فاعلية إستراتيجية الجدول الذاتي K.W.L في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

محمّد أحمد عبدالله الفطايري
باحث دكتوراه، كلية التربية
جامعة المدينة العالمية بماليزيا
ELFATAIRY@GMAIL.COM

د. إيمان محمّد مبروك قطب
أستاذ مشارك، كلية التربية
جامعة المدينة العالمية بماليزيا
eman.khutob@mediu.my

مستخلص البحث:

هَدَفَ البحث الحاليّ معرفة فاعليّة إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L في تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصفّ السادس، ولحلّ مشكلة البحث وتحقيقًا لهدفه استخدم الباحث منهجًا شبه تجريبي، حيث طُبّقت تجربة البحث على عيّنة بلغ حجمها (٩٢) تلميذًا من تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ في مدينة الدمّام، من مدرسة المشكاة الابتدائيّة بالدمّام، اختير منها أربعة فصول عشوائيًا مثّلت مجموعتين، قُسّمت إلى مجموعة تجريبيّة، عدد تلاميذها (٤٦) تلميذًا، ومجموعة ضابطة وعدد تلاميذها (٤٦) تلميذًا، وقد طُبّقت تجربة البحث بالفصل الدراسيّ الثاني من العام الدراسيّ ١٤٣٩/١٤٤٠هـ (٢٠١٨/٢٠١٩م)، حيث قام الباحث بتصميم أنشطة التعلّم، وإعداد تحليل المحتوى، وإعداد دليل المعلّم وكراسة الأنشطة للتلميذ وفقًا لإستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L ، وقد أُخضعت عيّنة البحث لاختبار التفكير الإبداعيّ المعدّ من قبل الباحث، ولمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات المعدّ من قبل الباحث، طُبِّقا قبليًّا وبعديًّا، بعد التأكّد من صدقهما وثباتهما، ولاختبار صحّة فروض البحث عُولجت بياناته إحصائيًا باستخدام برنامج الحزم الإحصائيّة للعلوم الاجتماعيّة SPSS، حيث استخدم اختبار (ت) T-test ، وحجم التأثير، واختبار التباين الأحاديّ One Way ANOVA ، وقد أسفرت النتائج عن وجود فرق ذي دلالة إحصائيّة عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة والضابطة في التطبيقين القبليّ والبعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ، وكذلك مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات لصالح التطبيق البعديّ، كما أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذي دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعيّ البعديّ ككلّ ومهاراته الفرعيّة، وكذلك مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات البعديّ لصالح المجموعة التجريبيّة.

الكلمات المفتاحية: فاعلية – استراتيجية – الجدول الذاتي – التفكير الإبداعي – الاتجاه نحوها.

Abstract:
The aim of the current research is find out the effectiveness of some of the metacognition strategies in developing creative thinking skills in mathematics and the direction towards it in sixth grade students. In order to solve the research problem and to achieve its goal, the researcher used a semi- empirical approach. The experiment was applied to a sample of 92 students from the sixth grade in Al-Mashkat primary school in Dammam. Two classes were randomly selected, representing two groups, divided into one experimental group and a control group, with 46 students each. The research experiment was applied in the second semester of the academic year 1439/1440 AH (2018/2019). The researcher designed learning activities and prepared the content analysis, the teacher's guide, the student's activities booklet, according to self-questioning. The research experiment began by teaching the mathematical concepts defined in Chapter 6, "Operations on Ordinary Fractions," using the strategies of self-questioning. The research sample was subjected to a test of creative thinking prepared by the researcher. The research sample was subjected to a test of the creative thinking and the trend scale towards mathematics, prepared by the researcher, applied pre and post, after ascertaining their validity and stability. To test the validity of research hypotheses, its data was statistically analyzed using the SPSS program; the T-test, the magnitude of the effect, ANOVA test, and the Scheffe test were applied in the results analysis. The results showed a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the students of the experimental group and the control group in the former and latter applications to test the creative thinking, as well as the trend scale towards mathematics was in favor of the post application. The results of the study also showed a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the experimental group and the control group in the post-creative thinking experiment, as a whole, and its sub-skills, as well as the measure of the post trend scale towards mathematics in favor of the experimental group. The results of the research resulted in the variation of the experimental group in the test of post-creative thinking, as well as the post trend scale towards mathematics.

key words:
Effectiveness - strategy - self- questioning - creative thinking - the trend towards mathematics.

مقدّمة

إنّ من أهمّ أهداف التربية المعاصرة تنمية القدرات الإبداعيّة للتلاميذ، وإنّ فكرة الإبداع باتت تَشغل فكر التربويّين في الآونة الأخيرة، وأصبح الإبداع من الأفكار الشائعة في العديد من المؤتمرات والندوات والمناقشات وحلقات البحث.

ويُشير عبيد (١٩٩٨:٣) إلى أنّ تعليم وتعلّم الرياضيّات بدأ يتحوّل من عمليّة يكون فيها التلميذ متلقّيًا وسلبيًّا لمعلومات يختزنها في شكل جزئيّات صغيرة يسهل استرجاعها بعد فترة من التدريب والمران المتكرّر، إلى نشاط يبني فيه التلميذ بنفسه المعلومة الرياضيّة وبطريقته الخاصّة، التي تُكسبها معنًى يتواءم مع بنيته المعرفيّة، ويعالجها مستثمرًا كلّ إمكاناته المعرفيّة والإبداعيّة، بما يُكسبه ثقة في قدراته، ويُطلق طاقاته الكامنة.

ويرى عبيد وعفانة (٢٠٠٣:٩٢) أنّ تنمية التفكير عن التفكير تتطلّب تنمية التحكّم في الذات والاتصال بالذات، ذلك لأنّ الشخص الذي ينشغل بحلّ مشكلة ما يقوم بعدّة أدوار في أثناء قيامه بهذا العمل، فهو يلعب أدوارًا في أوقات مختلفة، وهو بذلك يكون مولِّدًا للأفكار، ومخطّطًا، وناقدًا، ومراقبًا لمدى التقدّم الحادث، ومُدعّمًا لفكرة معيّنة، ومُوجِّهًا لسلوك معيّن، للوصول إلى الحلّ، فهو يعمل كمجتمع للعقل Society of mind ، يضع أمامه منظورات متعدّدة، ويقيّم كلًا منها، مقارنةً بالأخرى، ويختار من بينها ما يراه الأفضل، وهو بذلك يكون مفكّرًا منتجًا، ولا شك أنّ ذلك ما يتطلّبه عصر الإنسان المتميّز، وهو التحدّي الذي يواجهه مستقبل التربية، التي أصبحت الآن موضع تساؤل في القيام بدورها في إعداد المواطن الذي يمتلك ليس فقط المعرفة، بل ما فوق المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير، بل التفكير في التفكير.

الإحساس بالمشكلة

نَبَعَ الإحساس بالمشكلة من خلال عمل الباحث معلّمًا لمادّة الرياضيّات لمدّة تزيد عن عشرين سنة، فقد لاحظ:

١- أنّ الطريقة الشائعة هي السائدة في تدريس مادّة الرياضيّات.

٢- أنّ الطريقة المستخدمة حاليًّا لا تهتمّ بتنمية مهارات التفكير في الرياضيّات، فكثيرًا

ما توجّه الانتقادات إلى تدريس الرياضيّات بأنّه يعتمد على الحفظ الآليّ للحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريّات، ولذلك فإنّ اهتمام التلاميذ لا ينصرف إلى فهم المفاهيم والقوانين والنظريّات، بل يَسْعَون لحفظها دون فهمها، ممّا أدّى إلى شرود أذهانهم أثناء شرح المعلّم، وأخيرًا ضعف مستواهم في مادّة الرياضيّات.

٣- ضعف الاتّجاه نحو مادّة الرياضيّات، وذلك لعزوف عدد من التلاميذ عن حلّ واجبات المادّة، وعن المشاركات الفاعلة بحجرة الدراسة.

مشكلة البحث

تحدّدت مشكلة البحث الحاليّ في ضعف مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، وضعف الاتّجاه نحوها، لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، ممّا دعا الباحث إلى محاولة تعرّف فاعليّة إستراتيجيّة تدريسيّة في تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ.

أسئلة البحث

في ضوء ما سبق، وللتصدّي لهذه المشكلة حاول الباحث في هذا البحث أن يُجيب عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعليّة إستراتيجيّة الجدول الذاتي K.W.L في تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ؟

ويتفرّع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعيّة الآتية:

١- ما مهارات التفكير الإبداعيّ المناسبة في الرياضيّات لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ؟

٢- ما إجراءات التدريس بإستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L في الرياضيّات، لتدريس تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ؟

٣- ما فاعليّة إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L في تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات (طلاقة – مرونة – أصالة) لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ؟

٤- ما فاعليّة إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L في تنمية الاتّجاه نحو الرياضيّات لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ؟

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى:

١- إعداد قائمة بمهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، والتي تُناسب تلاميذ المرحلة الابتدائيّة، وطبيعة مادّة الرياضيّات.

٢- تحديد فاعليّة إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L في تنمية كلٍّ من مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ.

أهمّية البحث

تنبع أهمّية البحث الحاليّ من مشكلة الدراسة وأبعادها، ومن أهمّية الموضوع الذي تتناوله ألا وهو التفكير الإبداعيّ، والمرحلة التعليميّة التي يُطبّق فيها وهي المرحلة الابتدائيّة.

ويمكن تلخيص أهمّية البحث النظريّة في الآتي:

١- يأتي استجابة لتوصيات وتوجيهات وزارة التعليم بالمملكة العربيّة السعوديّة نحو تنويع إستراتيجيّات التدريس، وتبنّي إستراتيجيّات تدريس فعّالة في مراحل التعليم العام، من بينها إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

٢- يتناول اتّجاهًا جديدًا في التدريس ظهر مؤخّرًا وأصبح يأخذ مكانةً مهمّةً بين المربّين في الأوساط التعليميّة المختلفة، وهو التفكير الإبداعيّ.

٣- يُقدّم محاولة للتغلّب على بعض أوجه القصور في تدريس الرياضيّات المتمركزة حول الطرق الشائعة.

٤- يُفيد المعلّمين في تحسين وتطوير أساليب التدريس وتحسين العمليّة التربويّة.

٥- يُساعد الاختصاصيّين بتطوير مناهج الرياضيّات وطرق تدريسها عند مراعاة النظر في تنظيم محتوى تلك المقرّرات وتدريسها بما يُسهم في تنمية تفكير التلاميذ.

٦- يُسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، والاتّجاه نحوها لدى

تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ.

٧- يُقدّم نموذجًا عمليًّا لكيفيّة استخدام إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L في التدريس.

٨- يُساعد الباحثين والمشرفين التربويين أثناء عمليّة تقييم مناهج الرياضيّات على تطويرها، بما يُسهم في تنمية تفكير التلاميذ.

فروض البحث

للإجابة عن أسئلة البحث، ومحاولة حلّ مشكلة البحث، تمّ صياغة الفروض البحثيّة الآتية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعتي البحث في التطبيق القبليّ، والتطبيق البعديّ، لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، لصالح التطبيق البعديّ.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة (الجدول الذاتيّK.W.L)، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، في مهارة الطلاقة، لصالح المجموعة التجريبيّة.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة (الجدول الذاتيّK.W.L)، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، في مهارة المرونة، لصالح المجموعة التجريبيّة.

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة (الجدول الذاتيّK.W.L)، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، في مهارة الأصالة، لصالح المجموعة التجريبيّة.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة (الجدول الذاتيّK.W.L)، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات ككلّ، لصالح المجموعة التجريبيّة.

٦- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعتي البحث في التطبيق القبليّ، والتطبيق البعديّ، لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات، لصالح التطبيق البعديّ.

٧- يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة (الجدول الذاتيّK.W.L)، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات، لصالح المجموعة التجريبيّة.

مصطلحات البحث

اشتمل البحث على المصطلحات الآتية:

(الفاعليّة – الإستراتيجيّة – مهارات التفكير الإبداعيّ – الاتّجاه نحو الرياضيّات)، وفيما يأتي تعريفها اصطلاحيًّا وإجرائيًّا في هذا البحث.

الفاعليّة

لغةً: الفاعليّة لفظٌ استخدم حديثًا، ومعناه كما ورد في المعجم الوسيط (مصطفى وآخرون ٢٠٠٤: ٧٢١) "هو وصف لكلّ ما هو فاعل".

ويعرّفها السعيد (١٩٩٧: ١٧) بأنّها: "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبيّة باعتبارها متغيّرًا مستقلًا في أحد المتغيّرات التابعة".

ويعرّف الباحث الفاعليّة إجرائيًّا بأنّها: "مدى أثر إستراتيجيّة التدريس المقترحة (الجدول الذاتيّ K.W.L) عند تدريس الفصل السادس (٦) "العمليّات على الكسور الاعتياديّة" على تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، وتقاس بحساب حجم الأثر".

