي،عبد الواحد حميد، وعبد الله،مدركة صالح.(٢٠١٨).*خرائط التفكير والعقل في تدريس الرياضيات*.دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع .

ماضي،يحيى صلاح. (٢٠١١). *المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات*. دار ديبونو للنشر والتوزيع.

محمد، فايز محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.دراسات تربوية واجتماعية،٢٥(٩)،٥٧٧-٧٦٣.
http://doi:10.21608/JSU.2019.137095

المفتى،محمد أمين.(١٩٩٦).الإتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات.*المركز العربى للتعليم والتنمية* ،٢(٦،٧)،١٩٥-٢٠١.

نزال،حيدر خزعل.(٢٠١٩).أثر إستراتيجية حدائق الأفكار في تنمية القيم البيئية لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ.*مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والإجتماع*،(٣٦)، ١٧٨-١٩٣.
http://doi:10.33193/JALHSS.36.10

ثانياً: المراجع الأجنبية

Abbood, S.(2023). Instructional Design According to the Repulsive Learning Model and its Impact on the Achievement of Chemistry and Lateral Thinking for Third-Grade Intermediate Students. ***International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*; Vienna** Vol. 18.

Aydemir, A.(2021). Social Innovation and Lateral Thinking Tendencies of Preservice Social Studies Teachers .*International Journal of Progressive Education,* 17(3) 250-262. https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.346.16

Cao,J.(2013).*Helping End-User Programmers Help Themselves – The Idea Garden Approach*.Oregon State University.

Cao,J.،Fleming,S.،Burnett,M.&Scaffidi,C.(2015).Idea Garden: Situated support for problem solving by end-user programmers.*Interacting with Computers, 27*(6),640-660. https://doi.org/10.1093/iwc/iwu022

Central Board of Secondary Education.(2013).*Teacher's Manual Life Skills for Class*-Vill.Delhi: Central Board of Secondary Education.

Jernigan,W.,Horvath,A.,Lee,M.,Burnett,M.,Cuilty,T.&et al.(2017).General principles for a generalized idea garden.*Journal of Visual Languages &Computing*,39,51-65. https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2017.04.005

Julita; Darhim& Herman,T.(2019). Improving mathematical lateral thinking ability of high school students through quantum learning based on creative problem solving**.** ***Journal of Physics: Conference Series***. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012061.

Mustofa, R& Hidayah, Y.(2020).The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. International Journal of Instruction,13(1),463-474 .

Sloane.P.(1994): *Test your Lateral Thinking IQ*. Sterling Publishing. CO,Inc New York.

Sloane, P. (2006). *The Leader's Guide to Lateral Thinking skills.* Kogan page.

Susilawati, W., Karyadinata, R.& Sugilar, H.(2019). Cognitive conflict strategy to the improvement of students' lateral mathematical thinking ability**.** ***Journal of Physics: Conference Series*****.** http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012174.

Yazgan, A.(2021). Investigation of the Relationship between Pre-Service Teachers' Lateral Thinking Levels and Problem-Solving Skills. Journal of Theoretical Educational Science, 14(1) ,20-37. http://dx.doi.org/10.30831/akukeg.793247