



كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فعالية استراتيجية قائمة على بعض عادات العقل في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في التربية
(تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إعداد الباحث

عمرو محمد السيد أحمد الجمل
معلم رياضيات بإدارة نبروه التعليمية

إشراف

د/ زهدي علي مبارك
مدرس المناهج وطرق التدريس
الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.د/ فؤاد محمد موسى
أستاذ المناهج وطرق التدريس
الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة المنصورة

مقدمة:

تعليم الرياضيات له هدف أسمى وهو تنمية التفكير بصفة عامة والتفكير الرياضي بصفة خاصة، وقد تبين للباحث من خلال عمله كمعلم رياضيات للمرحلة الابتدائية وبسؤاله مجموعة من الزملاء المعلمين العاملين في وزارة التربية والتعليم وبتطبيقه دراسة استكشافية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وباطلاعه على نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة، وجود تدني في مهارات التفكير الرياضي وكذا التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد يرجع السبب في هذا التدني هو الاعتماد على الطرق التقليدية التي تعتمد على الحفظ والاستظهار في تقديم مادة الرياضيات للتلاميذ وتجعل من التلميذ عضواً غير فعالاً أو نشطاً في عملية التعلم.

لذا دعت الحاجة إلى تبني استراتيجيات تدريسية جديدة تجعل من التلميذ عنصراً فعالاً في عملية تعلمه، وتجعله باحث عن المعلومة وليس متلقي لها، وتحثه على التفكير فيما يتوصل إليه من معلومات وربط تلك المعلومات بعضها ببعض وكيفية استخدامها في التوصل إلى حلول لمشكلات حياتية قد تواجهه في المستقبل، كما تعودته على التعاون مع الآخرين والاستماع إلى وجهات النظر المختلفة واحترامها والاستفادة منها وعدم السخرية من أصحابها، وتمرنه على عدم الاندفاع والتهور والاجتهاد وصولاً للدقة في كل شيء، وقد أمكن التوصل لذلك من خلال استخدام عادات العقل.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في التحصيل ومهارات التفكير الرياضي، وللتصدي لهذه المشكلة صمم الباحث استراتيجية تدريسية قائمة على بعض عادات العقل وقياس فعاليتها في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وفي ضوء ذلك صيغت مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتي:

ما فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض عادات العقل في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الآتية:

- ١- ما التصور المقترح لاستراتيجية التدريس القائمة على بعض عادات العقل في الرياضيات لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

- ٢- ما فعالية الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟
- ٣- ما فعالية الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟
- ٤- ما نوع العلاقة الارتباطية بين التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

فروض البحث:

صيغت فروض البحث على النحو التالي:

- ١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمستويات المختلفة التي يتضمنها الاختبار التحصيلي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- ٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للمستويات المختلفة التي يتضمنها الاختبار التحصيلي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح التطبيق البعدي.
- ٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمهارات الرئيسة التي يتضمنها اختبار مهارات التفكير الرياضي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.
- ٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للمهارات الرئيسة لاختبار مهارات التفكير الرياضي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح التطبيق البعدي.
- ٥- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الرياضي.

أهداف البحث:

استهدف البحث الحالي ما يلي:

- ١- تصميم استراتيجيات تدريسية قائمة على بعض عادات العقل في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- ٢- التعرف على فعالية الاستراتيجيات المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- ٣- التعرف على فعالية الاستراتيجيات المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- ٤- بحث العلاقة الارتباطية بين التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

أهمية البحث:

انطلقت أهمية البحث الحالي من خلال توقع إفادة كل من:

- التلميذ:

- ١- إثراء البيئة التعليمية للتلميذ من خلال استراتيجيات قائمة على بعض عادات العقل يكون التلميذ فيها نشطاً وتؤكد على أن التلميذ هو محور العملية التعليمية.
- ٢- تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى التلميذ وكذلك التحصيل في مادة الرياضيات من خلال توظيف عادات العقل والاستفادة منها سواء كان ذلك في المواقف التعليمية أو المواقف الحياتية.

- معلمي الرياضيات:

- ١- التعرف على مهارات التفكير الرياضي وأهميتها وإمكانية تنميتها لدى التلميذ.
- ٢- تقديم دليل للمعلم يوضح إمكانية التدريس باستخدام استراتيجيات قائمة على بعض عادات العقل لتنمية التحصيل في مادة الرياضيات ومهارات التفكير الرياضي.

- مخططي ومطوري المناهج:

- ١- تزويدهم بكيفية استخدام عادات العقل في مقررات الرياضيات في المرحلة الابتدائية وذلك من خلال الاستفادة من الدروس التي قدمها البحث الحالي وبالتالي تطوير مناهج الرياضيات وإثرائها بأنشطة قائمة على عادات العقل.
- ٢- تقديم مهارات التفكير الرياضي المناسبة واللازم تنميتها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ليتم الاستفادة منها عند تصميم المناهج.

