أثر استخدام الحكايات الرياضية فى تدريس العمليات الحسابية لتنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد
د. يحيى زكريا صاوى
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالى إلى دراسة أثر استخدام الحكايات الرياضية فى تدريس العمليات الحسابية لتنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وفى إطار تحقيق ذلك قام الباحث ببناء أدوات البحث والتى تمثلت فى اختبار المفاهيم الرياضية ومقياس القلق الرياضى. وخلصت نتائج البحث إلى:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلاله (٠.٠١).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس القلق الرياضى لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلاله (٠.٠٥).

الكلمات المفتاحية: الحكايات الرياضية - المفاهيم الرياضية - القلق الرياضى.

Abstract

The current research aimed at investigating the effect of using mathematical tales in teaching mathematics to develop mathematical concepts and reducing the mathematical anxiety. In this context, the researcher designed the research instruments which represented in a mathematical concepts test and the mathematical anxiety scale. Results concluded that:

- There is a statistically significant difference between the mean scores of the students of experimental and control groups in the post-test for mathematical concepts for the experimental group at the level of 0.01.
- There is a statistically significant difference between the mean scores of the students of experimental and control groups in the post-test for mathematical anxiety scale for the experimental group at the level of 0.05.

Key words: mathematical tales - mathematical concepts - Mathematical anxiety.

المقدمة:

تعد المرحلة الابتدائية من المراحل التعليمية المهمة، ولها مكانة تربوية فى السلم التعليمى، لأنها تعتبر الأساس والقاعدة للمراحل التعليمية المتقدمة، وتفيد نتائج البحوث أن المرحلة الابتدائية هى مرحلة نمو عقلى سريع وكبير، وقد أكد عالم النفس "بلوم "أن ما يقارب من ٨٠% من النمو العقلى يتم خلال هذه الفترة، وهذا يبرز أهمية العناية بالأطفال فى هذه المرحلة، والتى تعتبر مرحلة تكوين المفاهيم وأساليب التفكير والتعلم.

ويشير بياجيه إلى أن البناء العقلى للطفل يتكون شيئا فشيئا مع نهاية المرحلة الحس حركية، وبداية ظهور الوظائف الرمزية، ويدعم هذا البناء فى مرحلة ما قبل المفاهيم (٢ – ٤) سنوات ويصبح أكثر نضجا فى مرحلة العمليات المحسوسة (٧-٤) سنوات وعلى هذا النحو، يلاحظ الطفل الأشياء المختلفة، ويميز ما بينها من تشابهات واختلافات، حيث يستطيع أن يميز بين الأمثلة السالبة والموجبة للمفهوم، ويقوم بعملية التصنيف. (بدوى، ٢٠١١؛ Bedore, 2004)

ويؤكد (بطرس، ٢٠٠٧) على أهمية تعلم المفاهيم الرياضية فى المرحلة الابتدائية، وذلك لتزايد المعرفة بدرجة كبيرة وبمعدلات متراكمة، بحيث لم يعد فى مقدور أى إنسان، مهما كانت قدرته أن يلم بجميع المعارف، بدون تعلم المفاهيم، وكذلك فإن تعلم المفاهيم الرياضية والعلمية يساعد على تفسير الكثير من الظواهر الطبيعية المرتبطة بها .ويعد تعلم المفاهيم فى الصغر ضرورة للأطفال لتجنب فهم الظواهر الطبيعية فهما خاطئا، وقد دلت البحوث العلمية على أن تعلم مفاهيم جديدة أسهل بكثير من تصحيح مفاهيم خاطئة.

لذلك فإن المفاهيم الرياضية الأساسية المقدمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية تعتبر خيوط أساسية فى النسيج العام لبنيتهم المعرفية، حيث يتعلم التلاميذ المفاهيم من خلال خبرات متنوعة وشاملة، تجذب التلميذ، وتثير اهتمامه، كالخبرات المباشرة والتجارب العلمية والحكايات التعليمية وتوظيفها لإثارة الفضول الطبيعى لدى التلاميذ.

لذا أولى التربويون المفاهيم الرياضية عناية خاصة فى تدريسها، فنجد الكثير من الدراسات التى عملت على بناء استراتيجيات لتيسير لفهم المفاهيم الرياضية، أو تطبيق بعض الاستراتيجيات الجاهزة، وبيان أثرها ومن هذه الدراسات دراسة (النحال،٢٠١٥) و(مسلم، ٢٠١٥)، و(Hadjerrouit, 2015)، و(الراعى، ٢٠١٤)، و (Anglo and Iliev, 2012).

وحيث أن تعلم المفاهيم الرياضية فى المرحلة الابتدائية هو حجر الأساس فى تعليم وتعلم الرياضيات مدى الحياة، الأمر الذى يفرض على القائمين بالعملية التعليمية

إعادة النظر فى طرق تدريس الرياضيات الحالية والبحث عن طرق وأساليب تدريسية شيقة تعمل على جذب انتباه التلاميذ لتنمية المفاهيم الرياضية لديهم.

وللأدب أهمية كبيرة فى المجالات المختلفة ومنها مجال التعليم بصفة عامة وتدريس الرياضيات بصفة خاصة، لذا سعى التربويون لربط المواد الدراسية المختلفة بالأدب وتدريس تلك المواد من خلال أفرع الأدب المختلفة كالحكاية والشعر والمسرحيات وقد أشار (حسن، ٢٠٠٩، ٤١) أن هناك دعوة لربط الرياضيات بفروع الأدب المختلفة، فما أروع أن تعلم الرياضيات من خلال الحكايات، وان يتعلم التلميذ أدباً ولغة وشعراً فى أن واحد مع الرياضيات ليتوفر بذلك عنصرى المتعة والتشويق للتلميذ الذى عادة ما يعانى من العزوف عن الرياضيات وكذلك التعلم ذو المعنى، فالحكايات تتيح للتلميذ أن يتعلم الرياضيات بصورة تجعل التعلم أعمق وأبقى أثراً.

والواقع أن الحكاية لها تأثير كبير على جذب الانتباه وعلى إثارة التفكير والخيال والمشاعر وجذب انتباه التلاميذ إلى المعلم وما يحكيه من حكايات تستحوذ على اهتمامهم. (خضر، ٢٠٠٤، ٥٢)

ويوجد الكثير من الفوائد والإيجابيات التى تندرج تحت تدريس الرياضيات من خلال الحكايات، فبجانب إثارة الخيال والمشاعر فأن توظيف الحكايات فى الرياضيات هو خروج عن المألوف والروتين بهدف إثارة دوافع التلامذة وتشويقهم، ودفعهم لمتابعة الدرس بثبات ومتعة، حيث لابد أن يتخل الحكاية إثارة أسئلة لزيادة التشويق لديهم، وتوظيف مهارات التفكير لإيجاد حل لها وبهذا يتمكنون من معرفة نهاية الحكاية بأنفسهم خلال اندماجهم بالعمل والحل. (دحلان، ٢٠١٦، ٢٩)

وقد أكدت العديد من البحوث والدراسات على أهمية استخدام الحكايات الرياضية كطريقة لتدريس الرياضيات مثل بحث (حسين،٢٠١١) وهدف إلى دراسة فاعلية استخدام الحكايات الرياضية فى تنمية الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وبحث (نحال،٢٠١٥) والذى هدف إلى فاعلية استخدام الدراما فى تنمية مهارات التفكير الرياضى، وبحث (البول،٢٠١١) وهدف إلى استقصاء أثر استراتيجية الحكاية فى تعليم الرياضيات على مستوى تحصيل الطلبة ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات. واستخدم بحث (Young Hoan Cho, 2015) كلاً من الحدس الرياضى ورواية القصة لتحقيق التعليم الهادف وقدمت الدراسة مجموعة من أمثلة القصص فى المناهج التعليمية.

