

صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة عمان من وجهة نظر المعلمين والمعلمات

د. محمد عبدالوهاب حمزة

كلية العلوم التربوية - جامعة الإسراء - عمان
الأردن

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة عمان من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، تكونت عينة الدراسة من (٨٨) معلماً ومعلمة للرياضيات (٥٠ معلمة و٣٨ معلماً) موزعين في (٢٠) مدرسة حكومية أساسية، تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة من بين المدارس الحكومية الأردنية في العاصمة عمان. تكونت أداة الدراسة من استبانة مكونة من (٢٧) فقرة، موزعة على أربعة مجالات. دلت نتائج الدراسة على وجود صعوبات لدى الطلبة في جميع مجالات الاستبانة (فهم المسألة، التخطيط للحل، تنفيذ الحل والتأكد من صحة الحل)، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq 0.05$) بين آراء المعلمين نحو الصعوبات التي يواجهها الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير الجنس. أوصى الباحث بالاستفادة من قائمة صعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية الواردة في هذه الدراسة للعمل على تحسين طبيعة المسائل الرياضية اللفظية المقدمة لطلبة المرحلة الأساسية.

المصطلحات الأساسية: الصعوبات، المسألة الرياضية اللفظية، طلبة المرحلة الأساسية، معلمو الرياضيات.

مقدمة

يُعتبر حل المسألة الرياضية اللفظية من أهم الموضوعات قيد الدراسة في الرياضيات، ومع تقدم التقنية لم نعد نبذل الجهد في إكساب الطلبة مهارات السرعة والدقة في إجراء العمليات الحسابية، فالآلة الحاسبة والحاسوب أصبحا يقومان بمعظم العمليات الحسابية بسرعة ودقة، وأصبح لدينا برامج متطورة

لرسم وإيجاد كافة المقاييس الإحصائية، لكن لم تطالعنا بعض الصحف أو وسائل الإعلام أو الشبكة العنكبوتية ببرنامج يقوم بحل المسألة الرياضية اللفظية.

ويعد حل المسألة الرياضية اللفظية عملية معقدة تقع في قمة الهرم المعرفي عند 'جانييه'، وتحتاج من الطالب التحليل والتفكير، ليكون قادراً على حل مشكلاته الحياتية، مما يستدعي العمل على تنمية قدرة الطالب في هذا الجانب، وتخطي الصعوبات التي تواجهه في حلها (الغامدي، ٢٠١٢). ويدل مصطلح القدرة على حل المسألة الرياضية على تقبل الفرد الوضع المحير والموقف الجديد واستخدام قدراته للمعرفة الرياضية والمهارات والخبرات السابقة للتوصل إلى حل للمسألة التي تواجهه (Jacobbe & Millman, 2009). والمسألة ليس ضرورياً أن تكون لفظية، بل تعتمد على مستوى الطلبة وخبراتهم السابقة، فما يعتبر مسألة لطلبة الصف الثالث الأساسي قد لا يعتبر مسألة لطلبة الصف العاشر الأساسي.

وهكذا فإن حل المسألة الرياضية يُعد من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها وبطرائق تدريسها منذ فترة طويلة وحتى وقتنا هذا. ويتفق العديد من الباحثين على أن المسألة الرياضية هي موقف جديد ووضع محير يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه، بل يجب أن يفكر فيه ويحلله ويستخدم ما لديه من خبرات ومهارات سابقة من أجل حله (بوليا، ١٩٦٥؛ Kelly & Lang, 2010).

وقد لا يختلف إثنان على أن لحل المسائل الرياضية أهمية عظمى في تعلم وتعليم الرياضيات فهي العملية التي بواسطتها نتعلم مفاهيم جديدة، وقد تستخدم المسائل وسيلة ذات معنى للتدريب على المهارات الحسابية والجبرية والهندسية والرياضيات العليا وإكسابها معنى، كما أنه عن طريق حل المسائل نتعلم كيف ننقل المفاهيم والمهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة، ومن خلال حل المسائل نكتشف معارف جديدة، بالإضافة إلى أن حل المسائل وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع وتنمية الإبداع لدى الطلبة (Oksuz, 2009).

ونظراً لأهمية حل المسألة الرياضية فقد كان من ضمن المعايير التي أصدرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) في عام (٢٠٠٠) هو: تمكين الطلبة من القدرة على حل المشكلات الرياضية وتعلم التفكير الرياضي (عباس والعبيسي، ٢٠٠٧)، وكان من الأهداف التي وضعتها وزارة التربية والتعليم لمناهج الرياضيات في الأردن 'تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات' (أبو زينة، ٢٠٠٩).

وقد حدد جورج بوليا في كتابه: البحث عن الحل (How To Solve It) أربع مراحل لحل المسألة؛ هي (حمزة والبلالونة، ٢٠١١: ١٧١):

❖ فهم المسألة: يتم بقراءة الطالب للمسألة، وإعادة صياغتها بلغته الخاصة، وتحديد المعطيات والمطلوب، وعمل رسم توضيحي إذا لزم، وتوضيح الكلمات الغامضة الواردة في نص المسألة بلغة واضحة مفهومة.

❖ ابتكار خطة الحل: تتم باختيار الطالب للاستراتيجية الخاصة المناسبة للحل، وقد يعرض المعلم في هذه الخطوة بعض الأسئلة التي توجه الطلبة نحو أفكار تسهم في حل المسألة؛ كربط المسألة الحالية بمسألة سابقة ذات صلة.

❖ تنفيذ خطة الحل: تتضمن تنفيذ الاستراتيجية أو مجموعة الاستراتيجيات التي اختارها الطالب وهي من أسهل خطوات حل المسألة خاصة إذا أدرك الطالب الخطة التي أعدها إدراكاً واعياً وصحيحاً واستمر في الحل دون يأس أو ملل، وهنا يتوجب على المعلم تشجيعه وبث روح التحدي والمثابرة لديه.

❖ تقويم الحل (التأكد من صحة الحل): ويعني التحقق من معقولية الإجابة التي تم التوصل إليها، ويتم التحقق من صحة الحل بعدة طرق منها التعويض أو اللجوء إلى طريقة حل أخرى أو من خلال السير بخطوات الحل بطريقة عكسية.

- أظهرت دراسات عديدة أن معظم أسباب الضعف في القدرة على حل المسائل تكمن في ما يأتي (عبدالكريم والحري، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ فرج، ٢٠٠٥):
- عدم التمكن من مهارة القراءة ووجود عادات سيئة في القراءة بالإضافة إلى ضعف في حصيلة المفردات اللغوية ذات الصلة.
 - الإخفاق في استيعاب المسألة وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية والعلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها.
 - الصعوبة في اختيار الخطوات التي ستتبع في حل المسألة.
 - ضعف خطة حل المسألة وعدم تنظيمها.
 - عدم التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم والعمليات والمهارات الأساسية.
 - عدم القدرة على اختيار الأساليب المناسبة.
 - ضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتسلسل في الحل.
 - ضعف قدرة الطلبة على التخمين والتقدير من أجل الحصول على جواب سريع.