- الباحثين:

- ١- تقديم دراسة نظرية عن عادات العقل ومهارات التفكير الرياضي، وكذلك تقديم خطوات بناء أداتين من الأدوات البحثية هما اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات واختبار مهارات التفكير الرياضي.
- ٢- الاستفادة من التوصيات والمقترحات التي قدمها البحث الحالي في إعداد دراسات وبحوث مستقبلية عن متغيرات البحث المتمثلة في عادات العقل ومهارات التفكير الرياضي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

- ١- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٦ - ٢٠١٧م.
- ٢- الحدود المكانية: مدرستي السكن للتعليم الأساسي ومجمع بهوت الابتدائي التابعتين لقرية بهوت (إدارة نبروه التعليمية- مديرية التربية والتعليم بمحافظة الدقهلية).
- ٣- الحدود الموضوعية: وتمثلت في الآتي:
 - وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس من محتوى مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني.
 - أربع مهارات من مهارات التفكير الرياضي وهي: الاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والتصور البصري المكاني.
 - ثماني عادات عقلية من تصنيف كوستا وكاليك وهي: التفكير بمرونة، واستخدام الخبرات السابقة في مواقف جديدة، والتساؤل وطرح المشكلات، والتفكير التبادلي، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، والكفاح من أجل الدقة، والتحكم بالتهور والاندفاع، والإصغاء بتفهم وتعاطف.
- ٤- الحدود البشرية: عينة بلغ حجمها (٨٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تم تقسيمها إلى مجموعتين، إحداهما مجموعة تجريبية (مدرسة السكن للتعليم الأساسي) والأخرى مجموعة ضابطة (مدرسة مجمع بهوت الابتدائي).

مواد وأدوات البحث:

مواد البحث وتمثلت في الآتي:

- كراسة الأنشطة في وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس وفق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل. (إعداد الباحث)
- دليل المعلم في وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس وفق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل. (إعداد الباحث)

أدوات البحث وتمثلت في الآتي:

- اختبار تحصيلي في وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني. (إعداد الباحث)
- اختبار مهارات التفكير الرياضي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي. (إعداد الباحث)

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي:

المنهج شبه التجريبي: وذلك لتحديد فعالية الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الرياضي لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، من خلال تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتطبيق أدوات البحث قبلًا وبعديًا.

مصطلحات البحث:

- الفعالية Effectiveness:

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في كل من التحصيل في وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس، ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

- عادات العقل Habits of Mind:

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها عبارة عن مجموعة من الاستراتيجيات الذهنية والأنماط السلوكية الصحيحة والقيم التي يستخدمها كل من معلم الرياضيات في تقديم دروس وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس، وتلميذ الصف الخامس الابتدائي أثناء القيام بالأنشطة وحل المشكلات الرياضية لدروس الوجدتين حتى يتوصلوا إلى الإجابة الصحيحة بدقة.

- الاستراتيجية التدريسية **Instructional Strategy**:

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة من الخطوات التدريسية القائمة على عادات العقل والتي يقوم بها معلم الرياضيات في أثناء تنفيذ دروس وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس وهذه الإجراءات هي: التهيئة والتمهيد للدرس من خلال عادة استخدام الخبرات السابقة في مواقف جديدة، إثارة التفكير في موضوع الدرس باستخدام عادة التفكير بمرونة، ربط الدرس بالمشكلات الحياتية باستخدام عادة التساؤل وطرح المشكلات، التقسيم في مجموعات وتبادل الأفكار باستخدام عادة التفكير التبادلي، التقويم، بحيث يتخلل تلك الخطوات أنشطة تعليمية قائمة على عادات العقل يقوم بها تلميذ الصف الخامس الابتدائي سواء كان ذلك بمفرده أو بالتعاون مع مجموعته ممارساً عادات عقلية مثل: الكفاح من أجل الدقة، التحكم بالتهور والاندفاع، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير والتواصل بوضوح ودقة؛ بهدف تنمية التحصيل في وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس، ومهارات التفكير الرياضي لديه.

- التحصيل **Achievement**:

وعرفه الباحث إجرائياً بأنه مقدار ما اكتسبه تلميذ الصف الخامس الابتدائي من أهداف تعليمية في وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس في ضوء المستويات المعرفية التالية: تذكر، فهم، تطبيق، مستويات عليا، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث.

- التفكير الرياضي **Mathematical Thinking**:

وعرفه الباحث إجرائياً بأنه نشاط عقلي يتصف بالمرونة والتنظيم، يستخدم فيه تلميذ الصف الخامس الابتدائي مهارات الاستقراء والاستنتاج والتعبير بالرموز والتصور البصري المكاني، بهدف حل المشكلات والمسائل الرياضية التي تواجهه، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير الرياضي الذي أعده الباحث.

خطوات البحث:

وللإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، اتبع الباحث الخطوات التالية:

١- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بعادات العقل والتفكير الرياضي.