وتعد الرياضيات علم تجريديا من ابداع العقل البشرى يركز على طرق الحل والتفكير بأنماطه المختلفة، فهى علم يتمتع بطبيعة تركيبية تبدأ من البسيط إلى المركب، ويسير بخطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق وتشتق النتائج والنظريات من مجموعة من المسلمات، فهى معرفة منظمة فى بنية متسلسلة قائمة على شبكة من المفاهيم

والتعميمات تتلاحم فى صورة علاقات وثيقة تكسبها قوة التراكيب والاتساقات الرياضية. (السعيد، ٢٠٠٤، ٢٣٥)

وعلى الرغم من أهمية الرياضيات كمادة دراسية لها ثقلها فى المنظومة التعليمية إلا أن كثيرا من التلاميذ يواجهون العديد من العوائق أثناء دراسة الرياضيات وخاصة تلاميذ المرحلة الابتدائية وتعوق تقدم تعلمهم لها، ومن أهم هذه العوائق القلق الرياضى.

ويرجع القلق الرياضى إلى طبيعة مادة الرياضيات المجردة التى يصعب على المتعلمين ربطها بواقعهم الملموس والاستفادة منها فى حل المشكلات اليومية وكذلك إلى اهتمام المناهج الدراسية بالرياضيات النظرية أكثر من تطبيقاتها العملية وكذلك بسبب عدم توفر الاستعدادات اللازمة لتعلم الرياضيات لدى بعض المتعلمين وعدم استخدام الأساليب والطرق التدريسية الحديثة والمتطورة أو المشوقة والجذابة فى تدريس الرياضيات.

وقد أكدت العديد من البحوث والدراسات على أهمية استخدام المداخل التدريسية المختلفة لاختزال القلق الرياضى مثل بحث (الشهرى، ٢٠٠٧) والذى هدف إلى التعرف على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضى لدى طلاب الكلية التقنية بأبها، وتوصلت النتائج الى فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات حل المشكلات واختزال القلق الرياضى.

كما هدف بحث (عبد الهادى، ٢٠١٣) إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم فى التحصيل واختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ الصف السابع الأساسى، وأوصت النتائج بإجراء المزيد من الدراسات المتعلقة باستخدام خرائط المفاهيم على جميع المستويات المعرفية ومختلف المراحل العمرية من أجل الكشف عن فاعليتها، وتدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات تدريس جديدة بما فيها استراتيجية خرائط المفاهيم.

كما هدف بحث (نصر، ٢٠١٥) إلى الكشف عن العلاقة بين القلق من اختبار الرياضيات واتجاههم نحوها لد تلاميذ المرحلة الأساسية العليا، وأوصت النتائج بإعداد برامج تربوية ونفسية تساعد التلاميذ فى الحد من قلق اختبار الرياضيات.

مما سبق حاول البحث الحالى استخدام الحكايات الرياضية فى تدريس العمليات الحسابية لتنمية المفاهيم الرياضية المرتبطة بها واختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مشكلة البحث:

من خلال الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التى تناولت القلق الرياضى والتى أشارت إلى وجود حالة من القلق الرياضى أثناء تعامل التلاميذ مع الرياضيات مما ينعكس سلبا على تحصيلهم لها واتجاههم نحوها، كما أكدت العديد من البحوث والدراسات على أهمية استخدام الحكايات الرياضية كطريقة لتدريس الرياضيات.

بالإضافة إلى الزيارات الميدانية لعدد من المدارس الابتدائية أثناء الإشراف على طلاب التربية العملية، ومقابلة معلمى الرياضيات، تبين تدنى مستوى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى فى تحصيل المفاهيم الرياضية حيث يشوب التلاميذ حالة من القلق الرياضى أثناء الشرح، الأمر الذى يستلزم اختزال حالة القلق الرياضى الموجودة لدى التلاميذ من خلال استخدام الحكايات الرياضية.

وبذلك يحاول البحث الحالى الإجابة على السؤال الرئيسى التالى:

ما فاعلية استخدام الحكايات الرياضية فى تدريس العمليات الحسابية لتنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسى الأسئلة التالية:

١. ما صورة وحدة مقترحة فى العمليات الحسابية قائمة على الحكايات الرياضية؟
٢. ما أثر تدريس الوحدة المقترحة على تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى؟
٣. ما أثر تدريس الوحدة المقترحة على اختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى؟

حدود البحث:

أقتصر البحث الحالى على:

١. عينة من تلاميذ الصف الثانى الابتدائى بمدرسة الطبرى الابتدائية بالقاهرة.
٢. الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الثانى الابتدائى (الضرب والقسمة).
٣. تنمية مفهومى الضرب والقسمة.

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث الحالى بالنسبة لكل من:

- **مخططى مناهج الرياضيات:** إعادة صياغة وحدة الضرب والقسمة فى ضوء الحكايات الرياضية بحيث يمكن الاستفادة منها فى تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

- **معلمى الرياضيات:** يوجه هذا البحث الأنظار إلى أهمية استراتيجية الحكاية فى تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية وفاعليتها فى تنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى لدى التلاميذ.
- **الباحثين:** تقديم رؤية جديدة لاستراتيجيات التدريس الشيقة والبعيدة عن الروتين، ومن ثم يفتح لهم الأفاق فى مجال طرق التدريس.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس القلق الرياضى لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- **الحكايات الرياضية Mathematical tales:**

يعرفها الباحث بأنها سرد مشوق لمجموعة من الأحداث ومواقف ممتعة تعمل على اثارة عقول التلاميذ أثناء شرح الرياضيات وذلك بهدف تنمية المفاهيم الرياضية واختزال حالة القلق الرياضى التى يشعر بها التلاميذ أثناء التعامل مع الرياضيات.

المفاهيم الرياضية Mathematical concepts:

يقصد بها فى البحث الحالى بأنها مجموعة من التصورات الذهنية المجردة للمضامين الرياضية التى ترتبط مع بعضها البعض فى إطار رياضى موحد لبناء الأساس المنطقى لمصطلح المفهوم. وتقاس إجرائيا بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار المفاهيم الرياضية.

القلق الرياضى Mathematical anxiety:

يقصد بالقلق الرياضى فى هذا البحث: " حالة انفعاليه تصيب تلميذ المرحلة الابتدائية نتيجة تخوفهم أثناء تعاملهم مع منهج الرياضيات مما ينعكس سلبا على تحصيل المفاهيم الرياضية، وتقاس إجرائيا بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس القلق الرياضى.

إجراءات البحث:

سار البحث الحالى وفق الخطوات التالية:

أولا: تم الإجابة عن سؤال البحث الأول من خلال:

- الاطلاع على الأبحاث ذات العلاقة باستخدام الحكايات فى تدريس الرياضيات.

- تحديد أهداف الوحدة المقترحة.
- إعادة صياغة محتوى وحدة الضرب والقسمة للصف الثانى الابتدائى فى ضوء مدخل الحكايات.
- تحديد الأنشطة المتضمنة فى الوحدة المقترحة.
- تحديد الخطة الزمنية لتدريس الوحدة المقترحة.
- تحديد استراتيجيات تدريس الوحدة المقترحة.
- تحديد وسائل التقويم.

ثانيا: تم الإجابة عن سؤالى البحث الثانى والثالث من خلال:

١-إعداد أدوات البحث والتى تتمثل فى:
- اختبار المفاهيم الرياضية.
- مقياس القلق الرياضى.

٢-اختيار عينة البحث.

٣-إجراء تجربة البحث وتتضمن:
- تدريس الوحدة المقترحة للمجموعة التجريبية.
- تطبيق أدوات البحث بعديا على المجموعة التجريبية.

ثالثا: جمع البيانات ومعالجتها إحصائيا.

رابعا: تفسير النتائج ومناقشتها.

خامسا: اقتراح التوصيات والبحوث المستقبلية.

الإطار المعرفى للبحث

أولاً- الحكايات الرياضية Mathematical tales:

ترجع أهمية الحكايات فى العملية التعليمية إلى قدرتها على إمتاع التلاميذ وتسليتهم، وتنمية القيم وترسيخها فى نفوسهم، وإشباع خيالاتهم وتنمية قدراتهم على الابتكار، وتنمية ثقتهم بأنفسهم، وتثرى لغتهم وتنمية المفاهيم العلمية والرياضية والبيئية والاجتماعية لديهم، وتعزز اتجاهاتهم الإيجابية نحو القيم الإنسانية الأصيلة وتدربهم على خطوات التفكير العلمى.

الحكايات وتدريس المفاهيم الرياضيات:

ترى نظلة خضر (٢٠٠٤، ١٢) أن الحكايات تساعد على تنمية مفاهيم وأفكار رياضية بجانب غرس قيم تربوية وقيم اجتماعية بالإضافة إلى تنمية خيال الطفل وتفكيره الإبداعى والرياضى وقدرته على حل المشكلات وذلك من خلال خبرات

وأنشطة ثقافية ممتعة تتضمن معلومات تغذي حب استطلاع الطفل لما حوله وما يتطلع إليه بأسلوب تكاملى.

فحين تستخدم الحكاية فى حجرة الدراسة تقدم من خلالها المفاهيم والأفكار والأهداف التعليمية الأساسية التى تقدم عادة على نحو مباشر للتلاميذ، وعلى الرغم من أن الحكاية لها فاعلية فى نقل القيم والاخلاقيات، إلا أنه يمكن تطبيقها فى نقل المعرفة الرياضيات.

كما يرى المفتى أن من أهداف تدريس الرياضيات أن يتعرف التلميذ على الرياضيات كموضوع حيوى يتطور باستمرار ويتم بناؤه على أساس الخبرات والتجارب أو ما نستلهمه من نظريات وخبرات سابقة ومنها أيضاً أن يقدر التلميذ الدور الحضارى والاجتماعى للمعرفة الرياضية وإسهاماتها فى التقدم الحضارى والثقافى للأمم والشعوب. (المفتى، ١٩٨٨، ٤٦)

وقد ناظر توماس بين الحكاية والبرهان المنطقى فكلاهما يبدأ من مقدمة (مثل يحكى أن....) أو (كان ياما كان...) وكلاهما يسير فى خطوات متعاقبة (سلسلة من الأحداث أو خطوات منطقية وكلاهما يستخدم علاقات (بين الأحداث والأبطال والأماكن أو قواعد منطقية ونظريات) وكلاهما له نهاية (نهاية الحكاية أو هو المطلوب إثباته). (Thomas , 2002, 46)

كما يرى توماس أن النتيجة المنطقية بالنسبة للتشابه بين الرياضيات والحكاية فى أن كلاهما به خيال وأن الحقائق الرياضية بدون قدر من الفهم والخيال غالبا ما تكون مستحيلة التعلم ومملة جداً ولا يمكن الانتباه لها فترة طويلة، ويشير توماس إلى أنه يمكن النظر إلى الحكاية كوحدة واحدة وكذلك البرهان الرياضى.

ويرى البحث الحالى أن توظيف الحكايات فى تعليم الرياضيات يدعم هدفين أساسيين فى تعليم الرياضيات:

أولاً: ربط الرياضيات داخل حجرة الدراسة بالأنشطة الحياتية خارجها.

ثانياً: خلق بيئة فعالة لتعلم الرياضيات.

فالحكاية لها أثر فى تحويل المفاهيم والأفكار ونقلها إلى التلاميذ فهى تعطى معنى للرياضيات وتبرز وجهات نظر مختلفة للمفاهيم الرياضية

الحكايات الرياضية والقلق الرياضى:

يعتبر أدب الطفل خير معلم وأداه جيدة لإشباع حاجاته المعنوية فالأدب يسعد الطفل ويمتعه من خلال تصويره للعواطف الإنسانية وتعبيره عنها، ويرى كل من يتعامل مع الأطفال أن وجدان الطفل ومشاعره أقرب من أي شئ أخر.

وتتنوع حاجات التلاميذ وتتغير وتأتى الحاجة النفسية على رأس تلك الحاجات التى يحتاجها التلاميذ، ويرى طعيمه أن للأدب دور فى إشباع كافة الحاجات النفسية لدى

الأطفال بدءاً من الحاجة إلى الأمن، التى تقف على رأس الحاجات النفسية للكائن البشرى سواء من حيث الأهمية أو من حيث الجهد المبذول لإشباعها ومجالات الحياة التى تشتمل عليها. (طعيمه، ٢٠٠١، ٣٩)

فأسلوب الحكاية له القدرة على التغلب على الاضطرابات النفسية المختلفة للتلاميذ أثناء دراسة الرياضيات لما له من قدرة على جذب الانتباه وزيادة التركيز، فالحكاية تساعد على غرس السلوكيات الإيجابية لدى التلاميذ من خلال تقليد شخصياتها المحبوبة لهم، ومن خلال الحكاية يمكن أن يجد التلميذ معنى للرياضيات ومن ثم تخفيف حدة التوتر ومستوى القلق الذى يعانى منه أثناء تعامله مع الرياضيات.

وفى إطار التعرف على فاعلية استخدام الحكايات الرياضية لاختزال القلق الرياضى هدف بحث (Delaney, 1990) معرفة أثر استخدام الوسائل التاريخية فى دروس الرياضيات لخفض نسبة القلق والخوف من الرياضيات ومدى تحسن الكفاءة الرياضية لدى تلاميذ الصف العاشر، وتوصلت النتائج إلى أن الوسائل التاريخية كان لها دورا كبيرا فى خفض القلق والخوف الرياضى ورفع الكفاءة الرياضية لدى التلاميذ.

