

فاعلية استراتيجيات البناتجرام pentagram في تدريس مادة الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لطلاب الصف الأول المتوسط

م.م. سلام عباس داود بشير الجبوري

الجامعة العراقية / مركز الحاسبة الإلكترونية / طرائق تدريس الرياضيات

salam.a.dawood@aliraqia.edu.iq

9647715776669+

مستخلص البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح استراتيجيات البناتجرام وفعاليتها في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. قام الباحث باختيار المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي بمجموعتين، حيث تم التدريس للمجموعة التجريبية منهنما باستخدام استراتيجيات البناتجرام pentagram، أما المجموعة الضابطة فقد تم التدريس بالطريقة التقليدية، وقد بينت النتائج بعد الإجراءات التي قام بها الباحث من اختيار مجتمع وعينة البحث وضبط متغيرات التكافؤ لمجموعتي البحث وإعداد اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية والأخذ بملاحظات المحكمين وخروجه بصورة الاختبار النهائية حيث كانت النتائج تشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية على طلاب المجموعة نفسها في الاختبار القبلي لحل المشكلات اللفظية، كما أثبتت إ في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية باستخراج قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك الذي كان قيمته أكبر من القيمة التي حددها بلاك.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات البناتجرام - حل المشكلات اللفظية - pentagram

أولاً: مشكلة البحث:

ان من اهم التحديات التي تواجه الطلاب اليوم: عدم قدرتهم على حل المشكلات اللفظية الرياضية، وهذا يحرم الطلاب من اظهار موهبتهم الفكرية وابداء ارائهم وقدرتهم على التأمل والمناقشة من خلال خبرة الباحث تم ملاحظة وجود قصور في حل المشكلات اللفظية الرياضية عند طلاب المرحلة المتوسطة، وهذا بدوره ينعكس تماما على اداء الطلاب داخل الفصل. وقد اكدت العديد من الدراسات انه: يوجد صعوبات في حل المشكلات اللفظية الرياضية عند الطلاب عموماً، وطلاب المرحلة المتوسطة بصفة خاصة. ومن جهة أخرى، إن القائمين على تعليم مادة الرياضيات يواجهون تحديات كبيرة وذلك ليكونوا مبدعين في التدريس وتطبيق الاستراتيجيات المختلفة التي يمكن أن تحسن وتطور مستوى التعليم عند الطلاب. ومن هذا المنطلق، ومن أجل تطوير مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ومن المتوقع أن يكون السبب هو: الطالب أو مادة الرياضيات أو المعلم. وفي هذا البحث سيتم التركيز على المعلم، حيث أن بعض المعلمين يستخدمون طرائق تدريس غير مناسبة للعملية التعليمية داخل الفصل.

وتنمية المهارات في حل المشكلات اللفظية الرياضية تتم بالآتي: تحديد المعطيات- تحديد المطلوب - وضع خطة الحل - تنفيذ خطة الحل. (قنديل، 2020: 9)

وهذا البحث هدفه الرئيس الاجابة على السؤال الآتي: ما فاعلية استخدام استراتيجيات البناتجرام pentagram في تدريس مادة الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لطلاب الصف الأول المتوسط؟

ثانياً: أهمية البحث:

إن استراتيجيات البنائرام تعتمد على عمليات البحث بهدف الوصول الصحيح والمباشر إلى المعلومة بأقل جهد ووقت، وهي استراتيجيات تعليمية جديدة تهدف لتنمية مهارات التفكير العليا كالتهييط والمراقبة والتقويم وكذلك إلى تقديم نظام تعليمي جديد للطلاب، كما أنها مرنة يمكن استخدامها في جميع المراحل الدراسية وفي كافة المواد والتخصصات. (الإسدي والفتلاوي، 2023: 588)

أكدت الأبحاث الحديثة أهمية تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية من خلال تطبيق استراتيجيات تدريسية حديثة. هذه الأبحاث تساعد في وضوح الرؤية لدى معلمي مادة الرياضيات والقائمين على تصميم المناهج الدراسية حول كيفية استخدام فاعلية البنائرام في تدريس المناهج الرياضية، وكيف يفكرون وتجنب الطرق التقليدية القديمة وذلك لعلاج بعض القصور والضعف في أساليب طرائق التدريس، واستخدام استراتيجيات إيجابية في حل المشكلات اللفظية الرياضية.

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى: التعرف على فاعلية استراتيجيات البنائرام في تدريس مادة الرياضيات وذلك لتنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لطلاب الصف المتوسط.

رابعاً: فرضيات البحث:

وللتحقق من هدف البحث تمت صياغة الفرضيات الآتية:

• "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة المقررة وفقاً لاستراتيجيات البنائرام pentagram ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية".

• "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة المقررة وفقاً لاستراتيجيات البنائرام pentagram في الاختبار القبلي والاختبار البعدي في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية".

خامساً: حدود البحث:

يقصر البحث الحالي على:

1- الحدود المكانيّة: اقتصرت الدراسة على المدارس المتوسطة والثانوية في المديرية العامة لتربية ديالى.

2- الحدود الزمانيّة: أجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام 2023-2024.

3- الحدود البشرية: أجريت الدراسة على طلاب (الصف الأول المتوسط) بمديرية تربية ديالى.

سادساً: تحديد المصطلحات:

استراتيجية البنائرام: عرفها عبدالله (2024:19): هي استراتيجية تعليمية تفاعلية، من خلال نظام تعليمي جديد للطلاب، ويساعد طلاب المرحلة الإعدادية على إنجاز المهام التعليمية بأنفسهم من خلال الأنشطة التي تعتمد على مهارة البحث والاستكشاف للمعلومات في مادة الرياضيات.

(عبدالله، 2024: 19)

التعريف الإجرائي: هي مجموعة من الخطوات التي تظهر في ترتيب منظم لاجل حل المشكلات، تعتبر استراتيجية تعليمية تفاعلية تهدف إلى حل المشكلات اللفظية الرياضية من خلال تقديم نظام تدريسي جديد للطلاب، وتساعد الطلاب في المرحلة المتوسطة على تحقيق الهدف التعليمي بأنفسهم من خلال الأنشطة التي تعتمد على مهارة البحث والاستكشاف والمتابعة للمعلومات في مادة

الرياضيات ويمكن قياسها من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية. المشكلات اللفظية الرياضية: عرفها (Asiri, 2002): بأنها تلك المواقف الرياضية التي يتم تقديمها للطلاب بشكل لفظي غير مباشر ضمن مناهج الرياضيات المدرسية. (7: 2002: Asiri) ووصفها (الحربي، 2014) بأنها: عبارة عن موقف كمي وضع في صورة كلمات، والمطلوب حل هذا الموقف والوصول الى نتيجة محددة (الحربي، 2014: 31) **التعريف الإجرائي:** هو قدرة الطالب على الممارسات والأنشطة العقلية والقدرة على جمع الحقائق التي تحتاج الى حل من خلال مهارات (تحديد المعطيات – تحديد المطلوب – وضع خطة الحل – تنفيذ خطة الحل – التحقق من صحة الحل) او بارشاد المعلم للوصول الى الحل الصحيح عن طريق الاستقراء والاستنباط.

الاطار النظري

اولا: المحور الأول: استراتيجية البنائيات

تعد استراتيجية البنائيات من الإستراتيجيات الحديثة التي تعتمد على التعلم النشط وهي عبارة عن عدة خطوات منظمة لحل مشكلة ما، وتعتمد على التخطيط واتخاذ القرار وتطبيقه ثم تقييمه. وتسهم فاعلية البنائيات في تنمية مهارات التفكير العليا للمتعلمين، وخلق روح المبادرة لحل المشكلات وتحويل عملية التعلم التقليدية الى عملية التعلم المتمعة. (14: 2016: Abdel Aziz) ويساعد التدريس الفعال باستخدام استراتيجيات حديثة في الرياضيات على استمرار تقدم المتعلمين بشكل فردي او جماعي مما يسهم في حل المشكلات اللفظية الرياضية. واستراتيجية البنائيات تعبر عن مجموعة من المهام الإبداعية المتمثلة في الخطوات الإجرائية التي تبدأ بالمعرفة ثم التخطيط والتطبيق واتخاذ القرار والتقييم، والتي تطبق على مجموعة من القضايا والمشكلات. (الحديدي، 2021: 3259) وتمثل استراتيجية البنائيات حديثة تعتمد على التعلم النشط، تتكون من الأطر الخمسة لتنفيذ مجموعة من الاجراءات وتعطي للطلاب مساحة واسعة ليدعوا في ادارة المعرفة واتخاذ القرار بشأنها وتقييم فكرهم في كل خطوة من تلك الأطر. (الإسدي والفتلاوي، 2023: 591) وقد تناول الكثير من الدارسين خطوات استراتيجية البنائيات مثل (عبدالله، 2024)، (الإسدي والفتلاوي 2023)، وفي هذه الدراسة تم محاولة توضيح هذه الخطوات كما يلي: خطوات استراتيجية البنائيات (خمس مراحل):

- 1) المعرفة: دراسة المهمة او المشكلة من خلال رسم شكل توضيحي لتحديد المهمة مع طرح الأسئلة على الطلاب، وتعد هذه المرحلة هي محور انطلاق المتعلم، فهي تثير الدافعية للبحث والتعلم وتهدف الى تقديم السياق العام والصورة المجملية للمهمة. والمطلوب من المتعلمين: القيام بها بدءا من تحديد فكرة البحث عن المعلومات وتحديد الأهداف وطريق السير في المهمة عن طريق استعمال التصميم.
- 2) التخطيط: وضع الخطة لانجاز المهمة، ويعني تنظيم المعرفة السابقة والمعلومات والبيانات التي سبق جمعها من مرحلة المعرفة. فيضع المتعلم اهدافا ووسائل تساعد على تحقيق ما يريد.
- 3) اتخاذ القرار: اختبار صحة الفرضيات والبدائل، لتحديد افضل طريقة للوصول الى الهدف، وكيفية ربط هذه الوسائل بالأسئلة المحورية التي سبق طرحها في مرحلة المعرفة.
- 4) التطبيق: تنفيذ ما تم التخطيط له من الفرضيات، حيث تكون المهمة مهياً للتطبيق.
- 5) التقييم: كتابة تقرير عن المهام المختلفة، وهذا يعني المتابعة المستمرة لما يؤديه المتعلمون في كل مرحلة من المراحل السابقة. ويجب على المعلم تشجيع المتعلمين للوصول الى النتائج المرغوب فيها،

وعملية التصميم تبدأ بالمدخلات وتتمر بعمليات المعالجة وتنتهي بالمخرجات وعند كل مرحلة تزداد خبرة المتعلم ومعارفه وتتكامل المراحل. (الإسدي والفتلاوي، 2023: 592)

واستراتيجية البناتجرام تطلق على التصميم الخماسي الدائري لحل المشكلات، فهي تستهدف إعادة هيكلة العقل ايجابيا للطلاب، مع التدريب على السلوك الذكي في معالجة المعلومات وتوظيفها كعملية إجرائية لإدارة وتنظيم التفكير حتى يتم انجاز المهام الأكاديمية، وتتكون من خمسة اطر تكاملية مرنة تبدأ من المعرفة والتخطيط واتخاذ القرار والتطبيق والتقويم، من اجل البحث عن الحلول العلمية والمنطقية لأداء المهمة بنجاح. (نوير، 2021: 256)

استراتيجية البناتجرام: هي استراتيجية تنمي الذكاء وتخطب قدرات الطلاب وتتكيف مع المناهج التعليمية وتعتمد التعلم النشط بمشاركة الطلاب في أنشطة التعلم وتحملهم مسؤولية ما تعلموه والتخطيط له والتحكم فيه ومراقبته. (خليل، 2022: 294-235)

ويضيف (Ghayad, 2018: 30) ان استراتيجية البناتجرام تتكون من مجموعة من الخطوات التي تظهر في ترتيب منظم اجل حل المشكلات، وتعتمد على تحفيز المتعلمين على طرح الأسئلة وتزويدهم بالمهام والاجراءات اللازمة للحل وتنمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي، وتعزز روح التعاون كفريق واحد. (Ghayad, 2018: 30)

خصائص استراتيجية البناتجرام:

من خلال ما تم توضيحه من تعريفات متعددة لكثير من الباحثين لاستراتيجية البناتجرام، يمكن تحديد خصائصها كالتالي:

1. تكاملية، فلا يمكن اجراء خطوة دون اخرى، واتقان كل مرحلة يعتمد على المراحل الأخرى.
 2. اساسها التفكير وخاصة التأملية والإستراتيجي مع التركيز على التفكير بطرق ابداعية.
 3. تقوم على ما وراء المعرفة من تخطيط وتنفيذ ومراقبة ذاتية وتقويم ومراجعة بمواقف التعليم.
 4. اكتساب الثقة بالنفس والاستقلالية الذاتية وتحمل الذاتية والتنظيم الذاتي للتعلم.
 5. تحديد الأولويات والحرص على الوقت.
 6. اكتساب الطلاب مهارة التخطيط وربط ذلك بكيفية الوصول الى مصادر المعرفة المتنوعة وتطبيقها في الواقع.
 7. الانسجام والتوافق بين المعلم والمتعلم.
 8. مستمرة مع ملاحظة ما يطرا عليها من تغيير واصلاح الإخطاء.
 9. منتظمة، فهي تبدأ بالمدخلات ثم العمليات ثم المخرجات، وفي نهاية كل مرحلة مخرجات جديدة.
- دور المعلم في تطبيق استراتيجية البناتجرام pentagram.

جدول (1) يبين دور المعلم اثناء تطبيق استراتيجية البنّاتجرام

ت	قبل المهمة	اثناء المهمة	بعد المهمة
1	إدارة وتنظيم الوقت بما يناسب المهمة.	تسهيل وتيسير العمل مع تشجيع الطلاب.	تحويل حجرة الدراسة الى بيئة تفاعلية استقصائية.
2	توضيح الهدف وكيفية القيام بالمهمة	ضرب الامثال والحكايات والقصص الهادفة	الحوار بين المتعلمين بعضهم البعض لعرض النتائج المختلفة
3	استخدام الخرائط الذهنية لربط الخبرات ببعضها	استخدام الخرائط الذهنية لربط الخبرات السابقة بالحديثة	تقييم كل طالب للوصول الى النتائج
4	كسر الجمود - اشارة الدافعية - تحفيز روح التحدي بين الطلاب	ابداء الملاحظات والتوجيهات المتابعة الفورية وتذليل المشكلات، والاجابة عن استفسارات الطلاب دون إعطاء الحل	- عرض ملخص المهمة في صورة دروس مستفادة، وترغيبهم في تطبيق الاستراتيجية كمهارة حياتية جديدة.

(عبد الله، 2024: 28)

المحور الثاني: المشكلات اللفظية الرياضية:

تناول العديد من الباحثين موضوع المشكلات اللفظية الرياضية بطرق مختلفة، ويكاد ان يجمع الكثير منهم انها تمثل عنصرا اساسيا في الرياضيات، وهناك توجهات كبيرة لتدريب الإنسان على ان يواجه مشكلاته بنفسه فيستطيع ان يتخذ قرارا سليما ويحلها، وأصبحت الإن المناهج الدراسية تهتم بهذه المسألة، وحيث ان مادة الرياضيات تعد من المواد الدراسية الهامة في هذا الموضوع، فهي مع الطالب منذ دخوله المدرسة حتى يتخرج منها. ومن ناحية اخرى، فان منهج مادة الرياضيات يحتوي على العديد من المشكلات الرياضية التي تمثل التدريب العملي على حل المشكلات اللفظية الرياضية. وقد اهتم العاملون في مجال تدريس الرياضيات كثيرا بدراسة وتحليل اساليب حل المشكلة الرياضية، ذلك لان حل المشكلة الرياضية يرتبط ارتباطا مباشرا بالطريقة العلمية اي بأسلوب حل المشكلات. (البشيتي، 2007: 25) وسوف نتناول في هذا البحث: المشكلات اللفظية الرياضية من حيث: تعريفها وشروطها - خطوات حلها - صعوبة حلها - دور المعلم والطلاب في حلها، الإستراتيجيات في حلها.