ويشير بطرس (٢٠٠٨) إلى أن صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية تعد من أعقد صعوبات التعلم في الرياضيات التي تواجه الطلبة في المرحلة الأساسية، وذلك بسبب أن حل المسائل الرياضية اللفظية يحتاج مهارة في اللغة والقراءة والكتابة، كما أنه يتطلب في الغالب توظيف قدرات عقلية عليا.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

برزت مشكلة الدراسة من الضعف الملحوظ لدى الطلبة في الرياضيات بشكل عام وفي حل المسائل الرياضية اللفظية بشكل خاص، حيث ظهر هذا الضعف جلياً في نتائج اختبارات (TIMSS) التي يشارك فيها الأردن (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ٢٠١٦).

وتأتي هذه الدراسة في ضوء نتائج بعض الدراسات السابقة كدراسة

(عبد الكريم والحربي، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ السلمي، ٢٠١٣؛ عبد القادر، ٢٠١٣؛ الشبتي، ٢٠١١) التي أشارت إلى وجود ضعف لدى طلبة المرحلة الأساسية في حل المسائل الرياضية اللفظية، وقد لمس الباحث ذلك من خلال عمله في مجال تدريس الرياضيات، فضلاً عن شكاوي المعلمين وأولياء الأمور من ضعف الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية، مما يستدعي العمل على تحديد صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية التي تواجه الطلبة، من أجل العمل على مواجهتها والتغلب عليها.

وتحديداً تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ١ - ما صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟
- ٢ - ما صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟
- ٣ - ما صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟
- ٤ - ما صعوبات التأكد من حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟
- ٥ - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين آراء المعلمين والمعلمات نحو الصعوبات التي يواجهها الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير الجنس؟

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من الموضوع الذي تناولته، فحل المسألة

الرياضية اللفظية ليست مجرد تطبيق القوانين المتعلمة سابقاً بل هي عملية تنتج تعلماً جديداً، وتحتاج من الطالب الاستبصار والتحليل، ونظراً لأهمية إكساب الطالب القدرة على حل مشكلاته الحياتية جاءت الحاجة الماسة لتنمية قدرته على حل المسألة الرياضية (السلمي، ٢٠١٣)، وهذا يؤكد قول بوليا "يجب أولاً وقبل كل شيء أن يتعلم الطلبة كيف يفكرون، ومثل هذا التفكير قد يتحقق في حل المسألة الرياضية اللفظية" (Sakshaug & Wohlhuter, 2010).

ويمكن تلخيص أهمية البحث الحالي في الآتي:

- تزويد المعلمين والمهتمين بأداة لقياس صعوبات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة، مما يساعد في التصدي لهذه الصعوبات وإيجاد الحلول الناجعة لها.
- تتماشى الدراسة الحالية مع الاتجاهات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات، من حيث التركيز على أهمية حل المسائل الرياضية، ولعل هذا ما يثير المعلمين ومطوري المناهج في مراجعة ممارساتهم التقليدية.
- تقدم الدراسة الحالية وصفاً للصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الرياضية من وجهة نظر المعلمين، ومن المتوقع أن تقود نتائج هذه الدراسة إلى مضامين ذات علاقة لصناع القرار التربوي في الأردن، حيث لم تقدم حتى الآن دراسة تقيس هذا الجانب على مستوى الأردن (بحسب علم الباحث).
- إن تحديد صعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية يساعد المعلمين في علاجها أولاً بأول، كما يساعد المسؤولين في وزارة التربية والتعليم في توجيه عمل الدورات التدريبية للمعلمين بما يساهم في تذليل هذه الصعوبات.
- تفيد الباحثين في إجراء دراسات أخرى تتكامل مع هذا الدراسة.

حدود الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على المحددات التالية:

- ١ - اقتصرت عينة هذه الدراسة على (٨٨) معلماً ومعلمة للرياضيات في المرحلة الأساسية من (٢٠) مدرسة أساسية في عمان.

- ٢ - تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧.
- ٣ - أداة الدراسة هي استبانة لصعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية، لذا فإن تعميم النتائج يعتمد بشكل كبير على درجة صدق الأداة وثباتها ومناسبتها.

مصطلحات الدراسة

- الصعوبات: تُعرّف الصعوبات اصطلاحاً على أنها أي ظرف بيئي أو ذاتي أو تعليمي يعيق أو يقيّد تعلّم الطلبة.
- وتُعرف الصعوبات إجرائياً على أنها: جميع الظروف والمعوقات التعليمية التي تعترض حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية في عمان.
- المسألة الرياضية اللفظية: يعرف حمزة والبلالونة (٢٠١١) المسألة الرياضية اللفظية بأنها "موقف غير مألوف يواجه الطالب تتضمن عبارات لغوية، ويشكل تحدي له، ويحتاج من أجل حله لاستخدام خبرات سابقة موجودة لديه".
- ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها تعبير لفظي يعبر عن موقف رياضي غير مألوف بالنسبة للطلاب، ويستند الطالب إلى ما لديه من معرفة وخبرات سابقة في التعرف والعثور على الحل، ويقسم حلها إلى أربع مهارات؛ هي: فهم المسألة، اقتراح خطة الحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل.
- طلبة المرحلة الأساسية: يعرفهم الباحث إجرائياً بأنهم الطلبة الملتحقون في المدارس الحكومية الأردنية في مدينة عمان، في الصفوف من الرابع الأساسي وحتى العاشر الأساسي، ويتراوح عمرهم بين ٩ - ١٦ سنة.
- معلمو الرياضيات: هم أشخاص مؤهلون لتعليم الرياضيات للمرحلة الأساسية وفق مقررات وزارة التربية والتعليم، ويعملون في المدارس الحكومية في الأردن للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧.

الدراسات السابقة

قام الباحث بالاطلاع على نتائج عدد من الدراسات المتعلقة بحل المسائل الرياضية والصعوبات التي توجه الطلبة فيها، وفيما يلي عرض موجز لبعض هذه الدراسات السابقة:

هدفت دراسة عبد الكريم والحري (٢٠١٦) إلى التعرف على إدراك معلمي الرياضيات لصعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في ضوء مصفوفة المدى والتتابع، استخدم الباحثان المنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (١٢٤) معلماً بمنطقة القصيم السعودية، وطبق الباحثان استبانة صعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية. أظهرت النتائج أن المعلمين يختلفون في معرفة صعوبات حل المسائل التي تواجه الطلبة، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين المعلمين تعزى للجنس وللمؤهل العلمي وسنوات الخبرة.

هدفت دراسة الراجح (٢٠١٥) إلى الكشف عن مستوى طالبات كلية التربية في حل المشكلات الرياضية. تكونت عينة الدراسة من (٤٠٢) طالبة من طالبات قسمي التربية الخاصة ومعلمة الصفوف الأولية في كلية التربية بجامعة الأميرة نورة في السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم إعداد اختبار يقيس مهارة حل المشكلات الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج؛ من أهمها انخفاض مستوى الطالبات بكلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل.