كما هدف بحث (سرور، ١٩٩٢) معرفة أثر استخدام التراث الرياضى العربى فى تدريس الجبر بالصف الثالث الإعدادى على تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيا بين درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية فى كل من تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

ثانياً- المفاهيم الرياضية Mathematical concepts:

تحتل مادة الرياضيات حيزاً هاماً فى العملية التعليمية، كونها إحدى المكونات الأساسية المهمة للمناهج التعليمية، وتعد بمفاهيمها المجردة مادة يصعب تصورها وبالتالى تعلمها، وتعد عملية تعليم المفاهيم والمهارات فى الرياضيات وإكسابها للتلاميذ مهمة وضرورية لأنها تساعدهم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً.

وعلى ذلك فللمفاهيم الرياضية مكانا بارزا فى مناهج الرياضيات لكافة المراحل التعليمية، فهى تعتبر اللبنات الأساسية التى تبنى عليها المعرفة الرياضية، وتبرز أهميتها باعتبارها المحرك الذى يدير مناهج الرياضيات.

تعريف المفاهيم الرياضية:

عرفه (سليمان، ٢٠١١، ١٧٢) بأنها مجموعة من الأشياء أو الأحداث المُدركة بالحواس والتي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض فى مجموعات على أساس من الخصائص المشتركة وتعطى اسم أو رمز.

وعرفه (أبو الليل،٢٠١٣، ١٧) على أنها تصور عقلى مجرد يعطى رمزاً أو لفظاً أو أسماً أو فكرة قائمة على أساس الخواص والمبادئ لظاهرة رياضية، أى أنه تصور عقلى يمكن للطفل إدراكه من خلال نماذج محسوسة ويدل على خصائص رياضية مختلفة سواء كانت عددية أو قياسه أو هندسية.

ويتفق معه تعريف (عبد الحميد،٢٠١٤، ٣٣١) هو تصور عقلى مجرد يعطى رمزاً أو أسماً أو فكرة قائمة على أساس الخواص والمبادئ لظاهرة رياضية أى أنه تصور عقلى يمكن للطفل إدراكه من خلال نماذج محسوسة ويدل على خصائص رياضية مختلفة سواء كانت عددية أو قياسية أو هندسية".

ويقصد بها فى البحث الحالى بأنها مجموعة من التصورات الذهنية المجردة للمضامين الرياضية التى ترتبط مع بعضها البعض فى إطار رياضى موحد لبناء الأساس المنطقى لمصطلح المفهوم. وتقاس إجرائيا بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار المفاهيم الرياضية.

ويتكون المفهوم الرياضى من مجموعة من السمات التى تميزه عن غيره وهو يشير إلى ما ينتمى إليه المفهوم الرياضى وما يدل عليه فيشير مفهوم (الضرب) إلى عملية جمع متكرر للأشياء تكرارا ثابتا، ومن ثم فإن المفهوم الرياضى يتكون من مجموعة من السمات التى تميزه عن غيره من المفاهيم.

أهمية المفاهيم الرياضية:

تنبع أهمية المفاهيم الرياضية من كونها إحدى مكونات المعرفة الرياضية التى تساعد على فهم طبيعة الرياضيات وتطورها، وإكساب المتعلم خبرات علمية يمكن لها أن تثرى البنية المعرفية لديه. (العنزى،٢٠١٤، ٢)

والمفاهيم الرياضية كأساس للمعرفة الرياضية تساعد التلاميذ على دراسة العلاقات التى بينها وبالتالى فهم التعميمات الرياضية.

ويرى (عزو،٢٠١٠، ٤٨٣) أن للتمكن من المفاهيم الرياضية أهمية كبيرة حيث أن المفاهيم تساعد على تجميع الحقائق وتصنيفها والتقليل من تعقيدها وكذلك يؤدى اكتسابها إلى:

١. تنمية المهارات العقلية مثل التنظيم والربط والتميز وتحديد الخصائص المشتركة.
٢. أن المفاهيم تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأى نشاط.
٣. اختزال الحاجة للتعليم المستمر اذ انه حينما يتعلم الفرد مفهوم فأنه يطبقه فى كل مرة دون الحاجة إلى تعلم جديد.
٤. اختزال الكلمات اللغوية ذات المعانى المحددة.
٥. إثراء البناء المعرفى للتلميذ.
٦. تساعد على تنظيم الخبرات العقلية.

٧. حل المشكلات باستخدام المفاهيم والربط بينهما وإعادة تنظيمها أثناء وضع الفروض واختبارها.

ومن ثم فإن أهمية المفاهيم الرياضية لا تقف عند حد معين فهى لها أهمية كبيرة فى الارتقاء بمستوى تفكير التلاميذ، كما أن لها دور أساسى فى نقل المعلومات والمهارات المكتسبة من موقف تعليمى لأخر، وتعلم المفاهيم له أهمية كبيرة فى تنظيم عملية التعليم بصورة هرمية وتمكن المفاهيم الرياضية مخططى المناهج من وضع أساساً صحيحا لاختيار الخبرات التعليمية وتنظيمها.

ثالثاً- القلق الرياضى Mathematical anxiety:

أحتل القلق مكاناً بارزاً وهاماً في الحياة الإنسانية، لما له من أثر كبير على صحة الفرد ليس فقط من الناحية النفسية بل كذلك من الناحية العضوية فهو السبب وراء الكثير من الأمراض، كذلك فإن له أثره على تفكير الفرد وذاكرته فالفرد في حالة القلق يعانى من خوف وعدم طمأنينة ويشعر بحالة تهديد مستمرة.

ويشير الأدب التربوى إلى أنه هناك عوامل تؤثر فى تعليم الرياضيات ومن هذه العوامل القلق الرياضى، والذى يعد من الظواهر الملحوظة فى العصر الحالى لدى التلاميذ نتيجة للظروف المختلفة، ويرى (الكريرى، ٢٠١١، ٢٨) أن القلق يحتل موقعاً مهماً فى الدراسات النفسية لما يسببه من ضغوط نفسيه على التلاميذ فى مختلف مراحلهم النمائية.

ولا شك أن الحالة الانفعالية والنفسية للمتعلم لها تأثير كبير على سير العملية التعليمية بصفة عامة وعلى تعليم التلميذ للرياضيات بصفة خاصة سواء بالسلب أو الايجاب، وهذا ما أشار إليه (يعقوب،٢٠٠٥، ٦٦)" أن لحالة المتعلم واستعداده العقلى والنفسى الأثر البالغ على مستوى دراسته للرياضيات، وفى كثير من الأحيان يكون للناحية الانفعالية دورها الكبير على تقبل المتعلم لدراسته للرياضيات ومتابعتها، والإقدام على التعامل معها، داخل المدرسة وخارجها، أو الرغبة فى دراستها ومتابعة ذلك فى المستقبل، أو التخصص فى مجالها".

وتبعث كلمة الرياضيات الخوف لدى الكثيرين، وربما يرجع هذا الخوف إلى تعامل الرياضيات مع المجردات وليس مع المحسوسات واعتقاد البعض أن الرياضيات لا ترتبط بالحياة الواقعية ومن هنا ينبعث مفهوم القلق الرياضى. والقلق الرياضي نوع من أنواع القلق بصفة عامة كما يشير (رمضان ،٢٠٠٠، ٢٥٣) أن قلق الرياضيات يعتبر حالة من حالات القلق العام، ويرتبط بشعور الفرد فى أثناء مجابهته واستجابته للمواقف الرياضية المختلفة، ومحاولته تجنب هذه المواقف والهروب منها.

مفهوم القلق الرياضى:

للقلق الرياضى تعريفات عديدة فيعرفه (عقيل، ٢٠١٥) بانة التوتر والخوف العام من المواقف التى يتطلب فيها التعامل مع الرياضيات والأرقام ويعرفه (Vialva,2016) المشار إليه فى ذات المرجع "بأنه حالة من الذعر والخوف والرجفة والتشتت العقلى الذي يبدو على الطلبة عندما يتعرضون للمسائل الحسابية، مما يؤثر سلبيا على تعلمهم وتحصيلهم الأكاديمى.

ويعرفه (عبيدات،١٥،٢٠١٦) حالة انفعالية مؤقتة تجعل التلاميذ يشعرون بالضيق والتوتر والإحساس بالخوف من الفشل عند تعلمهم الرياضيات، أو استذكارهم لها، أو أدائهم الاختبار فيها، أو تعرضهم لمواقف حياتية تتطلب منهم استخدام الرياضيات.

وعرفه البحث الحالى على أنه حالة انفعاليه تصيب تلميذ المرحلة الابتدائية نتيجة تخوفهم أثناء تعاملهم مع منهج الرياضيات مما ينعكس سلبا على تحصيل المفاهيم الرياضية، وتقاس إجرائيا بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس القلق الرياضى.

علاقة القلق بالتحصيل الرياضى:

لا شك أن القلق الرياضى يؤثر بشكل أو أخر فى تحصيل الرياضيات فهى مادة تحتاج إلى عمليات عقلية كالتذكر والتفكير والربط والتخيل والحدس، ومن ثم فإن القلق يعمل كعائق لتحصيل الرياضيات من خلال خلق حالة من التوتر الذى يؤثر على هذه العمليات العقلية ويحد من نشاطها. (صوالحة وعسفا، ٢٠٠٨، ٣٣٣)

وأشار بحث شدى عبد الهادى أن التحصيل والقلق من الرياضيات يسيران فى اتجاهين متعاكسين، أى أنه كلما ارتفع القلق من الرياضيات لدى التلميذ انخفض تحصيله فى مادة الرياضيات، والعكس صحيح كلما انخفض القلق الرياضيات ارتفع التحصيل. (عبد الهادى، ٢٠١٣، ٣٦)

أسباب القلق الرياضى:

تتعدد الأسباب المؤدية إلى القلق الرياضى فبينما يرى البعض أن القلق يعود إلى المادة بذاتها وأنها تتصف بالصعوبة مثل بحث (vitasari, et al,2010) والذى هدف إلى تعرف العوامل المؤثرة على قلق الرياضيات. وأشارت النتائج إلى أن مصدر القلق يعود إلى عدة عوامل محددة وهى الاعتقاد فى صعوبة الرياضيات، والرسوب فى مقررات الرياضيات، والتدوين أثناء حصص الرياضيات، وصعوبة الفهم والاستيعاب، وعدم الرغبة فى التعامل مع المسائل الحسابية.

ويرى أخرون أن أسباب القلق الرياضى هى أسباب متعددة ومختلفة ويكون السبب فيها متعدد مثل طبيعة المادة بذاتها التى تتصف بالتجريدية والصعوبة وأسباب أخرى تقف على المعلم الذى لا يستخدم استراتيجيات تعليمية قادرة على إخراج التلميذ من

حالة القلق وهناك من يقول أن القلق الرياضى مرتبط بالتلميذ نفسه الذى ربما يكون لدية قدرات عقلية ضعيفة لا تمكنه من التعامل مع الرياضيات، ويمكن تلخيص أسباب القلق الرياضى فيما يلى:

١- صعوبة مادة الرياضيات وتميزها بالجفاف وعدم ربطها بمواقف الحياة.
٢- طريقة التدريس التى يتبعها المعلم والتى لا تهتم بنشاط التلاميذ، وتهديد هم دائماً بالفشل، وإظهار ضعف قدراته فى دراسة الرياضيات.
٣- أساليب التقويم المتبعة وقلة تدريب الطالب عليها قبل الاختبارات.
٤- الضغط الأسرى متمثلاً فى معاقبة الوالدين (للتلميذ) لعدم أداء واجب الرياضيات.
٥- سلوك التلميذ نفسه فى توقع الفشل وبالتالى محاولة الابتعاد والهروب من دراسة الرياضيات.
٦- ضعف قدرات التلميذ وبالتالى انخفاض تحصيله فى الرياضيات.

(أحمد، ٢٠١٤، ١٣٣)

الإطار التجريبى للبحث

أولا: إعداد الوحدة المقترحة:

أسس بناء الوحدة المقترحة:

- الحكايات الرياضية: وهى تلك الحكايات التى يمكن من خلالها توظيف المعرفة الرياضية من خلال سرد مشوق لمجموعة من الأحداث وذلك بهدف تنمية المفاهيم الرياضية واختزال حالة القلق الرياضى التى يشعر بها التلاميذ أثناء التعامل مع الرياضيات، ويجب أن يتوافر فيها مجموعة من الشروط من أهمها:

١-أن يكون أسلوبها بسيط يفهمه التلاميذ بغير مشقة أو عناء.
٢-أن تزود التلاميذ بشئ من المعارف والخبرات الجديدة.
٣-أن تتوافر فيها عنصرى الإثارة والتشويق.
٤-أن تكون مناسبة لمستوى التلاميذ من حيث الموضوع واللغة.
٥-أن يكون لها مغزى تهذيبى وخلقى.
٦-أن تكون بعيدة عن العنف حتى لا تكون اتجاهات سلبية لدى التلاميذ.

الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات فى المرحلة الابتدائية:

١ - إدراك المفاهيم والتعليمات والمهارات الرياضية اللازمة للمواطن فى حياته اليومية المرتبطة بدراسته للمواد الأخرى والتى تمكنه من مواصلة دراسته للرياضيات فى المراحل الأعلى.
٢ - قراءة وكتابة الأعداد الطبيعية وتوظيفها فى المواقف الحياتية وإجراء العمليات الحسابية عليها.

٣- قراءة وتفسير البيانات فى صورها المختلفة.
٤- تنمية الاتجاه نحو الرياضيات من خلال مساعدة التلاميذ على التمكن من مهاراتها وتوظيفها فى مواقف حياتية يومية.

الأهداف العامة للوحدة المقترحة:

- تنمية المفاهيم الرياضية فهى اللبنة الأساسية للمعرفة الرياضية التى تساعد على فهم طبيعة الرياضيات واستيعابها فى المراحل التعليمية المتقدمة.
- اختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى باعتباره عائق لتحصيل الرياضيات من خلال خلق حالة من التوتر التى تؤثر على هذه العمليات العقلية ويحد من نشاطها.

محتوى الوحدة: تتكون الوحدة من ستة دروس، وهم كالتالى:

جدول (١): الخطة الزمنية لتدريس دروس الوحدة المقترحة

الدروس	محتوى
الدرس الأول	معنى عملية الضرب
الدرس الثانى	خواص عملية الضرب
الدرس الثالث	جدول الضرب حتى جدول ٥
الدرس الرابع	معنى عملية القسمة
الدرس الخامس	ايجاد خارج القسمة
الدرس السادس	العلاقة بين الضرب والقسمة

*تم تدريس محتوى كل درس فى حصة مدتها ٤٥ دقيقة.

استراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة فى تدريس الوحدة:

استخدمت مجموعة متنوعة من طرق واستراتيجيات التدريس فى تنفيذ الوحدة، ومن هذه الطرق (الحكايات الرياضية – التعلم التعاونى – الحوار والمناقشة).

أساليب تقويم الوحدة:

تم استخدام التقويم التشخيصى من خلال تطبيق أداوت البحث قبليًا، والتقويم البنائى خلال فترة تنفيذ البرنامج وتمثلت فى تقديم التغذية الراجعة للتلاميذ أثناء تنفيذ الوحدة، والتقويم الختامى من خلال تطبيق أدوات البحث بعدياً.

ضبط الوحدة:

للتأكد من صلاحية الوحدة للتطبيق تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذلك بهدف التحقق من سلامة تصميم الوحدة ومناسبة محتواه وأنشطتها، ووسائل التقويم المستخدمة، وقد تم التعديل فى ضوء الملاحظات التى

أبدها السادة المحكمين، وبهذا أصبحت الوحدة صالحة للتطبيق على تلاميذ الصف الثانى الابتدائى.

ثانيا: إعداد أدوات البحث:

١ـ الاختبار المفاهيم الرياضية:

الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس فاعلية الوحدة المقترحة فى تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى، ويقاس الهدف إجرائياً فى بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الاختبار.

إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات وفق خطوات محددة وصولا للجدول التالى:

جدول (٢): جدول مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية

الأهداف / الدروس	تذكر	فهم	التطبيق	عدد الأسئلة
الدرس الأول	١	٢	١	٤
الدرس الثانى	٠	١	١	٢
الدرس الثالث	٠	١	٠	١
الدرس الرابع	١	١	١	٣
الدرس الخامس	١	١	١	٣
الدرس السادس	١	١	٠	٢
عدد الأسئلة	٤	٧	٤	١٥

صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار فى صورة خمس أسئلة؛ بحيث يتكون كل سؤال من مجموعة من المفردات.

تصميم نظام لتقدير درجات الاختبار: تم اتباع النظام التالى فى توزيع الدرجات على الاختبار وهو: الدرجة الكلية للاختبار (٢٥) درجة مقسمة كالتالى:

- درجتان للسؤال (الأول).
- ثمانى درجات للسؤال (الثانى).
- ست درجات للسؤال (الثالث).
- ثلاث درجات للسؤال (الرابع).
- ست درجات للسؤال (الثالث).

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لتعرف آراءهم من حيث:

- شمول الاختبار لمحتوى الوحدة.

- مدى مناسبة الأسئلة لمستوى التلاميذ.
- مدى الصحة العلمية واللغوية لكل سؤال.
- أية مقترحات أخرى (بالإضافة أو الحذف).

وقد أجريت التعديلات، حيث عُدلت صياغة بعض الأسئلة، ومن ثم أصبح الاختبار فى صورته النهائية صالحاً للتطبيق والاستخدام.

ثبات الاختبار: تم استخدام طريقة إعادة الاختبار لحساب ثبات الاختبار، حيث تم تطبيق معادلة بيرسون لحساب معامل الارتباط، كانت قيمة هذا المعامل (٠.٧٢) وهو معامل ثبات مقبول.

حساب زمن الاختبار: تم تسجيل الزمن الذى استغرقه كل تلميذ ليجيب على أسئلة الاختبار، وتم حساب المتوسط لهذه الأزمنة فكان زمن الاختبار ساعة.

٢- مقياس القلق الرياضى:

الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس مدى فاعلية الوحدة المعدة فى ضوء مدخل الحكايات الرياضية فى اختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى، ويقاس اجرائياً بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس القلق من الرياضيات.

صياغة مفردات المقياس:

تم إعداد مفردات المقياس فى شكل مجموعة من العبارات الموجبة والسالبة بحيث تقيس القلق التى يشعر به التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات، وأمام كل مفردة ثلاث استجابات " نعم، قليلا، لا" ويطلب من التلميذ الاستجابة بوضع علامة (√) أمام ما يتوافق مع شعوره.

تقدير نظام الدرجات للمقياس:

يحتوى المقياس على (٢٥) عبارة بعضها موجب والبعض الأخر سالب وتم مراعاة ذلك فى تقدير الدرجات، وقد أعطيت الدرجات كما يلى:

	نعم	قليلا	لا
العبارات الموجبة	١	٢	٣
العبارات السالبة	٣	٢	١

وبذلك تكون الدرجة الكلية العظمى لهذا الجزء (٧٥) درجة، بينما الدرجة الصغرى مساوية (٢٥) درجة.

جدول (٣): أرقام العبارات الموجبة والسالبة لمقياس القلق الرياضى

العبارات الموجبة	العبارات السالبة
١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩، ٢٠، ٢٢، ٢٣، ٢٤	٥، ٩، ١٤، ١٦، ١٨، ٢١، ٢٥

ثبات المقياس: تم استخدام طريقة إعادة المقياس لحساب الثبات، حيث تم تطبيق معادلة بيرسون لحساب معامل الارتباط، وكانت قيمة هذا المعامل (٠.٧٩) وهى قيمة مقبولة.

حساب زمن المقياس: تم تسجيل الزمن الذى استغرقه كل تلميذ ليجيب على المقياس، وتم حساب المتوسط لهذه الأزمنة فكان زمن المقياس ٤٥ دقيقة.

الإطار التطبيقى للبحث:

لتحقيق أهداف البحث الميدانية تم اتباع الإجراءات الآتية:

اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثانى الابتدائى بطريقة عشوائية وعددهم ٦٠ تلميذاً من مدرسة الطبرى الابتدائية بإدارة مصر الجديدة التعليمية، تم تقسيمهم بالتساوى لمجموعتين الاولى ضابطة؛ والأخرى تجريبية وهى التى سوف يدرس لها الوحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية؛ بهدف تعرف فاعليتها فى تنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى.

تكافؤ مجموعتى البحث:

تم تحديد تكافؤ المجموعتين من خلال التعرف على درجاتهم فى الاختبارات الشهرية لمادة الرياضيات لضمان تكافؤ المستوى التحصيلى.

التصميم التجريبى:

اتبع البحث التصميم التجريبى الذى يعتمد على المجموعتين التجريبية والضابطة: للتأكد من فاعلية مدخل الحكاية فى تدريس وحدة "الضرب والقسمة" من منهج رياضيات الصف الثانى الابتدائى. وبذلك يشتمل التصميم التجريبى للبحث على المتغيرات التالية:

أ-المتغير المستقل: وحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية.

ب-المتغيرات التابعة: تنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى.

تدريس الوحدة:

تم تدريس الوحدة فى الفترة من الإثنين الموافق ٢٠١٩/٢/١٠ إلى الأحد ٢٠١٩/٣/٣ وذلك بواقع حصتان أسبوعياً.

التطبيق البعدى:

عقب الانتهاء من تدريس الوحدة تم إعادة تطبيق أدوات البحث بهدف رصد مدى التقدم فى مستوى عينة البحث تمهيداً للتعرف على مدى فاعلية الوحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية فى تحقيق أهدافها، وتم رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً تمهيداً لتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها.

