مستوى تمكن طلاب وطالبات المرحلة المتوسطة من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية

أ/ علي بن هادي جابر مدخلي* ، أ.د/ عوض بن صالح المالكي**

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى تمكن طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، والكشف عن وجود فرق في مستوى التمكن بين طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها تعود لمتغير الجنس. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدم المنهج الوصفي المسحي. وتكونت عينة الدراسة من (٨٠٦) طالباً وطالبةً بواقع (٤١٥) طالبًا وَ(٣٩١) طالبةً من طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته في مدارس التعليم العام في محافظة أحد المسارحة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد تمثلت أداة الدراسة في اختبار حُدد فيه المطلوب بناءً على خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق). وأظهرت الدراسة النتائج التالية:

- تمكن الطلاب والطالبات من خطوة (الفهم).
- عدم تمكن الطلاب من خطوة (التخطيط)، بينما تمكنت الطالبات من خطوة (التخطيط).
- عدم تمكن الطلاب والطالبات من خطوتي (الحل) و(التحقق من صحة الحل).
- عدم تمكن الطلاب والطالبات من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية ككُل.
- عدم تمكن الطلاب والطالبات من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، والبحث عن نمط، والحل عكسيًا، والرسم).
- وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في خطوتي (الفهم) وَ(التخطيط) والدرجة الكلية لصالح متوسط درجات الطالبات.
- عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في خطوتي (الحل) وَ(التحقق من صحة الحل).
- وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في استخدام استراتيجيات (التخمين والتحقق، وَالحل عكسيًا، وَالرسم)، والدرجة الكلية لصالح متوسط درجات الطالبات.
- عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في استخدام استراتيجية البحث عن نمط.

وفي ضوء النتائج السابقة، قدمت الدراسة عدداً من التوصيات من أهمها: تعويد الطلاب والطالبات على حل المسائل الرياضية اللفظية باتباع الخطوات الأربع (افهم، خطط، حُل، تحقق)، وباستخدام استراتيجيات الحل المناسبة. وكذلك إعداد معلم الرياضيات قبل الخدمة بحيث يكون قادر على تدريس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية بالشكل النموذجي المطلوب.

*عضو هيئة التدريس بالكلية التقنية بجازان المملكة العربية السعودية

**أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بجامعة أم القرى المملكة العربية السعودية

الكلمات المفتاحية : مستوى ـ طلاب وطالبات المرحلة المتوسطة ـ حل المسائل الرياضية اللفظية ـ منطقة جازان.

المقدمة:

تُعد الرياضيات وسيطًا مهمًا لتنمية مهارات التفكير المختلفة، وأداةً لتنميته في نفس الوقت، فمن خلالها يتعود الفرد على التفكير السليم الذي ينعكس على طريقة معيشته في الحياة، وحل المشكلات التي تواجهه في المستقبل، الأمر الذي جعل من أهم التوجهات الحديثة المرغوبة في تعليم الرياضيات في القرن الواحد والعشرين توجه (تعليم الرياضيات من أجل تنمية مهارات التفكير، والقدرة على حل المشكلات والمسائل)، لذا أصبحت الرياضيات كمنهج تربوي تتجلى آلياتها وجوهرها وغاياتها في حل المشكلات والمسائل، واكتساب شتى أنواع التفكير (جمعة، ٢٠١٥: ٢).

والمتتبع لتطور مناهج الرياضيات في العقود الأخيرة يُلاحظ التغير الواضح في طبيعة أهداف تدريس الرياضيات. فلم يعد الهدف من تدريس الرياضيات مجرد الرفاهية العقلية، وإنما بات البحث عن تطبيقاتها الحياتية واستعمالاتها الوظيفية أمراً لازماً وضرورةً مُلحة. وعليه فلم تعد الرياضيات مجرد تدريبات عقلية ومهارات مجردة، وعلاقات رمزية فقط، بل أصبح لها أهداف أخرى مثل: اكتساب الطلاب الأسلوب العلمي السليم في التفكير، وتكوين وعي كامل عند الطلاب باستعمالات الرياضيات في جميع مجالات الحياة العلمية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية والطبية. وهذا التطور في مناهج الرياضيات أدى إلى تطور في طرائق تدريسها؛ فظهرت تحولات جذرية في النظرة إلى تدريس الرياضيات والكيفية التي يجب أن يتم بها. ومن هذه التحولات التركيز على حل المشكلات (المسائل)، حيث يقوم المعلم بتقديم مشكلات ومسائل من واقع الحياة لطلابه تُثير تفكيرهم وتتعلق بموضوع الدرس ثم ينطلق معهم محفزاً ومستثيراً لتفكيرهم للبحث عن حل لتلك المسائل. (النذير وخشان والسلولي، ٢٠١٢: ١٥).