اولا- تعريف وشروط المشكلة اللفظية الرياضية:

سوف نتناول المشكلة اللفظية الرياضية وشروطها كالتالي:

1- تعريف المشكلة اللفظية الرياضية:

عرفها (بدوي، 2007: 195) بانها: تمثل العمليات التي تتضمن مهارات ومعلومات، ويستخدمها الطالب للوصول الى حل المشكلة التي تواجهه. (بدوي، 2007: 195)

2- شروط المشكلة اللفظية الرياضية:

من خلال دراسة بعض الأدبيات التي تناولت المشكلة اللفظية الرياضية، يمكن تحديد الشروط الواجب توافرها في الموقف كي يتصف بانها مشكلة كالتالي:

- **القبول بالموقف Acceptance:** ان يكون الطالب على وعي بالمشكلة، وان يكون له هدف محدد ودافع قوي لتحقيق الهدف.
- **وجود الحاجز Blockage:** احتواء المشكلة على غموض او صعوبات يمنع مضي الطالب نحو تحقيق هدفه.
- **الاستقصاء Exploration:** ان يحاول الطالب الوصول الى هدفه، حيث يقوم بتحديد المشكلة والوسائل المناسبة لحلها.
- **ثانيا: حل المشكلة اللفظية الرياضية:**
سوف نتناولها من خلال أربع مراحل وهي: خطوات حل المشكلة اللفظية الرياضية، العوامل المؤثرة في حل المشكلة اللفظية الرياضية ثم حل المشكلة اللفظية الرياضية، ثم اهمية حل المشكلة اللفظية الرياضية، كالتالي:
(1) خطوات حل المشكلة اللفظية الرياضية:
 - **اقرأ المشكلة Read the problem:** افصل المعلومات التي تحتاجها عن المعلومات الزائدة، اذا كنت غير متأكد اي من المعلومات التي ستحتاجها، افصل المشكلة الرياضية جملة ثم حاول مرة اخرى.
 - **اكتب الصيغ الرياضية Make the list of formula:** وهذه خطوة مهمة جدا، لان حل المشكلة الرياضية يتطلب منك ان تكون منظما للقوانين والصيغ الرياضية التي ستكتبها.
 - **طبق الصيغة على المعطيات Apply your formula to relevant information:** يتم ذلك بتعويض القيم (الإعداد) في القانون او الصيغة المناسبة.
 - **مراجعة الحل Be sure to reiterate:** يتم ذلك بمراجعة خطوات الحل مرة اخرى للتأكد من عدم الوقوع في اخطاء رياضية اثناء الحل.
 - **التحقق من صحة الحل Check your answer:** يمكن ان تعيد حل المشكلة بطريقة عكسية للتأكد من صحة الحل، مثلا $125 = 7 * 25$ وهي بالطبع ايجابية خاطئة يمكن التأكد منها بقسمة 125 على 25 ويساوي 5 لذا نرجع الى المشكلة للتعرف اين الخطأ الرياضي الذي وقعنا فيه.ولذلك يجب اقناع الطلاب بانهم يستطيعون الحل وذلك بمحاولاتهم البحث عن طريقة الحل اكثر من التركيز في البحث ذاته. (مرعي والحيلة، 2009: 221)
- **(2) العوامل المؤثرة في حل المشكلة اللفظية الرياضية:**
تعد محورا اساسيا في تعلم الرياضيات والعديد من العوامل المؤثرة في عملية حل المشكلات اللفظية الرياضية، وقد تناولها (الخطيب، 2010).
 - **طريقة عرض المشكلة**
 - **فهم المشكلة.**
 - **مستوى اللغة متميز.**
 - **الاندماج في المشكلة.**
 - **مدى قدرة الطلاب على حل المشكلة.**
 - **الفروق الفردية والاسلوب المعرفي والقدرات العقلية.**
 - **حصيلة الطالب من الخطط والإستراتيجيات والمقترحات المساعدة في حل المشكلة.**
 - **مهارات عادات العقل لدى الطالب.**
 - **العمليات الانفعالية. (الخطيب، 2010: 279)**

(3) حل المشكلة اللفظية الرياضية:

ان حل المشكلات اللفظية الرياضية تعتبر ضرورة هامة فهي تنمي لدى الطلاب تطبيق استراتيجيات لحل انواع عديدة من المشكلات وتطبيقها في مواقف جديدة، ، بالإضافة إلى انها تنمي عندهم القدرة على التحقق من صحة النتائج وبهذا تكون مادة الرياضيات ذات معنى. وحل المشكلة الرياضية هو محور تعليم الرياضيات، وذلك عندما نطبق معرفتنا ومهارتنا وخبراتنا الرياضية نحو حل موقف ومشكلة جديدة ومحيرة. (بدوي، 2007: 35) وقد عرفته قنديل (48:2020) بانه: القدرة العقلية للطلاب على تجميع حقائق منفصلة ودمجها بشكل مناسب للوصول للحل من خلال مهارات (تحديد المعطيات- تحديد المطلوب- وضع خطة الحل- تنفيذ خطة الحل-التحقق من صحة الحل). (قنديل، 2020: 48)

(4) اهمية حل المشكلات اللفظية الرياضية:

ان الفرد القادر على حل المشكلات يمكنه ان يتعلم بنفسه بشكل مستقل، ويأتي الاهتمام بحل المشكلات اللفظية الرياضية لعدة اسباب وضحاها العديد من الباحثين مثل: (جابر، 2011: 134 & ابولوم، 2005: 97 & فرج الله، 2014: 117 & قنديل، 2020: 51) يكتشف الطلاب من خلال حل المشكلات اللفظية الرياضية معارف جديدة مثل:

- القدرة على التفكير الإبداعي: وذلك بربط العلاقات بعضها ببعض لتقوية النظام.
- التفكير الاستدلالي: وذلك باستنباط العلاقات وربطها بالنتائج.
- "التفكير الناقد: الذي يقوم على تحليل وتقويم عناصر وجزيئات الموقف واعطاء المبررات واكتشاف العلاقات".
- تزيد الثقة في قدرات الطالب الرياضية.
- تساعد الطلاب على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية.
- تزيد احساس الطلاب بمتعة الرياضيات.
- تكسب الطلاب خبرات وظيفية لا يمكن اكتسابها بغير هذه الطريقة.
- تجعل الطلاب أكثر قدرة على التحليل واتخاذ القرارات في الحياة.
- يتعلم الطالب اسلوب التعلم الذاتي، حيث يعتمد على نفسه للوصول الى الحل والتحقق من صحة الحل.

• تنمي لدى الطالب الدقة ورفض الحلول المطلقة، فهو لا يسلم بها دون التحقق من صحتها.

• تحفز الطلاب على التعلم واثارة الدافعية لديهم لزيادة نشاطهم.

ثالثاً: صعوبات حل المشكلة اللفظية الرياضية:

اثبتت كثير من الدراسات ان هناك ضعفا لدى الطلاب في القدرة على حل المشكلات اللفظية الرياضية، وان اسباب هذا الضعف هو كالتالي:

- ضعف في مهارات القراءة: تصاغ المشكلات اللفظية عادة بعبارات موجزة، واسلوب مختصر، وتتضمن مصطلحات ومفاهيم غير مباشرة، وحيث ان فهم المشكلة هو الخطوة الأولى للحل فواجب المعلم ان يتأكد من معرفة الطلاب لمفردات المشكلة وتعبيرها.
- عدم القدرة على تمييز العلاقات التي تتضمنها المشكلة.
- صعوبة اختيار الأساليب المناسبة وتذكر المعلومات الأساسية.
- صعوبة تحليل المشكلة الى عناصرها.

- ضعف التمكن من مهارات العمليات الحسابية الأساسية.
- ضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتسلسل في خطوات الحل.
- صعوبة اختيار خطوات حل المشكلة، وضعف خطة معالجة المشكلة، وعدم تنظيمها.
- ضعف قدرة الطلاب على التخمين والتقدير من أجل الحصول على جواب تقريبي وسريع.
- اعتماد كثير من المدرسين على طرق تدريس تقليدية تعتمد على الحفظ من جانب الطالب والتلقين من جانب المعلم مما لا يراعي الفروق الفردية بين الطلاب.
- ندرة تخصيص حصص يركز فيها المعلم جهوده لتوضيح كيفية حل المشكلات اللفظية الرياضية، وكيف يفكر بها من خلال مراحل حل المشكلات مع امثلة توضيحية.
- تجنب بعض المعلمين تحضير مشكلات متنوعة ومتدرجة في الصعوبة لتناسب مستويات الطلاب.
- عندما يخطئ الطالب في حل المشكلة اللفظية الرياضية يلجا كثير من المعلمين لتصحيحها دون معرفة سبب الخطأ ومناقشته بتساؤلات مثل: لماذا اتبعت هذه الطريقة؟
- عدم تقويم اسباب الخطأ عند وقوع الطالب في حل المشكلة اللفظية الرياضية من قبل بعض المعلمين.

• عدم المقدرة على التمييز بين المعلومات الجوهرية والغير جوهرية في المشكلة المعطاة.
(الكسباني، 2008: 536-537 & فرج الله، 2014: 117-118 & قنديل، 2020: 52-53)

رابعاً: دور المعلم والطلاب في المشكلة اللفظية الرياضية

1- دور المعلم في المشكلة اللفظية الرياضية:

- المعلم هو العنصر المهم في اكساب الطلاب المهارات اللازمة لحل المشكلات اللفظية الرياضية، فهو لديه القدرة على مساعدة طلابه في تجاوز العقوبات والتغلب على الصعوبات، فيوفر مناخاً صفيّاً ايجابياً يدمج فيه خبرات حل المشكلات في كافة اجزاء الدرس.
- ويمكن تلخيص دور المعلم عند تدريس حل المشكلة اللفظية الرياضية في عدة نقاط كالتالي:
 - تعويد الطلاب على استيعاب المشكلة الرياضية بابعادها المتعددة: تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، إدراك العلاقة بين المعطيات والالتزامات المذكورة في المشكلة الرياضية.
 - تشجيعهم على تذكر مشكلات رياضية متشابهة.
 - تنويع المشكلات المطروحة.
 - تشجيع الطلاب على التفكير والتعاون معا وخاصة في حل المشكلات غير الروتينية.
 - تشجيع الطلاب على حل المشكلة بأكثر من طريقة.
- (قنديل، 2020: 57)

2- دور الطلاب المتميزين وغير المتميزين في حل المشكلات اللفظية الرياضية:

- اجريت كثيرا من الدراسات لتحديد خصائص الطلاب المتميزين وغير المتميزين في حل المشكلات اللفظية الرياضية ومنها دراسة Graham et al نقلا عن (اسماعيل 2011: 146)، وقد توصلت الى خصائص الطلاب المتميزين وغير المتميزين في حل المشكلات اللفظية الرياضية، كالتالي:
- يمتلك حصيلة معرفية صحيحة.
 - لديه مجموعة من الإستراتيجيات لحل المشكلة.
 - يقضي وقتا طويلا نسبيا في حل المشكلة.

- قادر على القيام بالرقابة الذاتية.
 - يمكنه التحول من طريقة الى اخرى بسهولة.
 - خصائص الطالب الأقل تميزا في حل المشكلة اللفظية الرياضية:
 - يقضي وقتا اقل في تحليل وفهم المشكلة.
 - يختار الاستراتيجية التي يتم استخدامها في الحل بسرعة.
 - يعتمد على المحاولة والخطأ.
 - ينتقل من استراتيجية الى اخرى بشكل مندفع.
- (اسماعيل، 2011: 146)

خامسا: الاستراتيجيات وحل المشكلة اللفظية الرياضية:

هناك العشرات من الاستراتيجيات التي تنمي القدرة لدى الطالب لحل المشكلات الرياضية، ولكل استراتيجية خطوات محددة، وبعض الاستراتيجيات تكون مناسبة أكثر من غيرها في حل مشكلات رياضية معينة، وهنا تكمن مهارة الرياضي. ومن المهم بناء خطة او استراتيجية لسير الحل قبل البدء في تنفيذ عملية الحل، ومعظم الطلاب يحاولون بطريقة عشوائية وذلك بسبب ضعف حصيلتهم من الخطط والاستراتيجيات التي تساعد في حل المشكلة الرياضية مثل: رسم شكل او مخطط يمثل المشكلة او حل مشكلة ايسر او انشاء جدول او البحث عن نمط. كما ان بعض المعلمين يؤكدون على اتباع خوارزمية معينة لحل مشكلة معينة، وبذلك يقتلون الإبداع والمرونة في التفكير في نفس الطالب. (المحيمد، 2016: 520) وقد تعددت الدراسات والبحوث التي هدفت الى اقتراح وتحديد استراتيجيات جيدة وحديثة لحل المشكلات الرياضية منها:

- التعويض بأعداد صغيرة، وذلك بتبسيط الأعداد الواردة بالمسألة والتخلص من الكسور او التحويلات التي قد تعقد من مستوى المسألة.
- استخلاص المعلومات الضرورية وتقديمها بلغة بسيطة.
- رسم نموذج او شكل او صورة او تخطيط لاكتشاف العلاقات والأنماط الواردة بالمسألة.
- السير بطريقة عكسية باستخدام التفكير التحليلي (الحل العكسي).
- القياس: البحث عن مشكلات متشابهة (ربما في مواضيع اخرى) تم حلها من قبل.
- وتصنف (قنديل، 2020: 55) مهارات حل المشكلة الرياضية استنادا لاستراتيجية جورج بوليا- والتي تعتبر من اهم استراتيجيات حل المشكلة الرياضية- على المراحل الآتية:
- 1- تحديد المعطيات: قراءة المشكلة اللفظية الرياضية لتحديد المعطيات فيها.
- 2- تحديد المطلوب: قراءة المشكلة اللفظية الرياضية لتحديد ما المطلوب في تلك المسألة.
- 3- وضع خطة حل: تحديد القوانين والنظريات للوصول للمطلوب في المسألة.
- 4- تنفيذ خطة الحل: ترتيب وتنظيم الخطوات المنطقية التي ينبغي اتباعها لبلوغ الهدف.
- 5- التأكد من الحل: من خلال مدى معقولية الناتج النهائي.

ت الباحث الاهداف النتائج 1 عبد الله (2024) هدفت الدراسة الى:

- التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية البنائجرام في تدريس الرياضيات لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والكفاح المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي". وكانت النتائج كالآتي:
- هناك فاعلية في استخدام استراتيجية البنائجرام في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والكفاح المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

- يجب استخدام استراتيجيات البنائيات في تدريس مادة الرياضيات، وتشجيع الطلاب على البحث والاستقصاء واستخدام مصادر المعرفة وتدريبهم على تنمية الذكاء المنطقي وكيفية اثاره الكفاح المنتج وتنميته لدى المتعلمين.

2الأسدي والفتلاوي (2023) هدفت الدراسة الى:

-- التعرف على استراتيجيات البنائيات في الفهم العميق عند طلاب الصف الخامس الادبي في كتاب اللغة العربية. وكانت النتائج كالآتي:

- "تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجيات البنائيات على المجموعة الضابطة التي درسا بالطريقة المعتادة".

3علام والعدوى (2020) هدفت الدراسة الى:

- "معرفة فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات البنائيات في تنمية الاستدلاليين الجغرافي والتاريخي لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الدراسات الاجتماعية-كلية التربية- جامعة الإسكندرية". كانت النتائج كالآتي:

- ضرورة الاهتمام باستراتيجيات البنائيات كأحد المستجدات العالمية في طرائق التدريس. - "وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) من متوسطي درجات الطلبة في القياسين القبلي والبعدي لاختبارات مهارة الاستدلاليين التاريخي والجغرافي".

Ghahremani & Balcaen (2017) هدفت الدراسة الى:

استخدام خطط في البنائيات في تقصي تصورات معلمي العلوم حول عادات العقل، واستخدام خطوات البنائيات. وكانت النتائج كالآتي:
-- تم ملاحظة تنمية عادات العقل والتفكير الناقد.

الدراسات السابقة:

اولاً: دراسات في التعرف على استراتيجيات البناتاجرام:

جدول (2) يوضح الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات البناتاجرام pentagram

النتائج	الاهداف	الباحث	ت
وكانت النتائج كالآتي: - هناك فاعلية في استخدام استراتيجيات البناتاجرام في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والكفاح المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. - يجب استخدام استراتيجيات البناتاجرام في تدريس مادة الرياضيات، وتشجيع الطلاب على البحث والاستقصاء واستخدام مصادر المعرفة وتدريبهم على تنمية الذكاء المنطقي وكيفية اثاره الكفاح المنتج وتنميته لدى المتعلمين.	هدفت الدراسة الى: - التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات البناتاجرام في تدريس الرياضيات لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والكفاح المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي."	عبد الله (2024)	1
وكانت النتائج كالآتي: - تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجيات البناتاجرام على المجموعة الضابطة التي درسا بالطريقة المعتادة."	هدفت الدراسة الى: - التعرف على استراتيجيات البناتاجرام في الفهم العميق عند طلاب الصف الخامس الادبي في كتاب اللغة العربية.	الأسدي والفتلاوي (2023)	2
كانت النتائج كالآتي: - ضرورة الاهتمام باستراتيجيات البناتاجرام كأحد المستجدات العالمية في طرائق التدريس. - وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) من متوسطي درجات الطلبة في القياسين القبلي والبعدي لاختبارات مهارة الاستدلاليين التاريخي والجغرافي."	هدفت الدراسة الى: - معرفة فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات البناتاجرام في تنمية الاستدلاليين الجغرافي والتاريخي لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الدراسات الاجتماعية كلية التربية - جامعة الإسكندرية."	علام والعدوي (2020)	3
وكانت النتائج كالآتي: - تم ملاحظة تنمية عادات العقل والتفكير الناقد.	هدفت الدراسة الى: استخدام خطط في البناتاجرام في تفصي تصورات معلمي العلوم حول عادات العقل، واستخدام خطوات البناتاجرام.	Ghahremani & Balcaen (2017)	4

ثانياً: دراسات في حل المشكلات اللفظية الرياضية:
جدول (3) يوضح الدراسات التي تناولت حل المشكلات اللفظية الرياضية

ت	الباحث	الأهداف	النتائج
1	قنديل (2020)	هدفت الدراسة الى: اثر استخدام فاعلية شكل البيت الدائري في تدريس مادة الرياضيات والكشف عن فاعليتها في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية (تحديد المعطيات- تحديد المطلوب - وضع خطة حل - تنفيذ خطة الحل - التحقق من صحة الحل).	وكانت النتائج كالآتي: -- فاعلية استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية.
2	الخزيم (2020)	هدفت الدراسة الى: -- قياس فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية	وكانت النتائج كالآتي: - "لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية لاستخدام استراتيجية PQ4R في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية، باستثناء مهارة فهم المسألة لصالح المجموعة التجريبية"
5	Fede (2010)	هدفت الدراسة الى: معرفة فاعلية برنامج Go Solve في تحسين اداء عينة من طلاب الصف الخامس الابتدائي في حل المشكلات اللفظية الرياضية.	وكانت النتائج كالآتي: - "وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية"

التعليق على الدراسات السابقة ومدى الاستفادة منها في البحث الحالي:

- 1- تعددت الدراسات السابقة التي حاولت تطبيق استراتيجيات البنائيات بمتغيرات متنوعة مثل: تنمية الذكاء المنطقي والكفاح المنتج (عبد الله، 2024). والفهم العميق (الإسدي والفتلاوي، 2023). وتنمية عادات العقل والتفكير الناقد مثل Ghahremani, Balcaen 2017
- 2- تباينت الدراسات السابقة في مناهجها البحثية: فمنها من اعتمد على المنهج التجريبي والثاني قد اعتمد على المنهج شبه التجريبي والآخر اعتمد على المنهج الوصفي. وقد اعتمد هذا البحث المنهج التجريبي.
- 3- تدرجت الدراسات السابقة باختيار مراحل الدراسة مثل: (Fede, 2010) الصف الخامس الابتدائي، (قنديل، 2020) للمرحلة المتوسطة.
- 4- قدمت الدراسات السابقة العربية والاجنبية على التصور الأمثل للاستراتيجية المقترحة وادى هذا الى التوجه نحو الأدوات الملائمة للدراسة.
- 5- تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة لقياس متغير البحث وقد اخذت الدراسة الحالية الأنسب لطبيعة الدراسة والمرحلة العمرية وهم: طلاب المرحلة المتوسطة والذي تم بحث متغير حل المشكلات اللفظية الرياضية.
- 6- لحل المشكلات اللفظية الرياضية هناك دراسات استخدمت فيها استراتيجية شكل البيت الدائري مثل: (قنديل، 2020)، ودراسات اخرى استخدمت فيها استراتيجية PQ4R مثل: (الخزيم، 2020)، ودراسات استخدمت فيها برنامج Go Solve مثل: (Fede, 2020).

منهجية البحث واجراءاته:

اولا: منهجية البحث:

اختار الباحث المنهج التجريبي حيث انه ملائم لإجراءات البحث والتوصل الى نتائج. وذلك من خلال تصميم مجموعتين التجريبية والضابطة لمعرفة: فاعلية المتغير المستقل (استراتيجية البناتجرام) على المتغير التابع (حل المشكلات اللفظية الرياضية).

ثانيا: التصميم التجريبي المعتمد في البحث:

اعتمد الباحث تصميماً تجريبياً ذا طابع جزئي لمجموعتين متكافئتين ذات اختبار قبلي- بعدى مناسب للبحث كما موضح في جدول (4).

جدول (4) التصميم التجريبي المعتمد في البحث

الاختبار البعدي	المتغير التابع	المتغير المستقل	تكافؤ المجموعتين	المجموعة
حل المشكلات اللفظية الرياضية	حل المشكلات اللفظية الرياضية	استراتيجية البناتجرام	- العمر الزمني - التحصيل السابق - المعرفة السابقة	التجريبية
		الطريقة الاعتيادية	- الذكاء - اختبار قبلي	الضابطة

ثالثا: مجتمع البحث:

يتحدد مجتمع البحث الحالي بجميع طلاب الصف الأول المتوسط لثانوية المحسن للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى للعام الدراسي 2023 - 2024

رابعا: عينة البحث:

تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول المتوسط لمدرسة (ثانوية المحسن للبنين) التابعة الى المديرية العامة لتربية محافظة ديالى التي تكونت من شعبتين (ا + ب) من العام الدراسي 2023 - 2024 وقد بلغ عدد افراد العينة (73) طالبا، وقد تم استبعاد الطلاب الراسبين احصائيا في كل مجموعة عند تحليل البيانات كي لا تؤثر خبراتهم السابقة على في نتائج الدراسة، وبهذا اصبح عدد طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة (68) طالبا موزعين بواقع (34) لشعبة (ا) تمثلت بالمجموعة التجريبية، و(34) لشعبة (ب) تمثلت بالمجموعة الضابطة. كما موضح في الجدول (5)

جدول (5) يوضح طلاب المجموعتين المستبعدين

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطلاب الكلي	عدد المستبعدين	العدد المتبقي
1	ا	التجريبية	35	1	34
2	ب	الضابطة	38	4	34
		المجموع	73	5	68

خامسا: اجراءات الضبط:

تم التأكد من متغيرات البحث عن طريق اجراء التكافؤ بين طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات الآتية (العمر الزمني - اختبار المعرفة السابقة - التحصيل السابق - اختبار الذكاء) وكما موضح في الجدول (6).

جدول (6) متغيرات التكافؤ للمجموعتين التجريبية والضابطة

مستوى الدلالة (0.05)	درجة الحرية	القيمة التائية		الضابطة (34) طالباً		التجريبية (34) طالباً		المجموعة
		t-test الجدولية	t-test المحسوبة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
غير دالة احصائياً	66	2	0.872	4.91	143.83	5.45	145.67	العمر الزمني
غير دالة احصائياً	66	2	0.894	2.85	56.28	3.34	59.75	المعرفة السابقة
غير دالة احصائياً	66	2	1.254	2.11	43.95	3.55	44.32	الذكاء
غير دالة احصائياً	66	2	0.734	6.12	63.15	7.43	65.35	التحصيل السابق

❖ اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية القبلي

جدول (7)

قيمة المتوسط والانحراف والقيمة التائية للاختبار القبلي لاختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية

مستوى الدلالة	درجة الحرية	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الشعبة	المجموعة
		الجدولية	المحسوبة				
غير دالة	66	2	1.214	3.989	11.951	أ	التجريبية
				2.858	9.454	ب	الضابطة

يتضح لنا من الجدول (7) انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية حيث بلغت القيمة التائية (1.214) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية وبدرجة حرية (66) وبمستوى دلالة (0.05) مما يدل ان المجموعتين متكافئتان في هذا الاختبار.

سادساً: اداة البحث

❖ اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية:

اعد الباحث اختباراً للمشكلات اللفظية الرياضية وفقاً للخطوات الآتية

- 1- الغرض من الاختبار: هو قياس قدرات ومهارات الطلاب في حل المشكلات اللفظية الرياضية.
- 2- الهدف من الاختبار: حيث تم تحديده بالهدف السلوكي التالي للاختبار (ان يكون الطالب قادراً على حل المشكلات اللفظية الرياضية)
- 3- أعاد الخطوط العريضة للاختبار: ويقصد بها اعداد الخطوط العريضة لمحتويات الاختبار، اعداد الموضوعات الأساسية التي يراد من الاختبار تقييم الطلاب فيها، وقد قام الباحث بحصر المشكلات اللفظية الرياضية المتضمنة في كتاب المقرر للفصول المذكورة والتي يراد من الاختبار قياس خطوات حل المشكلات اللفظية الرياضية فيها.
- 4- تحديد زمن الاختبار: ارتهى الباحث وبعد استطلاع آراء الخبراء ان يتكون الاختبار مبدئياً من (12) مسألة لفظية، وفي ضوء الدراسة الاستطلاعية يتم تحديد زمن الاختبار وطوله.

5- صياغة فقرات الاختبار: لأعداد اسئلة الاختبار قام الباحث بصياغة مفردات اختبار المشكلات اللفظية في صورة مشكلات لفظية ومواقف حياتية تركز على مهارات (تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، وضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل). وقد راعى الباحث في صياغته لمفردات الاختبار مناسبتها لمستوى طلاب الصف الأول المتوسط، ووضوحها، ومناسبتها لمهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية بهذا تكون الاختبار من (12) فقرة في صورته الأولية.

6- تعليمات الاختبار: وتشمل

أ) تعليمات تخص الإجابة:

من أجل مساعدة الطلاب في فهم كيفية الإجابة عن اسئلة الاختبار اعد الباحث مجموعة من التعليمات الخاصة بالاختبار، واعطى فكرة تامة عن الهدف من الاختبار

➤ قراءة كل مفردة بدقة قبل الإجابة عنها.

➤ قراءة التعليمات الخاصة بكل مفردة بدقة، للتوصل الى الحل الصحيح.

➤ الإجابة عن جميع مفردات الاختبار.

➤ إجابة على الاختبار تكون في نفس ورقة الاختبار.

ب) تعليمات تخص تصحيح فقرات الاختبار

اذ اعطى الباحث عشر درجات لكل فقرة، ولقد راعى الباحث بان تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة،

7- التطبيق الاستطلاعي: قام الباحث بتطبيق الاختبار بصورته المعدلة بعد الإخذ بملاحظات وارااء السادة المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم يوم الأربعاء الموافق 2024/3/13 في مدرسة متوسطة السلام للبنين للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى، لتحديد زمن الاختبار حيث تم تحديد الوقت المستغرق للاختبار عن طريق زمن انتهاء الطالب الأول من الإجابة على فقرات الاختبار كان (30) دقيقة، وزمن انتهاء اخر طالب من الإجابة على فقرات الاختبار كان (42) دقيقة وبذلك يصبح متوسط زمن الإجابة عن فقرات الاختبار هو (36) دقيقة.

8- صدق الاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار بطريقتين، هما:

• الصدق الظاهري: تم التحقق من الصدق الظاهري بعرضه بصورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين واستطلاع آرائهم حول وضوح صياغة المفردات، ومناسبتها لقياس الهدف المرتبط به، ومستوى المجال الذي يقيسه، وتم اجراء التعديلات اللازمة وفقا لآرائهم، ليصبح جهازا للتجربة الاستطلاعية.

• صدق الاتساق الداخلي (الصدق البناء): تم التحقق باستخدام معمل ارتباط سبيرمان:

(1) العلاقة بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار، كما موضح في جدول (8).

جدول (8)

معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات اختبار المشكلات اللفظية الرياضية والدرجة الكلية

ت	قيمة معامل الارتباط	ت	قيمة معامل الارتباط
6	0.788**	1	0.768**
7	0.854**	2	0.867**
8	0.759**	3	0.828**
9	0.794**	4	0.781**
10	0.832**	5	0.774**

يتضح من الجدول (8) اعلاه ان درجة كل فقرة من فقرات اختبار المشكلات اللفظية الرياضية مرتبطة بالدرجة الكلية ارتباطا مقبولا احصائيا، حيث ان اغلبية قيم معاملات الارتباط أكبر من الجدولية مما يدل ان الاختبار متسق في مفرداته، مما يدل على صدق الاختبار. (2) العلاقة بين درجة كل مهارة من مهارات حل المشكلات الرياضية والدرجة الكلية للمهارة، كما موضح في جدول (9).

جدول (9)

معامل الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات حل المشكلات الرياضية والدرجة الكلية للمهارة

قيم معامل الارتباط					المهارة الفقرة
التحقق من صحة الحل	تنفيذ خطة الحل	وضع خطة حل	تحديد المطلوب	تحديد المعطيات	
0.734**	0.765**	0.832**	0.810**	0.756**	1
0.845**	0.812**	0.744**	0.753**	0.723**	2
0.733**	0.805**	0.735**	0.841**	0.830**	3
0.734**	0.822**	0.723**	0.784**	0.725**	4
0.834**	0.821**	0.831**	0.784**	0.865**	5
0.727**	0.865**	0.874**	0.781**	0.793**	6
0.742**	0.803**	0.729**	0.828**	0.747**	7
0.753**	0.831**	0.871**	0.771**	0.720**	8
0.746**	0.727**	0.823**	0.811**	0.823**	9
0.791**	0.784**	0.876**	0.754**	0.785**	10

يتضح من الجدول (9) اعلاه ان درجة كل فقرة من فقرات اختبار المشكلات اللفظية الرياضية مرتبطة بالدرجة الكلية للفقرة او المجال ارتباطا مقبولا احصائيا، حيث ان اغلبية قيم معاملات الارتباط أكبر من الجدولية مما يدل ان الاختبار متسق في مفرداته من جهة، وفي مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية من جهة اخرى، مما يدل على صدق الاختبار.

❖ قياس ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار عن طريق استخدام معادلة الفا - كرونباخ Cronbach's alpha والتي كانت قيمتها (0.84) مما يدل على تمتع الاختبار بثباته عالية وبدرجة مقبولة.

9- الصورة النهائية للاختبار: بعد قيام الباحث بأعداد الصورة الأولية للاختبار، وعرضها على المحكمين من ذوي الاختصاص، وتعديلها في ضوء مقترحاتهم، وحساب ثبات الاختبار والتأكد من صدقه، أصبح الاختبار جاهزا للتطبيق على عينة البحث الأساسية، وقد تكون الاختبار من (10) فقرات بصورته النهائية.

سابعاً إجراءات تطبيق التجربة:

1. تطبيق التجربة: بدأت التجربة في يوم الخميس الموافق 2024 / 2 / 29 وانتهت في يوم الاحد الموافق 2024/5/5.

2. التطبيق النهائي للاختبار: قام الباحث بتطبيق الاختبار بصورته النهائية في يوم الخميس الموافق 2024/5/2 بعد الانتهاء من المدة المحددة لتدريس مجموعتي البحث.

3. الوسائل الإحصائية: في هذا البحث قام الباحث في استخدام البرنامج الإحصائي SPSS 25.0 في تحليل بياناته في ضبط متغيرات تكافؤ المجموعتين وثبات الاختبار وحساب معاملات الارتباط للتحقق من صدق الاتساق وكذلك النتائج النهائية للتجربة.

عرض النتائج وتفسيرها:

سيتم عرض النتائج التي توصل اليها البحث بهدف الإجابة عن أسئلة البحث واختبار فرضياته، كما سيتم تفسير تلك النتائج، وعرض التوصيات الخاصة بالبحث في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها، وتقديم المقترحات.

أولاً: عرض النتائج:

❖ التحقق من الفرضية الأولى، تم اختيار الفرضية الصفرية التي تنص على انه "لا يوجد فرق دال احصائي بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقاً لاستراتيجية البنائجرام ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقاً للطريقة المعتادة في الاختبار البعدي لاختبار المشكلات اللفظية الرياضية"، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واستخدام اختبار t-test لعينتين مستقلتين، وكما موضح في الجدول (10).

جدول (10)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار البعدي للمشكلات اللفظية الرياضية

المجموعة	الشعبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	أ	39.254	8.421	5.151	2	66	دال احصائي
الضابطة	ب	29.547	6.362				

يتضح من خلال الجدول (10) ان القيمة التائية لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لاختبار حل المشكلات اللفظية بلغت (5.151) هي قيمة دالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05)، ولصالح المجموعة التجريبية، مما يؤدي الى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص "يوجد فرق دال احصائي بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقاً لاستراتيجية البنائجرام ودرجات طلاب المجموعة الضابطة

الذين يدرسون وفقا للطريقة المعتادة في الاختبار البعدي لاختبار المشكلات اللفظية الرياضية لصالح المجموعة التجريبية".

❖ **للتحقق من الفرضية الثانية**، تم اختيار الفرض الصفري الذي ينص على انه " لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة المقررة وفقا لاستراتيجية البنّاتجرام في الاختبار القبلي ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي الذين درسوا المادة نفسها وفق لاستراتيجية البنّاتجرام في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية"، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واستخدام اختبار t-test لعينتين مستقلتين، وكما موضح في الجدول (11).

جدول (11)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار قبلي- البعدي للمشكلات اللفظية الرياضية

مستوى الدلالة (0.05)	درجة الحرية	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الشعبة	المجموعة
		الجدولية	المحسوبة				
دال احصائيا	66	2	4.312	3.989	11.951	أ	التجريبية (قبلي)
				8.421	39.254		التجريبية (البعدي)

يتضح من خلال الجدول (11) ان القيمة التائية لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات اللفظية بلغت (4.312) هي قيمة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، ولصالح الاختبار البعدي، مما يؤدي الى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص " يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة المقررة وفقا لاستراتيجية البنّاتجرام في الاختبار القبلي ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي الذين درسوا المادة نفسها وفق لاستراتيجية البنّاتجرام في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية". ولصالح الاختبار البعدي، مما يشير الى وجود تحسن في امتلاك مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية.

• فاعلية استراتيجية البنّاتجرام في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية

بما ان هناك فرقا دالا احصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات اللفظية، وتم اختبار الفرضية الصفرية "لا تحقق فاعلية مقبولة لاستخدام استراتيجية البنّاتجرام في تنمية حل المشكلات اللفظية الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث تم حساب نسبة الكسب لبلّاك باستخدام متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية

جدول (12)

نسبة الكسب المعدل لبلّاك لدرجات المجموعة التجريبية في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية

نسبة الكسب المعدل لبلّاك	الدرجة الكلية للاختبار	متوسط الدرجات في الاختبار البعدي	متوسط الدرجات في الاختبار القبلي
1.263	50	39.254	11.951

يتبين من الجدول (12) ان نسبة الكسب المعدل لبلانك بلغت (1.263)، وهي اكبر من النسبة التي حددها بلاك (1.2)، وبهذا نستطيع القول ان استخدام استراتيجيات البنائيات حقق فاعلية مرتفعة في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية، وهذا يدل على تحسن في مستوى اداء طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي مقارنة في الاختبار القبلي في اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية، مما يؤدي الى رفض الفرضية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "تحقق فاعلية مقبولة لاستخدام استراتيجيات البنائيات في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية".

ثانياً: تفسير النتائج

في ضوء المعالجات الإحصائية التي قام بها الباحث لنتائج تطبيق اختبار حل المشكلات اللفظية الرياضية، يتبين انه قد حدث اثر ايجابي لدى طلاب المجموعة التجريبية في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي لنفس الاختبار، وهذا النمو كبير وله دلالاته الإحصائية، ويدل ذلك على ان استخدام استراتيجيات البنائيات له فاعلية كبيرة في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية. تبين ان استخدام استراتيجيات البنائيات كطريقة من طرائق التدريس اثرا ايجابيا في حل المشكلات اللفظية الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وتتفق هذه النتيجة مع عدة دراسات سابقة (عبد الله، 2024)، (علام والعدوي، 2020)، (قنديل، 2020)، (الخرزيم، 2020) ويعزو الباحث تلك النتائج الى:

❖ اهتمام طلاب المجموعة التجريبية بتطبيق الاستراتيجيات حيث امتازوا بالمثابرة والاجتهاد والتفاعل الاجتماعي.

❖ ما تضمنه تطبيق الاستراتيجيات من اوراق عمل ومواد تعليمية، وبصرية متنوعة حفز الطلاب على التعلم، وزاد من دافعيتهم لتعلم الخبرات الجديدة.

❖ المحتوى الذي تم تدريسه للطلاب يختلف عما اعتاد عليه الطلاب كونه طريقة تقليدية.

❖ استخدام استراتيجيات البنائيات بما فيها من اشكال رياضية وصور ومجسمات لتوضيح مفاهيم موضوعات الوحدة المقترحة ادى الى قيام الطالب بدور حيوي ومهم في تشكيل خبراته التعليمية وتقديم المعلومات بطرق مسلية، الامر الذي ادى الى اعتماد الطالب على نفسه، مما ساعد على زيادة الدافعية والثقة بالنفس، وحب مدرس المادة لأنه شعر بقرب المدرس منه، وذلك من خلال توجيهات وارشادات المعلم للطلاب اثناء تقديم وشرح المعلومات.

ثالثاً: التوصيات:

● ضرورة تدريب الطلاب على حل المشكلات اللفظية الرياضية بمهاراتها الخمس، وخاصة خلال مرحلة التعليم المتوسط، حيث تعمل على تنظيم وتطوير التفكير الرياضي لديهم.

● تشجيع الطلاب على استخدام استراتيجيات البنائيات مع الاعتماد على أنفسهم في اتباع خطواتها بعيداً عن الطرق التقليدية.

● محاولة ايجاد طرائق تدريس متنوعة لتنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الرياضية.

● اعتماد استراتيجيات البنائيات في تدريس حل المشكلات اللفظية الرياضية.

● تبني صياغة اهداف تنمي القدرة على حل المشكلات اللفظية الرياضية من خلال عدم تقديم المعلومات الرياضية للطلاب في صورتها النهائية بل تترك لهم الفرصة في اكتشافها والتحقق من صحتها.

- رفع قدرات المعلمين في تدريس الرياضيات وذلك بعمل ورش تدريبية لهم، وذلك لتوضيح مفهوم حل المشكلات اللفظية الرياضية، ومراحل حلها وطرق تنميتها.
- تطوير ادوات القياس، بحيث تشمل على حل المشكلات اللفظية الرياضية.

رابعاً: المقترحات:

- (1) اجراء بحوث تشمل متغيرات اخرى مثل: بعض عادات العقل- الفهم العميق- تنمية الذكاء المنطقي الرياضي- الكفاح المنتج- الذكاءات المتعددة- الدافعية- القلق الرياضي.
- (2) اجراء هذا البحث لفئات اخرى من الطلاب (منخفضي التحصيل- ذوي صعوبات التعلم- المتفوقين - المبدعين).

- (3) عمل بحوث مقارنة بين التدريس القائم على استخدام استراتيجيات البنائيات وغيرها من الاستراتيجيات الحديثة، وذلك لغرض تنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات اللفظية الرياضية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- (1) ابو لوم، خالد (2005): اثر استخدام استراتيجيات بوليا القائمة على المنحنى البنائي في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسألة الرياضية - مجلة القراءة والمعرفة- كلية التربية جامعة عين شمس- 30(1) - 91:112
- (2) اسماعيل، هشام (2011): فاعلية برنامج تدريبي قائم على الخرائط الذهنية ومهارات ما وراء المعرفة في تحسين مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم. مجلة كلية التربية - جامعة بنها- 22(88) - 128:186
- (3) الأسدي، محمد حكيم رحيم & الفتلاوي، خالد راهي هادي (2023): اثر استراتيجيات البنائيات في الفهم العميق عند طلاب الصف الخامس الأدبي في كتابة اللغة العربية- مجلة الدراسات المستدامة- السنة الخامسة- 5(3) - ملحق (1) - كلية التربية الأساسية- جامعة بابل.
- (4) البشيتي، هند (2007): اثر استخدام الوسائل المتعددة في تنمية مهارات حل المسألة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي- رسالة ماجستير- غزة- الجامعة الإسلامية.
- (5) الحديدي، شيماء سعيد (2021): برنامج قائم على نظرية البنائيات لتنمية الاستدلال العلمي المجتمعي وشخصية المواطن العالمي لدى الطلاب معلمي العلوم- كلية التربية- جامعة الإسكندرية- المجلة التربوية - كلية التربية- جامعة سوهاج- 2(91) - 3331:3248.
- (6) الحربي، محمد (2014): العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى الصف السادس الابتدائي- رسالة ماجستير- المملكة العربية السعودية- كلية التربية - جامعة ام القرى.
- (7) الخزيم، خالد (2020): فاعلية استخدام استراتيجيات PQ4R في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط - مجلة العلوم التربوية- جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية - (22) 15:52
- (8) الخطيب، محمد (2010): مناهج الرياضيات الحديثة- تصميمها وتدريبها- عمان- دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع.
- (9) الكسباني، محمد (2008): التدريس- نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية- دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

- 10) المحيمد، فاطمة (2016): فاعلية النمذجة بالشرائط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي- مجلة كلية التربية- جامعة الأزهر- 170(2) - 539:502
- 11) بدوي، رمضان (2007): تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي- دليل للمعلمين والإباء ومخططي المناهج- عمان - دار الفكر.
- 12) جابر، جابر (2011): استراتيجية التدريس والتعلم - القاهرة - دار الفكر العربي.
- 13) خليل، شرين السيد ابراهيم (2022): فاعلية استراتيجية البناتجرام في تحصيل مادة الإحياء وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية- مجلة كلية التربية- جامعة بورسعيد (22) - 294-235.
- 14) عبد الله، علي محمد غريب (2024): استراتيجية البناتجرام في تدريس الرياضيات لتنمية الذكاء المنطقي والكفاح المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية- مجلة تربويات الرياضيات- المجلد (27) - العدد (2) - الجزء (2).
- 15) علام، هبة صابر شاكر & العدوي، مروة صلاح انور (2020): برنامج قائم على نظرية البناتجرام لتنمية الاستدلالين الجغرافي والتاريخي لدى طلاب الفرقة الرابعة- شعبة الدراسات الاجتماعية- كلية التربية- جامعة الإسكندرية- مجلة البحث العلمي في التربية- جامعة عين شمس- (5)21.
- 16) فرج الله، عبد الكريم (2014): اساليب تدريس الرياضيات- عمان- دار اليازوري العلمية.
- 17) قنديل، سعاد محمود مصطفى (2020): فاعلية استخدام شكل البيت الدائري في تدريس مادة الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلات اللفظية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير- جامعة الدول العربية- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم- معهد البحوث والدراسات العربية- قسم بحوث ودراسات التربية - القاهرة.
- 18) مرعي، توفيق & والحيلة، محمد (2009): طرائق التدريس العامة، (ط4) - عمان- دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 19) نوير، مها فتح الله (2021): فاعلية توظيف استراتيجية البناتجرام في تدريس الاقتصاد المنزلي، لتنمية التفكير التصميمي، وتحقيق الازدهار النفسي للطلبات ذات العجز بالمرحلة الإعدادية- مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية- 7(34) ص 315:237
ثانيا: المراجع الأجنبية:
- 20) Abdel Aziz & Saleh, A. (2016). The Pentagram Strategy for the Development of Thinking Skills and Problem Solving. Cairo
- 21) Asiri, Kh (2002). Impact of the wording of the questions and problems of mathematics to collect the fifth grade of primary school pupil' style. Unpublished Master. College of Education, Umm Al Qura University.
- 22) Fedi, J. (2010). The effect of Go Solve Word Problem math intervention on applied problem-solving skills of low performing fifth grade students. Ph. Dissertation. University of Massachusetts Amherst
- 23) Ghayad, Zaki, R., & Al-Shenjar, A. (2018). Updates in Teaching Methods Strategies. Baghdad.

24) Ghahremani, M., Karami, s., & Balcaen, P. (2017). Pentagram of habits: Considering science teachers conceptions of habits of mind associated with critical thinking in several of Iran special gifted.

The Effectiveness Of The Pentagram Strategy In Teaching Mathematics To Develop The Skills Of Solving Mathematical Verbal Problems For First-Year Middle Students

Assistant Lecturer Salam Abbas Dawood Basheer aljubory

Methods of teaching mathematics

Aliraqia University \ Electronic computer Center

salam.a.dawood@aliraqia.edu.iq

9647715776669+

Abstract:

This study aims to clarify the pentagram strategy and its effectiveness in developing the skills of solving mathematical verbal problems among middle school students. To clarify this proposed strategy, the researcher chose the experimental method with partial control with two groups (experimental group and control group), where the experimental group was taught using the proposed Pentagram strategy for teaching, while the control group was taught using traditional methods. The results were shown after the procedures carried out by the researcher from choosing the research community and sample and controlling the equivalence variables for the two research groups and preparing the verbal mathematical problem solving test and taking into account the arbitrators' comments and coming out with the final test, where the results indicated the superiority of the students of the experimental group in the post-test, and the results also showed the superiority of the students of the experimental group in the post-test over the students of the same group in the pre-test to solve verbal problems. The strategy also proved its effectiveness in developing the skills of solving mathematical verbal problems by extracting the value of the adjusted gain ratio for Black, which was greater than the value determined by Black.

Keywords: Pentagram - Verbal Problem-solving.