نتائج البحث وتفسيرها:

تم رصد درجات التلاميذ قبل وبعد تدريس الوحدة، وبتحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائى (SPSS) تم التوصل إلى:

***مناقشة الفرض الأول:**

ينص الفرض الصفرى المناظر للفرض الأول على: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الرياضية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) للمجموعات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين التطبيق البعدى للمجموعتين، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٤)

نتائج اختبار(ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الرياضية

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التجريبية	٣٠	٢١	٢,٢٢	٢٩	١٤,٢٥	٠,٠١	٠,٨٧٥
الضابطة	٣٠	١٢	٢,٨٤				

يتضح من الجدول السابق ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الرياضية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٢١)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٢)، كما أن قيمة ت المحسوبة (١٤,٢٥) أكبر من قيمة ت الجدولية مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح أن حجم التأثير كبير حيث بلغ (٠,٨٧٥)، مما يدل على فاعلية الوحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية فى تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى، ومن ثم قبول الفرض الأول.

***مناقشة الفرض الثانى:**

ينص الفرض الصفرى المناظر للفرض الثانى على: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس القلق الرياضى.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) للمجموعات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين التطبيق البعدى للمجموعتين، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٥)
نتائج اختبار(ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس القلق الرياضى

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التجريبية	٣٠	٦٨.٣	٢.٩٢	٢٩	٣١.٩	٠.٠٥	٠.٩٧٢
الضابطة	٣٠	٣٤.١	٥.٠٩				

يتضح من الجدول السابق ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لمقياس القلق الرياضى عن متوسط درجات المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٦٨.٣)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٣٤,١)، كما أن قيمة ت المحسوبة (٣١,٩) أكبر من قيمة ت الجدولية مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح أن حجم التأثير كبير حيث بلغ (٠.٩٧٢)، مما يدل على فاعلية الوحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية فى اختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى، ومن ثم قبول الفرض الثانى.

تفسير النتائج:

أولاً: أسفرت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار المفاهيم الرياضية على عينة البحث إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلاله (٠.٠١)، مما يثبت فاعلية الوحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية فى تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ عينة البحث، ويرجع ذلك إلى:

أن الحكايات الرياضية المستخدمة فى تدريس وحدة الضرب والقسمة قد زودت التلاميذ بالمعارف والخبرات الرياضية بصورة متكاملة اسهمت فى تنمية مفهوم الضرب والقسمة لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى.

تتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج بحث (حسين، ٢٠١١) حيث أشارت النتائج إلى فاعلية استخدام الحكايات الرياضية فى تنمية الإبداع لدى التلاميذ المرحلة الاعدادية، وكذلك دراسة (دحلان، ٢٠١٦) والتى أشارت إلى فاعلية توظيف القصة الرقمية فى تنمية مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسى، وكذلك فان نتائج البحث تتفق مع بحث (النحال، ٢٠١٥) التى استخدمت عدد من أنواع الدراما منها المسرحية فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الرياضى لدى طالبات الصف السادس الأساسى.

ثانياً: أسفرت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس القلق الرياضى على عينة البحث إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس القلق الرياضى لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلاله (٠.٠٥)، مما يثبت فاعلية الوحدة المعدة فى ضوء الحكايات الرياضية فى اختزال القلق الرياضى لدى تلاميذ عينة البحث، ويرجع ذلك إلى:

- أن الحكايات الرياضية المستخدمة فى تدريس وحدة الضرب والقسمة تم صياغتها بشكل ممتع للتلاميذ يتوافر فيه عنصرى الإثارة والتشويق ومن ثم التغلب على جمود الرياضيات.
- تقديم محتوى الوحدة فى صورة حكايات رياضية عمل على تقريب الرياضيات بواقع حياة التلاميذ ومن ثم ربط الرياضيات بالحياة العملية وبالتالى تقليل حدة التوتر أثناء التعامل مع الرياضيات.
- تفاعل التلاميذ خلال مجموعات تعاونية شجع التلاميذ الذين يعانون من القلق اثناء التعامل مع الرياضيات على التغلب على مخاوفهم ومواجهة قلقهم.

تتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج الأبحاث السابقة التى اهتمت باستخدام استراتيجيات وطرق تدريس جديدة فى خفض القلق الرياضى مثل بحث (الكريرى، ٢٠١١) والذى هدف إلى تعرف فاعلية برنامج حاسوبى مقترح فى اختزال القلق الرياضى، وبحث (الشهرى، ٢٠٠٧) والذى هدف إلى التعرف على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضى وبحث (الزهرانى، ٢٠١٥) والذى هدف إلى خفض القلق الرياضى عن طريق استخدام التدريس التبادلى.

توصيات البحث:

فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحث، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات:

١. العمل على تضمين الوحدة المقترحة فى المنهج الحالى.
٢. تدريب معلمى الرياضيات أثناء الخدمة على تدريس الرياضيات بالحكايات الرياضية لما لها من فاعلية فى تنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى.
٣. تزويد مقررات طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية بالمداخل التدريسية كالحكايات الرياضية التى تساعد على اختزال القلق الرياضى لدى التلاميذ، وتدريب الطلاب المعلمين عليها.
٤. ضرورة اهتمام المعلمين بالتنوع فى طرق تدريس المفاهيم الرياضية؛ مما يساعد المتعلم على اكتسابها وتنميتها والاحتفاظ بها.
٥. ضرورة إعادة النظر فى مناهج المرحلة الابتدائية باعتبارها اللبنة الأساسية للتعليم، وربطها بحياة التلاميذ وعرضها بأسلوب ممتع وصياغتها بطرق تشجع التلاميذ على تنمية حبهم للرياضيات ومن ثم اختزال القلق الرياضى لديهم.

البحوث المقترحة:

١. إجراء بحوث مكملة للبحث الحالى على عينة كبيرة ممثلة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بحيث يمكن تعميم نتائجها.
٢. استخدام مداخل تدريسية أخرى يمكن ان تسهم فى تنمية المفاهيم الرياضية واختزال القلق الرياضى.
٣. دراسة أثر فاعلية الحكايات فى تقديم المقررات الدراسية المختلفة لتنمية التحصيل الدراسى.
٤. دراسة أثر توظيف الحكايات فى علاج بعض المشاكل السلوكية، والنفسية، والاجتماعية.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

١- أبو الليل، أحمد مهدى إبراهيم (٢٠١٣). فعالية استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل المتوحد، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد ١٦، ع٤، أكتوبر، الجزء الأول، ص ٦ - ٦١.

٢- أحمد، شيرين صلاح عبد الحكيم (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبى مقترح فى إكساب معلمات الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وخفض قلق الرياضيات لدى طالبتهن، **مجلة تربويات الرياضيات**، عدد أكتوبر، المجلد ١٧، العدد ٦، ص ص٩٥-١٧٤.

٣- البول، رجاء محمد رامى محمود (٢٠١١). **أثر استخدام استراتيجية القصة فى تعليم الرياضيات على تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسى ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بيرزيت، فلسطين.

٤- الراعى، أمجد (٢٠١٤). **فعالية استراتيجية التعليم المتمايز فى تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسى**، رسالة ماجستير غير منشورة (. الجامعة الإسلامية، غزة.