وقد احتلت قدرة الطلاب على حل المسائل الرياضية حيزاً كبيراً من اهتمام الباحثين والممارسين في مجال تدريس الرياضيات، فضلاً عن العديد من المجالس والهيئات الوطنية المعنية بتدريس الرياضيات في العديد من الدول، كالمركز الوطني البريطاني للتميز في تدريس الرياضيات National Centre for Excellence in Teaching Mathematics (NCETM) ، والمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)، والمركز الوطني الأمريكي لمشرفي الرياضيات National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) (العازمي، ٢٠١٤: ٢).

ففي عام ٢٠٠٠ أصدر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات عشرة معايير للرياضيات المدرسية من الروضة إلى الصف الثاني عشر، كانت حل المسائل الرياضية من أهمها، حيث أوصى بتمكين البرامج الدراسية الطالب من مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني عشر من: بناء معارف جديدة من خلال حل المسائل التي تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى، وتطبيق العديد من الاستراتيجيات المناسبة وتكييفها لحل المسائل، وكذلك التفكير والتأمل في إجراءات حل المسائل الرياضية NCTM, 2000: (99).

وتُعد حل المسألة الرياضية من مهارات الرياضيات، حيث تُؤدي إلى تعلم مفاهيم ومعارف جديدة توصل المتعلم إلى المعنى الواقعي للمفهوم، وذلك نتيجةً لاستخدامه للمهارات الحسابية التي تتضمنها المسألة وتثير فضوله عند النجاح في حلها إلى نجاح آخر في مسألةٍ أخرى وتطبيقه للمهارات في مواقف

حياتية أخرى (العالول، ٢٠١٢: ٣) .

ويُنظر لحل المسألة الرياضية على أنها عنصر مهم في البناء المعرفي الرياضي نظرًا لأهميتها في تعليم الرياضيات وتعلمها لعدة أسباب منها: حل المسائل وسيلة ذات معنى للتدرب على المهارات الحسابية، واكسابها معنى وتنويعها، فعن طريق حل المسائل يتم تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة. كما أنها تُنمي أنماط التفكير لدى الطلبة حيث يمكن أن تنتقل إلى مواقف أخرى. ويمكن القول بأن استخدم مسائل رياضية مناسبة تحفز الطلبة على التعلم وإثارة الدافعية، فنجاح الطلبة في حل المسائل يدفعهم لمتابعة نشاطهم ومواصلته. (أبوزينة وعباينة، ٢٠١٠: ٢٥٩).

كما تنبع أهمية حل المسائل الرياضية في تعليم وتعلم الرياضيات من أنها تساعد الطلاب على تحسين قدراتهم التحليلية وتُدربهم على مشاكل تواجههم في حياتهم اليومية. (الدوسري، ٢٠١١: ٢٨-٢٩)

إن الهدف الشامل للتربية كلها هو تنمية القدرة على حل المشاكل الحياتية بكافة فئاتها أكاديمية وغير أكاديمية، فحل المسألة الرياضية من أهم المواضيع التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها أو بطرق تدريسها منذ وقت طويل. وحل المشكلات يأتي في قمة هرم النتاجات التعليمية لـ(جانييه)، أي أنها الهدف النهائي للتعلم، لأن حل المشكلات من أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية. كما أنها تُعد منشطاً مهماً ومناسباً في الرياضيات المدرسية لأن أهداف التعليم التي يحققها حل المشكلات وتعلم إجراءات حل المشكلات بصفة عامة يُمثل أهدافاً عامة وجوهرية للمجتمع، حيث تُشير الأبحاث والدراسات إلى أن الاستراتيجيات العامة لحل المشكلات التي يتم تعلمها في حصص الرياضيات يمكن أن ينتقل أثرها وتطبق في مواقف أخرى (البكري؛ والكسواني، ٢٠٠٥: ١٣٨ – ١٣٩).

ويهدف حل المسألة الرياضية إلى إعطاء الطالب استراتيجيات مساعدة متنوعة في حلها، وتطوير جوانب المرونة لديه في طريقة المعالجة والشروع في الحل، وتطوير بعض الطرق والأساليب في إنتاج معلومات جديدة حولها ودعمه ببعض المهارات في عمليات تنظيم المعلومات المعطاة والمعلومات المشتقة للاستفادة من ذلك في الحل، وعمل تقديرات عددية لتعميق فهم المسألة (أبو عقيل، ٢٠١٤: ١٠٠).

واستراتيجية حل المسألة يُقصد بها " الخطوات أو التحركات التي يقوم بها الطالب في أثناء حل المسألة وفقاً لما اكتسبه من مهارات تعليمية خلال دراسته في مرحلة التعليم الأساس" (جباري، ٢٠١٣: ٢٧٠).

وقد قدم جورج بوليا ١٩٦٥ في كتابه (البحث عن الحل- الأسلوب الرياضي من زاوية جديدة) أربع خطوات أساسية لحل المسألة الرياضية هي بمثابة استراتيجية عامة لحل أية مسألة رياضية وهذه الخطوات هي: فهم المسألة، وابتكار الخطة، وتنفيذ الخطة، ومراجعة الحل والتحقق منه، وذلك من أجل مساعدة المتعلمين في حل المسائل الرياضية (بوليا، ١٩٦٥: ٤٢–٥٥).

وهناك العديد من الاستراتيجيات التي تُستخدم لحل المسألة الرياضية والتي أشارت إليها عدد من الدراسات كدراسات (العويشق، ٢٠٠٩؛ الثبيتي، ٢٠١١؛ جباري، ٢٠١٣؛ العاصي، ٢٠١٣؛ السلمي، ٢٠١٣؛ بيومي والجندي، ٢٠١٣؛ الشهري، ٢٠١٤)، وهذه الاستراتيجيات هي: التخمين والتحقق، والبحث عن نمط، والحل عكسيًا، وإنشاء قائمة منظمة أو جدول، والتبرير المنطقي، وإنشاء رسومات، وحل مسألة أبسط، وتمثيل المسألة، والحذف، والحدس، وتقدير المتغيرات، والعمل للأمام، والاستراتيجية المختلطة (التي تجمع بين استراتيجية العمل للخلف واستراتيجية العمل للأمام)، والتفكير بصوت مسموع، واستخدام العمليات الحسابية، والمماثلة، وتحليل الوسائل (الغايات)،

واستخدام المواد الحسية أو الملموسة.

وقد أظهرت نتائج طلاب وطالبات المملكة العربية السعودية في مختلف الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات Trends of the International Mathematics and Science Stadies (TIMSS) ضعفًا عامًا في القدرات الرياضية والعلمية بما في ذلك قدرتهم على حل المسائل الرياضية، حيث كان أداؤُهم دون المتوسط الدولي بشكل عام، حيث بلغ متوسط تحصيلهم في عام ٢٠٠٣ (٣٣٢) في حين كان المتوسط الدولي (٤٦٧)، وترتيب (٤٣) من بين (٤٥) دولة مشاركة، في حين بلغ متوسط تحصيلهم في عام ٢٠٠٧ (٣٢٩) حيث كان المتوسط الدولي (٥٠٠) وبترتيب (٤٦) من بين (٤٩) دولة مشاركة، أما في عام ٢٠١١ كان متوسط تحصيلهم (٣٩٤) بينما كان المتوسط الدولي (٥٠٠) وبترتيب (٣٧) من بين (٤٢) دولة مشاركة (صميدة وغريس، ٢٠١٤: ١٧-٢٥).

كما سعت العديد من الدراسات إلى تعرف مستوى أداء الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية وخطوات حلها(افهم، خطط، حُل، تحقق) مثل دراسات (عبد العزيز، ٢٠٠١؛ أبو ناموس، ٢٠٠٣؛ المجنوني١٤٢٧؛ + مدين، ٢٠٠٦؛ Breyfogl & Wilburn, 2011؛ الراجح، ٢٠١٥؛ الأسمري، ٢٠١٦)، وقد توصلت هذه الدراسات إلى انخفاض مستوى الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية وفي خطوات حلها، كما توصلت دراسة (Bernadette, 2009) أن التلاميذ يواجهون صعوبات في حل المسائل الرياضية اللفظية بسبب ضعف مستوى فهم المقروء، وكذلك ضعف فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية.