وهدف دراسة السلمي (٢٠١٣) إلى التعرف على درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالب المرحلة الابتدائية، وأعد لهذا لغرض بطاقة ملاحظة، وطبقت على (٢٥) معلم في مدينة مكة، دلت النتائج أن درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات وضع خطة للحل وتنفيذها والتحقق من صحة الحل ومهارة المشكلات الرياضية لدى طالب المرحلة الابتدائية كان بمستوى منخفض، بينما كانت درجة إسهامهم في تنمية فهم المشكلة بمستوى متوسط.

أجرى عبد القادر (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى الكشف عن صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة من وجهة نظر المعلمين. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، حيث قام بإعداد استبانة قُسمت إلى خمسة محاور هي: صعوبات فهم

المسألة اللفظية، صعوبات ترجمة المسألة اللفظية، صعوبات التخطيط لحل المسألة اللفظية، صعوبات تنفيذ حل المسألة اللفظية، صعوبات الحكم على سلامة حل المسألة اللفظية. وطبقت أداة الدراسة على عينة بلغ حجمها (١٢٠) معلماً ومعلمة من معلمي ومعلمات الرياضيات في المنطقة الوسطى بغزة، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود صعوبات في حل المسألة اللفظية تضمنت محاور الاستبانة الخمسة، وأوصت الدراسة بضرورة التشخيص المستمر لصعوبات حل المسألة اللفظية والاهتمام بربط المسائل الرياضية اللفظية في الكتاب المدرسي بواقع حياة الطلبة، كما أوصت المعلمين بتبني طرقاً واستراتيجيات مناسبة للتدريس تساهم في تخطي أزمة صعوبات حل المسألة اللفظية الرياضية.

وهدف دراسة العمري (٢٠١٢) لمعرفة مستوى إدراك معلمي الرياضيات والطلبة المعلمين تخصص الرياضيات لاستراتيجيات حل المشكلات، وتكونت عينة الدراسة من (١٢٧) معلماً من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، ومن (٢٢) طالباً معلماً من كلية المعلمين، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار لقياس مستوى إدراك المعلمين استراتيجيات حل المشكلات وتوصلت النتائج إلى تدني مستوى إدراك معلمي الرياضيات والطالب المعلمين استراتيجيات حل المشكلة.

وأجرى أكجون وزملاؤه (Akgun et al., 2012) دراسة عن قدرة الطالب في استخدام المعارف الرياضية التي تساعد في حل المشكلات. تكونت عينة الدراسة من (٩٧) طالباً في السنة الثالثة بقسم تعليم الرياضيات للمرحلة الابتدائية في تركيا، وتكونت أداة الدراسة من استبانة للطلبة، وأوضحت النتائج أن الطلبة يواجهون صعوبات في اختبار حل المشكلات في مهارات التفسير، والمنطق، والارتباط، والتفكير الناقد، والدمج بين مشكلات الحياة التي لها تطبيقات في مجالات مختلفة في الطب والعلوم والفيزياء وتدريس الرياضيات.

هدفت دراسة غفور (٢٠١٢) التعرف إلى الصعوبات التي تواجه طلبة الصف الثالث من معهد إعداد المعلمين في حل المسائل الرياضية من وجهة نظر

الطلبة، تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالب وطالبة من معهد إعداد المعلمين والمعلمات في مدينة بعقوبة في ليبيا، استخدم الباحث استبانة لجمع البيانات، ودلت النتائج على أن جميع فقرات الاستبانة تشكل صعوبة بالنسبة للطلبة، وكان من أهمها الخلط بين القوانين الرياضية لكثرتها، وعدم القدرة على فهم المسألة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية في الصعوبات التي تواجه الطلبة تعزى للجنس.

أجرت الثبيتي (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالطائف. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وطبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (١٣٥) معلمة ومشرفة من معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في (١٤٥) مدرسة من المدارس الابتدائية الحكومية بالطائف بالمملكة العربية السعودية، صممت الباحثة استبانة مؤلفة من محورين رئيسيين (الأول: صعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية التي ترجع لعوامل ذاتية لدى التلميذات، والثاني يتضمن صعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية التي ترجع لطبيعة المشكلات الرياضية اللفظية المقدمة للتلميذات)، وأسفرت الدراسة عن أن صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية الناتجة عن عوامل ذاتية تضمنت: صعوبات قراءة وفهم المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات تمثيل (ترجمة) المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات التخطيط لحل المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات تنفيذ حل المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات التأكد من صحة الحل، وقد ظهرت جميع هذه الصعوبات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدرجة "مرتفعة" وذلك من وجهة نظر عينة البحث، كما أشارت النتائج إلى أن صعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية المتعلقة بطبيعة المشكلات الرياضية اللفظية كانت بدرجة متوسطة.

أجرى بريفوجل وويلبورن (Breyfogle & Wilburne, 2011) دراسة استهدفت الكشف عن قدرة طالب الجامعة على حل المشكلات الرياضية غير

الروتينية، وتألفت عينة الدراسة من (٥٥) طالباً في الجامعة، وأوضحت النتائج أن معظم الصعوبات التي يعاني الطالب منها في المشكلات غير الروتينية في الجبر والهندسة تتركز في "إدراك العلاقات الرياضية المرتبطة بإجراءات الحل"، وأكدت الدراسة على ضرورة التأهيل الجيد للمعلمين قبل الخدمة في المناهج التي سيقومون بتدريسها لاحقاً، وأشارت النتائج كذلك إلى ضرورة إكساب الطلاب المعلمين اتجاهات جديدة في حل المشكلات، وصقل مهاراتهم وفهمهم لمبادئ الرياضيات ومفاهيمها وخلق روابط جديدة بين معارفهم السابقة ومحتوى منهج المرحلة الابتدائية.

وهدف دراسة أفكو وأفكو (Avcu & Avcu, 2010) إلى الكشف عن الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو المرحلة الابتدائية ما قبل الخدمة في حل المشكلات الرياضية، وتم تطبيق الاختبار على عينة من (٩٣) معلماً ما قبل الخدمة لمادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية في ألمانيا، وتم استخدام اختبار حل المشكلات على عشرة أسئلة ذات نهايات مفتوحة، وكشفت نتائج الدراسة عن انخفاض مستوى حل المشكلات لدى المعلمين بسبب عدم إلمامهم باستراتيجيات حل المشكلات واستخدامها بطريقة فعالة للوصول للحل. وأوصت الدراسة بأن يهتم القائمون على تدريس معلمي ما قبل الخدمة بدعمهم بالمهارات الجيدة لحل المشكلات.

وأجرى ديليس وسيفيمل (Delice & Sevimle, 2010) دراسة الغرض منها التحقق من قدرة معلمي ما قبل الخدمة استخدام تمثيلات متعددة ومختلفة لحل المشكلات وأداء طلابهم في حل المشكلات، وتم تطبيق الدراسة على عينة من (٤٥) طالباً من طلاب السنة الثانية بقسم الرياضيات بكلية التربية بإحدى الجامعات التركية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ضعف مهارات معلمي ما قبل الخدمة في استخدام تمثيلات مختلفة لحل المشكلات كما لوحظ وجود صعوبات في تعامل طلابهم مع المشكلات ذات التمثيلات العددية وتفسير المعلومات المعطاة في جداول، ويرجع السبب في ذلك إلى: طريقة اعتماد المعلم على نوع واحد من التمثيلات في تدريسه، وامتناع المعلم عن مطالعة التمثيلات المختلفة الموجودة في الكتاب المدرسي، وافتقار طلابهم للتعريفات البديلة.

وأما دراسة راشد (٢٠٠٦) فكان الغرض منها الكشف عن مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات 'بوليا' في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية، وتم البحث على كافة أفراد مجتمعه البالغ عددهم (١١٨) طالباً وطالبة من جامعة الزرقاء الأهلية في الأردن؛ ولتحقيق ذلك تم استخدام استبانة تألفت من (٤٢) فقرة موزعة على خطوات 'بوليا' في حل المسألة: فهم المسألة، والبحث عن حل للمسألة، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل والتوسع في مجاله. ومن أبرز نتائجه: وجود بعض أوجه القصور في ممارسة الطالب المعلم لخطوات فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل، وعدم وجود فرق في ممارسات الطلبة المعلمين في حل المشكلات تعزى للتخصص في الثانوية العامة.

تعقيب عام على الدراسات السابقة

من خلال الاستعراض العام للدراسات السابقة يمكن تقديم الملاحظات الآتية:

- هدفت بعض الدراسات إلى الكشف عن صعوبات حل المسألة الرياضية التي تواجه الطلبة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات مثل دراسات (عبد الكريم والحري، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ السلمي، ٢٠١٣؛ عبد القادر، ٢٠١٣؛ الشبتي، ٢٠١١)، في حين اهتمت دراسات أخرى بالكشف عن استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها الطلبة والمعلمين؛ مثل دراسات (العمرى، ٢٠١٢؛ Akgun et al., 2012؛ Breyfogle & Wilburne, 2011؛ Avcu & Delice & Sevime, 2010؛ راشد، ٢٠٠٦).

- دلت نتائج بعض الدراسات على وجود صعوبات لدى الطلبة في حل المسائل الرياضية في جميع خطوات حل المسألة (فهم المسألة، التخطيط، التنفيذ، التحقق)، مثل دراسات (عبد الكريم والحري، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ السلمي، ٢٠١٣؛ عبد القادر، ٢٠١٣؛ Akgun et al., 2012؛ غفور، ٢٠١٢؛ الشبتي، ٢٠١١؛ راشد، ٢٠٠٦)، بينما دلت نتائج دراسة (Breyfogle & Wilburne, 2011) إلى وجود صعوبات لدى الطلبة في تنفيذ حل المسألة

الرياضية، وأشارت نتائج دراسات أخرى إلى وجود ضعف في إلمام معلمي الرياضيات لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية، مثل دراسات (السلمي، ٢٠١٣؛ العمري، ٢٠١٢؛ Avcu & Avcu, 2010).

- دلت نتائج بعض الدراسات إلى عدم وجود فروق في صعوبات حل المسائل الرياضية التي تواجه الطلبة تعزى للجنس، مثل دراسات (عبد الكريم والحري، ٢٠١٦؛ غفور، ٢٠١٢).
- وأفاد الباحث من الدراسات السابقة في جوانب عديدة منها صياغة مشكلة الدراسة، وتحديد أسئلتها، وإعداد أدوات الدراسة، والأساليب الإحصائية لتحليل البيانات، والاستفادة من نتائج الدراسات وتوصياتها.
- وتتميز الدراسة الحالية بتناول صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة عمان من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات، وتأتي لاستكمال الأدب التربوي المتعلق بصعوبات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة، وهذه الدراسة تعد من الدراسات القليلة (حسب علم الباحث) التي أجريت في الأردن.
- كما تميزت هذه الدراسة بتطوير الباحث مقياساً للصعوبات التي توجه طلبة المرحلة الأساسية في حل المسائل الرياضية.

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة كونه يناسب طبيعة مشكلتها، فقد تم إعداد أداة الدراسة وتحكيمها حسب الأصول للتأكد من مدى مناسبتها لأهداف الدراسة ومحاولة للإجابة عن أسئلتها.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية في المدارس الحكومية في مدينة عمان البالغ عددهم (٣٥٠) معلماً ومعلمة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٦).

تكونت عينة الدراسة من (٨٨) معلماً ومعلمة للرياضيات موزعين في (٢٠) مدرسة حكومية أساسية في مدينة عمان في الأردن، وتم اختيار تلك المدارس بالطريقة العشوائية البسيطة، ويبين الجدول رقم (١) توزيع أفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس.

الجدول رقم (١)

أفراد عينة الدراسة (معلمو ومعلمات الرياضيات) موزعين بحسب متغير الجنس

المتغير	العدد	النسبة المئوية
الذكور	٣٨	%٤٣
الإناث	٥٠	%٥٧
المجموع	٨٨	%١٠٠

أداة الدراسة:

قام الباحث بتطوير استبانة لقياس الصعوبات التي توجه طلبة المرحلة الأساسية في حل المسائل الرياضية اللفظية من وجهة نظر معلمي الرياضيات، حيث استفاد من الأدب السابق والدراسات الحديثة حول هذا الموضوع، مثل دراسات (عبدالكريم والحري، ٢٠١٦؛ عبدالقادر، ٢٠١٣؛ غفور، ٢٠١٢؛ الشيتي، ٢٠١١)، كما قام الباحث بتوجيه سؤال مفتوح لعينة مكونة من (٢٠) معلم للرياضيات للمرحلة الأساسية من مدارس حكومية في عمان ينص على "ما هي صعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية"، وقد استفاد الباحث من إجابات المعلمين على هذا السؤال في صياغة بعض فقرات الاستبانة.

تكونت الاستبانة مبدئياً من (٣٠) فقرة، وللتحقق من صدق الاستبانة تم عرضها على (٨) محكمين ممن يحملون درجة الدكتوراه في أساليب تدريس الرياضيات، والقياس والتقويم، وعلم النفس التربوي، والمناهج والتدريس؛ بغرض التحقق من وضوح الفقرات وصياغتها، ومدى انتماء الفقرة للمجال، ومدى مطابقتها لمعايير صياغة فقرات الاستبانات، واقتراح أي تعديلات، أو أي فقرات من شأنها أن تزيد من شمول فقرات المقياس. وبناءً على ملاحظات المحكمين،

وأخذها بعين الاعتبار، فقد تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف بعض الفقرات التي كان هناك توافق بين رأي المحكمين على ضعفها، وأن هناك تداخلاً أو تشابهاً فيما بينها، وعليه تم تعديل المقياس.

واحتوت الاستبانة في صورتها النهائية على (٢٧) فقرة، موزعة إلى أربعة مجالات هي:

المجال الأول: صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية: واشتمل على (١١) فقرة.
المجال الثاني: صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية: اشتمل على (٦) فقرات.

المجال الثالث: صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية: اشتمل على (٦) فقرات.

المجال الرابع: صعوبات التأكد من صحة حل المسألة الرياضية اللفظية: اشتمل على (٤) فقرات.

وكانت ميزان الاستبانة من نوع ليكرت الخماسي الذي يعدّ من المقاييس الأكثر استعمالاً؛ لسهولة التصميم والتطبيق والتصحيح، ووفق هذا المقياس تحول استجابة المفحوص على كل عبارة إلى أوزان تقديرية تتراوح من ١-٥، بحيث تعطى الدرجة (١) للاستجابة "لا أوافق بشدة"، والدرجة (٢) للاستجابة "لا أوافق"، والدرجة (٣) للاستجابة "محايد"، والدرجة (٤) للاستجابة "أوافق"، وأخيراً الدرجة (٥) للاستجابة "أوافق بشدة"، وذلك في حالة العبارات الموجبة، أما في حالة العبارات السالبة فيتم تصحيحها بالاتجاه العكسي للتقديرات السابقة.

ولقياس درجة الموافقة فقد تم استخدام المعيار الآتي:

$$\text{الدرجة} = \frac{\text{القيمة العليا للبديل} - \text{القيمة الدنيا للبديل}}{\text{عدد المستويات}}$$

$$= \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

بالتالي فإن أي فقرة حصلت على تقدير أكثر من (٤,٢١) اعتبرت درجة الموافقة عليها عالية جداً، وأي فقرة حصلت على تقدير من (٣,٤١) إلى (٤,٢٠) اعتبرت درجة الموافقة عليها عالية، والفقرات التي حصلت على تقدير من (٢,٦١) إلى (٣,٤٠) اعتبرت درجة الموافقة عليها متوسطة، والفقرات التي حصلت على تقدير من (١,٨١) إلى (٢,٦٠) اعتبرت درجة الموافقة عليها ضعيفة، بينما الفقرات التي حصلت على تقدير من (١,٠٠) إلى (١,٨٠) اعتبر درجة الموافقة عليها ضعيفة جداً.

أما فيما يتعلق بثبات المقياس فقد تم التأكد من ثباته عن طريق تطبيقه على عينة من المعلمين من خارج عينة الدراسة، حيث تكونت العينة من عشرين معلماً للرياضيات من المدارس الحكومية الأساسية في عمان، وأعيد تطبيق الاستبانة بعد أسبوعين على أفراد هذه العينة ذاتهم، وحسب معامل الارتباط بين مرتي التطبيق باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، والجدول رقم (٢) يبين معامل الاتساق الداخلي وفق معادلة كرونباخ ألفا، وثبات الإعادة للمجالات والأداة ككل، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

الجدول رقم (٢)

معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا وثبات الإعادة للمجالات والدرجة الكلية

المجال	ثبات الإعادة	الاتساق الداخلي
صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية	٠,٩٢	٠,٩٠
صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية	٠,٩٠	٠,٩٤
صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية	٠,٩٤	٠,٩١
صعوبات التأكد من صحة حل المسألة الرياضية اللفظية	٠,٩٣	٠,٩١
الدرجة الكلية	٠,٩٠	٠,٨٥

المعالجة الإحصائية

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية التي استخدمت

لأغراض وصفية، واستخدام تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين استجابات المعلمين حسب متغير الجنس.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والدرجة لفقرات صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات، كما هو موضح في الجدول رقم (٣) الآتي.

الجدول رقم (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والدرجة في صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
١	١	ضعف الطلبة في مهارات القراءة والمفردات اللغوية	٤,٣٥	٠,٦٧	عالية جداً
٢	٣	عدم القدرة على فهم معاني بعض المصطلحات الرياضية	٤,٢٩	٠,٧٠	عالية جداً
٣	٧	ضعف أسلوب معالجة المسألة وعدم تنظيمها	٤,٢٥	٠,٧٣	عالية جداً
٤	٨	عدم القدرة على صياغة المسألة بلغة الطالب الخاصة	٤,٢٣	٠,٧٣	عالية جداً
٥	١٠	ضعف الترجمة الرمزية للمعطيات والمطلوب في المسألة اللفظية.	٤,٢١	٠,٧١	عالية جداً
٦	٩	صعوبة تمثيل المسألة الرياضية اللفظية في صور شكل أو رسم أو جدول أو مخطط.	٤,٢٠	٠,٦٦	عالية
٧	١١	عدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية والعلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها	٣,٨٠	٠,٦٩	عالية

تابع/ الجدول رقم (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والدرجة في صعوبات فهم
المسألة الرياضية اللفظية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
٨	٢	ضعف الطلبة في المتطلبات السابقة اللازمة لحل المسألة	٣,٥٠	٠,٧٤	عالية
٩	٤	ضعف إدراك المعطى في المسألة الرياضية اللفظية	٣,٤٨	٠,٦٨	عالية
١٠	٥	تسرع الطلبة في وضع تصور للمسألة الرياضية اللفظية قبل الفهم.	٣,٤٣	٠,٦٩	عالية
١١	٦	صعوبة في تحديد المطلوب في المسألة الرياضية اللفظية.	٣,٤١	٠,٦٩	عالية
		الكلّي للمجال	٣,٩٣	٠,٧١	عالية

يظهر الجدول رقم (٣) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة في صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية تراوحت بين (٣,٤١ إلى ٤,٣٥) وأن أعلى متوسط كان للفقرة "ضعف الطلبة في مهارات القراءة والمفردات اللغوية"، وأن أدنى متوسط كان للفقرة "صعوبة في تحديد المطلوب في المسألة الرياضية اللفظية"، ونلاحظ أن (٥) فقرات من أصل (١١) تقديرها عالي جداً، وأن (٦) فقرات تقديرها عالي، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلّي لهذا المجال كان (3.93)، وهذا يعطي مؤشراً على أن جميع فقرات هذا المجال شكّلت صعوبات يواجهها الطلبة في فهم المسألة الرياضية اللفظية.

ويعزو الباحث ذلك إلى ضعف الحصيلة اللغوية لدى طلبة المرحلة الأساسية بشكل عام، حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن الطلبة يصلون إلى نهاية المرحلة الأساسية وهم يعانون من ضعف في القراءة والكتابة، وفهم معاني الجمل والتعبيرات اللغوية (عبد القادر، ٢٠١٣؛ راشد، ٢٠٠٦)، وينعكس هذا

الضعف اللغوي لدى الطلبة على فهمهم للمسائل الرياضية اللفظية، فلا يتمكنون من تحويل المصطلحات اللفظية إلى رموز رياضية.

كما أن الطلبة لا يتلقون التدريب الكافي من قبل المعلمين على أسلوب معالجة المسألة، وطريقة تنظيمها وتمثيلها برسم أو جدول إذا لزم، وكيفية تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة.

وبما أن المسائل الرياضية تكون مرتبطة بمفاهيم أو تعميمات أو خوارزميات سابقة، فإن ضعف الطلبة في الموضوعات السابقة للمسألة سوف يترتب عليه ضعفهم في فهم المسألة الرياضية اللفظية والتعامل معها، حيث إن فهم المسألة يحتاج من الطلبة توظيف الخبرات السابقة الموجودة لديهم.

ومن أجل معالجة صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية، فإنه ينبغي على المعلمين أن يشرحوا المفردات والألفاظ الصعبة الواردة في المسائل، بالإضافة إلى تدريب الطلبة على القراءة المتأنية والتأملية للمسائل الرياضية، وإعداد قاموس بالمصطلحات الرياضية الهامة وتعريفاتها وأمثلة عليها بحيث تكون متاحة للطلبة عند حل المسائل الرياضية اللفظية (الثبتي، ٢٠١١).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (عبد الكريم والحربي، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ السلمي، ٢٠١٣؛ عبد القادر، ٢٠١٣؛ Akgun et al., 2012؛ غفور، ٢٠١٢؛ الثبتي، ٢٠١١؛ راشد، ٢٠٠٦).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والدرجة لفقرات صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات، كما هو موضح في الجدول رقم (٤) الآتي.

الجدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والتقدير في صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	١٥	ضعف إلمام الطلبة باستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.	٤,٣٢	٠,٩٠	عالية جداً
٢	١٤	صعوبة في تذكر واسترجاع المفاهيم والقوانين الرياضية المرتبطة بحل المسألة الرياضية اللفظية.	٤,٢٩	٠,٨٢	عالية جداً
٣	١٦	صعوبة في اختيار استراتيجية مناسبة لحل المسألة الرياضية اللفظية من بين استراتيجيات حل المسائل الرياضية.	٤,٢٥	٠,٨٧	عالية جداً
٤	١٣	ضعف القدرة على التسلسل في التخطيط لخطوات الحل.	٤,١٥	٠,٧٦	عالية
٥	١٢	صعوبة اختيار الخطوات اللازمة لحل المسألة الرياضية اللفظية	٣,٦٠	٠,٩٨	عالية
٦	١٧	عدم قدرة الطلبة على ربط المسألة الجديدة بالمسألة السابقة	٣,٤٢	٠,٧٠	عالية
		الكلي للمجال	٤,٠٠	٠,٨٤	عالية

يظهر الجدول رقم (٤) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة في صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية تراوحت بين (٣,٤٢) إلى (٤,٣٢) وأن أعلى متوسط كان للفقرة "ضعف إلمام الطلبة باستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية"، وأن أدنى متوسط كان للفقرة "عدم قدرة الطلبة على ربط المسألة الجديدة بالمسألة السابقة"، ونلاحظ أن (٣) فقرات من أصل (٦) تقديرها عالي جداً، وأن (٣) فقرات تقديرها عالي، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلي لهذا المجال كان (٤,٠٠)، وهذا يعطي مؤشراً على أن جميع فقرات هذا المجال شكّلت صعوبات يواجهها الطلبة في فهم المسألة الرياضية اللفظية.

ويعزو الباحث ذلك إلى عدم تدريب الطلبة على مهارات التخطيط، واستراتيجيات حل المسائل الرياضية، الذي قد يعود إلى ضعف إعداد المعلمين أنفسهم، حيث أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى عدم إلمام المعلمين بهذه المهارات والاستراتيجيات (السلمي، ٢٠١٣؛ العمري، ٢٠١٢؛ Avcu & Avcu, 2010)، مما ينعكس على الطلبة.

ومن أجل معالجة هذه الصعوبات، فإن الباحث يقترح أن يقوم المعلمون بمراجعة الطلبة بالتعميمات والمفاهيم التي سوف يستخدمونها في حل المسألة، بحيث تكون ماثلة في أذهانهم عند التخطيط للحل، ويمكن استخدام معينات التذكر وأساليب تحسين الذاكرة (مثل طرق الربط، والتحليل، والتجميع) لزيادة قدرة الطلبة على تذكر المفاهيم والتعميمات ذات الصلة بحل المسألة، والتركيز على ربط المسألة المطروحة بمسائل سابقة، أو بمسائل أبسط، وتنمية معرفة الطلبة باستراتيجيات حل المسائل الرياضية، بحيث يستنتج الاستراتيجية الأنسب للحل.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (عبد الكريم والحربي، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ السلمي، ٢٠١٣؛ عبد القادر، ٢٠١٣؛ Akgun et al., 2012؛ غفور، ٢٠١٢؛ الشبيتي، ٢٠١١؛ راشد، ٢٠٠٦).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والدرجة لصعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات، كما هو موضح في الجدول رقم (٥) الآتي.

الجدول رقم (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والتقدير في مجال صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	٢٠	عدم التمكن من القيام ببعض مهارات العمليات الحسابية الأساسية.	٤,٢٧	٠,٦٠	عالي جداً
٢	١٩	الخلط بين القوانين الرياضية.	٤,١٨	١,٠٢	عالي
٣	١٨	صعوبة في توظيف المفاهيم والتعميمات الرياضية اللازمة لحل المسألة الرياضية	٤,١٥	٠,٨٣	عالي
٤	٢٣	صعوبة في التطبيق والتكامل بين عدة عمليات أو مفاهيم رياضية في نفس الوقت لحل المسألة الرياضية اللفظية (مثل القسمة ثم التقريب).	٤,١٠	٠,٩٧	عالي
٥	٢١	ضعف في استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية التي يركز عليها الكتاب المدرسي.	٣,٨٩	١,١١	عالي
٦	٢٢	صعوبة في تركيز الانتباه أثناء تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية.	٣,٥٥	١,٠١	عالي
الكلّي للمجال			٤,٠٢	١,٢٥	عالي

يظهر الجدول رقم (٥) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة في مجال صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية تراوحت بين (٣,٥٥ إلى ٤,٢٧) وأن أعلى متوسط كان للفقرة "عدم التمكن من القيام ببعض مهارات العمليات الحسابية الأساسية"، وأن أدنى متوسط كان للفقرة "صعوبة في تركيز الانتباه أثناء تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية"، ونلاحظ أن فقرة واحدة من أصل (٦) فقرات تقديرها عالي جداً، وأن (٥) فقرات تقديرها عالي، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلّي لهذا المجال كان (٤,٠٢)، وهذا يعطي مؤشراً على أن جميع فقرات هذا المجال شكّلت صعوبات يواجهها الطلبة في تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية.

وقد يعود ذلك إلى الضعف المتراكم لدى طلبة المرحلة الأساسية في العمليات الحسابية الأساسية التي يتم استخدامها عند تنفيذ الحل، بالإضافة إلى عدم تمكنهم من استخدام التعميمات والمفاهيم اللازمة لتنفيذ الحل، مما يفرض على المعلمين ضرورة التركيز على هذه العمليات الحسابية وألويات إجرائها، ومراجعة التعميمات والمفاهيم الرياضية اللازمة للحل، وتبنيه الطلبة لعدم الخلط بين القوانين الرياضية.

كما أن تنفيذ حل المسألة الرياضية يحتاج إلى تركيز الانتباه، وتسلسل خطوات الحل، فيجب على المعلمين توفير الجو المناسب الهادئ والأمن للطلبة في الغرفة الصفية، وتدريبهم على كيفية تسلسل خطوات الحل، وطريقة تحليل المهمة، بما يضمن الوصول إلى الإجابة الصحيحة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (عبد القادر، ٢٠١٣؛ Akgun et al., 2012؛ غفور، ٢٠١٢؛ Breyfogle & Wilburne, 2011؛ الثبتي، ٢٠١١؛ راشد، ٢٠٠٦).

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: ما صعوبات التأكد من حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات؟
للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والدرجة لصعوبات التأكد من حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات، كما هو موضح في الجدول رقم (٦) الآتي.

الجدول رقم (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والتقدير في مجال صعوبات التأكد من صحة حل المسألة الرياضية اللفظية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	٢٤	صعوبة في التأكد من معقولية الإجابة.	٤,٣٥	٠,٦٤	عالي جداً
٢	٢٥	ضعف القدرة على تمييز الأخطاء المنطقية.	٤,٣٠	٠,٧٩	عالي جداً

تابع/ الجدول رقم (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والتقدير في مجال صعوبات التأكد من صحة حل المسألة الرياضية اللفظية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
٣	٢٦	صعوبة في التحقق من صحة إجراءات العمليات الحسابية المستخدمة في حل المسألة الرياضية اللفظية.	٤,٢٩	٠,٤٨	عالي جداً
٤	٢٧	عدم التمكن من مراجعة خطوات حل المسألة الرياضية.	٤,٢٦	٠,٤٣	عالي جداً
الكلّي للمجال			٤,٣٠	٠,٦٥	عالي جداً

يظهر الجدول رقم (٦) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة في مجال صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية تراوحت بين (٤,٢٦ إلى ٤,٣٥) وأن أعلى متوسط كان للفقرة "صعوبة في التأكد من معقولية الإجابة"، وأن أدنى متوسط كان للفقرة "عدم التمكن من مراجعة خطوات حل المسألة الرياضية"، ونلاحظ أن جميع فقرات هذا المجال تقديرها عالي جداً، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلّي لهذا المجال كان (٤,٣٠)، وهذا يعطي مؤشر على أن جميع فقرات هذا المجال شكّلت صعوبات يواجهها الطلبة في تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية.

وقد يعود ذلك إلى أن التحقق من حل المسألة الرياضية اللفظية يتضمن تقديم حكم حول مدى معقولية الحل، وتقويم الخطوات والتأكد من صحتها، وهي تعتبر من المهارات العقلية العليا، التي لا يصل إليها بعض الطلبة، وذلك بسبب عدم تدريبهم على التأمل في الحل وعلى كيفية اكتشاف الأخطاء في ضوء منطقية الحل.

كما أن بعض المعلمين لا يهتمون في هذه المرحلة، ولا يطلبون من الطلبة التحقق من صحة الحل، ويعتبرونها عملاً إضافياً غير ذي أهمية، مما يؤدي إلى وجود هذه الصعوبات لدى الطلبة.

ويقترح الباحث في سبيل معالجة هذه الصعوبات أن يقوم المعلمون بتدريب الطلبة على طرق التأكد من الحل (مثل: فحص معقولية الحل، إعادة

الحل بطريقة أخرى، تعويض الجواب في المسألة الأصلية)، وتوجيه الطلبة إلى التأمل في خطوات الحل وفي الجواب النهائي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (عبد الكريم والحري، ٢٠١٦؛ الراجح، ٢٠١٥؛ السلمي، ٢٠١٣؛ عبد القادر، ٢٠١٣؛ Akgun et al., 2012؛ غفور، ٢٠١٢؛ الثبتي، ٢٠١١؛ راشد، ٢٠٠٦).

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين آراء المعلمين نحو الصعوبات التي يواجهها الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير الجنس؟

لتحديد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المعلمين نحو الصعوبات التي يواجهها الطلبة تعزى لمتغير الجنس، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين حسب جنسهم، على كل مجال، ويبين الجدول رقم (٧) هذه النتائج.

الجدول رقم (٧)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات الاستبانة حسب جنس المعلم

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد المعلمين	الجنس	المجال
٠,٧٠	٣,٨١	٣٨	ذكور	صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية
٠,٧٢	٤,٠٥	٥٠	إناث	
٠,٩٠	٣,٩٦	٣٨	ذكور	صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية
٠,٧٨	٤,٠٤	٥٠	إناث	
١,١٢	٣,٩٢	٣٨	ذكور	صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية
١,٣٧	٤,١٢	٥٠	إناث	
٠,٦٠	٣,٢١	٣٨	ذكور	صعوبات التأكد من صحة حل المسألة الرياضية اللفظية
٠,٦٩	٤,٣٩	٥٠	إناث	
٠,٩١	٣,٩٥	٣٨	ذكور	الكلي
٠,٩٦	٤,١٥	٥٠	إناث	

يظهر من النتائج الواردة في الجدول رقم (٧) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لاستجابات المعلمين حسب جنسهم، على مجالات الاستبانة الأربعة والكلية، ولمعرفة دلالة هذه الفروق بين الأوساط الحسابية حسب الجنس، تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One-way ANOVA)، ويبين الجدول رقم (٨) هذه النتائج.

الجدول رقم (٨)

تحليل التباين الأحادي (One-way ANOVA) للمقارنة بين استجابات المعلمين حسب متغير الجنس

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
صعوبات فهم المسألة الرياضية اللفظية	الجنس	٠,٠٤	١	٠,٠٤	٥,٠٥	٠,١٦
	الخطأ	١٧٢,٤	٨٦	٠,٧٥		
	الكلية	١٧٢,٤٤	٨٧			
صعوبات التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية	الجنس	١,٠١	١	١,٠١	٤,٣٢	٠,١٤
	الخطأ	١١٢,٦٢	٨٦	٠,٥٠		
	الكلية	١١٣,٦٣	٨٧			
صعوبات تنفيذ حل المسألة الرياضية اللفظية	الجنس	١,٥٣	١	١,٥٣	٦,١١	٠,٠٨
	الخطأ	١٣٦,٤٦	٨٦	٠,٥٩		
	الكلية	١٣٧,٩٩	٨٧			
المستوى الاستدلالي الشكلي	الجنس	٠,٣٩	١	٠,٣٩	٥,٢٩	٠,٠٧
	الخطأ	١٣٦,٤٦	٨٦	٠,٥٤		
	الكلية	١٣٦,٨٥	٨٧			
صعوبات التأكد من صحة حل المسألة الرياضية اللفظية	الجنس	٠,٣٤	١	٠,٣٤	٨,٠٤	٠,١٣
	الخطأ	١٢٠,٢٨	٨٦	٠,٥١		
	الكلية	١٢٠,٦٢	٨٧			
الكلية	الجنس	٣,١٢	١	٣,١١	٠,٢٠	٠,٠٩١
	الخطأ	٨٣٨,٥٩	٨٦	٢,٦٣		
	الكلية	٨٤١,٧١	٨٧			

يظهر من النتائج الواردة في الجدول رقم (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المعلمين نحو الصعوبات التي يواجهها الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير الجنس، حيث كانت قيمة "ف" غير دالة إحصائياً على مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في جميع المجالات، وفي العلامة الكلية.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن أفراد العينة من كلا الجنسين يتعاملون مع نفس المناهج الدراسية، وبالتالي يتعرض الطلبة إلى نفس المسائل الرياضية اللفظية، كما أن معلمي ومعلمات الرياضيات يتلقون نفس فرص التدريب بغض النظر عن جنسهم، كما جاءت نتائج هذه الدراسة فيما يتعلق بمتغير الجنس متفقة مع نتائج دراسات (عبد الكريم والحربي، ٢٠١٦؛ غفور، ٢٠١٢).

التوصيات

- في ضوء نتائج الدراسة الحالية وتفسيراتها يوصي الباحث بالآتي:
- الاستفادة من قائمة صعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية الواردة في هذه الدراسة للعمل على تحسين طبيعة المسائل الرياضية اللفظية المقدمة لطلبة المرحلة الأساسية.
 - الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في إيجاد حلول للصعوبات التي تواجه طلبة المرحلة الأساسية في حل المسائل الرياضية اللفظية.
 - تدريب معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية على استراتيجيات حل المسألة الرياضية، بما يؤدي إلى تعريف الطلبة بهذه الاستراتيجيات وكيفية توظيفها في حل المسائل الرياضية اللفظية.
 - العمل على التشخيص المستمر لصعوبات حل المسائل الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية، وكذلك المراحل الدراسية المختلفة.
 - إجراء دراسات مشابهة على طلبة المراحل الدراسية المختلفة، للتعرف على صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية من وجهة نظر الطلبة أنفسهم، ومن وجهة نظر المدرء والمشرفين التربويين.

Solving Mathemamatical Word Problems Difficulties Encounterd by Elementary School Students in Amman as Perceived by Teachers

Dr. Mohammad A. Hamzeh

Faculty of Educational Sciences, Isra'a University
H.K.J

Abstract

This study aims to explore the difficulties in solving mathematical word problems encountered by elementary school students in Amman as perceived by their teachers. A sample ($n=88$) was randomly selected (50 females and 38 males) from (20) elementary public schools. A 27-items questionnaire, divided into four domains, was applied. Results showed difficulties faced by students in solving mathematical word problems in all domains (Understanding the problem, Solving Planning, Implementation, Checking the answer). Results also showed that there is no statistically significant difference ($\alpha \leq 0.05$) between mathematics teachers' perspectives as of the difficulties facing students in solving such problems due to gender. Recommendations for utilizing the difficulties list from this study, in dealing with such problems, are cited.

Keywords: Difficulties, Mathematical Word Problems, Elementary Students, Mathematics teachers.

المراجع

- ١ - أبو زينة، فريد (٢٠٠٩). **مناهج وطرق تدريس الرياضيات**، الطبعة الثانية. الكويت: الجامعة العربية المفتوحة.
- ٢ - بطرس، حافظ بطرس (٢٠٠٨). **صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية**. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- ٣ - بوليا، جورج (١٩٦٨). **البحث عن الحل**، ترجمة أحمد سعيدان. دار مكتبة الحياة.
- ٤ - الشبتي، فوزية (٢٠١١). **تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالطائف**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.
- ٥ - حمزة، محمد والبلالونة، فهمي (٢٠١١). **مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها**. دار جليس الزمان.
- ٦ - الراجح، نوال (٢٠١٥). **مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن**. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، ٤(٣)، ٢٠٠-٢١٦.
- ٧ - الراجح، نوال والغامدي، منى (٢٠١٤). **فاعلية دروس علاجية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير NCTM في تنمية التحصيل في الرياضيات المدرسية والاتجاه نحوها لدى معلمات الصفوف الأولية قبل الخدمة**. **مجلة العلوم التربوية**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر، ٢(٣)، ١١١-١٣٥.
- ٨ - راشد، محمد إبراهيم (٢٠٠٦). **مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر معلم الصف**. **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات**، الأردن، ١(٥)، ١٦٧-١٣٩.

- ٩ - السلمي، تركي حميد سعيدان (٢٠١٣). درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طالب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- ١٠ - عبدالكريم، محمد والحربي، عبيد (٢٠١٦). إدراك صعوبات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي على ضوء مصفوفة المدى والتتابع من وجهة نظر معلميه. مجلة العلوم النفسية والتربوية، ٢(١)، ٦٠-٩٣.
- ١١ - عبدالقادر، خالد (٢٠١٣). صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة الأقصى، سلسلة العلوم الإنسانية، ١٧(١)، ٧٧-١٠٦.
- ١٢ - العمري، ناعم (٢٠١٢). إدراك معلمي الرياضيات والطالب المعلمين تخصص الرياضيات لاستراتيجيات حل المشكلات. رسالة التربية وعلم النفس-السعودية، ٢١، ٥٥٢ - ٥١٢.
- ١٣ - الغامدي، إيمان (٢٠١٢). أثر تدريب معلمات الرياضيات على مهارات حل المسألة في أدائهن التدريسي لمقررات الرياضيات المطورة بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود.
- ١٤ - غفور، كمال (٢٠١٢). الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الرياضية للصف الثالث لإعداد المعلمين والمعلمات من وجهة نظر الطلبة. مجلة الفتح، ٤٨، ٣١٧-٣٣٣.
- ١٥ - فرج، عبد اللطيف (٢٠٠٥). طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ١٦ - المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (٢٠١٦). التقرير الوطني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS. سلسلة منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

١٧ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١٦). دليل وزارة التربية والتعليم في الأردن. إدارة التخطيط.

- 18 - Akgun, Levent; Isik, Cemalettin; Tatar, Enver; Isleyen, Tevfik & Soylu, Yasin (2012). Transfer of Mathematical Knowledge: Series. **Australian Journal of Teacher Education**, 37(3), 83-89.
- 19 - Avcu, Seher & Avcu, Ramazan (2010). Preservice elementary mathematics teachers' use of strategies in mathematical problem solving. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 9: 1282-286. Available online on: www.sciencedirect.com.
- 20 - Breyfogle, M. Lynn & Wilburne, Jane M. (2011). Exploring Prospective Elementary Teachers' Abilities to Solve Non-Routine Problems: Content, Cognitive Level, And Habits Of Mind. **38th Annual Meeting of the Research Council on Mathematics Learning**, Cincinnati, OH, March 10-12.
- 21 - Delice, Ali & Sevimle, Eyüp (2010). An Investigation of the Pre-Services Teachers' Ability of Using Multiple Representations in Problem-solving Success: The Case of Definite Integral. **Educational Sciences: The theory & Practice**, 10 (1): 137- 149.
- 22 - Jacobbe, T.& Millman, R. (2009). Mathematical Habits of the Mind for Preservice Teachers. **School Science and Mathematics**, School Science and Mathematics Association, USA, 109: 298-302.
- 23 - Kelly, R. & Lang, H. (2010). Mathematics Word Problem Solving for Deaf Students: A Survey of Practices in Grades 6-12. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, 8(2): 104-119.
- 24 - Oksuz, Cumali (2009). Association of Domain-Specific Knowledge and Analytical Ability with Insight Problem Solving in Mathematics. **International Journal of Pedagogies & Learning**, 5(1): 138-153.
- 25 - Sakshaug, E. & Wohlhuter, A. (2010). Journey toward Teaching Mathematics through ProblemSolving, **School Science & Mathematics**, School Science and Mathematics Association, USA, 110 (8): 397-409.