الإستراتيجيّة

لغةً: هي مجموعة من الأهداف والغايات طويلة المدى والتي يبتغيها المجتمع أو الفرد، وذلك كما ذكره عبد الكافي (٢٠٠٣: ٤٣).

ويعرّف زيتون (٢٠٠٣: ٥) إستراتيجيّة التدريس بأنّها: "خطوات للتعلّم والتعليم يتّبعها

المعلّم داخل حجرة الدراسة، أو خارجها؛ لتدريس محتوى موضوع دراسيّ معيّن، بغية تحقيق أهداف محدّدة سلفًا، وينضوي هذا الأسلوب، على مجموعة المراحل والخطوات والإجراءات المتتابعة، والمتناسقة فيما بينها، المنوط بالمعلّم والتلاميذ القيام بها، في أثناء السير في تدريس ذلك المحتوى".

ويعرّف الباحث الإستراتيجيّة إجرائيًّا بأنّها: "طريقة المعلّم في تطبيق خطوات إستراتيجيّة التدريس المقترحة (الجدول الذاتيّ K.W.L)، في الفصل السادس (٦) "العمليّات على الكسور الاعتياديّة" بمقرّر الرياضيّات للفصل الدراسيّ الثانيّ، لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ".

التفكير الإبداعيّ

يعرّف سعادة (٢٠٠٩: ١١١) التفكير الإبداعيّ بأنّه "عمليّة ذهنيّة يتفاعل فيها التلميذ مع الخبرات العديدة التي يواجهها، بهدف استيعاب عناصر الموقف، من أجل الوصول إلى فهم جديد، أو إنتاج جديد، يحقّق حلًّا أصيلًا لمشكلته، أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له، أو للمجتمع الذي يعيش فيه".

ويعرّف الباحث مهارات التفكير الإبداعيّ إجرائيًّا بأنّها: "عمليّة ذهنيّة تتضمّن توليد الأفكار وتعديلها، من خلال تفاعل التلميذ مع الخبرات التي يمرّ بها، من خلال دمج إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L مع المقرّر المدرسيّ، وتوظيفه لحلّ مشكلة ما، ويتطلّب ذلك طلاقة الفكر ومرونته وأصالته؛ لتوسيع وتطوير حلّ المشكلات، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات المعدّ لذلك".

الاتّجاه نحو الرياضيّات

يعرّفه أيوب (٢٠٠٨: ٧٥) بأنّه: "إحساس التلميذ بالاهتمام بموضوع أو شيء ما، ويكون مصحوبًا بالانتباه الذي يدفع بالتلميذ نحو القيام بشيء معيّن مرغوب فيه، وهو شعور ينطلق من داخل الشخصيّة الإنسانيّة ليتّجه نحو موضوعات خارجيّة، والتي تقوم بجذب الانتباه باختلاف الموضوعات والقدرات، وتتنوّع بتنوّع الأشخاص والموضوعات التي يميلون إليها".

ويعرّف الباحث الاتّجاه نحو الرياضيّات إجرائيًّا بأنّه: "تهيّؤ عقليّ ونفسيّ يتكوّن لدى

التلميذ نتيجة ما اكتسبه من خبرات علميّة تجعله يتّخذ موقفًا معيّنًا إيجابيًّا أو سلبيًّا نحو الرياضيّات، ويُقاس بمحصّلة استجابات تلميذ الصفّ السادس الابتدائيّ إمّا بالقبول والموافقة، أو الرفض والمعارضة، على مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات المعدّ لذلك".

الأدب النظريّ

تعريف ما وراء المعرفة

يعرّفها عبيد (٢٠٠٩:٢١٧) على أنّها: "تأمّلات عن المعرفة أو التفكير فيما نُفكّر به ويرتبط هذا المفهوم بثلاثة صُنُوف من السلوك العقليّ وهي:

١ - معرفة التلميذ عن عمليّات تفكيره، ومدى دقّته في وصف تفكيره وما يفكّر به.

٢ - تحكّم التلميذ وضبطه الذاتيّ، ومتابعته لما يقوم به عند انشغاله بعمل ذهنيّ، مثل حلّ مشكلة معيّنة، ومراقبة جودة استخدامه لهذه المتابعة في هدي وإرشاد نشاطه الذهنيّ في حلّ هذه المشكلة.

٣ - مدى تأثّر طريقة تفكير التلميذ بمعتقداته وحدسيّاته ووجدانيّاته فيما يتعلّق بالمجال الذي ينشغل به ذهنه.

ويعرّفها فلافل Flavell (١٩٧٦:٢١) على أنها: "معرفة الفرد لما يتعلّق بعمليّاته المعرفيّة ونواتج تلك العمليّات والخصائص المتعلّقة بطبيعة المعرفة والمعلومات لديه، وكلّ ما يتعلّق بها، مثل الأوّلويات الملائمة، أو المعطيات، وتستند إلى التقويم النشط، وضبط وتنظيم هذه العمليّات في ضوء الموضوعات المعرفيّة أو المعطيات".

ويتّضح للباحث من خلال استقراء التعريفات السابقة ما يأتي:

١ - تعتبر ما وراء المعرفة من مهارات التفكير العُليا، حيث تَضُمّ القدرة على التخطيط، ومراقبة الفهم، وتقويم ما يُتعلّم.

٢ - ما وراء المعرفة تعكس قدرة التلميذ على الحوار الداخليّ مع عقله أثناء التفكير، مما يؤدّي إلى إنجاز المهمّات بشكل سليم.

٣ - ما وراء المعرفة تُساعد التلاميذ على القيام بدور إيجابيّ في جمع المعلومات وتنظيمها

ومتابعتها وتقييمها أثناء عمليّة التعلّم، مما يُسهم إسهامًا له مَغزاه في القدرة على الفهم.

أهمّية ما وراء المعرفة

يرى الباحث أنّ لما وراء المعرفة أهمّية كبرى تتمثّل في أنها:

١- تُساعد التلاميذ على إدراك ما يعرفونه وما لا يعرفونه في أنشطة الدراسة، والمهمّة المطلوبة منهم.

٢- تنمي قدرة التلاميذ على تصميم خطط لتعلّمهم، وتنفيذها، ومتابعة مدى تحقيقها.

٣- تنقل القدرة على تحمّل المسؤولية من المعلّمين إلى التلاميذ، وتدرّب التلاميذ على التعلّم الذاتيّ.

٤- تُساعد التلاميذ على تنمية قدراتهم على مراقبة وتنظيم أنشطتهم المعرفيّة في عمليّتي التعليم والتعلّم، بالإضافة إلى الوعي بالذات، وهي شرط التنظيم الذاتيّ.

٥- تجعل التلاميذ أكثر إدراكًا لعمليّات ونواتج التعلّم، وأكثر إدراكًا لتفكيرهم، بالإضافة إلى كيفيّة تنظيم تلك العمليّات لإحداث تعلّم أفضل.

٦- تجعل التعلّم أبقى أثرًا وأكثر قدرةً على الانتقال إلى مواقف جديدة.

٧- تجعل التلاميذ قادرين على وصف عمليّات تفكيرهم، وإظهار ما يدور في رؤوسهم.

٨- تنقل عمليّة التعلّم من حجرة الدراسة لجعلها أسلوب حياة للتلاميذ.

٩- تنمي خبرات التلاميذ نتيجة لإدراك عمليّات تفكيرهم.

١٠- تقلّل من صعوبات التعلّم التي قد تواجه التلاميذ نتيجة لإدراكهم لإماكاناتهم، وتقلّل الاضطرابات والضغوط النفسيّة التي قد تنتابهم.

دور إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ

يرى المنسي (١٩٩٠:٢٣٣) أنّ التفكير الإبداعيّ هو عمليّة ما وراء معرفيّة تقوم على التنظيم الذاتيّ، وأنّ الشخص المبدع هو ذلك الشخص القادر على إدراك العلاقات الخفيّة بين الأشياء، وهو الشخص القادر على إعادة ترتيب عناصر قديمة في صياغة جديدة، بمعنى إعادة صياغة المعلومات والخبرات الموجودة في نمط أو نظام أو شكل جديد.

ويتضّح للباحث ممّا سبق أنّ من عادات التفكير الإبداعيّ وضع التلميذ لنفسه معايير للتقييم، ولعلّ ذلك لا يحدث إلا من خلال إدراكه لمعرفة ما وراء المعرفة، وتطبيق مهاراتها، من تخطيط، ومراقبة، وتقويم، ومراجعة، والتي يمكن تنميتها من خلال إستراتيجيّات ما وراء المعرفة.

كما يتضّح أنّه من أجل تنمية التفكير الإبداعيّ يجب على المعلّم أن يؤكّد على عمليّات ما وراء المعرفة، وممارسة مهاراتها وإستراتيجيّاتها، من خلال تدريب التلاميذ على تحليل المشكلة لتحديد المعلومات المتاحة في المشكلة وتحديد المطلوب فيها، وتدريبهم على وصف تفكيرهم وإيضاحه للآخرين، والتساؤل الذاتيّ حول المشكلة، وكيفيّة حلّها، ويقدّم نفسه نموذجًا في التفكير أمام التلاميذ، وأن يمارس المعلّم التفكير بصوت عالٍ أمام التلاميذ عند حلّ المشكلات، موجّهًا نفسه لفظيًّا؛ ليوضّح ما يدور في ذهنه، وكأنّه يقابل المشكلة لأوّل مرة، وتعويد التلاميذ على التعبير لفظيًّا عن عمليّات التفكير التي يمرّون بها ويمارسونها، أثناء حلّ المشكلات أيضًا، وإيضاح تفكيرهم للآخرين بصوت عالٍ، وإظهار ما يدور في أذهانهم، ومساعدة التلاميذ على إدراك العلاقات بين المعلومات المعطاة في المشكلة من جهة، وبين المطلوب الوصول إليه من جهة أخرى، وأن يطلب من التلاميذ أن يوضّحوا خطوات الحلّ للمشكلة، وتعويد التلاميذ على التحقّق من صحّة ما يصلون إليه من حلول.

كما يتضّح أنّه يجب أن يكون المعلّمون على دراية بمعنى الإبداع، وأساليب تنميته لدى التلاميذ، وضرورة نمذجة المعلّم للعمليّات الإبداعيّة أمام التلاميذ، وتوضيح الصعوبات التي يمكن أن تواجههم في طريقهم إلى الوصول لحلول إبداعيّة، وأنّ أصالة المبدع تبتدئ من الكشف عمّا وراء ما هو ظاهر.

إستراتيجيّات ما وراء المعرفة

يقترح بعض الباحثين من أمثال العفون وجليل (٢٠١٣:٥٦)، وكوتش Koch (٢٠٠١:٩٥)، وهمل Hummel (٢٠٠٠:١١٦) بعض إستراتيجيّات ما وراء المعرفة، والتي تُساعد على تنمية مهارات التلاميذ، ومنها:

١- إستراتيجيّة خرائط المفاهيم.

٢- إستراتيجيّة العصف الذهنيّ.

٣- إستراتيجيّة التدريس التبادليّ.

٤- إستراتيجيّة التفكير بصوت عالٍ.

٥- إستراتيجيّة التساؤل الذاتيّ.

٦- إستراتيجيّة النمذجة.

٧- إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

يرى إبراهيم (١٢٤:٢٠٠٥) أنّ هذه الإستراتيجيّة تُعدّ إستراتيجيّة تعلّم واسعة الاستخدام، تهدف تنشيط معرفة التلاميذ السابقة، وجعلها نقطة ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة التي يتعلّمونها،حيث تتكوّن إستراتيجيّة K.W.L من فنيّات تدريسيّة هي:

- (K) للدلالة على كلمة (Know) وسؤالها ?What we know about the subject ، وهي خطوة استطلاعيّة، وأسلوب فنيّ يساعد التلاميذ على استدعاء ما يعرفونه من معلومات وبيانات سابقة.

- (W) للدلالة على كلمة (Want) وسؤالها ?What we want to find out ، وفي هذه الخطوة يزيد المعلّم من دافعيّة التلاميذ للتعلّم، ويساعدهم على تقرير وتحديد ما يرغبون في تعلّمه عن موضوع بعينه، بالإضافة إلى تحديدها ما يبحثون عنه ويرغبون في اكتشافه.

- (L) للدلالة على كلمة (Learn) وسؤالها ?What we Learned ، وهو سؤال تقويميّ؛ لبيان مدى الإفادة من موضوع الدراسة، ويستهدف مساعدة التلاميذ على تعيين ما تعلّموه بالفعل عن هذا الموضوع.

ويتّضح للباحث أنّ إستراتيجيّة الجدول الذاتيّK.W.L:

- إحدى إستراتيجيّات التعلّم البنائيّ، وكذلك من إستراتيجيّات ما وراء المعرفة.
- تعتمد على استدعاء التلاميذ ما لديهم من معلومات سابقة.
- تتضمّن مجموعة من الخطوات المرتّبة في جدول خاصّ.

– تتمثّل خطواتها في تحديد المعرفة السابقة، والمعرفة المراد تعلّمها، والمعلومات المتعلّمة.

– ذات تأثير إيجابيّ على التلاميذ، من حيث تنمية الفهم لديهم.

أهمّية إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

يحدّد سالم (٢٠٠٧: ٤٠) أهمّية استخدام إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L فيما يأتي:

١– تُشير الدراسات إلى أنّ إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L تساهم في تعلّم المعرفة التقريريّة Declarative Knowledge بأنواعها المختلفة؛ مثل المعنى البنائيّ Constructing Meaning، وتنظيم المعلوماتOrganizing Information ، وتخزين المعلومات Storing Information

٢– تنشيط المعرفة السابقة المخزونة في الذاكرة طويلة المدى.

٣– زيادة مهارة الجدول والاستجواب الذاتيّ، والتي من خلالها يمكن تنشيط عمليّات المراقبة.

٤– تدوير المعلومات وإعادة تنظيم البنية المعرفيّة والوصلات والتشابكات العصبيّة؛ للربط بين المعلومة القديمة والحديثة، بما يحقّق ترابط وتماسك الإطار المعرفيّ للتلميذ.

٥– تنظيم التفكير وعمليّاته وتسلسلها، خاصة وأنّ الإجابة عن أسئلة الإستراتيجيّة يتطلّب عرض الأفكار، وإضافة معلومات، وليس مجرّد الإجابة عن جمل بسيطة.

٦– تُساعد على وضع اللبنة الأولى للتخطيط، ولجمع البيانات من المصادر الأوّليّة والثانويّة، كما أنّها تشمل التنبّؤ بمصادر متنوّعة للمعلومات.

٧– تُسهم في الفهم الانتقائيّ، لأنّه يمثّل دعوة للتجوّل العقليّ والتفحّص لإيجاد أحداث مرتبطة بالتعلّم الجديد.

٨– تُسهم في تكوين فرص للابتكار والتفكير المتجدّد والجانبيّ، حيث يعتمد هذا النوع من التفكير على تنشيط المعرفة السابقة ومحاولة إعادة صياغتها في شكل جديد.

خطوات إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

يرى عطية (٢٠٠٩: ٢٥٣) أنّ خطوات إستراتيجيّة K.W.L تتمثّل في الآتي:

١- مرحلة الإعلان عن الموضوع وأبعاده العامّة، حيث يُكتب عنوان الموضوع على السبورة مع نبذة موجزة عن أُطُره العامّة.

٢- مرحلة عرض جدول العمل، حيث يقوم المعلّم برسم جدول K.W.L على السبورة، ويذكّر التلاميذ بالعمليّات التي تقتضيها هذه الإستراتيجيّة وكيفيّة التعامل مع كلّ حقل من حقول الجدول.

٣- تحديد أسلوب الدراسة، ويفضّل أسلوب المجموعات على الأسلوب الكليّ، فإذا اختار المعلّم أن يوزّع التلاميذ على مجموعات يجب أن يسمي أفراد كلّ مجموعة.

٤- يُطلب من التلاميذ ملء الحقل الأوّل من الجدول الذي يتعلّق بالإجابة عن السؤال الأوّل، ماذا نعرف؟ وهذا يتطلّب أن يكون لدى كلّ تلميذ أو مجموعة جدول K.W.L

٥- مرحلة تحديد ما يراد تعلّمه، وبعد أن يذكر التلاميذ ما يعرفونه عن الموضوع ينتقلون إلى تحديد ما يريدون تعلّمه، وذلك بكتابة الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها بعد دراسة الموضوع أو في أثنائه.

٦- دراسة الموضوع بشكل متعمّق بعد أن يحدّد التلاميذ ما لديهم من معارف وخبرات حول الموضوع والأسئلة التي يريدون الإجابة عنها في أثناء دراسة الموضوع أو بعد الانتهاء من دراسته يقومون بتفحّص الموضوع، مستفيدين من خبراتهم السابقة كأساس ينطلقون منه ومن الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها، كموجّه لمسار تفكيرهم ودراستهم، بوصفها أهدافًا يسعون إلى تحقيقها.

٧- تدوين ما تمّ تعلّمه، بعد دراسة الموضوع، يطلب المعلّم من التلاميذ تدوين ما تعلّموه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في الحقل الثالث من الجدول الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث، ماذا تعلّمت؟

٨- مرحلة التقويم، يجري التلاميذ تقويمًا لما تعلّموه من خلال موازنة مفردات الحقل الثالث

بمفردات الحقل الثاني، أي مقارنة ما تعلّموه فعلًا بما كانوا يرغبون في تعلّمه، مع ذكر الأسئلة التي لم يحصلوا على إجابة لها، ثمّ موازنة ما تعلّموه بما كانوا يعرفونه؛ لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقّق، وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخطأ لديهم قبل التعلّم الجديد.

٩- مرحلة تأكيد التعلّم، حيث يطلب المعلّم من التلاميذ:

أ- تلخيص أهمّ ما تعلّموه من الموضوع.

ب- تحديد مجالات الإفادة ممّا تعلّموه.

ج - تقديم عرض شفهي لما تعلّموه.

دور المعلّم أثناء تطبيق إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

تحدّد البركاتي (٢٠٠٨: ٩٨) دور المعلّم في تنفيذ إستراتيجيّة K.W.L في الخطوات الآتية:

١- توجيه التلاميذ نحو قراءة الموضوع، ومن ثَمّ سؤال أنفسهم السؤال الآتي، ماذا أعرف عن الموضوع؟ مع ضرورة مساعدته على توليد أكبر قدر من الأسئلة، مع التقدّم في استخدام الإستراتيجيّة.

٢- متابعة زيادة الأسئلة، وذلك بحساب الوقت الملائم لمقدار تنمية طلاقة التلاميذ، فكلّما زاد عدد الأسئلة التي يضعها كلّ تلميذ في زمن قصير، أعطت الإستراتيجيّة فعاليّة أكثر.

٣- ضرورة تكرار الأسئلة مع التلاميذ أثناء استجاباتهم، حتي تثبت المعلومة ولا تتكرّر الأسئلة مع تلاميذ آخرين.

٤- كتابة الأفكار في العمود الأوّل، مع ضرورة قبول أي فكرة لها علاقة بالموضوع، وإن كانت خطأ.

٥- قبل القراءة، على المعلّم أن يسأل التلاميذ، ماذا تريدون معرفته عن الموضوع؟ ويحصل على خمسة أو ستة أفكار، ويكتب الأسئلة حولها.

٦- في مرحلة القراءة وبعد أن يضع االتلاميذ سؤال ماذا أريد أن أعرفه من الموضوع؟ هنا يبدأ المعلّم بتوجيه التلاميذ بوضع الهدف لأنفسهم من القراءة، وضرورة البدء بصياغة الأسئلة بصيغة العموم.

٧- يتمّ وضع علامة (*) بقرب الفكرة التي أكّدها الموضوع أثناء القراءة.

٨- بعد ذلك يُتيح المعلّم الفرصة للتلاميذ ما بين ثلاث إلى خمس دقائق، ليقرأوا الموضوع، ويقوموا بملء العمود الثالث من الجدول، ما الذي تعلّمته عن الموضوع؟ ويمكن عمله كنشاط منزليّ.

دور التلميذ أثناء تطبيق إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

يورد عطية (٢٠٠٩: ٢٥١) أنّ التعلّم بهذه الإستراتيجيّة يقتضي توزيع جدول على التلاميذ يتضمّن عدّة حقول، كلّ حقل يُخصّص لمرحلة من المراحل، وهو كجدول رقم (١) الآتي:

جدول (١) جدول إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

ما أعرفه عن الموضوع	ما أريد أن أعرفه عن الموضوع	ما تعلّمته بالفعل	الحصول على المزيد من المعلومات
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

ويُطلب من التلاميذ ملء الجدول السابق، وذلك كما يأتي:

١- يملأون الحقل الأوّل بما يعرفونه عن الموضوع.

٢- يملأون الحقل الثاني بما يريدون معرفته.

٣- بعد دراسة الموضوع يملأون الحقل الثالث بما تعلّموه، مع ذكر الأشياء التي يريدون معرفتها لاحقًا.

٤- يقارنون ما تعلّموه بما أرادوا أن يتعلّموه.

٥- يقارنون ما تعلّموه بما كانوا يعتقدون، فإن وجدوا خطأً فيما اعتقدوه سابقًا يُدخلون التعديلات اللازمة عليه في الحقل الأوّل.

ويتّضح للباحث أن للتلاميذ دورًا إيجابيًّا في هذه الإستراتيجيّة يتمثّل في الآتي:

١- تحديد معرفتهم السابقة وتسجيلها في الحقل الأوّل، ماذا أعرف عن الموضوع؟

٢- تحديد الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها وكتابتها في الحقل الثاني، ماذا أريد أن أعرف؟

٣- تدوين ما تمّ تعلّمه بعد قراءة الموضوع، وتسجيله في الحقل الثالث، ماذا تعلّمت؟

٤- مقارنة ما تمّ تعلّمه في الحقل الثالث بما كان يريدون أن يتعلّموه في الحقل الثاني.

٥- مقارنة ما تمّ تعلّمه بما كان يعتقدونه سابقًا، حيث يقومون بتصحيح المفاهيم والأفكار الخطأ.

٦- تسجيل الأسئلة التي لم يحصلوا على إجابة لها من الموضوع في حقل رابع والبحث عن إجابة لها.

٧- مقارنة ما تمّ تعلّمه بما كان يعتقدونه سابقًا، حيث يقومون بتعديل المفاهيم والأفكار الخطأ .

التفكير الإبداعيّ

في عصر ما بعد الصناعة أصبح الإنسان والتنمية البشريّة هما الثروة الحقيقيّة، وأصبح تكوين العقول المبتكِرة، والأيدي الماهرة هما مجال التنافس بين الأمم، ولقد قدّمت اليابان للعالم كلّه البرهان على ذلك، فتنمية الثروة البشريّة هو المحرك الأساس للموارد الطبيعيّة، وبدونها يصبح كلّ ما على الأرض من موارد وثروات لا جدوى ولا قيمة له. فالمبدعون هم الثروة البشريّة التي يجب على الدول الاهتمام بها، واكتشافهم ومساعدتهم في تنمية قدراتهم، وإطلاق طاقاتهم واستثمارها؛ من أجل تقدّمها، وما نشهده من تغيّرات سريعة ومستمرة في عصرنا الحاليّ يتطلّب أن يكون الإنسان مرنًا وقادرًا على تكييف ظروفه وحاجاته مع متطلّبات العصر وإمكاناته، ولكي يكون قادرًا على إحداث التجديد والتغيير في جميع مجالات حياته مواكبًا لكلّ التطوّرات والمستجدات التي تدور حوله لابد أن يكون مبدعًا.

مفهوم الإبداع

يورد المعجم الوسيط (١٩٧٢:٤٣) أنّ الإبداع من تبدّعه بدعًا أي أنشأه على غير مثال سابق، فهو بديع، والإبداع عند الفلاسفة هو إيجاد الشيء من عدم، وفي التنزيل "بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ".

ويرى جروان (١٩٩٩:٨٤) أنّ الإبداع "هو مفهوم من مفاهيم علم النفس المعرفيّ يضمّ سمات واستعدادات معرفيّة وخصائص انفعاليّة تتفاعل مع متغيّرات بيئيّة؛ لتثمر ناتجًا غير عادي

تتقبّله جماعة ما في عصر ما لفائدته، أو تلبية لحاجة قائمة".

من خلال ما سبق يجد الباحث أنّ الإبداع من الأنشطة المعرفيّة يتّضح من خلال إنتاج شيء جديد ونادر سواء كان ذلك من خلال توليد أفكار أو إيجاد حلول، متمثّلة في استخدام التلميذ لخبراته ومعلوماته السابقة ولقد اهتمّت التربية بعمليّة الإبداع وتحديد المفهوم الدقيق للإبداع حتى يتمكّن المعلّمون من تحديد المبدعين، وتنمية التفكير الإبداعيّ للتلاميذ.

خصائص التفكير الإبداعيّ

يرى المنسي (٢٣:٢٠٠٣) أنّ التفكير الإبداعيّ له خصائص، هي:

١- عمليّة تقود إلى إنتاج شيء مختلف.

٢- عمليّة تحقّق نتائج متميّزة، كما أنّها تقدّم حلولًا مبتكرة وغير مألوفة.

٣- عمليّة عقليّة تسعى لمصلحة الفرد أو مصلحة المجتمع.

٤- تتّسم بالقدرة على رؤية الكثير من المشكلات، ممّا يساهم في الوصول إلى تفسيرات أو حلول لهذه المشكلات.

٥- الإبداع يوجد لدى كلّ فرد، وليس أمرًا مقصورًا على قلّة مختارة بعينها، ولكنّه يصل إلى قمة نضجه وذروته عند بعض الأشخاص، وقد لا يحدث ذلك لدى بعضهم الآخر.