- ٢- إعداد دراسة نظرية عن كل من عادات العقل والتفكير الرياضي، بحيث يمكن من خلالها تحديد الأسس التي تقوم عليها الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل، وبالتالي تحديد خطوات الاستراتيجية المقترحة، وكذلك تحديد مهارات التفكير الرياضي المناسبة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وبالتالي إعداد مواد وأدوات البحث.
- ٣- تحليل محتوى وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس من كتاب رياضيات الصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني، والتأكد من صدقه الظاهري بعرضه على مجموعة من المحكمين، وكذلك التأكد من ثباته وذلك من خلال إعادة تحليله مره أخرى بعد مدة لا تقل ثلاثة أسابيع من التحليل الأول.
- ٤- إعداد كراسة الأنشطة وما تتضمنه من أوراق عمل لدروس الوجدتين المختارتين وفق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء ما يلزم من تعديلات في ضوء آرائهم.
- ٥- إعداد دليل المعلم في دروس الوجدتين المختارتين وفق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل وعرضه على مجموعة من المحكمين وإجراء ما يلزم من تعديلات في ضوء آرائهم.
- ٦- إعداد الاختبار التحصيلي في الوجدتين المختارتين وعرضه على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقه وإجراء ما يلزم من تعديلات في ضوء آرائهم حتى يكون الاختبار جاهز للتطبيق الاستطلاعي.
- ٧- إعداد اختبار مهارات التفكير الرياضي وعرضه على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقه وإجراء ما يلزم من تعديلات في ضوء آرائهم حتى يكون الاختبار جاهز للتطبيق الاستطلاعي.
- ٨- تطبيق كل من اختبار التحصيل ومهارات التفكير الرياضي على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي لحساب ثبات كل اختبار وزمنه.
- ٩- اختيار عينة البحث قصدياً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتقسيمها إلى مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة وتحقيق التكافؤ بينهما من حيث بعض المتغيرات مثل القائم بالتدريس، الظروف الاقتصادية والاجتماعية.
- ١٠- تطبيق أداتي البحث قبلياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة والتأكد من تكافؤ المجموعتين.

- ١١- التدريس للمجموعة التجريبية بالاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
- ١٢- تطبيق أداتي البحث بعدياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريس الوجدتين مباشرة.
- ١٣- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.
- ١٤- تحليل النتائج وتفسيرها.
- ١٥- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

نتائج البحث:

وفي ضوء الخطوات التي قام بها الباحث، أسفر البحث الحالي عن النتائج التالية:

- ١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمستويات المختلفة التي يتضمنها الاختبار التحصيلي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- ٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للمستويات المختلفة التي يتضمنها الاختبار التحصيلي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح التطبيق البعدي.
- ٣- وجود فعالية للاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات.
- ٤- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمهارات الرئيسة التي يتضمنها اختبار مهارات التفكير الرياضي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.
- ٥- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للمهارات الرئيسة لاختبار مهارات التفكير الرياضي، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح التطبيق البعدي.
- ٦- وجود فعالية للاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تنمية مهارات التفكير الرياضي.

٧- وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الرياضي.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج، فإن الباحث يقدم التوصيات التالية:

- ١- ضرورة توظيف عادات العقل داخل مقررات الرياضيات لما لها من مردود إيجابي في إكساب التلاميذ المعارف والمهارات المتنوعة.
- ٢- الاهتمام بتنوع الأنشطة في مقررات الرياضيات لتناسب الفروق الفردية في مستوى عادات العقل بين التلاميذ.
- ٣- نشر الوعي بعادات العقل وأهميتها وأساليب تنميتها بين معلمي الرياضيات من خلال ورش العمل التدريبية أو الزيارات المتبادلة لما لها من دور فعال في تنمية التحصيل وكذلك التفكير الرياضي لدى التلاميذ.
- ٤- تنمية قدرة المعلم على توظيف عادات العقل وتدريب التلاميذ على استخدامها في مواقف تعليم وتعلم الرياضيات.
- ٥- ضرورة الاهتمام بدمج عادات العقل ضمن برامج إعداد معلمي الرياضيات بكلية التربية، على أن يتم تدريب الطلاب المعلمين على كيفية تنمية عادات العقل لدى التلاميذ.
- ٦- تدريب الموجهين على استخدام عادات العقل في تدريس الرياضيات.
- ٧- تغيير نمط الامتحانات وأساليب التقويم بحيث لا تقتصر على قياس النواحي المعرفية التحصيلية فحسب، بل تركز على قدرات التلاميذ على مهارات التفكير المتنوعة، إلى جانب قياس القدرات المعرفية لهم.
- ٨- تطوير تدريس مناهج مادة الرياضيات في ضوء الاستراتيجيات التدريسية الحديثة.
- ٩- الاستفادة من دليل المعلم المعد وفقاً لعادات العقل في مجال تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل وكذلك مهارات التفكير الرياضي.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن اقتراح المزيد من الدراسات والبحوث منها:

- ١- إجراء دراسة مماثلة في مواد دراسية مختلفة أو في مراحل تعليمية مختلفة.

- ٢- دراسة مدى فعالية الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقلي تنمية التفكير لدى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- ٣- دراسة مدى فعالية الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض عادات العقل في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.
- ٤- إعداد برنامج لتنمية عادات العقل لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة