# أثر استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

(ورقة بحثية مشتقة من رسالة الماجستير)


**إعداد**

**هند عبدالستار محمود عبدالواحد**

معلم أول رياضيات بالأزهر الشريف

**إشراف**

**أ.م.د/ عبدالناصر محمد عبدالحميد**

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية – جامعة المنوفية

**د/ أمل محمد مختار الحنفي**

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة المنوفية

# أثر استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

**إعداد**

**هند عبدالستار محمود عبدالواحد**

**إشراف**

**أ.م.د/ عبدالناصر محمد عبدالحميد**
**أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد**
**كلية التربية جامعة المنوفية**

**د/ أمل محمد مختار الحنفي**
**مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات**
**كلية التربية جامعة المنوفية**

**تاريخ إستلام البحث : ١٦ / ٨ / ٢٠٢٠**

**تاريخ قبول البحث : ١٤ / ٩ /٢٠٢٠**

**المستخلص**

هدف البحث الحالي إلى دراسة أثر استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا الهدف تم بناء اختبار في مهارات حل المسائل الرياضية، وأقتصر البحث على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من خلال الاختيار العشوائي لمجموعتين تجريبية وضابطة من تلاميذ مدرسة الشهيد عبد الرحمن حسن الديب الابتدائية التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية بمحافظة المنوفية.

وباستخدام اساليب التحليل الاحصائي الكمي، تم تحليل الدرجات الخام لعينة البحث والتي بلغ عددها (٩٠) تلميذا وتلميذةً، وأسفر هذا التحليل عن: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسائل الرياضية ككل ومهاراته الفرعية (فهم المسألة– وضع خطة للحل– تنفيذ الحل– التأكد من صحة الحل)كل على حدة،لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج السابقة تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات، ومنها: ضرورة تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، نظرًا لما توفره الإستراتيجية من دافعية عالية لدى التلاميذ وحماس للتعلم ومتعة في التدريس، وكذلك مراعاة الفروق الفردية وتوفير فرص تعليمية متكافئة لجميع التلاميذ بمختلف مستوياتهم التحصيلية.

**الكلمات المفتاحية**: استراتيجية التعليم المتمايز، مهارات حل المسائل الرياضية، المرحلة الابتدائية

# The Effect of Using Differentiated Instruction Strategy on Developing Primary Stage Pupils Mathematical Problems Solving Skills

## ABSTRACT

The aim of the current research was to investigate the effect of the differentiated instruction strategy on the development of mathematical problems solving skills among primary school pupils. To achieve this goal, a mathematical problem-solving skills test was constructed. The current research was limited to 6th grade primary pupils through two groups that chosen randomly (experimental and controlling) from Abdul Rahman Hassan Al-Deeb Elementary School, Shebin El-Koum, Menoufia.

Using the quantitative statistical analysis methods, the raw scores of the research sample (90 pupils) were analyzed. This analysis illustrated that: there is a statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the experimental and control groups in the solving mathematical problems test as a whole and its sub-skills (understanding the problem - developing a plan for the solution - implementing the solution - checking the solution accuracy) for the benefit of the experimental group pupils .

From the previous results, some suggestions and recommendations were presented including the necessity of applying the differentiated instruction strategy in teaching mathematics to the primary stage. This due to the high motivation that provided by the strategy for pupils, enthusiasm for learning and pleasure in teaching, as well as taking into account the individual differences and providing equal educational opportunities for all pupils of different achievement levels.

**Key words**: Differentiated Instruction Strategy, Mathematical Problem Solving Skills, Primary Stage.

**مقدمة البحث :**

تحتل الرياضيات مكانة متميزة بين جميع العلوم، فلا يوجد علم من العلوم إلا ويعتمد على علم الرياضيات حيث يساعد علم الرياضيات في أن يدرك عقل الإنسان مفاهيم وأساسيات المنطق، وذلك من خلال تعلم المهارات الرياضية الرئيسية، والوصول بالتلاميذ للقدرة على النظر لأي مشكلة بشكل كامل قبل البدء في إيجاد الحلول لها، وبالتالي تزيد من مهارة التلميذ وقدراته على اتخاذ القرارات الصحيحة والوصول للحلول المناسبة.

وتُعتبر الفروق بين التلاميذ تحدياً كبيراً للقائمين على العملية التعليمية؛ لأن الغرض الرئيسي هو إتاحة فرص تعليمية متكافئة لكل التلاميذ من أجل نمو أفضل وتلبية احتياجات التلاميذ لرفع جودة وفاعلية النظام التعليمي، بالإضافة إلى ضمان تأهيل مخرجات بشرية قادرة على التكيف مع المتغيرات العالمية وكذلك زيادة التحصيل لدى التلاميذ، ولا يمكن تأمين كل ذلك بمناهج دراسية تقليدية، ووسائل تعليمية واحدة (أمجد الراعي،٢٠١٤، ٢) .

ومن هذا المنطلق يمكن القول بأن تقديم منهج بمتطلبات وأساليب تعليمية واحدة تناسب جميع التلاميذ قد يكون في غاية الصعوبة لأن الصفوف الدراسية تحتوي تبايناً واسعاً بين التلاميذ من حيث أساليب تعلمهم، ودوافعهم، وميولهم، وخلفياتهم الثقافية، وبالتالي لا يتلاءم معهم ممارسة الطرق التقليدية(أمل الخطيب، ٢٠١٧، ٣).

ومع الإقرار بحقيقة أن الاختلاف بين الناس سنة من سنن الكون، وأن التنوع إرادة الله في كونه، كما قال الله تعالى "وَلَوْ شَاءَ رَبُّكَ لَجَعَلَ النَّاسَ أُمَّةً وَاحِدَةً وَلَا يَزَالُونَ مُخْتَلِفِينَ"(سورة هود، ١١٨)، تلك التحديات دفعت القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة تبني استراتيجيات تعليمية حديثة، كاستراتيجية التعليم المتمايز التي تجعل التلميذ مركزاً للعملية التعليمية، وتراعي اهتماماته وميوله وحاجاته وقدراته وتقدم محتوى المنهج بأساليب وأشكال مختلفة تضمن لجميع التلاميذ الوصول لمستوى مناسب من التعلم لكل منهم.

وقد تباينت آراء التربويين في تعريف وتحديد هوية التعليم المتمايز من حيث كونه طريقة تفكير في التعليم والتعلم كما وصفه (Tomlinson,1999; Campbell,2008) أو طريقة تدريس كما وصفها (Ziebell,2002; Drapeau,2004) أو استراتيجية تعليم كما وصفه ذوقان عبيدات وسهيلة أبو السميد(٢٠٠٧) وأيضاً Gangi(2011) في حين أطلقت عليه كوثر كوجك

وآخرون(٢٠٠٨) التعليم المتنوع وعرف أيضاً بنظام تعليم كما وصفه محسن عطية(٢٠٠٩)، وجميع تلك المسميات تشير إلى مفهوم واحد وهو الأخذ في الاعتبار احتياجات التلاميذ ومستوياتهم الفكرية المختلفة، وترى الباحثة أن التعليم المتمايز هو استراتيجية تهتم في المقام الأول بالتلميذ وتراعي الاختلافات بين التلاميذ داخل الفصل الواحد من خلال توفير وسائل وطرق مختلفة للوصول للمعلومات وتوفير فرص تعلم متعددة تناسب جميع التلاميذ للحصول على تعلم فعال قد يزيد من قدرتهم على التحصيل وينمي مهارات حل المسائل الرياضية لديهم.

وقد ترجع الاختلافات في احتياجات وقدرات التلاميذ إلى أسباب عديدة منها الخصائص والميول الشخصية والاتجاهات والقدرات والخبرات السابقة والدافعية والبيئة المحيطة والطرق التي يتعلمون بها، ولتلبية احتياجات التلاميذ المختلفة لابد من مدخل يحقق هذا الهدف، وهذا ما يوفره التعليم المتمايز.

والتعليم المتمايز لا يبنى على استراتيجية تدريسية واحدة، ولكن هناك خطوط عريضة للتمايز الجيد، التي يمكن أن تؤدي إلى التدريس الناجح للتلاميذ المتنوعين، وهذا يتطلب من المعلمين الاستعانة بالعديد من طرق التدريس الجيدة في شكل مبتكر يناسب احتياجات التلاميذ المختلفة، فالفصل الدراسي المتمايز هو الذي يتمركز حول العناصر الأساسية للمنهج، ولكن مع تعديل هذه العناصر لتستجيب لاحتياجات التلاميذ المتباينة(حاتم محمد، ٢٠١٥، ٢٣٥).

ويوفر التعليم المتمايز فرصاً متكافئة لجميع التلاميذ لاستيعاب المفاهيم واستخدامها في المواقف الحياتية كما يسمح لهم بتحمل مسئولية تعلمهم وتعلم أقرانهم(كوثر كوجك وآخرون، ٢٠٠٨)، ويذكر Tomlinson(٢٠٠٨) أن التعليم المتمايز يعمل على إتقان التلاميذ للمحتوى ويساعدهم على تكوين شخصيتهم ويقدم فرص تعليمية متنوعة تتوافق مع تنوع واختلاف قدرات وخصائص التلاميذ من خلال توظيف استراتيجيات متعددة، مما يؤدي إلى تعلم أفضل.

ولاستخدام إستراتيجية التعليم المتمايز في التدريس عدة مزايا، منها أنها(أمجد الراعي٢٠١٤، ٢٢؛ فايز المهداوي،٢٠١٤، ٢٩؛ سميرة حسين،٢٠١٥، ٣١٦):

- تعزز مبدأ (التعليم حق للجميع) وعبارة ( المقاس الواحد لا يصلح للجميع).
- تراعي الأنماط المختلفة للتعلم ( سمعي، بصري، حسي، .. إلخ).

- تقوم على التكامل بين الاستراتيجيات التعليمية المختلفة.
- تشبع ميول واتجاهات التلاميذ مما يعزز الدافعية لديهم ويرفع مستوى التحدي بين التلاميذ الأمر الذي يسهم في تنمية الابتكار والإبداع.
- توفر لكل تلميذ أو مجموعة من التلاميذ متطلبات التعليم التي تلائمهم.
- تزيد من فعالية المتعلمين في التعليم، وتحقق شروط التعلم الفعال.
- تساعد المعلمين على فهم واستخدام التقييم بصورة أفضل.
- تلبي متطلبات المناهج بطريقة ذات معنى لتحقيق نجاح التلاميذ.

وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تعليم وتعلم الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر: دراسة( Valiande & Koutselini 2009) والتي تناولت مدى تطبيق وتقييم التعليم المتمايز في الفصول الدراسية، ودراسة & Muthomi Mbugua (2014) التي أكدت على فاعليته في تحصيل التلاميذ لمادة الرياضيات، وأيضاً دراسة نضال الأحمد وأمل الجهيمي(٢٠١٥) والتي بحثت فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مادة الأحياء، وكذلك دراسة عمار حسن(٢٠١٦) والتي تناولت أثر التعليم المتمايز على التحصيل الدراسي للتلاميذ في مادة تاريخ الفن، ودراسة مسلم النبهان وعبد الواحد الكنعاني(٢٠١٦) والتي كشفت عن فاعلية استراتيجيتي الدعائم التعليمية والتعليم المتمايز في تحصيل التلاميذ في مادة الفيزياء، ودراسة( Bal (2016 والتي بحثت أثر التدريس المتمايز في تعلم الجبر عند التلاميذ، ودراسة أريج رحمة(٢٠١٧) التي أظهرت الأثر الايجابي لتوظيف التدريس المتمايز في تنمية بعض مهارات الرياضيات والاتجاه نحوها، وأيضاً دراسة يحيي العليي وعبد الله المحرزي (٢٠١٧) والتي كشفت عن الأثر الايجابي لاستخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على التحصيل ومفهوم الذات، وأكدت دراسات أخرى على أهمية تطبيق التعليم المتمايز مثل دراسة عبد الناصر عبد الحميد(٢٠١٨) والتي اظهرت فاعلية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ ومهارات حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالمرحلة الابتدائية، وكذلك دراسة مشاعل الغامدي(٢٠١٨) والتي تركزت حول اثر استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل المعرفي لدى التلاميذ، بالإضافة إلى العديد من

الدراسات التي توصلت إلى فاعلية التعليم المتمايز بصفة عامة في تحقيق وتنمية العديد من نواتج التعلم المتعلقة بالرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة(سمر شلهوب، ٢٠١٩؛ محمد حسب الله ٢٠١٩؛ Lavania & Nor 2020؛ Davis 2020).

وعلى الجانب الآخر من اهتمام البحث الحالي .. يتزايد الاحتياج في الوقت الحالي إلى تفعيل دور الرياضيات في إعداد الأفراد لبناء مجتمع متطور قائم بذاته، ولتحقيق هذا الهدف فقد اهتم التربويون في مجال تدريس الرياضيات بدراسة وتحليل أساليب حل المسائل الرياضية، لأن القدرة على حل المسائل الرياضية تعتبر من أهم المهارات التي يجب ان يتقنها الفرد، حيث يرتبط حل المسألة الرياضية ارتباطاً مباشراً بالطريقة العلمية لحل المسائل(محمد عباس ومحمد العبسي،٢٠٠٧، ١٠١)، ويعد حل المسائل الرياضية من مهارات الرياضيات التي تستمد أهميتها من علاقتها بالتفكير حيث تؤدي إلى اكتساب مفاهيم ومعارف جديدة، حيث توصل الفرد إلى المعنى الواقعي للمفهوم وتساهم في تفعيل وتوظيف معظم استراتيجيات التفكير(اسراء المبيض، ٢٠١٧، ٣)، وأشارت رانيا المقيد (٢٠١٧) بأن حل المسألة الرياضية هو القدرة على فهم وتنظيم الحل من خلال تحديد المعطيات، واستنباط أسلوب الحل، وتحديد المطلوب، وتنفيذ الحل، والتحقق من صحته.

ولمهارات حل المسائل الرياضية أهمية كبرى في تعليم وتعلم الرياضيات لعدة اسباب منها أن (صلاح أبو أسعد،٢٠١٠، ١٨٢؛ أمال الكرد،٢٠١٧، ٢٨):

- حل المسألة وسيلة لتوضيح المفاهيم وتطبيق التعميمات والمهارات في مواقف جديدة.
- حل المسألة يؤدي إلى تعلم مفردات ومعارف جديدة تتضمنها المسألة.
- حل المسألة موقف يثير فضول التلاميذ ويضعهم في تحدي للوصول للحل، كما يحفزهم على مواصلة النجاح.
- حل المسألة يعمل على تنمية أنماط التفكير المختلفة لدى التلاميذ.
- حل المسألة يدرب التلاميذ على حل المشكلات التي تواجههم في الحياة اليومية.

ويعتبر حل المسائل الرياضية أحد الصعوبات التي تواجه أغلبية التلاميذ في مادة الرياضيات ويعود ذلك إلى صعوبة فهم المسألة الرياضية وافتقاد التلاميذ لرؤية الموضوع على نطاق أوسع وعدم قدرتهم على تحديد الخطوات الأساسية لحل المسألة، وتعتبر مهارة حل المسائل الرياضية من

المهارات الرياضية التي تتطلب من التلميذ بذل المزيد من الجهد والإصرار واستخدام عمليات عقلية مختلفة في فهم المسألة وتحديد المعطيات والمطلوب وتحديد خطة الحل المناسبة والوصول للحل بطريقة صحيحة والتأكد من صحته، كما تظهر أهمية حل المسألة الرياضية في ارتباطها بالمواقف الحياتية التي يمر بها التلاميذ في حياتهم والتي يمكن ان تواجههم بشكل متكرر، وتساعد أيضاً مهارة حل المسائل الرياضية على اكتساب المفاهيم الرياضية واكتساب طرق مختلفة في التفكير وإتقان بعض المهارات الرياضية، لذلك فقد أهتمت العديد من الدراسات السابقة بكيفية تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى التلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة مثل دراسات كل من (كمال غفور، ٢٠١٤؛ حمزة حسني، ٢٠١٥؛ خالد عبدالقادر، ٢٠١٧؛ وعصام الحسن وهالة عبدالعزيز، ٢٠١٦). إلا أنه لم تتطرق دراسة سابقة – في حدود قراءات الباحثة – إلى دراسة أثر استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

**الإحساس بمشكلة البحث:**

تولد الإحساس بمشكلة البحث من خلال بعض الشواهد والملاحظات لعل من أهمها:

١- خبرة الباحثة في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لعدة سنوات، لاحظت خلالها انخفاض مستوى مهارات حل المسائل الرياضية لدى التلاميذ.

٢- ما أكدته نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل: Barbu(٢٠١٠)، كمال غفور(٢٠١٢)، خالد عبد القادر(٢٠١٣)، رباب توبة(٢٠١٤)، رانيا المقيد(٢٠١٦)، إسراء المبيض(٢٠١٧)، أمال الكرد(٢٠١٧)، عبدالناصر عبدالحميد (٢٠١٨)، والتي أكدت على وجود ضعف في مهارات حل المسائل الرياضية.

٣- ما نادت به الاتجاهات التربوية المعاصرة المستمدة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية(NCTM) في الأعوام(١٩٨٩)، (١٩٩١)، (٢٠٠٠) من أهمية تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى التلاميذ باستخدام وسائل وأساليب متنوعة مما يؤدي الى تعزيز إدراكهم للمفاهيم والعمليات الرياضية المختلفة.

٤- نتائج الدراسة الاستكشافية التي تم إجراؤها على عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس وعددهم (٣٠) تلميذا وتلميذة بإحدى مدارس مدينة شبين الكوم، حيث تم تطبيق اختبار

مبدئي استكشافي للتعرف على مستوى التلاميذ في مهارات حل المسائل الرياضية، ويوضح الجدول التالي (١) نتائج ذلك:

**جدول (١): نتائج الاختبار الاستكشافي للتعرف على مستوى التلاميذ في مهارات حل المسائل الرياضية**

| فئات الدرجات | عدد التلاميذ | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| (٠-٥) | ٦ | ٪ ٢٠ |
| (٦-١٠) | ١١ | ٪٣٦.٦٧ |
| (١١-١٥) | ٤ | ٪١٣.٣٣ |
| (١٦-٢٠) | ٣ | ٪١٠ |
| (٢١-٢٥) | ٤ | ٪١٣.٣٣ |
| (٢٦-٣٠) | ٢ | ٪٦.٦٧ |
| **المجموع** | ٣٠ | ٪١٠٠ |

ويتضح من النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن ما يزيد عن نصف عدد التلاميذ (٢١ تلميذ من إجمالي ٣٠ تلميذ) لديهم ضعف في مهارات حل المسائل الرياضية، الأمر الذي قد ينعكس سلبا على تحصيلهم الدراسي في منهج الرياضيات.

**مشكلة البحث وأسئلته:**

تمثلت مشكلة البحث في انخفاض مهارات حل المسائل الرياضية لديهم، ولعلاج ذلك تقترح الباحثة استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز لما لها من مزايا عديدة في تدريس الرياضيات، ويمكن **صياغة مشكلة البحث في السؤال التالي:**

ما أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

**فرض البحث:**

تم صياغة الفرض الإحصائي التالي:

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسائل الرياضية ككل ومهاراته الفرعية (فهم المسألة – وضع خطة للحل – تنفيذ الحل – التأكد من صحة الحل) كل على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**هدف البحث:**

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

**أهمية البحث:**

من المتوقع أن يفيد هذا البحث كل من:

- **معلمي الرياضيات:** يقدم هذا البحث إطارا نظريا حول استراتيجية التعليم المتمايز يمكن ان يستفيد منها المعلمون في التغلب على وجود فروق واختلافات بين تلاميذ الصف الواحد.
- **تلاميذ المرحلة الابتدائية:** توفر الاستراتيجية للتلاميذ الفرصة للحصول على تعليم متكافئ يراعي قدراتهم واحتياجاتهم والفروق الفردية بينهم، مما يساعدهم في التغلب على صعوبة حل المسائل الرياضية.
- **المسئولين عن المناهج الدراسية:** بإلقاء الضوء على الاتجاهات الحديثة في تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، والتي توصي بتنوع استراتيجيات التدريس، وكذلك ضرورة تضمين المناهج الحالية أنشطة تعليمية موجهه لتدريب التلاميذ بفئاتهم المختلفة على مهارات حل المسائل الرياضية.
- **الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس:** من خلال تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي تفتح مجالاً لإجراء دراسات وبحوث مستقبلية قد تسهم في تطوير طرق تدريس الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة عامة وبالمرحلة الابتدائية خاصة.

**مواد وأدوات البحث:**

- دليل المعلم لاستخدام استراتيجية التعليم المتمايز في التدريس (من إعداد الباحثة)
- اختبار مهارات حل المسائل (من إعداد الباحثة)

**حدود البحث:**

تتقيد النتائج التي يتوصل إليها البحث بالحدود التالية:

- **الحد الموضوعي:** اقتصر هذا البحث على تدريس الوحدة الأولى(النسبة) والثالثة(الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي(وزارة التربية والتعليم،٢٠١٩/٢٠٢٠).
- **الحد البشري:** مجموعة من تلاميذ وتلميذات الصف السادس الابتدائي.
- **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠ م.
- **الحد المكاني:** مدرسة الشهيد عبد الرحمن حسن الديب (الأحمدية سابقاً) بمدينة شبين الكوم محافظة المنوفية.

**مصطلحات البحث:**

- **استراتيجية التعليم المتمايز:** "طريقة تعتمد على ابتكار المعلم لطرق تعلم متعددة ومعتمدة على مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات توفر للتلاميذ على اختلاف قدراتهم وميولهم واهتماماتهم واحتياجاتهم التعليمية في الفصل الدراسي الواحد فرصاً متكافئة لفهم واستيعاب المفاهيم واستخدامها في مواقف الحياة اليومية"(كوثر كوجك وآخرون،٢٠٠٨، ٢٤).

وتعرف إجرائيًا بأنها استراتيجية تتمركز حول التلميذ وتراعي حاجات وميول وقدرات واهتمامات التلاميذ المختلفة داخل الفصل الواحد من خلال توفير خيارات متعددة للوصول إلى المعلومات وتوفير فرص تعلم مختلفة تتناسب مع جميع التلاميذ مختلفي المستويات التحصيلية لتحقيق التعلم بفاعلية ولرفع مستوى التلاميذ في التحصيل وتنمية مهارة حل المسائل الرياضية لديهم.

- **مهارات حل المسائل الرياضية:** "هي القدرة على التعامل مع موقف يواجه الفرد ولا يكون له حل جاهز في حينه حيث يكون الفرد قادرًا على رؤية المسألة الرياضية وتحديد معالمها واستبيان سبل ووسائل تصلح لأن تكون فرضيات لحلها"(صلاح أبو أسعد،٢٠١٠، ١٨٢).

وتعرف إجرائياً بأنها قدرة التلاميذ على إجراء المسألة وتنظيم الحل من خلال تنفيذ عدة مهارات فرعية هي:

- **مهارة فهم المسألة:** وتتمثل في قدرة التلميذ على قراءة المسألة قراءة واعية وتحديد المعطيات والمطلوب، وإعادة صياغة المسألة بلغة سهلة وواضحة.
- **مهارة وضع خطة الحل:** وتتمثل في قدرة التلميذ على تحديد العلاقة بين المعطيات والمطلوب، وإن لم يكن هناك علاقة مباشرة بينهما فإنه يبحث عن عوامل أخرى مثل المفاهيم والقواعد أو الحقائق التي تساعده في الوصول الى حل المسألة.
- **مهارة تنفيذ خطة الحل:** وتتمثل في قدرة التلميذ على تنفيذ الخطة التي توصل اليها وإيجاد الحل.
- **مهارة التحقق من صحة الحل:** وتتمثل في قدرة التلميذ على التحقق من خطوات الحل وصحة الجواب أو حل المسألة بطريقة أخرى.

ويقاس إجرائيا بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية المعد لذلك.

**إجراءات البحث:**

سار العمل في البحث الحالي وفقاً للخطوات التالية:

١- مراجعة الأدبيات التربوية والأبحاث السابقة المتعلقة بالمتغيرات التالية:

- استراتيجية التعليم المتمايز
- مهارات حل المسائل الرياضية

٢- تحليل محتوى الوحدتين المختارتين وذلك لتحديد مهارات حل المسائل الرياضية، وكذلك تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في الوحدتين.

٣- إعداد وضبط دليل للمعلم بحيث تعرض دروس الوحدة وفقاً لاستراتيجية التعليم المتمايز، وكذلك إعداد أوراق عمل التلاميذ.

٤- إعداد وضبط اختبار مهارات حل المسائل الرياضية.

٥- اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف السادس، وتقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة والتأكد من تكافؤ التلاميذ في المجموعتين.
٦- تطبيق اختبار حل المسائل الرياضية قبلياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.
٧- استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في التدريس للمجموعة التجريبية بينما درس تلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة في تدريس الرياضيات.
٨- تطبيق اختبار حل المسائل الرياضية بعدياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.
٩- إجراء المعالجة الإحصائية والتوصل إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها واختبار صحة الفروض الإحصائية للبحث.
١٠ - عرض النتائج وتفسيرها.
١١ - تقديم التوصيات والمقترحات.

**منهج البحث وتصميمه التجريبي:**

اعتمد البحث في اجراءاته على المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع اختبارات قبلية بعدية، حيث هدفت الاختبارات القبلية الى التأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين قبل بدء التجربة الأساسية للبحث، في حين هدفت الاختبارات البعدية الى بيان أثر استخدام المعالجة التجريبية (استراتيجية التعليم المتمايز) المستخدمة في تنمية المتغيرات التابعة (مهارات حل المسائل الرياضية) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

**مجتمع البحث وعينته:**

تكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة المنوفية، في حين اقتصرت عينة البحث على (٩٠) تلميذا وتلميذة من تلاميذ مدرسة الشهيد عبد الرحمن حسن الديب (الأحمدية سابقاً) التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية، شملتهم التجربة الأساسية للبحث في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠، وتم اختيار المدرسة قصديا لحصولها على الجودة ولتوفير البيئة التعليمية المناسبة التي يمكن أن تساعد على تطبيق هذا النوع من التعليم الحديث، وأيضا لما أبدته إدارة المدرسة من تعاون مع الباحثة، وتم اختيار عينة عشوائية وهما فصلان (٤/٦) ليمثل المجموعة التجريبية و(٥/٦) ليمثل المجموعة الضابطة.

ويوضح الجدول (٢) التالي أعداد تلاميذ عينة البحث.

**جدول (٢): أعداد تلاميذ عينة البحث في المجموعتين التجريبية والضابطة**

| المجموعة | الفصل | العدد المسجل | العدد المستبعد | العدد المتبقي |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٤/٦ | ٤٩ | ٤ | ٤٥ |
| الضابطة | ٥/٦ | ٤٨ | ٣ | ٤٥ |
| مجموع التلاميذ | | ٩٧ | ٧ | ٩٠ |

**إعداد وضبط مواد وأدوات البحث:**

**إعداد وضبط دليل المعلم:**

تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدتي "النسبة" و"الهندسة والقياس" لتلاميذ الصف السادس الابتدائي وفقاً لاستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات. كما تم إعداد أوراق عمل للتلاميذ تحتوي على أنشطة متدرجة وفقاً لمستويات التلاميذ المختلفة وأيضاً إعطاء التلاميذ أنشطة مختلفة تتناول مهارات حل المسائل الرياضية من (تحديد المشكلة – التخطيط للحل – حل المشكلة – والتأكد من صحة الحل).

**وقد اشتمل دليل المعلم على:** مقدمة، تعريف استراتيجية التعليم المتمايز ومراحلها وخطواتها، الأساليب المستخدمة لتنفيذ الاستراتيجية، دور المعلم والتلميذ في استراتيجية التدريس المتمايز، أساليب تقويم تعلم التلاميذ.

ولضبط الدليل تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات وبعد إجراء بعض التعديلات المطلوبة أصبح الدليل جاهزا للاستخدام في صورته النهائية.

**إعداد وضبط اختبار مهارات حل المسائل الرياضية:**

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس قدرة التلاميذ على حل المسائل الرياضية باستخدام خطوات حل المسألة الأربعة (فهم المسألة – التخطيط للحل – حل المسألة – التحقق من صحة الحل) في وحدتي "النسبة" و"الهندسة والقياس".

- **تحديد مهارات حل المسائل الرياضية**

❖ فهم المسألة: تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، مما يتيح للتلاميذ فهم لغة السؤال.

❖ التخطيط للحل: من خلال ربط الحقائق ببعضها، واختيار خطة مناسبة للحل، وتقدير الناتج الصحيح وتعتبر ايجاد خطة الحل هي المهمة الأساسية في حل المسألة.

❖ حل المسألة: استخدام خطة الحل الموضوعة والوصول للحل.

❖ التأكد من صحة الحل: بعد الوصول لحل المسألة يجب على التلميذ التأكد من صحة الحل من خلال السير بخطوات الحل بطريقة عكسية، وأن تكون الإجابة معقولة وتتناسب مع الناتج المقدر.

- **صياغة فقرات الاختبار:** عند صياغة فقرات الاختبار تم مراعاة قياس فقرات الاختبار للأهداف المراد قياسها وسلامة الفقرات علمياً ولغوياً ووضوحها، وتجنب المصطلحات الغامضة ومناسبة الفقرات لمستوى التلاميذ العقلي وتدرج الاسئلة من الأسهل للأصعب، وتم وضع مجموعة من التعليمات على الورقة الأولى للاختبار، ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار:

| م | مهارات حل المسائل الرياضية | عدد الأسئلة | الدرجة المخصصة | الدرجة الكلية |
|---|---|---|---|---|
| ١ | فهم المسألة | ١٠ | ١ | ١٠ |
| ٢ | وضع خطة الحل | ١٠ | ١ | ١٠ |
| ٣ | تنفيذ الحل | ١٠ | ٢ | ٢٠ |
| ٤ | التحقق من صحة الحل | ١٠ | ١ | ١٠ |
| المجموع | | ١٠ | ٥ | ٥٠ |

**التجربة الاستطلاعية للاختبار:**

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإحدى المدارس الابتدائية بمدينة شبين الكوم وعددهم (٣٠) تلميذاً غير عينة البحث، وذلك بهدف:

- **تقدير صدق الاختبار:** حيث تم عرضه على السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم وملاحظاتهم على الاختبار وفقراته من حيث: الصياغة اللغوية والعلمية لمفردات الاختبار والشروط العلمية لبناء الاختبار، وضوح تعليمات الاختبار، ملائمة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. وفي ضوء آرائهم وملاحظتهم تم عمل التعديلات اللازمة والمقترحة.
- **حساب ثبات الاختبار:** الاختبار الثابت هو الاختبار الذي يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى على التلاميذ أنفسهم (رجاء أبو علام، ٢٠٠٦، ٤٥٥)، ولحساب معامل ثبات للاختبار، تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ حيث يستخدم هذا المعامل في حساب ثبات الاختبارات والمقاييس بكافة أنواعها (صفوت فرج، ١٩٨٩، ٣٣٤)، وقد بلغ معامل الثبات وفقا لهذه الطريقة (٠.٨٥) وهو معامل ثبات مناسب يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى نتائج الاختبار بعد تطبيقه على عينة البحث.
- **تحديد زمن الاختبار:** تم تحديد الزمن المناسب للاختبار الذي استغرقه كل تلميذ على حدة في الإجابة على أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط هذه الأزمنة وقد بلغ الزمن المناسب لتطبيق الاختبار التحصيلي (٩٠) دقيقة.
- **تقدير درجات الاختبار:** تم أعداد مسائل اختبار حل المسائل الرياضية وعددها (١٠) مسائل وتم رصد خمس درجات لكل مسألة لتصبح الدرجة النهائية من خمسين درجة.

**تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:**

تضمن التجربة الأساسية للبحث الإجراءات الأتية:

**اجراءات ما قبل التطبيق:**

تم القيام بالإجراءات الاتية:

❖ اختيار مدرسة الشهيد عبد الرحمن الديب "الاحمدية سابقا" التابعة لإدارة شبين الكوم بمحافظة المنوفية لإجراء التجربة الاساسية للبحث الحالي.

- ❖ الحصول على موافقة المسؤولين في مديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية، وكذلك إدارة شبين الكوم التعليمية على تنفيذ التجربة في المدرسة المختارة والحصول على الخطابات اللازمة لتنفيذ التجربة.
- ❖ شرح البحث لمديرة المدرسة وكيفية سير الدراسة وعدد الحصص التي تطلبها التطبيق.
- ❖ اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية، وذلك باختيار فصلين من فصول المدرسة المختارة، ليمثل أحدهما المجموعة التجريبية والاخر المجموعة الضابطة.

**التطبيق القبلي لأداة البحث:**

تم تطبيق اختبار حل المسائل الرياضية قبلياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد روعي في هذا التطبيق توضيح التعليمات والزمن المحدد وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة كما مبين في الجدول التالي:

**جدول (٤): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار حل المسائل الرياضية**

| جوانب الاختبار | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة (ت) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم المسألة | التجريبية | ٤٥ | ٠.٥٣ | ١.٠٤ | ٨٨ | ٠.٤٤ | الفرق غير دال إحصائيا |
| | الضابطة | ٤٥ | ٠.٦٣ | ١.٠٧ | | | |
| خطة الحل | التجريبية | ٤٥ | ٠.٣٤ | ٠.٦٧ | ٨٨ | ٠.٤٩ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ٠.٤٢ | ٠.٨٥ | | | |
| تنفيذ الحل | التجريبية | ٤٥ | ٢.٣٣ | ٢.٤٤ | ٨٨ | ٠.٧٧ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ١.٩٣ | ٢.٤٢ | | | |
| التحقق من صحة الحل | التجريبية | ٤٥ | ٠.٧٣ | ٠.٩٤ | ٨٨ | ٠.٨٢ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ٠.٥٧ | ٠.٨٩ | | | |
| الاختبار ككل | التجريبية | ٤٥ | ٣.٩٤ | ٣.٨٧ | ٨٨ | ٠.٥ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ٣.٥٥ | ٣.٤٤ | | | |

ويتضح من الجدول السابق أن الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المسائل الرياضية غير دال إحصائيا، حيث لم تتجاوز قيمة (ت) المحسوبة بالنسبة لمكونات اختبار حل المسائل وهي (فهم المسألة – وضع خطة الحل – تنفيذ الحل – التحقق من صحة الحل – ودرجة الاختبار ككل) وهي على الترتيب (٠.٤٤)، (٠.٤٩)، (٠.٧٧)، (٠.٨٢)، (٠.٥)، وقيمتها الجدولية (١.٩٩) عند درجة حرية (٨٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) هو (١.٩٩) مما يدل على تكافؤ تلاميذ المجموعتين بالنسبة لمتغير مهارات حل المسائل الرياضية مما يعد مؤشراً على تكافؤ مجموعتي الدراسة في متغير مهارات حل المسائل الرياضية.

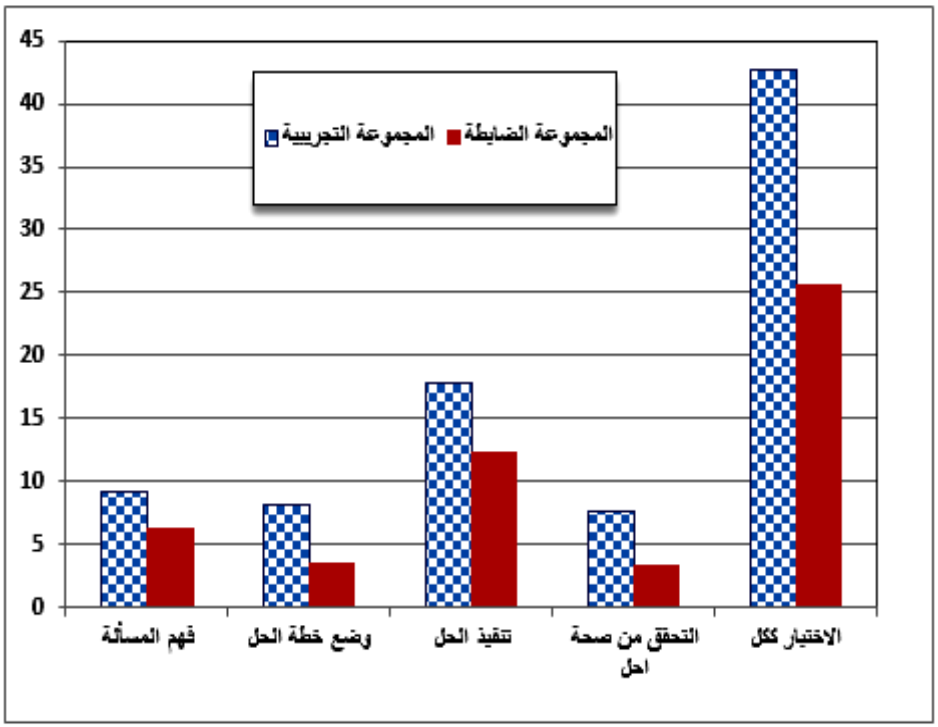
**تنفيذ تجربة البحث:**

تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من يوم ٢٠١٩/١٠/١ إلى يوم ٢٠١٩/١١/٢١، وتم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز في حين تم التدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية في التدريس، وقد قامت الباحثة للتدريس للمجموعة التجريبية، في حين قامت معلمة الفصل بالتدريس للمجموعة الضابطة حيث أن الباحثة ومعلمة الفصل على نفس الدرجة العلمية وقد قامتا بتدريس الوحدات الدراسية في الوقت نفسه والفترة الزمنية نفسها.

**نتائج البحث وتفسيرها:**

نص سؤال البحث على: ما أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم صياغة الفرض الإحصائي التالي: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية ككل ومهاراته الفرعية (فهم المسألة – وضع خطة للحل – تنفيذ الحل – التأكد من صحة الحل) كل على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وللتحقق من صحة الفرض السابق تم تمثيل درجات التلاميذ بيانياً كما يتضح من الشكل التالي:




**شكل (١): التمثيل البياني بالأعمدة لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الرياضية**

ويتضح من الشكل السابق وجود فروق ملحوظة بيانياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية حيث كانت درجاتهم أعلى من مثيلاتها في المجموعة الضابطة.

ولتوضيح مدى دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الرياضية، تم استخدام اختبار(ت) لمتوسطين غير مرتبطين حيث (ن١ = ن٢) بعد التحقق من توافر شروط استخدام هذا الاختبار(فؤاد البهي السيد،٢٠٠٦)، وتم التوصل الى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

**جدول (٥): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية**

| جوانب الاختبار | المجموعة | عدد التلاميذ | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة (ت) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم المسألة | التجريبية | ٤٥ | ٩.١٧ | ١.٤٠ | ٨٨ | ٦.٨٠ | الفرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) |
| | الضابطة | ٤٥ | ٦.٣٢ | ٢.٤٠ | | | |
| وضع خطة الحل | التجريبية | ٤٥ | ٨.٠١ | ٢.١٣ | ٨٨ | ١٠.٥١ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ٣.٥٦ | ١.٨٢ | | | |
| تنفيذ الحل | التجريبية | ٤٥ | ١٧.٨١ | ٢.٤٠ | ٨٨ | ٨.١٧ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ١٢.٤٤ | ٣.٦٤ | | | |
| التحقق من صحة الحل | التجريبية | ٤٥ | ٧.٦٤ | ١.٨٧ | ٨٨ | ١١.٥٠ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ٣.٢٩ | ١.٦٧ | | | |
| الاختبار ككل | التجريبية | ٤٥ | ٤٢.٦٣ | ٥.٧٨ | ٨٨ | ١٣.٣١ | |
| | الضابطة | ٤٥ | ٢٥.٦٢ | ٦.٢٠ | | | |

وباستقراء النتائج المتضمنة في جدول (٤-٢) السابق، يتضح أن قيم (ت) المحسوبة قد تراوحت بين (٦.٨٠) و(١٣.٣١)، حيث بلغت (١٣,٣١) للاختبار ككل وبالتالي فقد تجاوزت قيمتها الجدولية (١.٩٩) عند درجة حرية (٨٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) لاختبار الدلالة أحادي الطرف، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الرياضية ككل، وكذلك في كل مهارة من المهارات الفرعية (فهم المسألة – وضع خطة الحل – تنفيذ الحل – التحقق من صحة الحل) كل على حدة، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر)، حيث في مهارة فهم المسألة وجد أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (٦.٨٠) وفي مهارة وضع خطة الحل بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٠.٥١) في حين وجد أن قيمة (ت) المحسوبة لمهارة تنفيذ الحل هي (٨.١٧) وقيمتها في مهارة التحقق من صحة الحل بلغت (١١.٥٠)، وبالتالي يتم قبول الفرض الإحصائي الثاني، وبذلك تكون قد تمت الإجابة عن سؤال البحث.

**حساب الدلالة العملية لنتائج البحث**

يتضح من خلال اختبار صحة الفرض السابق وجود فروق ونتائج ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الرياضية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ولكن تسليما بأن وجود الشيء لا يعني بالضرورة أهميته، فالدلالة الإحصائية في ذاتها لا تقدم للباحث سوى دليل على وجود فرق أو علاقة بين متغيرين بصرف النظر عن ماهية هذا الفرق وأهميته، ومن هنا فالدلالة الإحصائية وحدها غير كافية لاختبار فروض البحث فهي شرط ضروري ولكنه غير كافي لفهم النتائج الاحصائية التي تم التوصل اليها وتحديد درجة أهميتها، لذلك وجب على الباحثة أن تتبع اختبارات الدلالة الاحصائية للتعرف على أثر استخدام المتغير المستقل (إستراتيجية التعليم المتمايز) على تنمية المتغيرات التابعة (مهارات حل المسائل الرياضية)، ومن هذه الاختبارات تم حساب قيمة حجم الأثر (d) وهو أحد المقاييس التي تعتمد على الفرق المعياري بين متوسطي درجات مجموعتين من التلاميذ (Cohen,1988,20)، ويوضح الجدول التالي حساب اختبار حجم الأثر(d) لنتائج البحث.

**جدول (٦): نتائج حساب اختبار حجم الأثر (d) لمكونات اختبار مهارات حل المسائل الرياضية**

| مكونات اختبار مهارات حل المسائل الرياضية | قيمة (ت) المحسوبة | درجات الحرية | قيمة حجم الأثر (d) | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|
| فهم المسألة | ٦.٨٠ | ٨٨ | ١.٤٥ | كبير |
| وضع خطة الحل | ١٠.٥١ | ٨٨ | ٢.٢٥ | كبير |
| تنفيذ الحل | ٨.١٧ | ٨٨ | ١.٧٤ | كبير |
| التحقق من صحة الحل | ١١.٥٠ | ٨٨ | ٢.٤٥ | كبير |
| الاختبار ككل | ١٣.٣١ | ٨٨ | ٢.٨٤ | كبير |

ويتضح من البيانات المتضمنة في الجدول السابق أن قيم حجم التأثير للاختبار التحصيلي ولاختبار مهارات حل المسائل الرياضية بمهاراته المختلفة (فهم المسألة – وضع خطة الحل – تنفيذ الحل – التحقق من صحة الحل) بالإضافة مهارات حل المسائل ككل، جميعها تجاوزت القيمة

(٠.٧٠) الدالة على أن مستوى حجم الأثر كبيرا، مما يعني أن هناك أثرا كبيرا لاستخدام استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

**تفسير نتائج البحث:**

أوضحت نتائج البحث وجود أثر ايجابي لاستخدام استراتيجية التعليم المتمايز على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية ككل وكذلك المهارات الفرعية (فهم المسألة – وضع خطة الحل – تنفيذ الحل – التحقق من صحة الحل) كل على حدة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي حيث اظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية التعليم المتمايز على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا المقرر نفسه باستخدام الطريقة التقليدية، ويمكن إرجاع ارتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة، بالإضافة الى وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الرياضية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وايضا تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على نظرائهم في المجموعة الضابطة إلى الاسباب التالية:

- ❖تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز قد فهموا التعاميم والمفاهيم والمهارات الواردة في الوحدتين بشكل أعمق مما أدى الى رفع مستواهم فى مهارة التطبيق واستخدامهم لمعلوماتهم السابقة في حل المسائل مما يدل على الأثر الكبير للتعليم المتمايز في تنمية المستويات المعرفية لدى التلميذ وذلك لأنها تعد أداة تعلم لم يتعرف عليها التلاميذ سابقاً مما أدى إلى حماس تلاميذ المجموعة التجريبية ورغبتهم في استمرار عملية التعلم.
- ❖ من خلال استراتيجية التعليم المتمايز تم استخدام العديد من الأساليب المتنوعة مثل المجموعات المرنة والتي تتطلب تكوين مجموعات متجانسة في المستوى التحصيلي والاستعدادات والاهتمامات، وكذلك أسلوب حل المسائل الرياضية الذي يتطلب تزويد التلاميذ بمشكلة معقدة وغير واضحة، ثم يتعين عليهم أن يحددوا المشكلة والمعطيات المتاحة، وأن يبحثوا عن معلومات إضافية، وأن يحددوا القوانين والنظريات الصحيحة

ويستخدمونها بطريقة مناسبة، وأن يتخذوا قرارات بشأن الحلول، ويطرحوا حلا مناسب، وأن ينقلوا ذلك الحل للآخرين، ثم يتأكدوا من صحة الحل بأنفسهم، بالإضافة إلى أسلوب الأنشطة المتدرجة والتي تتطلب استخدام أنشطة متدرجة الصعوبة لكي يركز كل التلاميذ على نفس المعارف والمهارات الأساسية وفق مستويات مختلفة الصعوبة، مما يزيد من مهارات التلاميذ ويزيد من معارفهم الأساسية.

- ❖استخدام التعليم المتمايز أسهم في توظيف العديد من استراتيجيات حل المسألة الرياضية ومنها: استراتيجية تنظيم البيانات وجدولتها ويتطلب ذلك اجراء تنظيم البيانات ووضعها في جدول للوصول الى الحل، بالإضافة الى استراتيجية الحذف حيث تتطلب تلك الاستراتيجية اقتراح عدد من الحلول والحكم عليها ويتم حذف الحلول غير الممكنة وتبقي الحلول الممكنة، واستراتيجية السير بطريقة عكسية وتتطلب تلك الاستراتيجية السير بطريقة عكسية للتأكد من صحة الحل.
- ❖تضمن التدريس باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز بعض المهام التي تتحدى فكر التلميذ وتجعله في حالة من التفكير المستمر لإيجاد الحلول المتوقعة للمسائل الرياضية المقدمة، حيث يستخدم التلميذ ما لدية من معلومات وقوانين ومهارات خاصة في حل تلك المسائل الرياضية.
- ❖ استراتيجية التعليم المتمايز تتميز بتنوع الأساليب والأدوات التي تزيد من جاذبية التلاميذ نحو التعلم وتشجعهم على تطوير مهارات التفكير لديهم باختلاف مستوياتهم التعليمية مما كان له تأثير كبير على تنمية مهارات (فهم المسألة – وضع خطة الحل – تنفيذ الحل – التحقق من صحة الحل) وبالتالي تنمية مهارات حل المسائل الرياضية ككل.
- ❖استراتيجية التعليم المتمايز تزيد من فرص التفاعل بين المعلم والتلاميذ والتفاعل بين التلاميذ وبعضهم البعض داخل الفصل حول الأنشطة المختلفة مما ينمي مهاراتهم في حل المسائل الرياضية، وتساعدهم على التخلص من الخوف أو الخجل من المناقشة لدى بعض التلاميذ.
- ❖ من خلال استراتيجية التعليم المتمايز يتم إعادة صياغة المسألة الرياضية وتوضيحها بلغة التلاميذ وحلها باستخدام طرق ونماذج متعددة، وتشجيع التلاميذ على البحث عن المعلومات والقوانين من خبراتهم السابقة وتنظيمها بطريقة تساعدهم على الوصول للحل الصحيح مما نتج ينمي لديهم مهارات حل المسائل الرياضية.

- ❖ الراحة والطمأنينة والمناخ الذي يسوده الود في العملية التعليمية داخل الفصل اثناء استخدام استراتيجية التعليم المتمايز قد أتاح للتلاميذ استرجاع معلوماتهم السابقة واستخدامها بشكل فعال في حل المسائل الرياضية وساعدهم أيضاً على فهم المسألة، وضع خطة الحل، تنفيذ الحل، والتحقق من صحته.
- ❖ إعطاء التلاميذ مسائل ومهمات رياضية مختلفة تبعاً لمستواهم التحصيلي وفقاً لإتباع أسلوب الأنشطة المتدرجة المستخدمة في استراتيجية التعليم المتمايز يعتبر فرصة كبيرة لمشاركة جميع التلاميذ في تحديد العلاقة بين المعطيات والمطلوب ووضع خطة للحل وتنفيذ طريقة الحل والتأكد من صحته.
- ❖ استراتيجية التعليم المتمايز وفرت فرصا متعددة أمام التلاميذ لقراءة المسألة الرياضية قراءة واعية وتحديد المعطيات والمطلوب وإعادة صياغة المسألة بلغة سهلة، وتحديد العلاقة بين المعطيات والمطلوب وتنفيذ خطة الحل التي توصلوا اليها وإيجاد الحل، ولا يتوقف الأمر عند ذلك، وانما يتحقق التلميذ من خطوات الحل وصحة الإجابة بحل المسألة بطريقة أخرى أو السير بطريقة عكسية لخطوات الحل، وبالتالي يتم تنمية المهارات الفرعية لحل المسألة الرياضية لدى التلاميذ.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي اكدت على أهمية استخدام استراتيجيات التدريس التي تهتم بالفروق الفردية بين المتعلمين وتصنيفهم أثناء عملية التعلم وتقديم مهام متنوعة تناسب كل فئة منهم داخل الفصل الدراسي مثل استراتيجية التعليم المتمايز التي لها دور كبير في تنمية المهارات الفرعية لحل المسائل الرياضية لدى التلاميذ بالمراحل التعليمية المختلفة، ومن أمثلة تلك الدراسات دراسات كل من: Michelle(2011)، (Melinda(2017،Diana(2012) ، عبدالناصر عبدالحميد(٢٠١٨).

**توصيات البحث**

على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها في البحث الحالية **يوصى بالآتي:**

١.التعريف باستراتيجية التعليم المتمايز وأهميتها في تدريس الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة ولاسيما في المرحلة الابتدائية، وما تقدمه الاستراتيجية من مراعاة للفروق الفردية

وتوفير فرص تعليمية متكافئة لجميع التلاميذ بمختلف مستوياتهم التحصيلية وزيادة حماس ودافعية التلاميذ للتعلم.

٢.الاهتمام بتنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الطرق والاستراتيجيات الحديثة في التدريس مثل استراتيجية التعليم المتمايز.

٣.عقد دورات وورش عمل مستمرة لمعلمي وموجهي الرياضيات لتعريفهم باستراتيجية التعليم المتمايز وأهميتها في تحقيق نواتج تعليمية أفضل وتدريبهم على كيفية توظيف الاستراتيجية في تدريس الرياضيات.

٤.تشجيع التلاميذ على تلخيص الأفكار الرياضية، ومساعدتهم على توليد العديد من الأسئلة حول المفاهيم والتعميمات الرياضية، وكذلك تشجيعهم على تنمية مهارات حل المسائل بخطواتها الأربعة (فهم المسألة– التخطيط للحل– تنفيذ الحل– التحقق من صحة الحل).

**مقترحات البحث:**

استكمالًا للجهد المبذول في البحث الحالي، قدمت الباحثة بعض المقترحات لإجراء بحوث أُخرى يمكن اجمالها فيما يلي:

١.إجراء دراسات أخرى تبحث أثر استراتيجية التعليم المتمايز على تحصيل التلاميذ وتنمية مهارات حل المسائل الرياضية بوحدات دراسية أخرى وصفوف ومراحل تعليمية أخرى.

٢.مقارنة بين فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز واستراتيجيات أخرى في مدى تحصيل التلاميذ وتنمية مهاراتهم في حل المسائل الرياضية بوحدات دراسية أُخرى وصفوف ومراحل تعليمية أخرى.

٣.دراسة أثر استخدام التدريس المتمايز في الرياضيات على تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤.أثر استخدام التعليم المتمايز في تنمية الحس الرياضي وبقاء أثر التعلم لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٥.بناء برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتنمية مهارات تدريس حل المسائل الرياضية وأثر ذلك على تحصيل التلاميذ للرياضيات.

**قائمة المراجع:**

**أولاً: المراجع العربية:**


- أريج نافذ رحمة (٢٠١٧): أثر توظيف التدريس المتمايز في تنمية بعض مهارات الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- إسراء عامر المبيض (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية (PQ4R) في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدي طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- أمال أحمد الكرد (٢٠١٧): أثر توظيف الفصل المنعكس في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- أمجد محمد الراعي (٢٠١٤): فعالية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- أمل سعدي عزات الخطيب (٢٠١٧): أثر توظيف مدخل التدريس المتمايز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- حاتم محمد محمد (٢٠١٥): فاعلية مدخل التدريس المتمايز في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، ١٨(١)، ٢١٩-٢٥٦.
- حمزة حسني سليمان (٢٠١٥): أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المشكلة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- خالد فايز عبد القادر (٢٠١٣): صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة من وجهة نظر المعلمين "، مجلة جامعة الأقصى، غزة، ١٧(١)، ٧٧-١٠٦.
- ذوقان عبيدات وسهيلة أبو السميد (٢٠٠٧): استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي، الطبعة الثانية، دار الفكر عمان.
- رانيا خليل المقيد (٢٠١٦): أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه في تنمية حل المسألة الرياضية والتفكير الرياضي في مبحث الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مدارس وكالة الغوث بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الازهر، غزة.
- رجاء أبو علام (٢٠٠٦): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، دار النشر للجامعات، الطبعة الخامسة، القاهرة.
- سمر عبد العزيز الشلهوب (٢٠١٩): أثر استخدام التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على اكتساب التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير التقويمي والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٢(٧)، ٦-٥٠.
- سميرة محمود حسين (٢٠١٥): أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تحصيل مادة التاريخ لدى طالبات الصف الأول المتوسط، مجلة الأستاذ، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالي، ٢١٣، ٣١٣-٣٣٤.
- صفوت فرج (١٩٨٩): القياس النفسي، الطبعة الثانية، القاهرة: الانجلو المصرية.
- صلاح أبو أسعد( ٢٠١٠): أساليب تدريس الرياضيات، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- عبد الناصر محمد عبد الحميد (٢٠١٨): فاعلية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ ومهارات حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالمرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١(١٢)، ١-٥٣.

- عصام ادريس الحسن وهالة ابراهيم عبد العزيز (٢٠١٦): أثر التعليم الإلكتروني على تنمية مهاَرة حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول بكلية التربية جامعة الخرطوم، مجلة الدراسات التربوية والنفسية–جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان، ١٠(٢)، ٣٣٩–٣٥٥.
- عمار فاضل حسن (٢٠١٦ (: أثر التعليم المتمايز في تحصيل طلبة قسم التربية الفنية في مادة تاريخ الفن، مجلة ديالي، العراق، (٧١)، ٤٠٩–٤٣٨.
- فايز محمد عبد الكريم المهداوي (٢٠١٤): أثر استخدام استراتيجية التدريس المتمايز في تنمية التحصيل لمقرر الأحياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية.
- فؤاد البهي السيد (٢٠٠٦): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، الطبعة المطورة، القاهرة: دار المعارف.
- كمال اسماعيل غفور (٢٠١٤): أثر استخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية، مجلة ديالي، جامعة ديالي، العراق، ١(٦١)، ٧٠٢ –٧٣٥.
- كوثر حسين كوجك؛ ماجدة مصطفى السيد؛ صلاح الدين خضر؛ فرماوي محمد فرماوي؛ أحمد عبد العزيز عياد؛ علية حامد أحمد؛ بشرى أنور فايد (٢٠٠٨): تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت.
- محسن عطية (٢٠٠٩): الجودة الشاملة والجديد في التدريس، الطبعة الثانية، دار الصفاء، عمان.
- محمد عباس ومحمد العبسي (٢٠٠٧): مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- محمد عبد الحليم حسب الله (٢٠١٩): استخدام التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والمثابرة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، الأردن، ٦(١)، ٨٩–١٠٩.

- مسلم النبهان؛ عبد الواحد الكنعاني (٢٠١٦): فاعلية استراتيجيتي الدعائم التعليمية والتعليم المتمايز في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الفيزياء، رسالة ماجستير، جامعة القادسية، العراق.
- نضال الأحمد؛ أمل الجهيمي) ٢٠١٥(: فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز وفق نموذج الفورمات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مادة الأحياء للصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض، ورقة مقدمة إلى مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الأول، توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)" السعودية: جامعة الملك سعود، ٥-٧ مايو.
- يحيى مظفر العليي؛ وعبد الله عباس المحرزي (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على التحصيل ومفهوم الذات لدى طلبة المرحلة الأساسية بمحافظة حجة، مجلة كلية التربية بأسيوط، ٣(١)، ٣٧٧-٤١٨.

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**


- Bal, P.(2016): The Effect of the Differentiated Teaching Approach in the Algebraic Learning Field on Students' Academic Achievements, Eurasian Journal of Educational Research, 63, 185-204 . https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1112435.pdf
- Barbu, C.(2010): Mathematics Word Problems Solving by English Language Learners and Web Based Tutoring System, University of Arizona .
- Campbell, B.(2008): Handbook of Differentiated Instruction Using the Multiple Intelligences Lesson Plans and More, Boston: Pearson Education, Inc.
- Cohen, J.(1988): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2nd edn, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Davis, C.(2020). Elementary Reading Teachers' Perceptions about Differentiated Instruction, Doctoral dissertation, Walden University. https://search.proquest.com/openview/3091b354ece35cf5efed717a2da436f3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y
- Diana Lawrence-Brown (2004): Differentiated Instruction: Inclusive Strategies for Standards-Based Learning That Benefit The Whole Class, American Secondary Education, 32 (3), 34-62.
- Drapeau, P.(2004): Differentiated Instruction: Making it Work, New York: Scholastic/ Teaching Resources.

- Gangi, S.(2011): Differentiated Instruction Using Multiple Intelligences in the Elementary School Classroom, Master's thesis. University of Wisconsin-Stout.
  http://www.jcreview.com/fulltext/197-1587743797.pdf
- Lavania, M., & Nor, F. (2020): Barriers in Differentiated Instruction: A Systematic Review of the Literature, Journal of Critical Reviews, 7(6).
- Melinda Cannon (2017): Differentiated Mathematics Instruction: An Action Research Study, Ph.D, University of South Carolina. https://scholarcommons.sc.edu/etd/4222/
- Michelle, T., (2011): The Potential of Prospective Teachers Experiencing Differentiated Instruction in a Mathematics Course, International Electronic Journal of Mathematics Education, 6(3), 134-156 .
- Muthomi, W., & Mbugua, K.(2014): Effectiveness of Differentiated Instruction on Secondary School Student's Achievement in Mathematics, International Journal of Applied Science and Technology4(1),116-122.
  http://www.ijastnet.com/journals/Vol_4_No_1_January_2014/12.pdf
- National Council of teachers of Mathematics (NCTM) (2000): Principles and Standards for School mathematics, National Council of Teachers, Reston, Virginia, U.S.A.

- National Council of teachers of Mathematics (NCTM)(1989): Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, National Council of Teachers, VA, Reston, Virginia, U.S.A.
- National Council of teachers of Mathematics (NCTM)(1991): Professional Standards for Teaching Mathematics, National Council of Teachers, Reston, VA, Virginia, U.S.A.
- Tomlinson, C.(1999): The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners, Virginia: ASCD.
- Tomlinson, C.(2008): Goals of Differentiation, Educational Leadership.
- Valiande, S., & Koutselini, M.(2009): Application and Evaluation of Differentiation Instruction in Mixed Ability Classrooms, In 4th Hellenic Observatory PhD Symposium (pp. 25-26). London, UK: LSE, London School of Economics.
- Ziebell, J.(2002): Differentiated Instruction, Levine: U.S.A.


---