٦- الإبداع قابل للتعلّم والتنمية بواسطة الأسرة، وكل من يساهم في عمليّة التنشئة، فإحساس الفرد بما أنجزه يتمثّل في رد الفعل الاجتماعيّ الذي يمارسه الآخرون تجاهه.

٧- عمليّة التفكير الإبداعيّ تعتبر عمليّة غير تقليديّة، أي لا تتّبع الطرق المعتادة الثابتة، وتتضمّن خاصية الجِدّة.

٨- التفكير الناقد لا يتعارض مع التفكير الإبداعيّ،كما أنّه لا يتعارض مع التخيّل البنّاء في كافّة الأنشطة المتنوّعة، فالمفكر المبدع الذي يجمع أفكارًا وبدائل يحتاج بالضرورة إلى أن ينظر إليها نظرة ناقدة، فتبقي الأفكار الأكثر مناسبة.فالمبدع الذي يهدف إلى إنتاج شيء نادر وجديد، يحتاج إلى التأمّل (مرحلة الإحساس بالمشكلة)، وإلى مهارات التفكير الناقد للحكم على جودة ما أنتجه (مرحلة التقييم)، ولكي ينجز عملًا إبداعيًّا لابد من أن يكون

ناقدًا أولًا.

يتّضح للباحث مما سبق أنّ التفكير الإبداعيّ هو الخروج عن نمطيّة التفكير، وهو موجود عند جميع التلاميذ، ولكن بدرجات متفاوتة، فمنهم من يتميّز في مجال معيّن ولا يتميّز في آخر، ولا يمكن أن يأتي التفكير الإبداعيّ دون وجود المناخ الإبداعيّ، لانطلاق الطاقات الإبداعيّة للتلاميذ، والإتيان بأفكار جديدة متنوّعة؛ للتوصّل إلى حلّ للمشكلات التي تواجه التلاميذ، وعليه لابد من معرفة الخصائص التي تُنمي الإبداع وترعاه وتحدّ من العوامل والمسببات التي تُعيق تقدّمه.

مهارات التفكير الإبداعيّ

تتّفق معظم الكتابات والبحوث التربويّة؛ الطيب (١٣٢:٢٠٠٦)، المنسي (٢٠:٢٠٠٣)، الحيلة (٢٧٢:٢٠٠٢)، الزيات (٦٨:٢٠٠٢) على أنّ التفكير الإبداعيّ يتضمّن مجموعة من القدرات العقليّة والمهارات، وهي:

١- الطلاقة

يراها عبد المطلب (٢٣:٢٠٠٣) على أنّها صدور الأفكار بسهولة، أو هي سيل غير عادي من الأفكار المترابطة، وتتميّز الأفكار المبدعة بملاءمتها لمقتضيات البيئة الواقعيّة، وبالتالي تستبعد الأفكار الصادرة عن عدم علم أو معرفة كالخرافات، وعليه تقاس بعدد ما أعطى التلميذ من أفكار في وحدة زمنيّة محدّدة، شريطة أن تكون الإجابات صحيحة.

٢- المرونة

يراها جروان (٨٤:١٩٩٩) على أنّها قدرة الفرد على أن يأتي بمداخل مختلفة للمشكلة وأفكار متعدّدة عنها، وتتطلّب المرونة قدرًا كبيرًا من المعلومات، ويترتّب عليها تباعديّة الحلول المنتجة، كما أنّ المشكلات التي تتطلّب في حلّها هذا النوع من التفكير يغلب عليها طابع التداعي، ويهتمّ التفكير الإبداعيّ بكسر الجمود الذهنيّ الذي يحيط بالأفكار القديمة، وهذا بدوره يقود إلى تغيير الاتّجاهات والميول. فالتلاميذ الذين يصعب عليهم تقبّل وجهات النظر البديلة، أو صعوبة في التعامل مع معلومات متعدّدة، تكون لديهم طريقة واحدة للوصول إلى

حلّ المشكلات، ممّا يعني أنهم أكثر اهتمامًا بالمعرفة؛ من أجل الوصول إلى الحلّ الصحيح بدلًا من البحث عن حلول متعدّدة ونادرة وجديدة، فالتلاميذ الأكثر مرونة لديهم قدرة على الاستماع وإعادة صياغة وجهات النظر، فهؤلاء التلاميذ تكون لديهم طرق متعدّدة ومتنوّعة لحلّ المشكلة.

٣- الأصالة

يراها جروان (١٩٩٩: ٨٤) على أنّها أكثر المهارات ارتباطًا بالتفكير الإبداعيّ، وهي جوهر الأصالة في القدرة على إنتاج أفكار غير مألوفة، وغير متوقّعة، وتُنتج هذه الأفكار نتيجة قدرة العقل على صنع روابط بعيدة وغير مباشرة بين المعارف الموجودة في النظام الإدراكيّ، وقد تتدرّج مهارة الاستقلال تحت الأصالة إذا نظرنا إلى التفرّد كمعيار للأصالة وهذا التفرّد أو مخالفة الآخرين ناتج من القدرة على إدراك ورؤية المواقف من زوايا مختلفة، وعليه فإنّ الحساسية للمشكلات يمكن إدراجها تحت الأصالة.

التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات

الرياضيّات ليست مجرّد حسابات آليّة أو استنباطات منطقيّة مجرّدة، لكنّها ملاحظة التراكيب والأنماط العدديّة والهندسيّة، فكما أنّ البيولوجي علم الكائنات الحيّة، والطبيعة علم المادّة والطاقة، فإنّ الرياضيّات هي علم الأنماط، حيث تبحث وتعبّر عن العلاقات بين الأنماط المختلفة، سعيًا وراء إدراك الأنماط ذات السياقات المعقّدة، وفهم وتحويل العلاقات بين الأنماط، وكذلك تصنيف وترميز ووصف الأنماط، والقراءة، والكتابة بلغة الأنماط، واستخدام المعرفة المتعلّقة بالأنماط في أغراض عمليّة متعدّدة.

وترى أبو عميرة (١٩٩٦: ٢٢٥) أنّ الرياضيّات ليست مجرّد مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معيّنة، لكنّها بالدرجة الأولى طريقة للتفكير، واتّجاه في مواجهة المشكلات المختلفة، من أجل ذلك فإنّ الاهتمام بتدريس مادّة الرياضيّات يجب ألا يقتصر على توصيل الحقائق للتلاميذ، ولكن يجب أن تهتمّ باكتشاف الحقائق، وطريقة الحصول عليها واستخداماتها وعلاقتها مع غيرها.

ويرى الباحث أنّ الرياضيّات تعتبر من العلوم ذات الصلة الوثيقة بالإبداع وهي في حدّ ذاتها تفكير إبداعيّ، فالحلول الجديدة التي يأتي بها التلاميذ من خلال حلّهم للمسائل الرياضيّة هي نواتج إبداعيّة، فهي وسيلة مهمّة من وسائل التفكير، نظرًا لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنتاج والإبداع، فهي غنيّة بالمواقف والمشكلات التي تتّطلب أكثر من إجابة واحدة، وهي في حدّ ذاتها جوهر الإبداع، فإحساس التلميذ بأنّ الحلّ الذي يقدّم له ليس حلًّا وحيدًا يعتبر محفّزًا للإبداع داخل نفسه، وعلى هذا يتطلّب عرض الرياضيّات في صورة تقوم على بناء المعرفة والبحث عن الحلول والتفكير بأكثر من طريقة.

تنمية التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات

تعتبر الرياضيّات من أكثر العلوم التي تهتمّ بنشاط العقل من أجل إنتاج الأفكار والتوصّل إلى حلول للمشكلات باعتبارها ميدانًا خصبًا لتنمية التفكير، لذا ينبغي عند تدريس الرياضيّات أن يفهم التلميذ ويكتشف الأنماط الرياضيّة، ومن أجل تحقيق ذلك ينبغي توفير مناخ يسوده الإبداع والتجربة والعمل الجاد.

ويتّضح للباحث أنّ الإبداع الرياضيّ يقاس بالطلاقة والمرونة والأصالة، التي يُبرزها التلاميذ في حلّ المسائل الرياضيّة، ولكي تُنمي التفكير الإبداعيّ لابد من مراعاة ما يأتي:

١- إثارة أسئلة مفتوحة النهايات.

٢- تشجيع التلاميذ على تقديم حلول عديدة غير تقليديّة للمسائل الرياضيّة.

٣- توفير الأنشطة وأساليب التدريس المختلفة، بحيث توافق ميول وحاجات التلاميذ.

٤- تحقيق التكامل بين مادّة الرياضيّات والمواد الدراسيّة الأخرى، بحيث لا تبدو أي مادّة منعزلة عن الرياضيّات.

٥- توفير مواقف تعليميّة من قِبل المعلّم تحثُّ التلاميذ على التفكير واتّخاذ طرق جديدة.

٦- عرض مسائل وتدريبات لها حلول متعدّدة، وهي بدورها تُنمي الأصالة، والبعد عن الأعمال الروتينيّة.

٧- عدم تقديم حلول نهائيّة وكاملة على السبورة لينقلها التلاميذ.

٨- استثارة دافعيّة التلاميذ، وتشجيعهم على التعلّم الذاتيّ وتقديم حلول تخيّليّة لبعض المشكلات المرتبطة بالمناهج الدراسيّة.

دور المعلّم في تنمية التفكير الإبداعيّ

يرى عبيد (٢٨٦:٢٠٠٤) أنّ من أبرز النشاطات التي يمكن اتّباعها لتنمية التفكير الإبداعيّ لدى التلاميذ ما يأتي:

١- إتاحة فرص لكي يجيب التلميذ بنفسه عن سؤال يتطلّب معلومات جديدة مبنيّة على شيء سبق أن تعلّمه.

٢- إعطاء أسئلة تتطلّب تفكيرًا عميقًا ومشكلات مفتوحة النهاية.

٣- إتاحة فرص للعمل في مجموعات صغيرة يتعاون أعضاؤها في الحلّ.

٤- عدم تقديم حلول نهائيّة وكاملة ليتلقّاها التلاميذ.

٥- تشجيع حب الاستطلاع، وأن يسأل التلاميذ أسئلة ويتركوا لزملائهم الإجابة عنها فورًا.

٦- عدم اندفاع المعلّم للإجابة عن كلّ الأسئلة وحلّ كلّ المسائل.

٧- تشجيع الحوار بين التلاميذ مع بعضهم؛ للبحث عن حلول أخرى يأتون بها بأنفسهم.

٨- عدم إجبار التلميذ على استخدام أسلوب محدّد في حلّ المشكلات التي تواجهه.

٩- تقديم مشكلات واقعيّة ومحدّدة تخصّ التلميذ.

الاتّجاه نحو الرياضيّات

يعرّف شحاتة والنجار (١٦:٢٠٠٤) الاتّجاه على أنّه "الموقف الذي يتّخذه الفرد، أو الاستجابة التي يُبديها إزاء شيء معيّن، إما بالقبول، أو الرفض نتيجة مروره بخبرة معيّنة".

ويعرّف حكيم (٣٧:٢٠٠٩) الاتّجاهات على أنّها "حالة من الاستعداد العصبيّ والعقليّ تنظّمه الخبرة، ويولّد تأثيرًا موجّهًا على استجابة الفرد نحو الأشياء والمواقف التي يرتبط بها".

ويتّضح للباحث من التعريفات السابقة لمفهوم الاتّجاه أنّها تتّفق على ما يأتي:

١- تتكوّن الاتّجاهات لدى التلاميذ والمجموعات من خلال المواقف والخبرات التي يمرّون بها.

٢- تعمل الاتّجاهات على توجيه السلوك.

٣- أنّها مجموعة استجابات مكتسبة.

٤- أنّها تشتمل على المكوّنات المعرفيّة والمهاريّة والوجدانيّة.

خصائص الاتّجاهات

يرى نشواتي (٢٠٠٦: ٤٧٣) أنّ الاتّجاهات تتميّز بمجموعة من الخصائص، هي كالآتي:

١- أنّها مكتسبة ومتعلّمة، وليست وراثيّة، ويتمّ تعلّمها بعدّة طرق.

٢- أنّها ترتبط بمثيرات ومواقف اجتماعيّة، ويشترك عدد من الأفراد أو الجماعات فيها.

٣- أنّها قابلة للقياس والتقويم من خلال السلوك الملاحظ.

٤- يمكن التعبير عنها بعبارات تُشير إلى نزعات انفعاليّة.

٥- يمكن أن تؤثّر على السلوك، فيمكن أن تدفع الأفراد إلى ممارسة الكثير من الأنشطة؛ مثل العمل على بناء الصداقات، والمشاركة بفاعليّة في بعض الأنشطة.

٦- يختلف الأفراد في اتّجاهاتهم نحو الموضوعات المختلفة، ولكلّ منهم اتّجاهاته الخاصّة به، التي تؤثّر بشكل مباشر في سلوكه.

٧- يزداد ثباتها كلّما كان تعلّمها في مراحل مبكّرة من العمر.

تعديل الاتّجاهات وتغييرها

تؤكّد مكاري (٢٠٠٢: ٥٤) أنّ بعض التربويّين يُجمع على أن تغيير الاتّجاهات ليس أمرًا سهلًا، لأنّها تميل إلى الثبات والبقاء، ولا تتغيّر بشكل ميسور، والسبب يرجع إلى أنّ الاتّجاهات إذا تكوّنت ثبتت وبدأت مقاومة عند التغيير.

ويورد زيتون (٢٠٠١: ٧١٩) عددًا من العوامل التي تجعل من تغيير الاتّجاهات أمرًا سهلًا، ومنها:

١- ضعف الاتّجاه وعدم رسوخه.

٢- وجود اتّجاهات متوازنة أو متساوية في قوتها، بحيث يمكن ترجيح أحدها على باقي الاتّجاهات.

٣- توزيع الرأي بين اتّجاهات مختلفة.

٤- عدم تبلور ووضوح اتّجاه الفرد أساسًا نحو موضوع الاتّجاه.

٥- عدم وجود مؤثّرات مضادة.

٦- سطحيّة أو هامشيّة الاتّجاه، مثل الاتّجاهات التي تتكوّن في الجماعات الثانويّة.

الدراسات السابقة

١- دراسة مهدي Mahdi (٢٠١٨)

هدفت هذه الدراسة تحسين مهارات القراءة للطلاب باستخدام إستراتيجيّة K.W.L، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبيّ، وتكوّنت عيّنة الدراسة من (٤٠) طالبًا من طلاب الصفّ الثاني الثانويّ بولاية بندا أتش بإندونيسيا، وتمّ تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيّة وعددها (٢٠) طالبًا، وضابطة وعددها (٢٠) طالبًا، وتمثّلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيليّ لقياس مهارة القراءة، ومقياس لفهم القراءة، وبعد تطبيق أدوات الدراسة أظهرت النتائج فاعليّة توظيف إستراتيجيّة K.W.L في تعلّم القراءة وفهم الطلاب لها، وقد أوصى الباحث بإجراء العديد من البحوث حول هذه الإستراتيجيّة.

٢- دراسة العفيفي (٢٠١٣)

هدفت هذه الدراسة تعرّف أثر توظيف إستراتيجيّة K.W.L في تعديل التصوّرات البديلة للمفاهيم التكنولوجيّة لدى طالبات الصفّ السابع الأساسيّ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبيّ، وأعدّ اختبارًا للتصوّرات البديلة للمفاهيم التكنولوجيّة، ودليلًا لمعلّمة التكنولوجيا وفق إستراتيجيّة K.W.L، وأوراق عمل للطالبات، وتكوّنت عيّنة الدراسة من (٣٥) طالبة من طالبات الصفّ السابع الأساسيّ بمديريّة الوسطى بفلسطين، وبعد تطبيق أدوات الدراسة أظهرت النتائج فاعليّة توظيف إستراتيجيّة K.W.L في تعديل التصوّرات البديلة للمفاهيم التكنولوجيّة لدى طالبات الصفّ السابع الأساسيّ.

٤- دراسة عرام (٢٠١٢)

عنوانها أثر استخدام إستراتيجيّة K.W.L في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصفّ السابع الأساسيّ، وهدفت هذه الدراسة تعرّف أثر استخدام إستراتيجيّة K.W.L في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصفّ السابع الأساسيّ، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج التجريبيّ، وأعدّت قائمة بالمفاهيم العلميّة المناسبة لطالبات الصفّ السابع الأساسيّ، وقائمة بمهارات التفكير الناقد المناسبة أيضًا لطالبات الصفّ السابع الأساسيّ، كما أعدّت الباحثة اختبارًا للمفاهيم العلميّة والتفكير الناقد، وتكوّنت عيّنة الدراسة من (٩٧) طالبة من طالبات الصفّ السابع الأساسيّ من مديرية عيلبون بمدينة خان يونس، وبعد تطبيق أدوات الدراسة أظهرت النتائج فاعليّة إستراتيجيّة K.W.L في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى المجموعة التجريبيّة.

منهج البحث

اتّبع البحث الحاليّ المنهج شبه التجريبيّ، واعتمد على التصميم القائم على مجموعة ضابطة، ومجموعة تجريبيّة، لدراسة فاعليّة الإستراتيجيّة التدريسيّة (الجدول الذاتي K.W.L) في تنمية كلٍّ من مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات والاتّجاه نحوها لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ.

وقد طبَّق الباحث في هذا البحث المنهج شبه التجريبيّ، حيث يعتمد على دراسة أثر عامل متغيّر تجريبيّ على عامل متغيّر تابع، وتتكوّن متغيّرات البحث من المتغيّرات الآتية:

١- المتغيّر المستقلّ: إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L

٢- المتغيّران التابعان:

أ- مهارات التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات للفصل السادس (٦): "العمليّات على الكسور الاعتياديّة".

ب- الاتّجاه نحو مادّة الرياضيّات.

تصميم منهج البحث

نظرًا لأنّ البحث الحاليّ يتناول المقارنة بين الإستراتيجيّة التدريسيّة (الجدول الذاتي K.W.L)، والمجموعة الضابطة، فقد تمّ اختيار مجموعتين (مجموعة ضابطة، وأخرى تجريبيّة)، كما مبيّن بالجدول (٢) الآتي.

المجموعة	عدد العيّنة	التطبيق القبليّ	المعالجة التجريبيّة	التطبيق البعديّ
الضابطة	٤٦	- اختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات. - مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات.	الطريقة الشائعة	- اختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات. - مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات.
التجريبيّة	٤٦		الجدول الذاتيّ	
المجموع	**٩٢**			

حدود البحث

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

١- حد بشريّ؛ عيّنة من تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ (بنين).

٢- حد مكانيّ؛ أُجري البحث بمدرسة المشكاة الابتدائيّة في مدينة الدمّام، التابعة للإدارة العامّة للتعليم بالمنطقة الشرقيّة، بالمملكة العربيّة السعوديّة.

٣- حد زمانيّ؛ أُجري البحث في الفصل الدراسيّ الثاني من العام الدراسيّ ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، الموافق (٢٠١٨/٢٠١٩ م)، وقد استغرقت مدّة التطبيق ستّة أسابيع.

٤- حد موضوعيّ؛ تمّ التطبيق باستخدام إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L من إستراتيجيّات ما وراء المعرفة، أثناء تدريس الفصل السادس (٦) "العمليّات على الكسور الاعتياديّة"، من مقرّر مادّة الرياضيّات للصفّ السادس الابتدائيّ.

مجتمع البحث

تكوّن مجتمع البحث الحاليّ من جميع تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ بمدارس البنين في مدينة الدمّام بالمملكة العربيّة السعوديّة، للفصل الدراسيّ الثاني للعام الدراسيّ ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، وعددهم (٦٣٠١) تلميذًا.

عيّنة البحث

اشتملت عيّنة البحث على (٩٢) تلميذًا، موزّعين على مجموعتين؛ المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الشائعة حاليًّا، وعددها (٤٦) تلميذًا، المجموعة التجريبيّة، والتي درست بإستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L ، وعددها (٤٦) تلميذًا.

أدوات البحث ومواده التعليميّة

تشتمل أدوات البحث على اختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، ومقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات، وفيما يأتي عرض لمراحل إعداد كلّ أداة من أدوات البحث.

تطبيق الاختبار على عيّنة استطلاعيّة

للتحقّق من صلاحية اختبار التفكير الإبداعيّ للاستخدام والتطبيق على تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، قام الباحث بتجربته استطلاعيًّا على مجموعة من تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ بمدرسة المشكاة الابتدائيّة، التابعة للإدارة العامّة للتعليم بالمنطقة الشرقيّة، بلغ عددهم (٤٦) تلميذًا، وذلك بهدف الحصول على الآتي:

- التحقّق من وضوح الأسئلة والتعليمات.
- تحديد زمن الاختبار، حيث قام الباحث بحساب متوسط زمن استجابة أوّل خمسة تلاميذ تمّ تسليمهم أوراقهم، وآخر خمسة تلاميذ تمّ تسليمهم أوراقهم، وتمّ تحديد زمن الاختبار بـ (٩٠) دقيقة.
- الحد الأدنى لدرجة الاختبار تساوي (٦٩)، والحد الأعلى (١٥٦).
- التحقّق من صدق الاتساق الداخليّ والثبات للاختبار.

الخصائص الإحصائيّة لاختبار التفكير الإبداعيّ

صدق الاتساق الداخليّ للاختبار

تمّ التحقّق من صدق الاتساق الداخليّ للاختبار بعد تطبيقه على العيّنة الاستطلاعيّة، وتمّ حساب معامل ارتباط بيرسون بين مهارات كلّ سؤال من أسئلة الاختبار مع الدرجة الكليّة للاختبار. وهي كما في الجدول (٣) الآتي:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين المهارات الفرعيّة لكلّ سؤال والمجموع الكليّ للاختبار

معامل الارتباط			
السؤال	طلاقة	مرونة	أصالة
الأوّل	٠,٧٠٣**	٠,٧٧٦**	٠,٥٨١**
الثاني	٠,٥٠٧**	٠,٧٥٩**	٠,٤٩١**
الثالث	٠,٦٦٨**	٠,٥٣٩**	٠,٤٧٥**
الرابع	٠,٦٩١**	٠,٥٠٩**	٠,٣٩٧*
الخامس	٠,٤٢٣**	٠,٤٦٣**	٠,٥٧١**
السادس	٠,٤٥٠*	٠,٤٧٧**	٠,٦٥٠**
السابع	٠,٥٦٠**	٠,٤٠٤*	٠,٤٥٠*
الثامن	٠,٥٠٥**	٠,٣٤٠*	٠,٤٨٦**
التاسع	٠,٥٣٦**	٠,٣٩٦*	٠,٣٨٣*
العاشر	٠,٥٦٤**	٠,٦١٧**	٠,٦١٢**
الحادي عشر	٠,٥١١**	٠,٥٦٧**	٠,٤٨٧**
الثاني عشر	٠,٤٧٤**	٠,٦٠٣**	٠,٤٣٧**
الثالث عشر	٠,٤٤٧**	٠,٣٨٣*	٠,٤٢٨*
الرابع عشر	٠,٤٠٠*	٠,٥٨٢**	٠,٥١٢**
الخامس عشر	٠,٦٣٩**	٠,٥٢٣**	٠,٤١٧**
السادس عشر	٠,٥٢١**	٠,٣٥٥*	٠,٣٩٦*
السابع عشر	٠,٤٨٢**	٠,٥٨١**	٠,٥٤٦**
الثامن عشر	٠,٦٥٣**	٠,٧٤٦**	٠,٥٨٩**

** مستوى دلالة (٠,٠١) * مستوى دلالة (٠,٠٥)

يتّضح من الجدول (٣) السابق أنّ مهارات كلّ سؤال ترتبط مع الدرجة الكليّة لاختبار

التفكير الإبداعيّ، مما يدلّ على أنّ الاختبار على درجة من الاتساق الداخليّ.

ثبات الاختبار

يقصد بثبات الاختبار درجة الاستقرار في درجات الاختبار، أي أنّه لو أُعيد تطبيق الاختبار على نفس أفراد العيّنة في نفس الظروف لحقّق نفس النتائج، وتمّ حساب ثبات الاختبار بطريقتين:

١- طريقة التجزئة النصفيّة، حيث تمّ احتساب درجة النصف الأوّل لكلّ مهارة من مهارات الاختبار، وكذلك درجة النصف الثاني من الدرجات، وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين.

وبحساب معامل الارتباط لبيرسون بين مجموع المفردات الزوجيّة ومجموع المفردات الفرديّة للاختبار كانت ر = *٠,٧٦٨ وعليه فإن ث = ٠,٨٦٨

مما سبق نجد أنّ قيمة معامل الثبات (ث = ٠,٨٦٨)، وهذه القيمة تدل على أنّ الاختبار يتمتّع بدرجة عالية من الثبات، مما يجعل الباحث مطمئنًا في تطبيقه على عيّنة البحث.

٢- طريقة كورد ريتشاردسون - ٢١ ، حيث تمّ احتساب معامل التجانس وهو مؤشّر للاتساق الداخليّ، وكانت قيمة معامل الثبات ٠,٧٩١ وهو يُشير إلى معامل ثبات عالٍ، حيث تجاوز ٠,٧٥ وهي قيمة مرتفعة يطمئن لها الباحث.

معامل الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار

نظرًا لأنّ مفردات الاختبار من نوع الأسئلة المقاليّة، والتي يمكن أن تتضمّن إجابات عشوائيّة قام الباحث بحساب معامل السهولة المصحّح من أثر الإجابات العشوئيّة، وقد أوضحت النتائج أنّ معاملات سهولة المفردات المصحّحة من أثر العشوائيّة قد تراوحت ما بين ٠,٢٤ - ٠,٨٢ ، وأنّ متوسّط هذه العلامات قد بلغ (٠,٤٦)، وأنّه بذلك لا توجد مفردات شديدة السهولة أو الصعوبة، وبالتالي فهذه المفردات مناسبة للتطبيق.

