

دراسة بعنوان

مدى اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات
الرياضية لدى الطلبة في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة

الناصره

اعداد:

فاليا فتحي عياد

باحثة دكتوراه

برنامج التعلم والتعليم - جامعة النجاح الوطنية

2024

المخلص

هدفت الدراسة إلى معرفة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في الابعاد التالية (فهم المشكلة - وضع خطة الحل - تنفيذ خطة الحل - التحقق من صحة الحل)، ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير أداة لقياس مدى اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية استخدمت الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، وتم اختيار عينة الدارسة وفقاً لطريقة العينة العشوائية المتيسرة وكانت بحجم (131) من معلمي مادة الرياضيات ، حيث اعتمدت على مقياس مكون من (36) فقرة من اجل معرفة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وتحققت الباحثة من صدق وثبات الاداة.

أشارت النتائج في أن الدرجة الكلية لمدى اسهام معلمين الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات (الفهم / وضع خطة الحل/ تنفيذ خطة الحل / م التحقق من صحة الحل) قد حقق مستوى عالي، حيث حصل مجال الاسهام في تنمية مهارة التحقق من صحة الحل على أعلى متوسط حسابي وهو (3.87) وهي درجة عالية، في حين حصل مجال الاسهام في تنمية مهارة تنفيذ الخطة، على أقل متوسط وهو (3.75) وهي درجة عالية. وأظهرت النتائج بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، كفايات تدريبيه) . وأوصت الدراسة على تحسين برامج إعداد المعلمين لتشمل تنمية مهارات حل المشكلات في مقررات الرياضيات، تدريب معلمي الرياضيات على مهارات حل المشكلات بتوازن بين النواحي النظرية والتطبيقية. تشجيع المعلمين على الابتكار في تدريس مهارات حل المشكلات بواسطة أساليب إبداعية، تكامل مواضيع حل المشكلات في سياقات عملية وتعزيز التواصل وتبادل الخبرات بين المعلمين.

الكلمات المفتاحية: حل المشكلات الرياضية، تدريس الرياضيات، معلمي الرياضيات، المرحلة الثانوية.

ABSTRACT

The study aimed to determine the contribution of mathematics teachers in government secondary schools in Nazareth City to the development of students' mathematical problem-solving skills in the following dimensions: understanding the problem, devising a solution plan, executing the solution plan, and verifying the solution's correctness. To achieve this objective, a tool was developed to measure the extent of mathematics teachers' contribution to the development of students' problem-solving skills. The researcher used the descriptive analytical approach, and the study sample was selected using the convenient random sampling method, consisting of 131 mathematics teachers. The study relied on a scale comprising 36 items to assess the contribution of mathematics teachers in government secondary schools in Nazareth City to the development of students' problem-solving skills, and the researcher ensured the validity and reliability of the tool.

The results indicated that the overall degree of contribution of mathematics teachers in government secondary schools in Nazareth City to the development of problem-solving skills (understanding, devising a solution plan, executing the plan, and verifying the solution) was high. The domain of contribution to the development of the skill of verifying the solution achieved the highest mean score of 3.87, which is a high rating. Meanwhile, the domain of contribution to the development of the skill of executing the plan obtained the lowest mean score of 3.75, also considered high. The results also showed no statistically significant differences at the $\alpha \leq 0.05$ level in the degree of contribution of mathematics teachers to the development of problem-solving skills during teaching from the teachers' perspective, attributed to variables such as academic qualification, years of experience, and training competencies.

The study recommended improving teacher preparation programs to include the development of problem-solving skills in mathematics curricula, training mathematics teachers on problem-solving skills with a balance between theoretical and applied aspects, encouraging teachers to innovate in teaching problem-solving skills using creative methods, integrating problem-solving topics into practical contexts, and promoting communication and exchange of experiences among teachers.

Keywords: Mathematical problem-solving, Mathematics teaching, Mathematics teachers, Secondary stage.

مقدمة

تطوّرت التطورات السريعة في العالم إلى تحديات عديدة في مجال التعليم، منها إعداد الطلاب لاستخدام معارفهم بشكل فعّال لتحكم ببيئتهم وتوظيفها في خدمتهم والمجتمع. هذا يعني أن تحسين جودة التعليم ومضمونه أمران بالغي الأهمية، حيث يجب على الفرد أن يتمتع بمجموعة من المهارات الأساسية.

أحد هذه التحديات هو توظيف المعرفة الرياضية لحلّ المشكلات بشكل فعّال، بالإضافة إلى فهم الرياضيات كأسلوب للتفكير بدلاً من مجرد محتوى. وبالتالي، يصبح الهدف الأسمى لتعليم الرياضيات هو مساعدة الطلاب على فهم العالم والتفاعل معه بشكل أفضل. (نصور، 2024) لذا، جاءت حركة المعايير كاستجابة لهذه التغيرات المجتمعية والتكنولوجية، حيث يُتوقع من المدارس توفير فرص للطلاب ليكونوا متقنين رياضيين وقادرين على تطبيق ما تعلموه في سياقات جديدة، وكذلك التعامل مع تطورات العصر التكنولوجي بفهم وثاقب.

فالرياضيات ليست مجرد مجموعة من الحقائق والمعلومات في مجالات محددة، بل هي بالأساس طريقة للتفكير وحل المشكلات المتنوعة. لذلك، يجب أن يكون اهتمام عملية تدريس الرياضيات أكثر من مجرد نقل المعرفة للطلاب، بل يجب أن يشمل اكتشاف الحقائق وطرق الوصول إليها، واستخدامها وربطها بالظواهر الحياتية، وهنا يأتي دور الترابطات الرياضية (Alif, ET, 2022).

يسعى معلمي الرياضيات إلى تحقيق مجموعة من الأهداف لضمان الترابط بين المفاهيم والإجراءات الرياضية، وبين فروع الرياضيات، وبين الرياضيات والمواد الأخرى، وبين الرياضيات والحياة اليومية.

هذه الترابطات تعمل على تنمية قدرة الطلاب على التفكير وحل المشكلات، وتساعدهم على فهم أفضل للرياضيات، وتمكنهم من رؤية الرياضيات كبناء معرفي مترابط. (صالحه، وآخرون، 2019).

الترابطات الرياضية تسهم في توليد معلومات جديدة، وتعزز فهم الطلاب للمواضيع الرياضية، كما أنها تمكنهم من حل المشكلات بشكل أكثر فعالية، وتعزز التعلم والفهم العميق.

لذا، يجب على المعلمين التركيز على تعليم الترابطات الرياضية، وتوظيفها في عملية التعلم، وتوفير الفرص للطلاب لاكتشاف هذه الترابطات بأنفسهم واستخدامها في حياتهم اليومية وفي حل المشكلات.

يعتبر تطوير مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب في المدارس الثانوية أمراً حيوياً وأساسياً، حيث تمثل هذه المهارات الأساسية القاعدة لفهم الرياضيات بشكل أعمق وتطبيقها في مختلف المجالات الحياتية. تتعدد العوامل التي تسهم في تطوير هذه المهارات، ومن أبرزها دور المعلمين في توجيه وتوجيه الطلاب نحو استخدام استراتيجيات فعالة لحل المشكلات الرياضية. (العنزي، 2020).

تقدم هذه الدراسة محاولة لفهم مدى إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة. من خلال استقصاء دور المعلمين في تطوير هذه المهارات، يمكن تحديد الأساليب والتقنيات التعليمية الفعالة التي تعزز فهم الطلاب وتحفزهم على التفكير الإبداعي والاستقلالي في مواجهة التحديات الرياضية. كمتهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على دور المعلمين كوسيلة لتعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب، وتحديد العوامل التي تسهم في نجاح هذا العملية التعليمية. من خلال تحليل الخبرات والممارسات التعليمية للمعلمين، يمكن تحديد الأساليب الفعالة التي تسهم في تطوير مهارات الطلاب في حل المشكلات الرياضية، وتوجيه الاهتمام نحو تحسين ممارسات التعليم في هذا السياق.

بالنظر إلى أهمية تطوير مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب في المدارس الثانوية، تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على دور المعلمين وتأثيرهم في هذه العملية، وتوفير التوجيهات والتوصيات الضرورية لتعزيز هذه المهارات وتحسين جودة التعليم في هذا السياق.

مشكلة الدراسة وأسالتها:

في إطار تطوير نوعية التعليم وتعزيز فهم الرياضيات لدى الطلاب في المدارس الثانوية، يظهر أن مهارات حل المشكلات الرياضية تمثل تحدياً أساسياً. فهذه المهارات لا تقتصر على الفهم النظري للمفاهيم الرياضية، بل تتطلب أيضاً القدرة على التفكير النقدي والاستنتاج والتعامل مع الأوضاع المعقدة بطريقة إبداعية.

ومع ذلك، يُلاحظ أن بعض الطلاب يعانون من صعوبة في تطبيق مهارات حل المشكلات الرياضية بشكل فعال، مما يؤثر على أدائهم الدراسي وفهمهم العميق للمواد. هذه الصعوبات يمكن أن تنتج عن عدة عوامل، بما في ذلك الأساليب التدريسية، ومستوى تحفيز الطلاب، والدعم المقدم من المعلمين. (الربيعي. 2020k).

وفي الوقت الحالي، تظهر مناهج الرياضيات تحديات عديدة تعيق تطوير مهارات الطلاب في هذا المجال بشكل كامل. فقد أشارت دراسة لـ (ناجي ديسقورس: 2000) إلى أن هذه المناهج لا تشجع بشكل كافٍ على التفكير الإبداعي، بل تقيد الطلاب داخل إطار محدد يمنعهم من استخدام طاقاتهم الإبداعية بشكل كامل.

بالإضافة إلى ذلك، أكدت دراسة لـ (ياسر عبد الرحيم: 2006) على انفصال كبير بين مناهج الرياضيات وبين المواد الدراسية الأخرى، مما يؤدي إلى تركيز المعلمين على حل التمارين دون التركيز على المشكلات الحياتية التي يمكن أن تعزز فهم الطلاب للمواد.

حيث ان واقع تعليم الرياضيات وتعلمها، والذي يُصاحبه نوع من الضعف، مثل: النقص في طرق التدريس المبتكرة ونماذج التطبيق التي تشجع التفكير النقدي والإبداعي، وانفصال تعليم الرياضيات عن واقع الحياة والبيئة المحيطة بها.

ونظراً إلى كون الباحثة تعمل كمعلمة للرياضيات في مدرسة ثانوية في قضاء مدينة الناصرة ومن خلال ملاحظتها لاهتمام المعلمين المتزايد بتطوير استراتيجيات تدريس الرياضيات وتدريس مهارات حل المشكلات الرياضية خاصة، ونظراً لنتائج الدراسات السابقة والتي توصلت إلى ضعف ممارسات معلمي الرياضيات لاستراتيجية حل المشكلات، سعت الباحثة في الدراسة الحالية إلى فحص مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات.

أسئلة الدراسة:

هناك سؤالان رئيسان للبحث:

١. ما مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في

تنمية مهارات حل مشكلات لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات من وجهة نظر

المعلمين انفسهم. ويتفرع منه عدد من التساؤلات:

أ- ما مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات فهم المشكلة الرياضية لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.

ب- ما مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات وضع خطة الحل لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.

ت- ما مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات تنفيذ خطة الحل لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.

ث- ما مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات التحقق من صحة الحل لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.

٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات(فهم المشكلة/ وضع خطة الحل/ تنفيذ خطة الحل/التحقق من صحة الحل) لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي) من وجهة نظر المعلمين انفسهم؟

٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات(فهم المشكلة/ وضع خطة الحل/ تنفيذ خطة الحل/التحقق من صحة الحل) لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات تعزى لمتغير (سنوات الخبرة) من وجهة نظر المعلمين انفسهم؟

٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات(فهم المشكلة/ وضع خطة الحل/ تنفيذ خطة الحل/التحقق من

صحة الحل) لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات تعزى لمتغير (كفايات تدريبية) من وجهة نظر المعلمين انفسهم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

١. تقدير مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات، وذلك من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.
٢. فحص الفروق في مستوى إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، بناءً على متغيرات معلمي الرياضيات مثل المؤهل العلمي.
٣. فحص الفروق في مستوى إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، بناءً على متغيرات معلمي الرياضيات مثل سنوات الخبرة.
٤. فحص الفروق في مستوى إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، بناءً على متغيرات معلمي الرياضيات مثل الكفايات التدريبية.
٥. هذه الأهداف ستساعد في تحديد مدى تأثير معلمي الرياضيات على تطوير مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، وستوفر نظرة شاملة حول العوامل التي قد تؤثر على هذا الإسهام.

٦. أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة الحالية من المسؤولية المناطة بمعلمي المدارس الثانوية في توفير استراتيجيات وطرق تدريسية تعزز من تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية. وتتمثل أهمية الدراسة فيما يلي:

الأهمية النظرية: تتمثل في إثراء المعرفة العلمية وتزويد المكتبة العربية بما يفيد في

مجال تعزيز

إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في تنمية مهارات حل المشكلات

الرياضية

الأهمية العملية: تتمثل في أن الدراسة سوف تسهم في تعريف المعلمين بضرورة تفعيل دورهم الهام في تعزيز تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب في المدارس الثانوية ومن أجل تخطيط برامج عملية للارتقاء بمستوى التحصيل في الرياضيات لدى الطلاب في المدارس الثانوية عن طريق برامج ارشادية وتدريبية تساهم في تعزيز دور المعلمين في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلابهم.

٧. حدود البحث:

حدود زمانية: تم تطبيق الاستبانة في الفصل الأول من سنة 2024/2023
حدود مكانية: تم تطبيق الاستبانة على المدارس الحكومية في مدينة الناصرة فقط
حدود موضوعية: ركز البحث على اسهام المعلم في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية فقط (من وجهة نظر المعلمين)

مصطلحات الدراسة

الاسهام هو استعداد نفسي أو حالة عقلية ثابتة نسبياً مستمدة من البيئة يستدل عليها من خلال تصرف الفرد لموقف معين" (عبد لرحمن، واخرون، 2021).

و يعرف إجرائياً: هو الاستجابة المميزة للمواقف بناحية إيجابية ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها معلمي الرياضيات لاستجاباتهم لبنود استبانة حل المشكلات الرياضية.

معلمي الرياضيات: يُعرفه كاماكو (CAMACO) إنهم المدرسون المسؤولون عن تفسر وشرح مناهج الرياضيات، وابتكار أنشطة تبني التفكير الرياضي، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات لدى التلاميذ، وتسهيل الرياضيات لكل طالب. (Camaco, 1998, 317) "

إجرائياً : هو الشخص الذي يدرس حل المشكلات الرياضية لطلاب التعليم الثانوي في المدارس الرسمية المدينة الناصرة.

المشكلة الرياضية: "موقف يكون فيه التلميذ مطالباً بإنجاز مهمة معينة بحيث لا توجد الخوارزمية التي يمكن الوصول اليها بسهولة والتي من شأنها تجديد طريقة الحلم لهذه المهمة تحديداً كاملاً. (Caprioara, D. (2015).

إجرائياً بأنها عبارة عن سؤال رياضي محير يثير تفكير التلاميذ، ولا يملك إجابته بصورة مباشرة، إنما يحتاج المزيد من التفكير للوصول إلى الحل والتحقق من صحته. حل المشكلة الرياضية إجراءات عملية يقوم التلميذ بها من أجل إيجاد مخرج للموقف المحير الذي هو فيه مستعيناً بقوانين رياضية صحيحة تمكنه من الوصول للحل" (السلمي، 2013). إجرائياً: بأنها موقف رياضي يتحدى تفكير التلميذ ولا يستطيع حله مباشرة بل يتطلب منه التفكير في كيفية

الوصول إلى الحل مستخدماً لذلك معلوماته ومهاراته السابقة ويكون لدى التلميذ الدافع والإمكانات لحله.

مقدمة وخلفية نظرية:

تعد الرياضيات من بين جميع المواد المُدرسة التي تُقدم وتطور مهارات "حل المشكلات"، حيث إن اكتساب هذه المهارات تعد ضرورية لضمان تعلم ذو معنى ولنقل أثر التعلم على المدى الطويل (Caprioara, 2015).

مهارات حل المشكلات الرياضية:

تعتمد درجة إتقان المهارة على توفر البنية المعرفية اللازمة لإتقان المهارة أولاً، وعلى مدى ممارسة الفرد لتلك المهارة واكتسابه الخبرة العملية في أداء المهارة ثانياً. أما البنية المعرفية الرياضية فالمقصود بها الإلمام بالحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين الرياضية المتصلة بالمشكلة (الكتبي، 1997)، وأما بما يتعلق بالخبرة العملية في تعلم المهارات فبالرغم من انه يمكن تعلم المهارات من خلال التقليد والتدريب يجب إعطاء الطالب وقتاً كافياً للتدريب على المهارة ليكتسبها بطريقة تجعله يفهم ما يقوم به. فتعتمد على مدى التطبيق العملي على حل المشكلات الرياضية في كل درس على حدة من قبل المعلم أمام التلميذ أولاً، ثم بمشاركة فعالة من قبل التلميذ. حيث يشير زيمرمان (2003) ان تعلم المهارة يحدث ب 4 مراحل: Observation الملاحظة: تعلم مهارة او استراتيجية معينة عن طريق ملاحظة طريقة الحل Emulation محاكاة للمهارة التي تمت نمذجتها. التحكم الذاتي: تطبيق ناجح لمهارة ما حين لا يكون النموذج موجودا. التنظيم الذاتي: استخدام تكتيكي للمهارة مع تغير الظروف.

كما وتكمن أهمية حل المشكلات الرياضية في كونها الناتج النهائي لعملية التعلم، حيث إن المعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية، وكل المواضيع الأخرى المُدرسة، لا تعد أهدافاً في ذاتها، وإنما تعتبر وسائل وأدوات تساعد الطلاب على حل مشكلاتهم الحقيقية. (القيسي ، 2005). وقد قدم العالم جورج بوليا في كتابه البحث عن الحل (1973)، خطوات لحل المشكلة الرياضية بهدف مساعدة المعلمين والتلاميذ في التعليم والتعلم باستراتيجية حل المشكلات.

فيرى بوليا (1973) أن استخدام أسلوب حل المشكلات يشمل استراتيجيات تتألف من خطوات محددة، تضمن للطلاب الوصول إلى حل صحيح للمشكلة المطروحة أمامهم، حيث يكون الحل غير متاح بشكل واضح. يمثل هذا الأسلوب سلسلة من العمليات التي تشمل المعلومات والمهارات التي يمكن للطلاب استخدامها لفهم احتياجات المشكلة وتحليلها، ومن خلال هذه العمليات يستطيع الطالب توظيفها في حل مشكلات جديدة تتشابه مع المشكلة الأصلية.

النظريات المفسرة:

نموذج جون دوي لحل المشكلات

لقد وضع ديوي كتاباً سماه «كيف نفكر وكيف نحل المشاكل» ووضع خمس مراحل لحل أي مشكلة وهي:

1. الشعور بالمشكلة
2. تعريف المشكلة وتحديدتها
3. وضع الفرضيات واقتراح الحلول
4. التحقق من التجربة أي اختبار الفرضيات
5. الوصول إلى النظرية والتعميم.

نموذج بوليا في حل المشكلات

يُعدُّ نموذج بوليا في حل المشكلات إطاراً عاماً مقبولاً بشكل واسع، حيث يحدد مسار التفكير الذي يجب أن يسلكه الفرد، سواء كان معلماً أو متعلماً، في حل المشكلات الرياضية. كما ويعتبر هذا النموذج استراتيجية فعّالة لحل المشكلات بشكل عام والمشكلات الرياضية بشكل خاص. صاغ بوليا هذه الاستراتيجيات على شكل توجيهات وأسئلة مدروسة يقدمها المعلم للطلاب أثناء محاولتهم حل المشكلات، بهدف مساعدتهم على اكتشاف الحلول بأنفسهم.

نموذج جورج بوليا لحل المشكلات الرياضية:

يعتبر جورج بوليا (1887-1985) من أهم الرائدة في مجال تطوير إطار التفكير الإبداعي في حل المسائل الرياضية وحل المشكلات وتنمية القدرات الإبداعية للطلاب. كما أنه كان مؤثراً في

تطوير منهجيات تدريس الرياضيات وتشجيع التفكير النقدي والإبداعي في مجال العلوم الرياضية. (Daulay, Ruhaimah.2019)

أشتهر بوليا بكتابه "كيفية حلها" ("How to Solve It") في عام 1945. يعتبر هذا الكتاب مرجعاً هاماً في تعلم كيفية حل المسائل وتطوير مهارات التفكير. استند بوليا في هذا الكتاب إلى خبرته الواسعة في تدريس الرياضيات وتفكيره الفلسفي.

أربعة مراحل رئيسية لحل المسائل الرياضية: (Polya,1973)

تمت دراسة حل المسائل الرياضية في تعليم الرياضيات لأكثر من 70 عاماً، ولا تزال الخطوات الأربع التي اقترحها بوليا لحل المشكلات قابلة للتطبيق في العديد من الحالات الى يومنا هذا.

فهم المسألة: (Understanding the problem): في هذه المرحلة، يجب على الطالب فهم المسألة بشكل كامل ودقيق. ينبغي تحديد المعطيات المهمة وفهم المطلوب من الحل. يمكن استخدام الأسئلة لتوضيح المشكلة وتحديد الأهداف المرجوة.

وضع خطة (Devising a plan): بعد فهم المسألة، يجب وضع خطة لحلها. يمكن استخدام مهارات مختلفة لتطوير خطة فعالة. يجب وضع خطوات محددة لتنفيذ المهارة والتوصل إلى الحل المطلوب. قد يتطلب ذلك تجريب أفكار مختلفة واختيار الأفضل.

تنفيذ الخطة: (Carrying out the plan): بعد وضع الخطة، يتم تنفيذها بدقة. يتم اتباع الخطوات المحددة في الخطة واستخدام المهارات والأدوات المطلوبة للوصول إلى الحل المناسب. يجب أن يكون الطالب دقيقاً ومنتبهاً أثناء تنفيذ الخطة.

مراجعة الحل: (Looking back): بعد الوصول إلى الحل، يجب على الطالب أن يقوم بتدقيق الحل والتأكد من صحته. يجب أن يتم التحقق من أن الحل يلبي المطلوب وأنه يعتبر إجابة صحيحة. يمكن أيضاً التفكير في طرق تحسين الحل أو استخدام أساليب مختلفة للتوصل إلى نتيجة أفضل.

Polya's Problem-Solving Cycle



سابقة

دراسات

دراسة نصور (2024)

وفي

اتجاهات معلمي

بعنوان

الرياضيات نحو استخدام

رسم (1)

نموذج أربعة مراحل رئيسية لحل المسائل الرياضية: (Polya, 1973)

أسلوب حل المشكلات الرياضية في مرحلة التعليم الأساسي (دراسة ميدانية على معلمي الصف الرابع الأساسي في مدينة اللاذقية حيث هدف البحث الحالي دراسة اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام أسلوب حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات، واستقصاء أثر المتغيرات الآتية (عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، الدورات التدريبية) في اتجاهاتهم نحو استخدام أسلوب حل المشكلات الرياضية. وتحقيق هدف البحث طبقت الباحثة استبانة لمعرفة اتجاهات المعلمين نحو هذا الأسلوب، واشتملت عينة البحث على (164) معلماً ومعلمة للعام الدراسي 2022/2023، واستخدام المنهج الوصفي.

وانتهى البحث إلى أن اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام أسلوب حل المشكلات الرياضية جاءت بدرجة مرتفعة، وبينت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين اتجاهات المعلمين نحو استخدام أسلوب حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة، ووجود فروق دالة إحصائية تبعاً لمتغيري (المؤهل العلمي لمصلحة حملة الدراسات العليا، والدورات التدريبية لصالح الذين اتبعوا دورات تدريبية).

وفي دراسة وصفية تحليلية لـ Septriansyah وآخرون عام 2022 والتي شملت 33 طالباً من الصف الحادي عشر فيها استعانت باختبارات رياضية لبحث الصعوبات التي تواجه الطلاب في حل المسائل في الرياضيات وكيفية معالجتها باستخدام نموذج جورج بوليا لحل المشكلات، واختتمت باقتراحات الأساليب التي يمكن للمعلمين استخدامها لمساعدة الطلاب على التغلب على الصعوبات التي يواجهها في حل المسائل في الرياضيات بمساعدة نموذج بوليا، ومن بين الصعوبات التي

واجهها الطلاب كانت في مرحلة فهم المشكلة، كان الطلاب قادرين على كتابة المعلومات، ولكن بعض الطلاب قاموا بكتابة معلومات غير كاملة؛ في مرحلة تحديد الخطط والاستراتيجيات، كان الطلاب قادرين على إنشاء نماذج رياضية استناداً إلى المعلومات التي تم الحصول عليها في المرحلة السابقة، ولكن بعض الطلاب قاموا بتعقيد تحديد الخطط والاستراتيجيات للمشكلة الثانية؛ بعض الطلاب ضعيفون في حل المشكلات ويقومون بحل المشكلات بشكل غير كامل، ولا يجيبون وفقاً للتعليمات، ولا يحققون الهدف من حل المشكلة؛ والطلاب يقومون بإعادة التحقق بضعف. لذلك يقترح الباحثون على المعلمين تحسين التدريب وتحسين مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، خاصة في حل أسئلة التي تطلب مهارات تفكير عليا. عن طريق الارشادات والتوجيهات من قبلهم للطلاب.

دراسة حديثة قام بها الباحث عبد الرحمن وآخرون في عام 2021، بهدف الكشف عن تأثير استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية وتطوير مهارات حل المشكلات الرياضية. لتحقيق أهداف البحث، تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي يعتمد على مجموعتين: تجريبية وضابطة. تكونت مجموعة البحث من 71 طالبة من الصف الأول الثانوي في معهد فتيات حسين رشدي الثانوي الأزهرى بمحافظة أسيوط. تم توزيعهن على مجموعتين، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. تم تطبيق البحث على وحدتين دراسيتين هما الجبر (البرمجة الخطية) والهندسة (الخط المستقيم) في مادة الرياضيات للصف الأول الثانوي للعام الدراسي 2020/2019م.

استخدمت الأدوات والمواد في البحث دليل المعلم، وكراسة الأنشطة للطلاب، واختبار مهارات حل المشكلات الرياضية، واختبار مهارات التفكير الرياضي. أظهرت النتائج وجود فرق إحصائي يعتبر معنوياً بمستوى 0.01 بين متوسط درجات المجموعتين في تحسين مهارات حل المشكلات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية. كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير ملحوظ في متغير حل المشكلات الرياضية لصالح الاستراتيجية المتميزة. استنتجت الدراسة بأهمية تدريب المعلمين على

استخدام هذه الاستراتيجيات والاستفادة القصوى من أدوات البحث ومواده، مع تقديم مجموعة من المقترحات المرتبطة بنتائج البحث.

وفي دراسة اخرى حديثة للعنزي 2020 هدفت إلى استكشاف دور معلمات الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات التعليم العام، من خلال تحليل أبعاد مختلفة لعملية التعلم والتدريس. اتبعت الدراسة منهجاً وصفيّاً تحليلياً، حيث تم اختيار مجتمع الدراسة من بين جميع معلمات الرياضيات في المملكة العربية السعودية. تم اعتماد العينة العشوائية البسيطة لاختيار 33 معلمة لتطبيق الدراسة عليهن.

اعتمدت الأداة الرئيسية في الدراسة على بطاقة الملاحظة، والتي تناولت أربع محاور رئيسية: تحديد المشكلة، وضع الخطة، تنفيذ خطة العمل، والتحقق من صحة الحل. أظهرت نتائج الدراسة تقديرات مرتفعة من قبل العينة في فهم المشكلة (89%)، ووضع خطة الحل (84%)، وتنفيذ خطة الحل (84%)، والتحقق من صحة الحل (88%). تشير النتائج إلى إسهام معلمات الرياضيات بشكل فعّال في تطوير مهارات الطالبات في حل المشكلات الرياضية. وبناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بتطوير برامج تدريب للمعلمات، تركز على تنمية مهارات حل المشكلات وتعزيز التوازن بين المحتوى النظري والتطبيقي. وتحت على نشر ثقافة حل المشكلات لدى المعلمات والطالبات، مع التركيز على أهميتها ودورها الإيجابي في حياة الفرد والمجتمع.

وفي دراسة الربيعي. (2020). هدفت إلى التعرف على دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الابداعي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الوركاء الابتدائية للبنات. ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج الوصفي. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في مديرية تربية الهاشمية وقامت الباحثة باختيار (47) معلم و (53) معلمه بالطريقة العشوائية البسيطة وقامت الباحثة بإعداد اداة البحث (الاستبيان) لمعرفة دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الابداعي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي وتكونت الاستبانة من (40) فقرة موزعه الى ثلاث مجالات وهي:- استخدام طرائق التدريس الفعالة ، استخدام أساليب التقويم التي تساعد على تنمية التفكير الإبداعي، استخدام الأنشطة التعليمية التي تنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ. وقد تم التأكد من صدق وثبات الاداة. وبعد الحصول على البيانات ومعالجتها بالوسائل الاحصائية ، تم الحصول على النتائج التاليه وهي

- إن استخدام طرائق التدريس الفعالة تشجع التلاميذ على استخدام مهارات التفكير الإبداعي بدرجة عالية نسبياً. تصميم تقنيات تقويمية يوفر فرصاً لتطبيق مهارات التفكير الإبداعي ويعمل على تعزيز التلاميذ المبدعين. كما أن استخدام الأنشطة التعليمية دوراً إيجابياً في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ. ومن هذا تستنتج الباحثة أنه من الضروري أن يكون التلاميذ قادرين على حل المشاكل المختلفة من خلال التفكير بطريقة إبداعية وتوليد أفكار أصلية من مصادر متعددة.

وفي دراسة أخرى لصالحه 2019 ، هدفت إلى تحليل نتائج الدورة الثانية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني 2014 الذي عقد في جامعة فلسطين التقنية - خضوري (أيار 2014) لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي، وتحديداً كشفت هذه الدراسة عن مستوى حل مسائل أولمبياد الرياضيات لدى طلبة الصف الأول العلمي في القدس والضفة الغربية وعلاقة ذلك المستوى بالانواع الاجتماعي والمديرية والمجال الرياضي، وتكون الأولمبياد من (20) سؤالاً في مجالات الرياضيات المختلفة، وقد أشارت النتائج إلى أن مستوى الطلبة في حل مسائل الأولمبياد حقق متوسطاً حسابياً قدره (8.29) وهو مستوى متدنٍ، وأوضحت النتائج أن أفضل أداء للطلبة كان في مجال الأعداد، أما الأداء الأضعف فكان في مجال البيانات، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً يعزى إلى متغير النوع الاجتماعي، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب الطلبة على حل مسائل رياضية وفق استراتيجيات متنوعة، وإثراء مناهج الرياضيات بمسائل رياضية تتحدى قدرات الطلبة وتستثير مواهبهم وإبداعاتهم.

أما دراسة أوزر (2017) Auazar ، هدفت الدراسة إلى وصف العلاقة بين القدرة على الفهم القرائي، والقدرة على حل المشكلات الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (155) طالباً من طلاب الصف السابع ، تم استخدام المنج الوصفي، وجمع البيانات من خلال استخدام اختبار الفهم القرائي، واختبار فهم المشكلات الرياضية، أظهرت النتائج أن متوسط درجة فهم القراءة هو (5.83) ومتوسط درجة فهم أسئلة مشاكل الكلمات الرياضية هو (4.13)، والعلاقة بين الاثنين (0.31)، تشير هذه النتيجة إلى عدم وجود علاقات قوية أو مهمة بين القراءة والفهم مع القدرة على فهم

المشكلات الرياضية، لذلك فإنه يتم رفض الفرضية التي تنص على أنه عندما تكون القدرة على القراءة عالية سوف تكون القدرة على الفهم المشاكل الرياضية مرتفعة.

وفي دراسة السلمي، تركي. (2013). هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى مساهمة معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية (الخوارزمية) لدى طلاب المرحلة الابتدائية. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، وأعدت ملاحظة على البطاقة كأداة للدراسة. وتضمنت البطاقة 28 مهارة موزعة على خطوات حل المسألة الرياضية: فهم المشكلة، ووضع خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل. وتم تطبيق الأداة على عينة مكونة من 25 معلماً ومعلمة للرياضيات يدرسون طلاب الصف الرابع الابتدائي في المدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام بعض المقاييس الإحصائية من خلال تطبيق الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: (1) درجة مساهمة معلمي الرياضيات في تعزيز مهارات فهم المشكلة كانت بمستوى متوسط، في حين كانت درجة مساهمتهم في تعزيز مهارات (وضع خطة الحل، تنفيذ المشكلة). خطة الحل والتحقق من دقة الحل) كان عند مستوى منخفض. (2) أن مدى مساهمة معلمي الرياضيات في تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية ككل كان عند مستوى منخفض. (3) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مساهمة معلمي الرياضيات في تعزيز مهارات حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير سنوات الخدمة. وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها قدمت الباحثة عدداً من التوصيات المهمة: (1) إثراء وتعزيز المقررات الحالية (التخصصية) ضمن برنامج إعداد معلمي الرياضيات بالجديد في مجال حل المشكلات. (2) تدريب المعلمين أثناء الخدمة على حل المشكلات الرياضية (الخطوات، المهارات، الاستراتيجيات) مع الحفاظ على التوازن بين الجانب النظري والتطبيقي أثناء التدريب. (3) إعداد دليل متكامل لمعلم الرياضيات في مجال حل المشكلات ليكون أحد أهم مراجع المعلم في هذا المجال.

أما دراسة أوزسوي وأتامان (2009) هدفت الدراسة إلى التعرف أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في التدريب على إنجاز حل المشكلة الرياضية، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (47) طالباً من طلاب الصف الخامس الأساسي بمدرسة بنك سيناء

الوطني الابتدائية، وتمثلت أداة الدراسة باختبار حل المشكلات الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا استراتيجية ما وراء المعرفة تحسنت لديهم بشكل ملحوظ مهارات حل المشكلات الرياضية، وتحسنت لديهم مهارات ما وراء المعرفة كما ان دراسة (Sakorn Pimta (2009) هدفت الدراسة للتحقق من العوامل المؤثرة في قدرة حل المشكلات الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من 128 تلميذاً من تلاميذ الصف السادس في الفصل الدراسي الثاني للعام الأكاديمي 2009م وتم اختيارهم بطريقة عشوائية، وكانت أدوات الدراسة اختبار في قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية بجانب استبانة بغرض جمع البيانات وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن هناك عوامل كثيرة تؤثر تأثيراً مباشراً وغير مباشر على قدرة حل المشكلات الرياضية وهي الاتجاهات نحو الرياضيات، واحترام الذات، وسلوك المعلم في التدريس تؤثر بشكل مباشر أما الدافعية وفاعلية الذات تؤثر بشكل غير مباشر، كما أن هناك عامل مهم يؤثر في القدرة على حل المشكلات الرياضية وهو عامل النماذج ويرتبط بالبيانات المرئية.

هدفت دراسة لطيف وابلوم (2004) الى البحث في العلاقة بين مستوى ممارسة المعلم لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية للصف العاشر الأساسي وتحصيل الطلبة في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (24) معلماً ومعلمة و (736) طالباً وطالبة. ولغرض تحقيق هدف الدراسة أعد الباحثان أداتين تحقق من صدقها وثباتهما، الأولى أداة الملاحظة الصفية لقياس تحصيل الطلبة في الرياضيات. والثانية اختبار تحصيلي لقياس تحصيل الطلبة في الرياضيات. وأظهرت النتائج وجود أثر إيجابي في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات يعزى لكل من مستوى ممارسة معلمهم لمهارات تدريس المسألة الرياضية. وخلصت الدراسة إلى التوصية لضرورة التركيز على تأهيل معلمي الرياضيات و تدريبهم لكي يمتلكوا مهارات جيدة و مؤثرة في تدريس المسألة الرياضية اللفظية، و قيام مشرفي الرياضيات لتدريب معلمي الرياضيات على التركيز على موضوع المسألة الرياضية اللفظية و أهميتها في تعليم الرياضيات، و زيادة مقدرة الطالب الفكرية و الابتكارية.

في حين هدفت دراسة الصباغ (2006) الى استقصاء استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا، وشارك في هذه الدراسة من الموقعين عشرون طالبا. واستخدمت الباحثة استراتيجية التثليث في جمع البيانات وتحليلها؛ فقد جمعت البيانات في سياقاتها الطبيعية من خلال الملاحظات الصفية، و من المقابلات و تحليل الوثائق. واستمرت عملية جمع البيانات ما يقارب ثلاثة أشهر. وباستخدام التحليل الاستقرائي للبيانات للتوصل إلى نتائج الدراسة، أظهرت النتائج أن التنوع في استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لم يكن بدرجة ممتازة لدى الطلبة المتفوقين. أما بالنسبة لطرق التحقق من صحة حل المسألة الرياضية التي وظفها الطلبة فكانت غائبة تماما من خطوات حلهم للمسألة الرياضية سواء من خلال تحليل الوثائق أو من خلال المقابلات. وتوصي الدراسة بناء على هذه النتائج معلمي الرياضيات ومعدّي المناهج وبرامج التدريب بضرورة الاهتمام بتعليم الطلبة استراتيجيات حل المسألة الرياضية و استراتيجيات التحقق منها.

تعقيب على الدراسات السابقة

يتضح للباحثة من خلال اطلاعها على الدراسات السابقة ما يلي:

أكدت معظم الدراسات السابقة إلى أن مستوى الطلبة في حل المسائل الرياضية يعتبر متدنيا حتى

متوسط (صالحه, 2019)، (Septriansyah,2022)

كما اشارت العديد أظهرت العديد من النتائج أن التنوع في استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لم يكن بدرجة ممتازة لدى الطلبة. أما بالنسبة لطرق التحقق من صحة حل المسألة الرياضية التي وظفها الطلبة فكانت غائبة تماما من خطوات حلهم للمسألة الرياضية (صباغ (2006,

كما اشارت الدراسات الى ان وجود أثر إيجابي في تحصيل في الرياضيات يعزى الى مستوى ممارسة معلمهم لمهارات تدريس المهارات الرياضية، واوصت معظم الدراسات السابقة الى ضرورة تدريب المعلمين وضرورة التركيز على تأهيل معلمي الرياضيات وتدريبهم لكي يمتلكوا مهارات جيدة و مؤثرة في تدريس المسألة الرياضية وخاصة تعزيز استخدام استراتيجيات جورج بوليا في حل المسائل الرياضية (عبد الرحمن,2021)(Septriansyah,2022) .

يتضح ان هناك مجموعة متنوعة من الدراسات التي تسلط الضوء على دور معلمي الرياضيات في تطوير مهارات حل المشكلات لدى الطلاب. من خلال هذه الدراسات، يتضح أن استخدام أساليب التدريس الفعالة والاستراتيجيات المتميزة يمكن أن يلعب دوراً هاماً في تحفيز الطلاب وتطوير قدراتهم على حل المشكلات الرياضية. كما أن تدريب المعلمين على هذه الاستراتيجيات وتوجيههم لتطبيقها بشكل فعال يمكن أن يسهم في تعزيز تجربة التعلم لدى الطلاب وتحسين أدائهم في موضوع الرياضيات.

بناءً على الدراسات المذكورة، يمكن تحديد بعض الاستنتاجات المهمة التي يمكن أن تساعد في توجيه البحث الحالي. يبدو أن استخدام أساليب التدريس الفعالة والاستراتيجيات المتميزة يمكن أن يعزز فهم الطلاب للمشكلات الرياضية ويساعدهم في تطوير خطط لحلها وتنفيذها بشكل أكثر فعالية. علاوة على ذلك، يظهر أن دورات التدريب يمكن أن تكون لها تأثير إيجابي على اتجاهات المعلمين نحو استخدام أساليب تدريس تعزز مهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

تقترح الدراسات أيضاً ضرورة تحسين برامج التدريب للمعلمين وتطوير استراتيجيات تعليمية تركز على تطوير مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، مع التركيز على توجيه المعلمين لاستخدام أساليب تدريس فعالة ومتميزة. هذا النهج يمكن أن يساعد في تحسين جودة تعليم الرياضيات وتعزيز قدرات الطلاب في حل المشكلات بشكل أكبر.

تباينت الدراسات المذكورة في تحليلها لمستوى وأساليب حل المشكلات الرياضية وعوامل النجاح في ذلك. تعرضت دراسة صالحة (2019) لأولمبياد الرياضيات في فلسطين، وأشارت إلى متوسط منخفض في مستوى حل المشكلات بين طلبة الصف الأول الثانوي العلمي، مما دفعها إلى التوصية بضرورة تدريب الطلبة على استراتيجيات حل المشكلات وتنويع المناهج الرياضية.

بالنسبة لدراسة أوزر (2017)، فلم تجد علاقة قوية بين مهارات القراءة وفهم مشاكل الرياضيات، مما يشير إلى أن القدرات اللغوية ليست بالضرورة مترافقة مع فهم المشكلات الرياضية. من جهة أخرى، أشارت دراسة السلمي (2013) إلى أن معظم معلمي الرياضيات لا يساهمون بشكل كافٍ في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، مما يدعو إلى ضرورة تطوير برامج تدريبية للمعلمين في هذا الصدد.

وفي دراسة أخرى من قبل أوزسوي وأتامن (2009)، أظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في مهارات حل المشكلات بين الطلاب الذين استخدموا استراتيجية ما وراء المعرفة، مما يعكس أهمية تنويع الأساليب التعليمية.

أما دراسة الصباغ (2006) فأشارت إلى عدم تميز الطلاب المتفوقين في استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية، مما يشير إلى ضرورة دعم هؤلاء الطلاب وتوجيههم نحو استراتيجيات أكثر تنوعاً وفعالية في حل المشكلات الرياضية.

يبدو أن هذه الدراسات تبرز أهمية تطوير البرامج التعليمية وتدريب المعلمين على استراتيجيات تعليمية فعّالة لتحسين مستوى حل المشكلات الرياضية بين الطلاب.

الدراسة الحالية تشير إلى تحليل مدى مساهمة معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة. تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في عدة نقاط:

1. التركيز على دور المعلمين في تطوير مهارات حل المشكلات الرياضية: كما أظهرت الدراسات السابقة، فإن المعلمين يلعبون دوراً حاسماً في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

2. الحاجة إلى تطوير برامج التدريب للمعلمين: تشير الدراسات السابقة إلى ضرورة تطوير برامج تدريبية للمعلمين تهدف إلى تعليم استراتيجيات فعّالة لتعزيز مهارات حل المشكلات بين الطلاب.

3. تحسين الأداء الطلابي في الرياضيات: تعكس الدراسات السابقة تأثير تطوير مهارات حل المشكلات على أداء الطلاب في مادة الرياضيات.

4. التحديات المتعلقة بتنويع الاستراتيجيات التعليمية: تظهر الدراسات السابقة أهمية تنويع الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة لتعزيز فهم الطلاب ومهاراتهم في حل المشكلات.

من ناحية أخرى، تميزت الدراسة الحالية بعدة نقاط:

1. التركيز على المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة: تميزت الدراسة بتركيزها على سياق تعليمي محدد، مما يوفر رؤية محددة لمساهمة المعلمين في هذا السياق الخاص.

٢. الاستفادة من السياق المحلي: تميزت الدراسة بتوجيه البحث نحو المجتمع المحلي في مدينة

الناصر، مما يساهم في توجيه السياسات التعليمية والتدريبية بشكل أكثر دقة وفاعلية.

٣. التوجه نحو الحلول المبنية على الأدلة: يعكس تركيز الدراسة على مساهمة المعلمين في

تطوير مهارات حل المشكلات جهودها في تحديد الحلول العملية والموجهة نحو التحسين

في السياق المحلي المعين.

باختصار، تمثل الدراسة الحالية استمراراً للجهود السابقة في فهم دور المعلمين في تطوير مهارات

حل المشكلات الرياضية، وتتميز بتوجيهها نحو السياق المحلي والبحث عن الحلول العملية والفعالة.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة:

قامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي التحليلي هو منهج بحثي يهدف إلى وصف ظواهر معينة

بدقة وتحليلها بعمق، ويتميز بتقديم صورة شاملة وواقعية للظاهرة المدروسة. يتطلب هذا المنهج

جمع البيانات والمعلومات بشكل موسع وتفصيلي من مصادر متعددة مثل الملاحظات، والمقابلات،

والوثائق، ثم يتم تحليل هذه البيانات باستخدام أدوات تحليلية متنوعة مثل التصنيف، والتحليل

المحتوى، والتفسير النقدي. يهدف المنهج الوصفي التحليلي إلى فهم عميق للظواهر المدروسة

وتفسيرها بشكل مفصل، ويمكن استخدامه في مختلف المجالات البحثية مثل العلوم الاجتماعية،

والعلوم الطبيعية، والتربية، والعلوم الإنسانية.، وهو يعتبر منهج ملائم لمثل هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة جميع معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة

خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2024/2023م ، وبلغ مجتمع الدراسة 48 معلما

للرياضيات .

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (31) معلما ومعلمة حيث تم اختيار هذه العينة وفق العينة المتيسرة. والجدول (1) يبين توزيع عينة الدراسة حسب متغيراتها.

الجدول (1): توزيع عينة الدراسة حسب متغيراتها

المتغير	العدد	النسبة المئوية %
المؤهل العلمي		
لقب أول	11	35.5%
لقب ثاني فما فوق	20	64.5%
المجموع	31	100%
سنوات الخبرة		
اقل من 5 سنوات	6	19.4%
5-10 سنوات	9	29%
أكثر من 10 سنوات	16	51.6%
المجموع	31	100%
الانضمام الى دورات تدريبية		
قام بالانضمام الى دورات تدريبية	24	77.4%
لم يتم بالانضمام الى دورات تدريبية	7	22.6%
المجموع	31	100%

أداة الدراسة:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة والتي لها علاقة بموضوع الدراسة، وتم الاستفادة من (العنزي, 2022) و(الغامدي, 2017) وقمت بإنشاء استبانة مشنقة من بطاقة الملاحظة التي استخدمت في الأبحاث السابقة. وقد احتوت الاستبانة على جزئين، وهما:

الجزء الأول: البيانات الأولية للمستجيب (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الانضمام الى دورات تدريبية سابقة).

الجزء الثاني: مهارات حل المسائل الرياضية والتي تنقسم الى أربعة محاور أساسية:

1. تنمية مهارات فهم المشكلة لدى الطلاب اثناء التدريس
2. تنمية مهارات وضع خطة لحل المشكلة لدى الطلاب اثناء التدريس
3. تنمية مهارات تنفيذ خطة الحل لدى الطلاب اثناء التدريس
4. تنمية مهارات التحقق من صحة الحل لدى الطلاب اثناء التدريس

والجدول رقم (2) يبين مجالات ومحاوَر الاستبانة وعدد فقرات كل مجال:

الجدول (2): محاوَر ومجالات وعدد فقرات الاستبانة

المجال	مهارات حل المشكلات الرياضية	معامل
المجال الأول	مهارات فهم المشكلة	9
المجال الثاني	مهارات وضع خطة لحل المشكلة	10
المجال الثالث	مهارات تنفيذ خطة الحل	8
المجال الرابع	مهارات التحقق من صحة الحل	9
المجموع الكلي لفقرات الاستبانة		36

ولقد اعتمدت الباحثة مقياس ليكرت الخماسي لتحديد مدى اسهام المعلمين في المدارس الثانوية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم من خلال الاستبانة على المقياس حيث أعطيت الأوزان التالية (درجة عالية جدا =5، درجة عالية=4، درجة متوسطة=3، درجة منخفضة=2، درجة منخفضة جدا=1). (Alawneh,2022)

كما تم تحديد قيمة فئات المقياس الخماسي المتدرج كما يلي:

1 - 1.8 درجة منخفضة جدا

1.81 - 2.6 درجة منخفضة

2.61 - 3.4 درجة متوسطة

3.41 - 4.2 درجة عالية

4.21 - 5 درجة عالية جدا

صدق الأداة:

من أجل التأكد من صدق أداة الدراسة قامت الباحثة بعرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين وهم من ذوي الاختصاص، وقد طُلب منهم إبداء الرأي في فقرات الاستبانة من حيث صياغة الفقرات لغويا، ومدى انتمائها للمجال، وذلك إما بالموافقة أو تعديل صياغتها أو حذفها لعدم أهميتها، ولقد تم الأخذ بآراء المحكمين في اجراء التعديلات التي تم اقتراحها من قبلهم ، ولقد أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية مكونة من (36) فقرة.

ثبات الأداة:

تم استخراج معامل الثبات لفقرات الاستبانة، باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha)، والجدول (3) يبين معاملات الثبات لكل مجال ومعامل الثبات الكلي :

الجدول (3): معاملات الثبات

عدد	مهارات حل المشاكل الرياضية	المجال
0.898	مهارات فهم المشكلة	المجال الأول
0.916	مهارات وضع خطة لحل المشكلة	المجال الثاني
0.883	مهارات تنفيذ خطة الحل	المجال الثالث
0.878	مهارات التحقق من صحة الحل	المجال الرابع
0.961	معامل الثبات الكلي	

يلاحظ من الجدول (3) أن معامل الثبات كان مناسباً، وأن معامل الثبات الكلي جاء بدرجة عالية (0.961)، وتعدّ هذه القيم لمعاملات الثبات قيماً مناسبة وتفي بأغراض البحث العلمي. متغيرات الدراسة:

تضمنت الدراسة المتغيرات الآتية: -

أ- المتغيرات المستقلة:

- المؤهل العلمي: وله مستويان (لقب أول، لقب ثاني وأكثر)
- الخبرة التربوية: ولها ثلاثة مستويات (اقل من 5 سنوات، بين 5 حتى 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات)
- الانضمام الى دورات تدريبية: ولها مستويان (نعم قمت بالانضمام الى دورة تدريبية، كلا لم اقم بالانضمام الى دورة تدريبية).

ب- المتغير التابع:

درجة استجابات أفراد العينة على أداة الدراسة المتعلقة بمدى اسهامهم في تنمية مهارات حل المشاكل الرياضية لدى الطلبة في المدارس الثانوية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) في المعالجات الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية

- الانحرافات المعيارية.

- اختبار (T-test).

- تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

- النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول والذي نصه: ما مدى إسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل مشكلات لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.
- وللإجابة عن السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمدى إسهام المعلمين في تنمية مهارات حل المشاكل الرياضية لدى الطلبة في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم والجداول من (4) - (8) تبين هذه النتائج.

- أولاً: مجال مهارة فهم المشكلة

رقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	يطلب من طلابه التعرف على المطلوب من	3.97	0.80	عالية
2	يطلب من طلابه التعرف على معطيات المسألة الرياضية	4.06	0.77	عالية
3	يطلب من الطلاب قراءة المشكلة الرياضية قراءة صامته مركزة	3.84	0.97	عالية
4	يكلف أحد الطلبة قراءة المشكلة قراءة جهرية على مسامع الجميع	3.26	1.09	متوسطة
5	يناقش الطلبة في المعطيات الواردة في المشكلة	3.81	0.95	عالية
6	يطلب من بعض الطلاب التعبير عن المشكلة بأسلوبهم الخاص	3.90	0.94	عالية

رقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
7	يطلب من الطلاب تحديد المعلومات الناقضة اللازمة للحل	3.68	0.94	عالية
8	بناقش الطلاب في الخبرات السابقة اللازمة لحل المشكلة	3.87	0.88	عالية
9	بناقش الطلاب في كفاية المعطيات المقدمة لحل المشكلة	3.74	1.03	عالية
	الدرجة الكلية	3.79	0.69	عالية

- الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجال الأول

المتعلق مهارة فهم المشكلة

أشارت النتائج في الجدول رقم (4) أن الدرجة الكلية لمدى اسهام معلمين الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارة الفهم في حل المشكلات الرياضية قد حقق مستوى عالي بمتوسط حسابي (3.79)، وقد حازت الفقرة (2) ونصها (يطلب من طلابه التعرف على معطيات المسألة الرياضية) على أعلى متوسط حسابي وهو (4.06) وهي درجة عالية، في حين حصلت الفقرة رقم (4) والتي نصها (يكلف أحد الطلبة قراءة المشكلة قراءة جهرية على مسامع الجميع) على أقل متوسط وهو (3.26) وهو درجة متوسطة.

وتفسر الباحثة النتائج أن المعلمين يركزون بشكل كبير على بناء فهم عميق للمعطيات والشروط المتعلقة بالمسألة الرياضية قبل الشروع في حلها. يُعتبر هذا الأسلوب توجيهياً قوياً للطلاب لفهم السياق بدقة قبل التفكير في الحلول.

علاوة على ذلك، يُظهر تركيز المعلمين على تحفيز الطلاب لملاحظة وفهم المعطيات بشكل جيد قبل الشروع في حل المسألة، أهمية التفكير النقدي والتحليلي في حل المشكلات. يعزز هذا النهج قدرة الطلاب على تحليل البيانات والمعلومات بدقة وبناء استراتيجيات فعّالة لحل المسائل الرياضية.

من خلال عدم التركيز الكبير على قراءة المسألة بصورة جهرية أمام الطلاب، يمكن أن يتيح هذا النهج الفرصة للطلاب لتطوير مهاراتهم الذاتية في فهم المشكلة والبحث عن الحلول بشكل مستقل.

يعزز هذا الأسلوب مسؤولية الطلاب عن عملية التعلم ويشجعهم على تطوير مهارات الاستقلالية والتفكير النقدي.

ثانيا : مجال مهارة وضع الخطة لحل المشكلة

- الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجال الثاني

المتعلق ب مهارة وضع خطة الحل

رقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	يطلب من الطلاب تذكر مسائل مشابهة	3.48	0.93	عالية
2	يطلب من الطلاب تحليل المطلوب في المسألة إلى عدة مهام	3.84	0.73	عالية
3	بحث الطلاب على توظيف النظريات الرياضية في خطة الحل	3.97	0.84	عالية
4	يوجه الطلاب للتخطيط لإنجاز كل مهمة فرعية	3.74	0.96	عالية
5	يطلب من الطلاب ترتيب خطوات الحل	3.94	1.00	عالية
6	ي طرح أسئلة على الطلاب للربط بين المعطيات المقدمة	3.90	0.91	عالية
7	يناقش الطلاب في التسلسلات الرياضية التي يمكن استخدامها	3.90	0.79	عالية
8	يناقش الطلاب في استراتيجيات حل المشكلات الرياضية التي	3.68	1.01	عالية
9	يطلب من الطلاب اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة	3.77	0.96	عالية
10	يناقش الطلاب في أسباب اختيار استراتيجية الحل	3.68	0.94	عالية
	الدرجة الكلية	3.79	0.69	عالية

أشارت النتائج في الجدول رقم (5) أن الدرجة الكلية لمدى اسهام معلمين الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة تنمية مهارة وضع خطة الحل في حل المشكلات الرياضية قد حقق مستوى عالي بمتوسط حسابي (3.79)، وقد حازت الفقرة (3) ونصها (يبحث الطلاب على توظيف النظريات الرياضية في خطة الحل) على أعلى متوسط حسابي وهو (3.97) وهي درجة عالية، في حين حصلت الفقرة رقم (4) والتي نصها (يطلب من الطلاب تذكر مسائل مشابهة) على أقل متوسط وهو (3.48) وهي درجة عالية.

وتفسر الباحثة النتائج بأن للقوانين والنظريات الرياضية وخاصة في المرحلة الثانوية أهمية كبيرة لحل المشكلة الرياضية، حيث انه وبدون القوانين والنظريات الرياضية المختلفة لن يتمكن الطالب

من وضع خطة لحل السؤال او تنفيذه لاحقا, وقد يعتقد بعض معلمو المدارس الثانوية ان اسهامهم في ان يطلبوا من طلابهم تذكر أسئلة متشابهة قد يساعد شكل جزئي في عملية وضع خطة الحل, وذلك لان المسائل الرياضية في المدارس الثانوية قد لا تتشابه في طريقة الحل وخاصة التي تعتمد على مهارات تفكير عليا.

- ثالثا : مجال مهارة تنفيذ خطة الحل

- الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجال الثاني

المتعلق ب مهارة تنفيذ خطة الحل

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	يطلب من الطلاب تحويل الألفاظ إلى رموز رياضية أثناء الحل	3.77	0.80	عالية
2	يوجه الطلاب إلى استخدام الاستراتيجيات الواردة في الكتاب	3.74	0.86	عالية
3	يطلب من الطلاب تنفيذ إجراءات كل مهمة فرعية.	3.58	0.85	عالية
4	يوجه الطلاب للحفاظ على تسلسل الخطوات والعمليات عند تنفيذ	3.81	0.87	عالية
5	يطلب من الطلاب كتابة التبرير في كل خطوة من خطوات تنفيذ	3.68	0.98	عالية
6	يطلب من الطلاب التأكد من صحة كل خطوة من خطوات تنفيذ	3.81	0.87	عالية
7	يتابع مع الطلاب تنفيذ استراتيجية حل المشكلة	3.74	0.86	عالية
8	يوجه الطلاب المتعثرين لإعادة النظر في إجراءات الحل أو في الاستراتيجية التي تم اختبارها	3.84	0.97	عالية
	الدرجة الكلية	3.75	0.66	عالية

أشارت النتائج في الجدول رقم (6) أن الدرجة الكلية لمدى اسهام معلمين الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارة تنفيذ خطة الحل في حل المشكلات الرياضية قد حقق مستوى عالي بمتوسط حسابي (3.75)، وقد حازت الفقرة (6) ونصها (يوجه الطلاب المتعثرين لإعادة النظر في إجراءات الحل أو في الاستراتيجية التي تم اختبارها) على أعلى متوسط حسابي وهو (3.84) وهي درجة عالية، في حين حصلت الفقرة رقم (3) والتي نصها (يطلب من الطلاب تنفيذ إجراءات كل مهمة فرعية.) على أقل متوسط وهو (3.58) وهي درجة عالية.

تفسر الباحثة النتائج على ان المعلمين في المدارس الثانوية لا يتجاهلون الطلاب المتعثرين او الطلاب الذين يواجهون صعوبات في حل المشاكل الرياضية, بل يولونهم اهتماما خاصا عن طريق ارشادهم وتوجيههم لإعادة النظر في الاستراتيجيات التي اختيرت, ومن ناحية أخرى هناك بعض المعلمين الذين يشجعون الطلاب على تنفيذ المهمة بدون تنفيذ إجراءات كل مهمة فرعية, وهذا الامر يعود الى ان وضع الخطة بالنسبة الى المعلمين يركز على وضع خطة لتنفيذ المهمات الرئيسة للسؤال ولاحقا عند تنفيذ خطة الحل يتم الاهتمام بتنفيذ المهمات الفرعية.

رابعا : مجال مهارة التحقق من صحة الحل

- الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجال الأول

المتعلق مهارة التحقق من صحة الحل

رقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	يطلب من الطلاب تمييز الأخطاء المنطقية في خطوات الحل إن	3.77	0.84	عالية
2	يطلب من الطلاب التأكد من أن المطلوب تم إيجاده	4.00	0.77	عالية
3	يناقش الطلاب في معقولية الإجابة	3.90	0.83	عالية
4	يتأكد مع الطلاب من صحة الإجراءات التي تمت من أجل	4.00	0.63	عالية
5	يختبر مع الطلاب صحة الحل الذي تم التوصل إليه	4.00	0.68	عالية
6	يناقش الطلاب في إمكانية استخدام استراتيجية أخرى لحل المشكلة	3.61	0.84	عالية
7	يعرف الطلاب إمكانية الحصول على النتيجة بطريقة أخرى	4.00	0.73	عالية
8	يشجع الطلاب على اقتراح مشكلات جديدة يمكن حلها باستخدام استراتيجية الحل التي تم استخدامها	3.71	0.78	عالية
9	يوجه الطلاب للتحقق من صحة الناتج النهائي	3.87	0.81	عالية
الدرجة الكلية		3.87	0.55	عالية

أشارت النتائج في الجدول رقم (7) أن الدرجة الكلية لمدى اسهام معلمين الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارة التحقق من صحة الحل في حل المشكلات الرياضية قد حَقَّق مستوى عالي بمتوسط حسابي (3.87)، وقد حازت الفقرة (2) ونصها (يطلب من الطلاب التأكد من أن المطلوب تم إيجاده) والفقرة (4) ونصها (يتأكد مع الطلاب من صحة

الإجراءات التي تمت من أجل الوصول إلى الحل) والفقرة (5) ونصها (يختبر مع الطلاب صحة الحل الذي تم التوصل إليه) والفقرة (7) ونصها (يعرف الطلاب إمكانية الحصول على النتيجة بطريقة أخرى) على أعلى متوسط حسابي وهو (4.00) وهي درجة عالية، في حين حصلت الفقرة رقم (6) والتي نصها (يناقش الطلاب في إمكانية استخدام استراتيجية أخرى لحل المشكلة المحددة.) على أقل متوسط وهو (3.61) وهي درجة عالية.

تفسر الباحثة هذه النتائج بأن المعلمين في المدارس الثانوية يحرصون على ان يطلبوا من طلابهم التأكد من ان المطلوب تم ايجاده ويتأكد من طريقة حله، وهذا ان دل على شيء فإنه يدل على حرص المعلمين في المدارس الثانوية على اختبار صحة الحل مع طلابهم ويؤكدون على عملية التحقق من صحة الإجابة وهل الإجابة هي إجابة صحيحة ومنطقية، اما بالنسبة للمناقشة بإمكانية استخدام استراتيجية أخرى فقد لا تكون مناسبة في بعض الأسئلة الرياضية وقد لا تتناسب مع القدرات العقلية لبعض الطلاب حيث ان هذه المهارة تتطلب تفكيراً ابداعياً.

خامساً: المجال الكلي لمجالات حل المشكلات الرياضية

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ل فقرات المجالات حل المشكلات

الرياضية

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	مجال الاسهام تنمية مهارة فهم المشكلة	3.79	0.69	عالية
2	مجال الاسهام في تنمية مهارة وضع الخطة	3.79	0.69	عالية
3	مجال الاسهام في تنمية مهارة تنفيذ الخطة	3.75	0.66	عالية
4	مجال الاسهام في تنمية مهارة التحقق من صحة الحل	3.87	0.55	عالية
5	المجال الكلي لمحور حل المشكلات الرياضية	3.80	0.57	عالية

أشارت النتائج في الجدول رقم (8) أن الدرجة الكلية لمدى اسهام معلمين الرياضيات في المدارس الثانوية في الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية قد حقق مستوى عالي بمتوسط حسابي (3.80)، وقد حاز المجال (5) (مجال الاسهام في تنمية مهارة التحقق من

صحة الحل) على أعلى متوسط حسابي وهو (3.87) وهي درجة عالية، في حين حصل المجال 3 (مجال الاسهام في تنمية مهارة تنفيذ الخطة) على أقل متوسط وهو (3.75) وهي درجة عالية. تفسر الباحثة النتائج الى ان معلمي المدارس الثانوية يولون اهتماما خاصة لتنمية مهارات التحقق من صحة الحل، حيث ان النتيجة النهائية لحل المشكلة الرياضية قد تعبر عن إجابة خاطئة وغير منطقية أحيانا، ويتجاهل الطلاب عملية التحقق، لذلك يطلب المعلم من الطلاب التحقق من صحة الإجابة عن طريق التعويض او تعيين النقاط التي وجدت وغيرها من طرق التحقق. كما ان المجالات الأخرى هي مهمة جدا لكن قد تكون مهارة تنفيذ الخطة اقلها لأنها تعتمد بشكل أساسي على الطالب، ويكون للمعلم تأثير أقل.

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني والذي نصه:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات (فهم المشكلة/ وضع خطة الحل/ تنفيذ خطة الحل/التحقق من صحة الحل) لدى الطلاب خلال تدريس الرياضيات تعزى للمتغيرات (المؤهل العلمي) من وجهة نظر المعلمين انفسهم؟ ومن اجل الاجابة على هذا السؤال والمتعلق بمتغير سنوات الخبرة تم استخدام اختبار تحليل التباين Anova والجدول رقم (9) يوضح ذلك

الجدول(9): نتائج اختبار التباين الأحادي؛ لفحص دلالة الفروق تبعا لمتغير المؤهل العلمي

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
مجال الاسهام في	بين	0.954	1	0.954	2.045	0.163
	خلال	13.533	29	0.467		
	المجموع	14.487	30			
مجال الاسهام في	بين	1.623	1	1.623	3.740	0.063
	خلال	12.584	29	0.434		
	المجموع	14.207	30			
مجال الاسهام في	بين	1.032	1	1.032	2.523	0.123
	خلال	11.859	29	0.409		
	المجموع	12.890	30			
	بين	0.128	1	0.128	0.416	0.524
	خلال	8.927	29	0.308		

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
مجال	المجموع	9.055	30			
الدرجة الكلية	بين	0.834	1	0.834	2.690	0.112
	خلال	8.991	29	0.310		
	المجموع	9.825	30			

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

يتضح من نتائج من جدول (9) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم تعزى لمتغير المؤهل العلمي (لقب أول، لقب ثاني فما فوق). في جميع المجالات.

وتفسر الباحثة ذلك بانه قد يكون هناك تأثير للتخصص الأكاديمي وخبرة التعليم العملي على قدرة المعلمين على توجيه الطلاب وتنمية مهاراتهم في حل المشاكل الرياضية. ومع ذلك، قد يكون العدد القليل نسبياً من الحاصلين على اللقب الأول في العينة هو السبب في عدم ظهور تأثير واضح للتأهيل المهني. يُمكن تفسير ذلك بأن العينة لا تمثل تماماً التنوع الكامل للمعلمين في المدارس الثانوية، وقد يكون هناك اختلاف في جودة التأهيل والتدريب بين المعلمين المحصلين على اللقب الأول وبين الذين لم يحصلوا عليه.

بالإضافة إلى ذلك، قد يكون هناك تحديات أخرى مثل نقص الدعم والموارد التعليمية المتاحة للمعلمين في المدارس الثانوية، وهذا قد يؤثر على قدرتهم على تطبيق المهارات والمفاهيم التي اكتسبوها من التأهيل المهني في تعليم الطلاب وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لديهم. بالنهاية، يُشير هذا التفسير إلى أهمية تقديم الدعم والتدريب المستمر للمعلمين في المدارس الثانوية، بغض النظر عن مستوى تأهيلهم المهني، من أجل تعزيز قدراتهم في تنمية مهارات حل المشاكل الرياضية لدى الطلاب.

السؤال الثالث :

هل لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم تعزى لمتغير الخبرة التدريسية (اقل من 5 سنوات، 5-10 سنوات, أكثر من 10 سنوات).

ولفحص هذه الفرضية استخدم الباحث اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) ونتائج الجدول (10) تبين ذلك.

الجدول(10): نتائج اختبار التباين الأحادي؛ لفحص دلالة الفروق تبعا لمتغير الخبرة

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
مجال الاسهام في	بين	0.790	2	0.395	0.807	0.456
	خلال	13.697	28	0.489		
	المجموع	14.487	30			
مجال الاسهام في	بين	0.873	2	0.436	0.916	0.412
	خلال	13.334	28	0.476		
	المجموع	14.207	30			
مجال الاسهام في	بين	1.118	2	0.559	1.329	0.281
	خلال	11.772	28	0.420		
	المجموع	12.890	30			
مجال الاسهام في	بين	0.256	2	0.128	0.407	0.670
	خلال	8.800	28	0.314		
	المجموع	9.055	30			
الدرجة الكلية	بين	0.681	2	0.340	1.042	0.366
	خلال	9.144	28	0.327		
	المجموع	9.825	30			

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

يتضح من نتائج من جدول (10) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم تعزى لمتغير الخبرة التدريسية (اقل من 5 سنوات، 5-10 سنوات, أكثر من 10 سنوات).في جميع المجالات.

وتفسر الباحثة النتائج الى ان المعلمين في المدارس الثانوية بغض النظر عن خبرتهم التعليمية يولولون أهمية لتنمية مهارات حل المشكلات وهذا ينبع من طبيعة مادة الرياضيات في المدرسة الثانوية بشكل خاص والتي تتطلب اكتساب مهارات حل المشكلات بدرجة عالية.وذلك لعدة أسباب حيث يعكس تولي المعلمين أهمية كبيرة لتنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات وعدم الإكتفاء بتقديم المفاهيم والمعادلات النظرية فقط. فهم يدركون أن تعلم الرياضيات يتطلب المزيج بين فهم المفاهيم وتطبيقها على حل مشكلات متنوعة، وهذا يعكس التزامهم بتطوير مهارات التفكير النقدي والتحليلي لدى الطلاب.

كما يمكن أن يكون الوعي بأهمية مهارات حل المشكلات متأصلاً في ثقافة التعليم في مدارس الثانوية، حيث تُعتبر هذه المهارات أساسية لفهم الرياضيات بشكل أعمق وتطبيقها في حل مجموعة متنوعة من المسائل الرياضية.

وقد يكون هناك تأثير من المناهج وطرق التدريس التي تشجع على تطوير مهارات حل المشكلات بدرجة عالية. إذ قد توفر المناهج الرياضية الحديثة فرصاً للتعلم التفاعلي وحل المشكلات بطرق مبتكرة، مما يعزز دور المعلمين في تشجيع الطلاب على تطوير مهاراتهم في هذا الجانب. بشكل عام، يُظهر هذا التفسير التزام المعلمين في المدارس الثانوية بتعزيز مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، ويبرز أهمية تقديم بيئة تعليمية تشجع على التفكير الإبداعي والتحليلي في مادة الرياضيات، مما يساهم في تحسين أداء الطلاب وفهمهم للمفاهيم الرياضية بشكل أفضل.

السؤال الرابع : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية في مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل

المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم تعزى لمتغير الكفايات التدريسية (قام بالانضمام الى دورة تدريبية / لم يتم بالانضمام الى دورة تدريبية).

ولفحص الفرضية استخدم الباحث اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين Independent t- test ونتائج الجدول (11) تبين ذلك.

الجدول (11): نتائج اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين؛ لفحص دلالة الفروق تبعا لمتغير

الانضمام الى دورات تدريبية

مستوى الدلالة *	قيمة t	نعم قام بالانضمام لدورة تدريبية (ن = 24)		كلا لم يتم بالانضمام الى دورة تدريبية (ن = 7)		المجال
		الانحراف معياري	وسط حسابي	الانحراف معياري	وسط حسابي	
0.756	0.323	0.968	3.88	0.617	3.7639	مجال الاسهام في تنمية مهارة
0.701	0.397	0.8275	3.6857	0.659	3.82	مجال الاسهام في تنمية مهارة
0.892	0.140	0.687	3.7143	0.66	3.7552	مجال الاسهام في تنمية مهارة
0.742	0.335	0.38414	3.8254	0.5952	3.8889	مجال الاسهام في تنمية مهارة
0.912	0.113	0.66531	3.7778	0.55810	3.8090	الدرجة الكلية

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) ، ودرجات حرية (29)، قيمة (ت) الجدولية

(1.96)

يتضح من نتائج الجدول (11) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)

($\alpha \leq$) في المجالات من 1-4 ومجال الدرجة الكلية في درجة اسهام معلمي الرياضيات في المدارس

الثانوية الحكومية مدينة الناصرة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اثناء التدريس من وجهة نظر المعلمين أنفسهم تعزى لمتغير الكفايات التدريبية (قام بالانضمام الى دورة تدريبية / لم يتم بالانضمام الى دورة تدريبية).

تفسر الباحثة هذه النتائج الى ان الأغلبية العظمى (24/31) من افراد العينة قاموا بدورات تدريبية, حيث ان متغير الانضمام الى دورات تدريبية يجب ان يفحص على عينة اكبر ، حيث :يظهر من النتائج أن مستوى الكفايات التدريبية لدى المعلمين الذين شاركوا في الدورات التدريبية لم يكن له تأثير ملحوظ على اسهامهم في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب. يمكن تفسير ذلك بأن الدورات التدريبية قد لا تغطي بشكل كافي الجوانب التي يحتاجها المعلمون لتعزيز مهارات حل المشكلات، أو قد لا تكون محتوى الدورات ملائماً بشكل كافي لتلبية احتياجات المعلمين في هذا الجانب. كما يُعتبر عدد الأفراد الذين شاركوا في الدورات التدريبية (24/31) نسبة مرتفعة، مما يشير إلى وعي المعلمين بأهمية التدريب المستمر ورغبتهم في تحسين مهاراتهم التدريسية. ومع ذلك، يجب الانتباه إلى أن نتائج هذه الدراسة تعتمد على عينة محدودة، ولذلك يُنصح بإجراء دراسات أخرى على عينات أكبر للتحقق من صحة النتائج.

كما قد تواجه الدورات التدريبية التي يخضع لها المعلمون تحديات في تقييم فعالية هذه التدريبات في تطوير مهارات حل المشكلات. فقد يكون من الصعب قياس النتائج المحققة من الدورات التدريبية على المدى القصير، وقد يتطلب ذلك متابعة طويلة الأجل لتقييم تأثير التدريب على أداء المعلمين في الصف ومهارات الطلاب في حل المشكلات.

بشكل عام، يُظهر هذا التفسير أهمية النظر بعمق إلى عوامل تأثير التدريب على مهارات المعلمين والطلاب، ويبرز أهمية إجراء المزيد من البحوث لفهم كيفية تحسين جودة التدريب وتأثيره على

الأداء التعليم

التوصيات

بناءً على الاستنتاجات السابقة، تقدم الدراسة التوصيات التالية:

1. تحسين برامج إعداد المعلمين: يُوصى بضرورة إثراء مقررات الرياضيات ضمن برامج إعداد المعلمين والمعلمات، بما يشمل التركيز على تطوير مهارات حل المشكلات. يمكن تحقيق ذلك من خلال تكامل محتوى التدريب بما يعزز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية وتطبيقها.
2. تدريب معلمي الرياضيات على مهارات حل المشكلات: ينبغي تنظيم تدريب لمعلمات الرياضيات يتركز على خطوات حل المشكلات والمهارات والاستراتيجيات المرتبطة بها. يجب الحرص على تحقيق توازن بين النواحي النظرية والتطبيقية في هذا التدريب.
3. تعزيز الثقافة الإيجابية لحل المشكلات: يُوصى بتعزيز وتشكيل اتجاهات إيجابية لدى المعلمات وال طالبات حول حل المشكلات الرياضية. يمكن تحقيق ذلك من خلال نشر ثقافة حل المشكلات وتوضيح أهميتها ودورها الإيجابي في تطوير الفرد والمجتمع.

4. تعديل محتوى مقررات الرياضيات: ينبغي التفكير في تخصيص ما لا يقل عن حصتين لموضوعات حل المسائل الرياضية في مقررات الرياضيات. هذا التعديل يأتي استجابة لضرورة توفير الزمان الكافي للمعلمين لتناول المفاهيم وتعزيز مهارات الفهم لدى الطلاب.
5. متابعة الأداء وتقييم مستمر: يُفضل إجراء متابعة مستمرة لأداء المعلمين في تعزيز مهارات حل المشكلات لدى الطلاب. يمكن تحقيق ذلك من خلال التقييم المستمر وتوفير ردود فعل بناءة لتطوير الأساليب التدريسية.
6. شجيع الابتكار والإبداع: يُوصى بتشجيع المعلمين على استخدام أساليب إبداعية في تدريس مهارات حل المشكلات. يمكن تحفيز الابتكار في التدريس من خلال تبني أساليب تفاعلية وتحفيزية تجعل عملية التعلم أكثر إثارة وفعالية.
7. تكامل المواضيع العملية: يُفضل تكامل موضوعات حل المشكلات الرياضية في سياقات ومواضيع عملية وواقعية. يمكن تطبيق المفاهيم الرياضية في سياقات يومية يفهمها الطلاب بشكل أفضل، مما يساهم في تعزيز فهمهم للمواد.
8. تعزيز التواصل بين المعلمين: ينصح بتعزيز التواصل وتبادل الخبرات بين معلمي الرياضيات. يمكن تحقيق ذلك من خلال إقامة ورش عمل واجتماعات دورية حيث يمكن للمعلمين تبادل الأفكار والخبرات في تدريس مهارات حل المشكلات.

مقترحات لبحوث مستقبلية:

1. يمكن إجراء بحث تجريبي أو شبه تجريبي مستقبلي لتطوير وتقييم برنامج تدريبي يستهدف تعزيز مهارات حل المشكلات لدى معلمات الرياضيات في مراحل التعليم العام.

يمكن أن يشمل البرنامج جلسات تدريبية تشمل فعاليات تفاعلية وورش عمل مصممة لتحسين القدرات التعليمية لدى المعلمات.

2.فحص عناصر محتوى مقررات الرياضيات: يمكن إجراء بحث حول كيفية تكامل موضوعات حل المشكلات الرياضية في مقررات الرياضيات. سيتم تحليل كيف يمكن تحسين محتوى المقررات لتعزيز مهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

5. تأثير استخدام تكنولوجيا التعليم في تعلم حل المشكلات: يمكن إجراء بحث حول كيف يمكن تكامل تكنولوجيا التعليم في تدريس الرياضيات لتعزيز فعالية تعلم حل المشكلات. سيتم استكشاف الطرق التي يمكن بها تحسين تجربة التعلم باستخدام التكنولوجيا.

المراجع العربية:

صالحه، س.ح., الصوص, ن., مالك, س.م. (2019). دراسة تحليلية لنتائج أولمبياد الرياضيات الفلسطيني 2014 لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي. مجلة جامعة الاستقلال للأبحاث.4(1).

صباغ، سميلة أحمد. (2006). استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن /الزرقاء. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات -الأردن, 2(8).

قيسي، تيسير خليل. (2005). فاعلية استخدام نموذج بوليا لحل المشكلات الرياضية في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الرياضي في الأردن. مجلة القراءة والمعرفة، مصر، ع ٤٢.

عبد لرحمن، لما محمد بكار وفرغلي، حمدي محمد مرسي وحناوي، زكريا جابر. (2021). أثر استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية لتعليم الكبار، 2(3)، 53-89.

<https://search.emarefa.net/detail/BIM-1352746>

فرح محمد رضا حمزة الربيعي. (2020). دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الابداعي . مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع.43-54, (57) ,

السلمي، تركي حميدان. (2013). مساهم معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة لدى طلاب العصر الرياضي (ماجستير الرياضية). جامعة أم القرى. كلية التربية، السعودية.

رغد نصور (2024) بعنوان اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام أسلوب حل المشكلات الرياضية في مرحلة التعليم الأساسي (دراسة ميدانية على معلمي الصف الرابع الأساسي في مدينة اللاذقية 2024- المجلد السابع - العدد الأول - مجلة جامعة حماة

عناي، نوال. (2001). أثر اختلاف التكوين العقلي والبنية المعرفية على الأساليب المعرفية وحل المشكلات، [ملخص رسالة دكتوراه] علم النفس المعرفي، ج 2، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.

العنزي، ع. ف. (2020). مدى إسهام معلمات الرياضيات في تنمية مهارات حل مشكلات تدريس الرياضيات لطالبات التعليم العام. مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس ع229.

الكتبي، سليم حسن. (1996). البنى الرياضية ومناهج الرياضيات في المرحلتين المتوسطة والإعدادية (نقد وتحليل). المجلة العلمية لجامعة تكريت العلوم الإنسانية، المجلد، العدد ٢، مطبعة كلية التربية.

مجيد مدهر ساري لطيف، & أبو لوم، خالد محمد. (2004). العلاقة بين مستوى ممارسة المعلم لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية للصف العاشر الأساسي وتحصيل الطلبة في الرياضيات /الكرك، الأردن: جامعة مؤتة، عمادة البحث العلمي.

المراجع باللغة الإنجليزية

Alif, S., Septriasyah, M., Imamuddin, Devi, A., & Martini, D. P. (2022).

Students' Mathematical Problem Solving Skills in Solving HOTS

Problems. Edumatika, 5(2). <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v5i2.1604>

Caprioara, D. (2015). Problem Solving – Purpose and Means of Learning

Mathematics in School. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 191,

1859–1864. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.04.332>

Dewey, J. (1966). Democracy and Education: An Introduction to the

Philosophy of Education. New York: Free Press.

Polya, G. (1945). How to solve it; a new aspect of mathematical method.

Princeton University Press.

Satyaprakash, G., & Lertlit, S. (2022). The Implementation of Polya's

Model in Solving Problem–Questions in Mathematics by Grade 7

Students. Suranaree Journal of Social Science, 11(1), 47–59. doi:

10.55766/ffnz6417

Auzar, M.S (2017). The Relationships of Reading Comprehension Ability

with the Ability to Understand the Mathematical Problems. Journal of

Social Sciences ،Vol. (8), No(4), p 145-165.

Ozsoy, G & Ataman, A. (2009), The effect of metacognitive strategy training on problem solving achievement. International electronic journal of elementary education, 1(2), 68-83.

SAKORN, Pimta. (2009), Factors influencing Mathematics problem-solving Ability" Departmeney Research and development Education mahasarakham, 4400 Thailand journal ey social sciences (5) issn 1549

. Camaco M, Socas M M and Hernandezj(1998). An analysis of future mathematics teachers conceptions and attitudes towards mathematics.