٥- العزو، إيناس يونس (٢٠١٠). **فاعلية دورة تدريبية لمدرسى ومدرسات المرحلة المتوسطة فى تمكنهم من المفاهيم الرياضية التى يدرسونها، كلية العلوم التربوية**، المؤتمر العلمى الثالث لكلية العلوم التربوية بجامعة جرش (تربية المعلم العربى وتأهيله: رؤى معاصرة) - الأردن. عدد ابريل، ص ص٤٨٠-٤٩٢.

٦- العنزى، هليل بن محمد بن سالم (٢٠١٤). **أهمية استخدام معلمى الرياضيات لبعض النماذج التدريسية فى تدريس المفاهيم الرياضية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

٧- الزهرانى، يحيى مزهر عطية (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في خفض مستوي قلق الرياضيات لدى عينة من الطلاب المعلمين بجامعة أم القرى في المملكة العربية السعودية، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد ١٨، العدد ٦، يوليو.

٨- السعيد، رضا مسعد (٢٠٠٤). **مهارات التفكير المنظومى**، المؤتمر العربى الرابع حول المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم، دار الضيافة جامعة عين شمس (٣ – ٤ ابريل).
٩- الشهرى، محمد ردعان (٢٠٠٨). **استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضى لدى طلاب الكلية التقنية بأبها**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد
١٠- كريرى، إبراهيم بن على على (٢٠١١). **فعالية برنامج حاسوبى مقترح لتدريس الرياضيات فى التحصيل واختزال القلق الرياضى لدى طلاب الصف الرابع الابتدائى**، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.
١١- النحال، أسماء حمد محمد (٢٠١٥). **أثر استخدام الدراما على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الرياضى لدى طالبات الصف السادس الأساسى**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
١٢- المفتى، محمد أمين (١٩٩٨). **أهداف تدريس الرياضيات**، القاهرة، دار أسامة للطبع.
١٣- بطرس، حافظ (٢٠٠٧) .**تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة** .عمان : دار المسيرة.
١٤- بدوى، محمود (٢٠١١). **نمو المفاهيم العلمية للأطفال**. القاهرة: عالم الكتب.
١٥- حسن، فايزة أحمد محمد (٢٠٠٩). **فاعلية مدخل أدب الأطفال فى تنمية بعض مهارات التفكير المنطقى والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
١٦- حسين، مروة أسعد أحمد (٢٠١١). **أثر استخدام الحكايات الرياضية فى تدريس هندسة الصف الأول الإعدادى على تنمية الإبداع لدى التلاميذ**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
١٧- خضر، نظلة حسن أحمد (٢٠٠٥). **أنشطة فى الرياضيات الابتدائية مرتبطة بالحياة والمعرفة تقوى وتنمى مواهب الطفل وتفوقه لسن ٥ – ١٠ سنوات وممتعة للجميع**، ط١، القاهرة، عالم الكتب.
١٨- دحلان، براعم عمر على (٢٠١٦). **فاعلية توظيف القصص الرقمية في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسى بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
١٩- رمضان، رمضان محمد (٢٠٠٠). التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات من خلال مفهوم الذات الرياضى وقلق الرياضيات لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوى، **كلية التربية، جامعة الأزهر**، ع٩٤، نوفمبر، ص ٢٨١-٢٤٩.
٢٠- سرور، على إسماعيل (١٩٩٢). **أثر استخدام التراث الرياضى العربى فى تدريس الجبر بالصف الثالث الإعدادى على تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو الرياضيات**، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٢١- سليمان، مروة سليمان أحمد ٢٠١١" المفاهيم الرياضية فى مرحلة رياض الأطفال، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، أغسطس، ع ١٧٣، ١٧١-١٨٦

٢٢- صوالحة، محمد أحمد – عسفا، مريم محمد (٢٠٠٨). فعالية استخدام إجراءات التعزيز فى خفض مستوي قلق الاختبار في مادة الرياضيات لدي عينة من طالبات الصف السادس فى الأردن، **مجلة جامعة أم القري للعلوم التربوية والنفسية**، المجلد٢٠، العدد٢، يوليو، رجب،٣٢٦-٣٦٣،
٢٣- طعيمه، رشدى أحمد (٢٠٠١). **أدب الأطفال فى المرحلة الابتدائية، النظرية والتطبيق**، دار الفكر العربى، الطبعة الأولى.
٢٤- عبد الحميد، فاطمة السيد (٢٠١٤). برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد١٧، العدد٨، أكتوبر، ص ٣١٩-٣٤٠.
٢٥- عبد الهادى، شدى بسام نديم (٢٠١٣): "أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم فى التحصيل وقلق الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسى فى مدارس محافظة جنين الحكومية"، رسالة ماجستير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس فلسطين
٢٦- عبيدات، عصام عبد القادر (٢٠١٦). مدى قلق طلاب السنة التحضيرية فى جامعة الملك سعود من مادة الرياضيات وعلاقته بتحصيلهم، **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد١٩، عدد٢، يناير، ص٦-٣٠.
٢٧- عقيل، عمر علوان (٢٠١٥): "مستوى قلق الرياضيات لدى عينة من طلاب قسم التربية الخاصة بجامعة الملك خالد، **مجلة العلوم التربوية**، العدد الثالث، الجزء الثانى، عدد يوليو.
٢٨- مسلم، آمال (٢٠١٥). **أثر استخدام أنموذج دانيال فى تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضى لدى طالبات الصف السابع الأساسى بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
٢٩- نصر، سناء عبد الكريم (٢٠١٥). **قلق اختبار الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا وعلاقته باتجاهاتهم نحو الرياضيات**، رسالة ماجستير منشورة، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية.
٣٠- يعقوب، إبراهيم محمد عيسى (٢٠٠٥). التنبؤ بتحصيل تلاميذ الصف العاشر فى الرياضيات من قلقهم في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها"، **مجلة العلوم التربوية والنفسيّة**، المجلد٦، العدد٣، سبتمبر،٦٣-٨٣.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

31. Angelo, F., & Iliev, N. (2012). **Teaching Mathematics to Young Children with Concrete and Virtual Manipulatives**. USA: Bloomsburg University.
32. Bedore, B. (2004). **Improve games for children and adults**. Alameda, United States: Group West, Hunter House Inc.
33. Delaney, R.A (1990). **An Anecdotal and Historical Approach to Mathematics Dissertation Abstract International** Vol. 41, No. 2.
34. Vialva, Jessica Faith (2016). Mathematics anxiety within developmental mathematics classrooms " Teachers College, Columbia University.

35. Hadjerrouit, S. (2015). **Evaluating the Interactive Learning Tool Sum Real for Visualizing and Simulating Mathematical Concepts.** Norway: University of Agder.
36. R.S.D. Thomas (2002). **Mathematics and Narrative,** The Mathematical intelligencer, No. 3, New York.
37. vitasari, et al, (2010). The Factors Affecting mathematics anxiety students, International Electronic Journal of Mathematics Education, 9 (1-2), pp. 25-37.
38. Young Hoan, ChoEmail (2015). **Mathematical intuition and storytelling for meaningful learning "Disciplinary Intuitions and the Design of Learning Environments"**, pp. 155-168.