حساب تباين كلّ مفردة

تمّ حساب تباين كلّ مفردة من المعادلة

معامل تباين المفردة = معامل السهولة × معامل الصعوبة

ويمكن اعتبار النهاية العظمى لتباين المفردة = (٠,٢٤)

حساب معامل التمييز لكلّ مفردة

اتّبع الباحث تقسيم ترومان كيلي Truman Kelley حيث قام بترتيب درجات التلاميذ ترتيبًا تنازليًّا حسب الدرجة المصحّحة من أثر العشوائيّة، فصل ٢٧٪ من درجات أفراد العيّنة التي تقع في الجزء العلوي (الإرباعي الأعلى) لتحديد الفائقين، فصل ٢٧٪ من درجات أفراد العيّنة التي تقع في الجزء السفلي (الإرباعي الأسفل) لتحديد الضعاف، ثمّ استخدم الباحث لحساب معامل التمييز معادلة جونسون Johnson ، وأشارت النتائج إلى أنّ معاملات تمييز المفردات تراوحت ما بين ٠,٢٤ – ٠,٨٦ ، وجاء متوسّط معاملات التمييز (٠,٤٩)، وهذه النسبة مقبولة في تعبيرها عن قدرة المفردات على التمييز بين التلاميذ في الإرباع العلوي، والتلاميذ في الإرباع السفلي، في الإجابة على الاختبار، وتحديده معامل تمييز المفردات، والتي تعدّ عندها في درجة مقبولة من التمييز، وهذه الحدود تبدأ من ٠,١٩ فأعلى.

والجدول (٤) الآتي يبيّن معامل السهولة ومعامل الصعوبة والتباين ومعامل التمييز لكلّ مفردة من مفردات اختبار التفكير الإبداعيّ.

جدول (٤) معامل السهولة ومعامل الصعوبة والتباين ومعامل التمييز لمفردات اختبار التفكير الإبداعيّ

السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	التباين	معامل التمييز
الأوّل	٠,٨٢	٠,١٧	٠,٢٤	٠,٢٤
الثاني	٠,٦٨	٠,٣٠	٠,٢١	٠,٢٤
الثالث	٠,٢٨	٠,٧١	٠,١٩	٠,٤٩
الرابع	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤	٠,٢٤
الخامس	٠,٦٤	٠,٣٥	٠,٢٢	٠,٢٤
السادس	٠,٣٧	٠,٦٢	٠,٢٢	٠,٢٤
السابع	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤	٠,٦١
الثامن	٠,٣٧	٠,٦٢	٠,٢٢	٠,٦١
التاسع	٠,٤٦	٠,٥٣	٠,٢٤	٠,٧٤
العاشر	٠,٢٤	٠,٧٥	٠,١٨	٠,٦١
الحادي عشر	٠,٧٣	٠,٢٦	٠,١٨	٠,٢٤
الثاني عشر	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤	٠,٣٧
الثالث عشر	٠,٤٢	٠,٥٧	٠,٢٣	٠,٨٦
الرابع عشر	٠,٤٢	٠,٥٧	٠,٢٣	٠,٦١
الخامس عشر	٠,٢٨	٠,٧١	٠,١٩	٠,٧٤
السادس عشر	٠,٥٥	٠,٤٤	٠,٢٤	٠,٤٩
السابع عشر	٠,٢٤	٠,٧٥	٠,١٨	٠,٦١
الثامن عشر	٠,٢٨	٠,٧١	٠,١٩	٠,٧٤

الصورة النهائيّة للاختبار

تكوّن اختبار التفكير الإبداعيّ في صورته النهائيّة مما يأتي:

-**كرّاسة الأسئلة:** تكوّنت من صفحة التعليمات، ومفردات الاختبار التي بلغ عددها ثماني عشرة (١٨) مفردة.

-**أنماط الأسئلة:** تكوّنت جميع الأسئلة من النمط المقاليّ.

-**طريقة التصحيح:** تُصحّح الإجابات حسب كلّ مهارة كما يأتي:

- الطلاقة

تُعطى الدرجة طبقًا لعدد الاستجابات التي يكتبها التلميذ (لكلّ تلميذ على حدة) بالنسبة للسؤال، وذلك بواقع درجة لكلّ استجابة بعد حذف الاستجابات المكرّرة، والتي ليس لها علاقة بالمطلوب.

- المرونة

تُعطى الدرجة لعدد مداخل الحلّ المختلفة من الاستجابات التي يعطيها التلميذ (لكلّ تلميذ على حدة)، وعدم إعطاء الفكرة المكرّرة أكثر من درجة.

- الأصالة

وتُقاس بالقدرة على ذكر إجابات غير شائعة في الجماعة التي ينتمي إليها التلميذ، وعلى هذا تكون درجة أصالة الفكرة مرتفعة إذا كان تكرارها الإحصائيّ قليلًا، أما إذا زاد تكرارها فإنّ درجة أصالتها تقلّ. وهكذا يصبح اختبار التفكير الإبداعيّ في صورته النهائيّة أداة صالحة للاستخدام والتطبيق؛ للوقوف على مستوى التفكير الإبداعيّ لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ للمعارف العلميّة المتضمّنة بالفصل السادس "العمليّات على الكسور الاعتياديّة".

مقياس اتّجاهات تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ نحو مادّة الرياضيّات

تطبيق المقياس على عيّنة استطلاعيّة

للتحقّق من صلاحية مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات للاستخدام والتطبيق على تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، قام الباحث بتجربته استطلاعيًّا على مجموعة من تلاميذ الصفّ

السادس الابتدائيّ بمدرسة المشكاة الابتدائيّة، التابعة للإدارة العامّة للتعليم بالمنطقة الشرقيّة، بلغ عددهم (٤٦) تلميذًا، وذلك بهدف الحصول على الآتي:

- التحقّق من وضوح العبارات والتعليمات.
- تحديد زمن المقياس.
- الحد الأدنى لدرجة المقياس تساوي (٣٤)، والحد الأعلى (١٠٢).
- التحقّق من صدق الاتساق الداخليّ والثبات للمقياس.

الخصائص الإحصائيّة لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات

صدق الاتساق الداخليّ للمقياس

تمّ حساب معاملات الارتباط بين كلّ بُعد فرعيّ من أبعاد المقياس والدرجة الكليّة له، وكذلك بين الأبعاد الثلاثة بعضها بعضًا، باستخدام معامل ارتباط بيرسون؛ لحساب صدق الاتساق الداخليّ لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات، والجدول رقم (٥) الآتي يوضّح مصفوفة معاملات الارتباط بين الأبعاد الثلاثة، وبين كلّ بُعد فرعي منها والمقياس الكليّ.

جدول (٥) مصفوفة معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعيّة الثلاثة وبين كلّ بُعد فرعي منها، والمقياس الكليّ للاتّجاه نحو الرياضيّات

البعد	الأوّل	الثاني	الثالث	المقياس
طبيعة مادّة الرياضيّات	–			
أهمّية دراسة مادّة الرياضيّات	٠,٩٨١	–		
الاستمتاع بدراسة مادّة الرياضيّات	٠,٩٦٥	٠,٩٦٩	–	
المقياس ككلّ	٠,٩٩١	٠,٩٩٣	٠,٩٨٨	–

يتّضح من جدول رقم (٥) السابق أنّ قيم معاملات الارتباط الداخليّة بين الأبعاد الثلاثة الفرعيّة انحصرت ما بين (٠,٩٦٥-٠,٩٨١)، وهي قيم دالّة عند مستوى (٠,٠١)، أما قيم معاملات الارتباط بين درجات كلّ بعد فرعيّ ودرجات المقياس الكليّ فكانت محصورة بين (٠,٩٨٨-٠,٩٩٣)، وهي قيمة مرتفعة ودالّة عند مستوى (٠,٠١)، الأمر الذي يسمح بإمكانيّة التعامل مع الدرجة الكليّة للمقياس ككلّ، ويدلّ على تجانس أبعاد المقياس الثلاثة،

ومن ثمّ يعتبر ذلك مؤشّرًا منطقيًّا على صدق المقياس داخليًّا.

ثبات المقياس

تمّ حساب معامل ثبات مقياس الاتّجاه بأبعاده الثلاثة بطريقة ألفا كرونباخ، ويوضّح الجدول (٦) الآتي معاملات ثبات الأبعاد الثلاثة الفرعيّة لمقياس الاتّجاه، والمقياس الكليّ.

جدول (٦) معاملات ألفا لثبات الأبعاد الثلاثة الفرعيّة لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات

البُعد	الأوّل	الثاني	الثالث	المقياس
معامل ألفا كرونباخ	٠,٦٦٢	٠,٦٦٥	٠,٦٨٦	٠,٨٩٥

يتّضح من جدول (٦) السابق أنّ قيم معاملات ألفا لثبات الأبعاد الثلاثة الفرعيّة لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات، والمقياس ككلّ تراوحت بين (٠,٦٦٢-٠,٨٩٥)، وهي قيم دالّة عند المستوى (٠,٠١) وتُشير إلى إمكانيّة استخدام المقياس بأبعاده الثلاثة الفرعيّة بموثوقيّة مطمئنة.

تحديد الزمن المناسب للمقياس

قام الباحث بحساب متوسط زمن استجابة أوّل خمسة تلاميذ تمّ تسليمهم أوراقهم، وآخر خمسة تلاميذ تمّ تسليمهم أوراقهم، وتمّ تحديد زمن المقياس بـ (٢٥) دقيقة.

الصورة النهائيّة للمقياس

تكوّنت الصورة النهائيّة للمقياس بعد إجراء التعديلات السابقة من:

-**كرّاسة العبارات**: وتكوّنت من صفحة الغلاف، ثمّ صفحة التعليمات، وطريقة إبداء الرأي في عبارات المقياس، يليها مباشرة عبارات المقياس وعددها (٣٤) عبارة، أمام كلّ عبارة ثلاثة اختيارات (موافق - لا أدري - غير موافق).

والجدول رقم (٧) الآتي يبيّن الصورة النهائيّة لمقياس الاتّجاه، وبه أرقام عبارات المقياس موزّعة على الأبعاد الثلاثة؛ الموجبة منها والسالبة.

جدول (٧) الأبعاد الثلاثة لمقياس الاتّجاه، والعبارات الموجبة والسالبة لكلّ بُعد

البعد	أرقام العبارات		المجموع
	الموجبة	السالبة	
طبيعة مادّة الرياضيّات	١-٢-٣-٦-١٠-١٢	٤-٥-٧-٨-٩-١١	١٢
أهمّية دراسة مادّة الرياضيّات	١٣-١٤-١٦-١٧-٢٠	١٥-١٨-١٩-٢١-٢٢	١٠
الاستمتاع بدراسة مادّة الرياضيّات	٢٤-٢٥-٢٦-٢٨-٣٢-٣٣	٢٣-٢٧-٢٩-٣٠-٣١-٣٤	١٢
المجموع الكلّيّ	١٧	١٧	٣٤

وهكذا يصبح مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ في صورته النهائيّة أداة صالحة للاستخدام والتطبيق للوقوف على مستوى اتّجاهاتهم نحو مادّة الرياضيّات.

إجراءات البحث

نتائج تطبيق اختبار التفكير الإبداعيّ قبليًّا

تمّ استخدام أسلوب تحليل التباين الأحاديّ One Way ANOVA ، حيث استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين للكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتين أو أكثر في متغيّر واحد، حيث تدلّ على وجود فروق أو عدم فروق فقط، كما بيّنه عيسوي (١٩٩٩:٣٠٥)، وحيث إنّ الباحث يبحث تأثير إستراتيجيّة تدريسيّة (الجدول الذاتي K.W.L) على متغيّر تابع على حدة، لذا فقد استخدم أسلوب تحليل التباين الأحاديّ باستخدام برنامج SPSS Version 25 ، وحساب درجات التطبيق القبليّ للمجموعتين في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، ويوضح الجدول رقم (٨) الآتي نتائج تحليل التباين:

جدول (٨) نتائج تحليل التباين الأحاديّ لدرجات المجموعتين قبليًّا في اختبار التفكير الإبداعيّ ومهاراته

المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	F	الدلالة الإحصائيّة Sig
الطلاقة	بين المجموعتين	٥,٠٦٥	٣	١,٦٨٨	٠,٢٩٣	٠,٨٣٠ غير دالّة
	داخل المجموعتين	١٠٣٦,٩١٣	١٨٠	٥,٧٦١		
	الفروق الكليّة	١٠٤١,٩٧٨	١٨٣			
المرونة	بين المجموعتين	١,٦٢٥	٣	٠,٥٤٢	٠,٢٤٧	٠,٨٦٤ غير دالّة
	داخل المجموعتين	٣٩٥,٣٧٠	١٨٠	٢,١٩٦		
	الفروق الكليّة	٣٩٦,٩٩٥	١٨٣			
الأصالة	بين المجموعتين	١٠,١٩٦	٣	٣,٣٩٩	٠,٤٨٢	٠,٦٩٥ غير دالّة
	داخل المجموعتين	١٢٦٨,٩١٣	١٨٠	٧,٠٥٠		
	الفروق الكليّة	١٢٧٩,١٠٩	١٨٣			
المهارات ككلّ	بين المجموعتين	٢٨,٣٢١	٣	٩,٤٤٠	٠,٦٥٦	٠,٥٨٠ غير دالّة
	داخل المجموعتين	٢٥٨٨,٧٦١	١٨٠	١٤,٣٨٢		
	الفروق الكليّة	٢٦١٧,٠٨٢	١٨٣			

يتّضح من الجدول رقم (٨) السابق عدم وجود فروق دالّة إحصائيّة بين مجموعتي البحث في اختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ، وفي كلّ من مهاراته الفرعيّة (الطلاقة –المرونة – الأصالة) في التطبيق القبليّ، وهذا يؤكّد أنّ المجموعتين متكافئتان في المستوى المبدئيّ لمهارات التفكير الإبداعيّ قبل إجراء التجربة.

نتائج تطبيق مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات قبليًّا

تمّ استخدام أسلوب تحليل التباين الأحاديّ One Way ANOVA ، باستخدام برنامج SPSS Version 25 ، للتعرّف على دلالة الفروق بين متوسّطات درجات تلاميذ المجموعتين في مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات وأبعاده ككلّ، في التطبيق القبليّ، كما هو مبيّن في جدول (٩) الآتي:

جدول (٩) نتائج تحليل التباين الأحاديّ لدرجات المجموعتين قبليًّا في مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات وأبعاده

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	F	الدلالة الإحصائيّة Sig
طبيعة مادّة الرياضيّات	بين المجموعتين	٣,٥٠٠	٣	١,١٦٧	٠,٤٩٧	٠,٦٨٥ غير دالّة
	داخل المجموعتين	٤٢٢,٣٠٤	١٨٠	٢,٣٤٦		
	الفروق الكليّة	٤٢٥,٨٠٤	١٨٣			
أهمّية دراسة الرياضيّات	بين المجموعتين	٧,٧٥٥	٣	٢,٥٨٥	١,١٧٥	٠,٣٢١ غير دالّة
	داخل المجموعتين	٣٩٦,٠٢٢	١٨٠	٢,٢٠٠		
	الفروق الكليّة	٤٠٣,٧٧٧	١٨٣			
الاستمتاع بدراسة الرياضيّات	بين المجموعتين	٣,٦٥٢	٣	١,٢١٧	٠,٥٠٥	٠,٦٨٠ غير دالّة
	داخل المجموعتين	٤٣٤,١٧٤	١٨٠	٢,٤١٢		
	الفروق الكليّة	٤٣٧,٨٢٦	١٨٣			
الأبعاد ككلّ	بين المجموعتين	٣١,٩٧٣	٣	١٠,٦٥٨	١,٦٠٥	٠,١٩٠ غير دالّة
	داخل المجموعتين	١١٩٤,٨٩١	١٨٠	٦,٦٣٨		
	الفروق الكليّة	١٢٢٦,٨٦٤	١٨٣			

يتّضح من جدول (٩) السابق عدم وجود فروق دالّة إحصائيّة بين مجموعات البحث الأربع في مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات ككلّ وأبعاده الفرعيّة في التطبيق القبليّ، وهذا يؤكّد أنّ المجموعتين متكافئتان في المستوى المبدئيّ للاتّجاه نحو مادّة الرياضيّات قبل إجراء التجربة.

المعالجات الإحصائيّة

استخدم الباحث المعالجات الإحصائيّة الآتية:

١- لتعرّف الاتساق الداخليّ لاختبار التفكير الإبداعيّ بين مهارات التفكير الإبداعيّ الثلاث (الطلاقة – المرونة – الأصالة) تمّ حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson

٢- لتعرّف ثبات اختبار التفكير الإبداعيّ تمّ حساب معامل بيرسون Pearson ، وحساب التجانس كورد ريتشاردسون ٢١ Cord Richardson 21

٣- لتعرّف معامل التمييز بين مفردات اختبار التفكير الإبداعيّ تمّ حساب معامل التمييز باستخدام معادلة جونسون Johnson

٤- لتعرّف الاتساق الداخليّ بين أبعاد مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات بأبعاده الثلاثة تمّ استخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson

٥- لتعرّف ثبات مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات تمّ حساب معامل ألفا كرونباخ Alpha Kronbach

٦- لتعرّف دلالة الفروق الإحصائيّة بين متوسّطي درجات كلّ مجموعة من مجموعتي البحث في التطبيقين القبليّ والبعديّ لـ (اختبار التفكير الإبداعيّ - مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات) وحساب حجم تأثير كلّ متغيّر مستقلّ في المتغيّرات التابعة تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وتمّ حساب تأثير كلّ متغيّر مستقلّ في المتغيّرات التابعة من خلال حساب مربع إيتا (η^2)، ثمّ تحويلها لقيمة (d)، حيث تُحدّد قيمة مربع إيتا (η^2) التباين في المتغيّر التابع التي يمكن تفسيرها، والذي يُعزى إلى تأثير المتغيّر المستقلّ، كما ذكره منصور (٥٩:١٩٩٧).

٧- لتعرّف دلالة الفروق الإحصائيّة بين متوسّطي درجات المجموعة التجريبيّة والمجموعة الضابطة في التطبيق البعديّ لـ (اختبار التفكير الإبداعيّ - مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات) وحساب حجم تأثير كلّ متغيّر مستقلّ في المتغيّرات التابعة تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وتمّ حساب حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (الإستراتيجيّة التدريسيّة) للمجموعة التجريبيّة في كلّ متغيّر تابع على حدة من خلال حساب مربع إيتا (η^2)، ثمّ تحويلها لقيمة (d).

نتائج الفرض الأوّل

ينصّ الفرض الأوّل على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعتي البحث في التطبيق القبليّ، والتطبيق البعديّ، لاختبار التفكير

الإبداعيّ في الرياضيّات، لصالح التطبيق البعديّ".

ولاختبار صحّة الفرض الأوّل تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١٠) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيقين القبليّ والبعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ لمجموعتي البحث، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ لكلّ مجموعة على حدة من مجموعتي البحث في التفكير الإبداعيّ.

جدول (١٠) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيقين القبليّ والبعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ لمجموعتي البحث

الأداة	المجموعة	التطبيق	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
اختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	القبليّ	٥٩,٥٨٧	٣,٩٨٠	٠,٩٩٧	٣٦,٧٤٣	٥٩,٥٨٧
		البعديّ	١٤٢,٨٢٦	١٢٣,٢٣٧			
	الضابطة	القبليّ	٥٩,٥٤٣	٢,١٦٣	٥٧,١٤٨	٠,٩٨٦	١٧,٠٣٨
		البعديّ	٩٩,٥٤٣	٣,٤٨٧			
				٢,٧٧٠			

يتّضح من جدول رقم (١٠) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّرات المستقلّة (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L – الطريقة الشائعة) كان مرتفعًا في تنمية التفكير الإبداعيّ في التطبيق البعديّ لتلاميذ كلّ مجموعة مقارنةً بالتطبيق القبليّ لكلّ مجموعة على حدة، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ الأوّل.

نتائج الفرض الثاني

ينصّ الفرض الثاني على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة (الجدول الذاتيّ K.W.L)، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، في مهارة الطلاقة، لصالح المجموعة التجريبيّة".

ولاختبار صحّة الفرض الثاني تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١١) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيق البعديّ لمهارة الطلاقة للمجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ للمجموعتين في مهارة الطلاقة.

جدول (١١) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيق البعديّ في مهارة الطلاقة

المهارة	المجموعة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
مهارة الطلاقة	الضابطة	٣٣,٢٦٠	١,٥٢٦	٤٦,٠٥٨	٠,٩٧٩	١٣,٧٣٢
	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	٤٧,٩٣٤	١,٣٤٠			

يتّضح من جدول رقم (١١) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L) كان مرتفعًا في تنمية مهارة الطلاقة لتلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ الثاني.

نتائج الفرض الثالث

ينصّ الفرض الثالث على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، في مهارة المرونة، لصالح المجموعة التجريبيّة".

ولاختبار صحّة الفرض الثالث تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١٢) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيق البعديّ لمهارة المرونة للمجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ للمجموعتين في مهارة المرونة.

جدول (١٢) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيق البعديّ في مهارة المرونة

المهارة	المجموعة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
مهارة المرونة	الضابطة	٣٣,٥٨٧	١,٤٦٩	٥٠,٧٣١	٠,٩٨٢	١٥,١٢٥
	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	٤٧,١٩٥	١,١٦٦			

يتّضح من جدول رقم (١٢) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L) كان مرتفعًا في تنمية مهارة المرونة لتلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ الثالث.

نتائج الفرض الرابع

ينصّ الفرض الرابع على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات، في مهارة الأصالة، لصالح المجموعة التجريبيّة".

ولاختبار صحّة الفرض الرابع تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١٣) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيق البعديّ لمهارة الأصالة للمجموعة التجريبيّة مقارنة بالمجموعة الضابطة، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ للمجموعتين في مهارة الأصالة.

جدول (١٣) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيق البعديّ في مهارة الأصالة

المهارة	المجموعة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
مهارة الأصالة	الضابطة	٣٢,٦٣٠	١,٥٦٨	٥٤,٦٠٠	٠,٩٨٥	١٦,٢٧٩
	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	٤٧,١٩٥	١,١٦٦			

يتّضح من جدول رقم (١٣) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L) كان مرتفعًا في تنمية مهارة الأصالة لتلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ الرابع.

نتائج الفرض الخامس

ينصّ الفرض الخامس على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات ككلّ، لصالح المجموعة التجريبيّة".

ولاختبار صحّة الفرض الخامس تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١٤) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ للمجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة ، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ للمجموعة التجريبيّة مقارنة بالمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ.

جدول (١٤) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيق البعديّ في اختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ

الأداة	المجموعة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
اختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ	الضابطة	٩٩,٤٧٨	٢,٧٧٠	٨٩,٠٥٦	٠,٩٩٤	٢٦,٥٥٢
	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	١٤٢,٨٢٦	٢,١٦٣			

يتّضح من جدول رقم (١٤) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L) كان مرتفعًا في تنمية التفكير الإبداعيّ لتلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنةً بالمجموعة الضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الإبداعيّ ككلّ، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ الخامس.

نتائج الفرض السادس

ينصّ الفرض السادس على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ كلّ مجموعة من مجموعتي البحث في التطبيق القبليّ، والتطبيق البعديّ، لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات، لصالح التطبيق البعديّ".

ولاختبار صحّة الفرض السادس تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١٥) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيقين القبليّ والبعديّ لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات لمجموعتي البحث (الجدول الذاتيّ K.W.L – الضابطة)، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ لكلّ مجموعة في اتّجاه التلاميذ نحو الرياضيّات.

جدول (١٥) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيقين القبليّ والبعديّ لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات

الأداة	المجموعة	التطبيق	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات	الضابطة	القبليّ	٥٩,٥٤٣	٣,٤٨٧	٣٨,٠١٨	٠,٩٦٩	١١,٣٣٥
		البعديّ	٨٦,٦٥٢	٣,٢٦٠			
	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	القبليّ	٥٩,٥٨٧	٣,٩٨٠	٦٢,٦٤٥	٠,٩٨٨	١٨,٦٧٧
		البعديّ	٩٧,٥٤٣	١,٢٢٣			

يتّضح من جدول (١٥) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L – الضابطة) كان مرتفعًا في تنمية اتّجاه التلاميذ نحو الرياضيّات في التطبيق البعديّ لتلاميذ كلّ مجموعة مقارنةً بالتطبيق القبليّ لكلّ مجموعة على حدة، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ السادس.

نتائج الفرض السابع

ينصّ الفرض السابع على أنّه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسّطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة، والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعديّ لمقياس الاتّجاه نحو

الرياضيّات، لصالح المجموعة التجريبيّة".

ولاختبار صحّة الفرض السابع تمّ استخدام اختبار (ت) T-test باستخدام برنامج SPSS ، وجدول رقم (١٦) الآتي يوضّح المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) لدرجات التطبيق البعديّ لمقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات للمجموعة التجريبيّة مقارنة بالمجموعة الضابطة، ويوضّح أيضًا حجم تأثير المتغيّر المستقلّ للمجموعة التجريبيّة مقارنة بالمجموعة الضابطة في تنمية اتّجاه التلاميذ نحو الرياضيّات.

جدول (١٦) المتوسّطات والانحرافات المعياريّة وقيم (ت) للتطبيق البعديّ في مقياس الاتّجاه

الأداة	المجموعة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	(η^2)	(d)
مقياس الاتّجاه نحو الرياضيّات	الضابطة	٣٣,٢٦٠	١,٥٢٦	٤٦,٠٥٨	٠,٩٧٩	١٣,٧٣٢
	التجريبيّة الجدول الذاتيّ	٤٧,٩٣٤	١,٣٤٠			

يتّضح من جدول رقم (١٦) السابق من قيم (η^2)، (d) أنّ حجم تأثير المتغيّر المستقلّ (إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L) كان مرتفعًا في تنمية اتّجاه التلاميذ نحو الرياضيّات، لتلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنة بالمجموعة الضابطة، وبذلك تمّ التحقّق من صحّة الفرض البحثيّ السابع.

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١- إعداد برنامج تدريبيّ للمعلّمين أثناء الخدمة لتدريبهم على إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيّات لتنمية التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات.

٢- تشجيع معلّمي الرياضيّات على استخدام إستراتيجيّة الجدول الذاتيّ K.W.L ، لأنّها تجعل التلاميذ على وعي بتفكيرهم.

٣- التركيز في تدريس الرياضيّات على استخدام طرائق وأساليب التدريس الحديثة والبعد عن الأساليب التقليديّة التي تركز على الحفظ والاستظهار دون الاهتمام بالمشاركة الفعّالة من

قبل التلاميذ.

٤- استخدام طرق وأساليب تنمية التفكير الإبداعيّ في عمليتي تعليم وتعلّم الرياضيّات لجميع المراحل التعليميّة، ابتداءً من رياض الأطفال، حتى مرحلة الدراسات العليا، بحيث يتمّ التركيز على تعلّم المهارات من أجل المستقبل المتغيّر.

٥- الاهتمام بإنتاج وسائل تعليميّة تخدم تدريس الرياضيّات، وتسهم في إطلاق طاقات، وإبداع التلاميذ.

٦- توفير بيئة تعليميّة مشوّقة يسودها الحرية والأمن والاستقرار، وتعمل على تحقيق الإبداع وتنميته.

٧- تقليص محتوى مقرّر الرياضيّات مما يساعد المعلّمين على إعطاء وقت أطول للاهتمام بالتفكير الإبداعيّ.

٨- إعادة النظر في مناهج الرياضيّات ومحتواها، وعرضها بأسلوب شيّق، وصياغتها بطرق تفجّر وتنشّط القدرات الإبداعيّة لدى التلاميذ، بحيث تقوم على المبادرة والبحث والتجريب، والابتعاد عن الحفظ والاستظهار.

٩- إعادة النظر في أساليب التقويم المتّبعة، وأنماط أسئلة الاختبارات الحاليّة، وذلك بتضمين أسئلة تقيس الجوانب الإبداعيّة لدى التلاميذ.

١٠- تطوير برامج إعداد معلّمي الرياضيّات، والاستمرار في تدريبهم ونموهم المهنيّ والأكاديميّ، وتعديل اتّجاهات المعلّمين نحو الإبداع والمبدعين؛ من أجل إعداد المعلّم المبدع الذي يتوفّر فيه العلم والمعرفة والفهم لأساليب التربية الإبداعيّة، وطرائقها وإمكانية تطبيقها.

١١- إعداد برامج تعليميّة تقوم على تعليم وتعلّم الرياضيّات من أجل الإبداع في مراحل التعليم، وهذا يستند إلى كون الإبداع ظاهرة يمكن تعليمها وتعلّمها.

١٢- ضرورة اهتمام الإدارات التعليميّة بالأنشطة الإبداعيّة، وعمل نوادي للرياضيّات، وإقامة أولمبياد الرياضيّات، وإنشاء مدارس خاصّة تهتمّ بالإبداع والابتكار العلميّ، وجذب التلاميذ المبدعين لها، مع توفير الإمكانات والمتطلّبات التي تُساعد على ذلك.

المقترحات

في ضوء ما توصّل إليه البحث من نتائج يقترح الباحث القيام بإجراء البحوث الآتية:

١- دراسة أثر استخدام إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيّات على تنمية أنماط التفكير الناقد، وبقاء أثر التعلّم.

٢- دراسة أثر استخدام إستراتيجيّات أخرى لما وراء المعرفة في تدريس الرياضيّات على تنمية التفكير الإبداعيّ.

٣- دراسة طرائق وأساليب تدريسيّة أخرى من الممكن أن تسهم في تنمية التفكير الإبداعيّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة.

٤- إعداد برامج مقترحة للدمج بين إستراتيجيّتين أو أكثر من إستراتيجيّات ما وراء المعرفة وقياس أثرها في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعيّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة.

٥- دراسة لتحديد مدى نمو الوعي بما وراء المعرفة لدى الطلاب المعلّمين بكليّات التربية قسم الرياضيّات.

٦- دراسة فعاليّة إستراتيجيّات تدريسيّة وبرامج تعليميّة مقترحة من شأنها تنمية التفكير الإبداعيّ في الرياضيّات.

٧- دراسة مقارنة بين أثر برامج تنمية مهارات التفكير مثل برنامج الذكاءات المتعدّدة والقبعات الست على تنمية التفكير الإبداعي لمراحل دراسيّة مختلفة.

٨- دراسة أثر توظيف إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة للمرحلة المتوسطة.

٩- دراسة أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير.

١٠- دراسة أثر توظيف إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في تصحيح المفاهيم الخاطئة في الرياضيّات.

المصادر والمراجع

أولًا: المصادر

- المعجم الوسيط، ١٩٧٢م، **المعاجم العربيّة**، ط١، القاهرة: مطابع دار المعارف.

ثانيًا: المراجع العربيّة

- إبراهيم، مجدي، ٢٠٠٥م، **التفكير من منظور تربوي تعريفه طبيعته مهاراته تنميته أنماطه**، ط١، القاهرة: عالم الكتاب.
- أيوب، عباش، ٢٠٠٨م، **تطوير المناهج التربويّة وعلاقتها بدافعية الميول لممارسة الأنشطة البدنية والرياضيّة لدى تلاميذ الطور الثالث من التعليم الثانويّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد التربية البدنيّة، الجزائر: جامعة الجزائر.
- البركاتي، نفين حمزة، ٢٠٠٨م، **أثر التدريس باستخدام إستراتيجيّات الذكاءات المتعددة والقبّعات الست وإستراتيجيّة K.W.L.H في التحصيل والتواصل والترابط الرياضيّ لدى طالبات الصفّ الثالث المتوسّط بمدينة مكة المكرمة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كليّة التربية، المملكة العربيّة السعوديّة: جامعة أم القرى.
- جروان، فتحي عبد الرحمن، ١٩٩٩م، **الموهبة والإبداع والتفوّق**، ط١، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.
- جروان، فتحي عبد الرحمن، ١٩٩٩م، **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط١، الإمارات: دار الكتاب الجامعيّ.
- حكيم، عبد الحميد عبد المجيد، ٢٠٠٩م، **الاتّجاهات نحو دراسة المقرّرات التربويّة وعلاقتها بالاتّجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب كليّة المعلّمين**، مجلّة رسالة التربية وعلم النفس، المملكة العربيّة السعوديّة: جامعة الملك سعود، العدد الثالث والثلاثون، ص ص ٣٥-٤٦.

- الحيلة، محمد محمود، ٢٠٠٢م، **مهارات التدريس الصفيّ**، ط١، عمّان: دار المسيرة للنشر.
- الزيات، فتحي مصطفى، ٢٠٠٢م، **المتفوّقون عقليًّا ذوو صعوبات التعلّم قضايا التعريف والتشخيص والعلاج**، ط١، القاهرة: دار الجامعات للنشر.
- زيتون، حسن حسين، ٢٠٠١م، **تصميم التدريس رؤية منطقيّة**، ط٣، مصر: عالم الكتب.
- زيتون، حسن حسين، ٢٠٠٣م، **إستراتيجيّات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلّم**، ط١، القاهرة: عالم الكتب.
- سالم، أماني سعيد، ٢٠٠٧م، **تنمية ما وراء المعرفة باستخدام كم من إستراتيجيّة KWLH المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال في ضوء نظريّة التعلّم المستند إلى الدماغ ونظريّة الهدف**، مجلّة العلوم التربويّة، المجلّد الخامس عشر، العدد الثاني، ص ص ٧٢-١١٢.
- سعادة، جودت أحمد، ٢٠٠٩م، **تدريس مهارات التفكير**، ط١، عمّان: دار الشروق.
- السعيد، جمال عثمان علي، ١٩٩٧م، **فاعليّة بعض الإستراتيجيّات التعليميّة على تحصيل طلاب المرحلة الثانويّة العامّة المعتمدين والمشتغلين في البرنامج الإدراكي ومهاراتهم في حلّ المشكلة الفيزيائيّة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كليّة التربية، مصر: جامعة الأزهر.
- شحاتة، حسن، والنجار، زينب، ٢٠٠٤م، **معجم المصطلحات التربويّة والنفسيّة**، ط١، القاهرة: الدار المصريّة اللبنانية.
- الطيب، عصام، ٢٠٠٦م، **أساليب التفكير نظريّات ودراسات وبحوث معاصرة**، ط١، القاهرة: عالم الكتب.

- عبد الكافي، إسماعيل عبد الفتاح، ٢٠٠٣م، **عصر العولمة مصطلحات سياسيّة واقتصاديّة واجتماعيّة**، ط١، القاهرة: عالم الكتب.
- عبد المطلب، القريطي، ٢٠٠٣م، **في الصحّة النفسيّة**، ط١، القاهرة: دار الفكر العربيّ.
- عبيد، وليم، ٢٠٠٩م، **إستراتيجيّات التعليم والتعلّم في سياق ثقافة الجودة – أطر مفاهيميّة ونماذج تطبيقيّة**، ط١، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبيد، وليم، ديسمبر ١٩٩٨م، **رياضيات مجتمعة لمواجهة تحدّيات مستقبليّة (إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيّات مع بداية القرن الحادي والعشرين)**، مجلّة تربويّات الرياضيّات، كليّة التربية ببنها: جامعة الزقازيق، المجلّد الأوّل، ص ص٨٤-١٠٢.
- عبيد، وليم، وعفانة، عزو، ٢٠٠٣م، **التفكير والمنهاج المدرسيّ**، ط١، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- عبيد، وليم، ٢٠٠٤م، **تعليم الرياضيّات لجميع الأطفال في ضوء متطلّبات المعايير وثقافة التفكير**، ط ١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عرام، ميرفت سليمان، ٢٠١٢م، **أثر استخدام إستراتيجيّة KWL في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصفّ السابع الأساسيّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، كليّة التربية، غزّة: الجامعة الإسلاميّة.
- عطية، محسن، ٢٠٠٩م، **إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في فهم المقروء**، ط١، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- العفون، نادية حسين، وجليل، وسن ماهر، ٢٠١٣م، **التعلّم المعرفيّ وإستراتيجيّات معالجة المعلومات**، ط١، عمان: دار المناهج للنشر.
- العفيفي، أماني محمد حسن، ٢٠١٣م، **أثر توظيف إستراتيجيّة KWL في تعديل التصوّرات البديلة للمفاهيم التكنولوجيّة لدى طالبات الصفّ السابع الأساسيّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، كليّة التربية، غزّة: جامعة الأزهر.

- أبو عميرة، محبات، ١٩٩٦م، **المتفوّقون والرياضيّات**، ط١، القاهرة: مكتبة الدار العربيّة للكتاب.
- مكاري، نبيلة، ٢٠٠٢م، **المدخل إلى علم النفس التربويّ**، ط١، مصر: مركز الأسكندريّة للكتاب.
- المنسي، محمود عبد الحليم، ١٩٩٠م، **علم النفس التربويّ للمعلّمين**، ط١، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعيّة.
- المنسي، محمود عبد الحليم، ٢٠٠٣م، **الإبداع والموهبة في التعليم**، ط١، الأسكندريّة: دار المعرفة الجامعيّة.
- منصور، رشدي فام، ١٩٩٧م، **حجم تأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائيّة**، المجلّة المصريّة للدراسات النفسيّة، المجلّد السابع، العدد السادس عشر، ص ص ٥٧-٧٥.
- نشواتي، عبد الحميد، ٢٠٠٦م، **علم النفس التربويّ**، ط١، الأردن: دار الفكر.

ثالثًا: المراجع الأجنبيّة

- Flavell, J. H. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed.), The nature of intelligence. Hillsdale, NJ:Erlbaum.
- Hummel, S. (2000): *Developing comprehension skills of, (secondary student with specific learning Difficulties)*, Australian Journal of learning Disabilities, 5 (4), p.p.33-37.
- Koch, A (2001). *Training in Metacognition*: *Metacognition and comprehension of physics, Texts Science Education*, Vol.85, No.6 P.P.758-768, Retrieved from http://littlepsychologicalservices.com/pdf/Thompsons.pdf
- Mahdi, Imam (2018). Improving Students' Reading Skills Through KWL Strategy, Faculty Of Tarbiyah And Teacher Training Ar-raniry State Islamic University Darussalam- Banda Aceh.