كما أن هناك العديد من الدراسات التي سعت إلى تعَرف مستوى الطلبة في استراتيجيات حل المسائل الرياضية والتي تبرُز عند خطوة تنفيذ الحل مثل دراسات (العمري، ٢٠١٢؛ العاصي، ٢٠١٣؛ جباري، ٢٠١٣) التي توصلت جميعها إلى وجود ضعف واضح في استخدام وتنفيذ استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

وهناك دراسات سعت إلى حصر الاستراتيجيات التي يُوظفها الطلبة عند حلهم للمسائل الرياضية واستقصائها مثل دراسة (الصباغ، ٢٠٠٦) التي أظهرت نتائجها أن التنويع في استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لم يكُن بدرجة ممتازة لدى الطلبة المتفوقين، حيث إن الاستراتيجيات الأكثر شيوعاً لدى الطلبة هي استراتيجية البحث عن قانون أو معادلة، واستراتيجية المحاولة والخطأ، واستراتيجية التبرير المنطقي، كما توصلت النتائج أيضاً إلى ظُهور بعض الاستراتيجيات مثل استراتيجية حل مسألة أبسط، واستراتيجية النمذجة، ودراسة النذير(٢٠٠٩) التي توصلت إلى أن الطلاب لم يستخدموا استراتيجيات حديثة أنسب من الطرق التقليدية في حلول المسألة الرياضية، ودراسة (Celebioqlu & Yazqan & Fzentas, 2010) التي أظهرت نتائجها أن أكثر الاستراتيجيات التي يستخدمها طلاب وطالبات الصف الأساسي هي استراتيجية البحث عن نمط، واستراتيجية رسم شكل أو نموذج.

إن استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية تُحسن من الأداء في حل المسألة الرياضية، كما أن لها أثرًا إيجابيًا على الأداء في الرياضيات، وتُساعد في انتقال أثر التعلم، وتُحسن من معرفة الطلاب في عمليات القراءة والأداء الاستيعابي. ويمكن القول إن التدريس المباشر للاستراتيجيات يُعد مظهراً من مظاهر فنون التعليم، كما أنها تُقلل من السلوك العشوائي الذي ينشأ عادة عن استخدام طريقة المحاولة والخطأ، إضافة إلى ذلك تختصر الوقت وتزيد من احتمال الحصول على حل المسألة (البديرات، ٢٠٠٤: ١١).

كما أن نجاح الطالب أو الطالبة في حل المسألة الرياضية اللفظية يتوقف على تكوين خطة أو استراتيجية وتطبيقها بشكل صحيح، وكذلك معرفة متى يمكن استخدام هذه الاستراتيجية دون غيرها (الشهري، ٢٠١٤: ٤٦).

وقد أدرك القائمون على تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية أهمية استراتيجيات حل المسائل الرياضية في القدرة على حلها، وذلك بعد أن أظهرت نتائج الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) تدنياً واضحاً في مستوى تحصيل طلاب وطالبات المملكة العربية السعودية في الرياضيات عموماً وحل المسائل الرياضية خصوصاً؛ كما سبقت الإشارة إلى ذلك؛ فقد تم تطوير مناهج الرياضيات؛ وذلك بعد إقرار إحدى سلاسل مناهج الرياضيات الأمريكية وهي سلسلة (ماجروهلMcGraw-Hill) والتي بدأ تطبيقها في العام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١هـ حيث ركزت هذه المناهج على استراتيجيات حل المسألة الرياضية والتي تُساعد الطلاب على تعلم طُرق مختلفة لمواجهة المسائل اللفظية باستعمال الخطوات الأربع لحل المسألة (افهم، خطط، حُل، تحقق) حيث خُصّت بدروسٍ مستقلة لكل استراتيجية من استراتيجيات حل المسائل الرياضية.

ومن هذا المنطلق جاءت أهمية هذه الدراسة للتعرف على مستوى تمكن طلبة المرحلة المتوسطة من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

المشكلة:

من خلال ما تم استعراضه من نتائج الدراسات السابقة، ومن خلال توصيات العديد من الدراسات على إجراء دراسات تكشف عن مستوى أداء الطلاب والطالبات في استراتيجيات حل المسائل الرياضية، كدراسات (العاصي٢٠١٣؛ السلمي، ٢٠١٣؛ الراجح، ٢٠١٥)، وحرص الباحث على معرفة مستوى طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها في استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية بعد اعتماد وزارة التربية والتعليم - وزارة التعليم - حالياً تدريس سلسلة الرياضيات المطورة(ماجروهل Hill-McGraw) في مدارس المملكة العربية السعودية؛ والتي اهتمت بمهارات وتطبيقات حل المسائل الرياضية اللفظية والاستراتيجيات المختلفة لحل المسائل الرياضية اللفظية.

ومن هنا رأى الباحث الحاجة للقيام بهذه الدراسة للوقوف على مستوى تمكن طلاب وطالبات المرحلة المتوسطة من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية. ويمكن تحديد مشكلة الدراسة بشكل أدق في ضوء طرح السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى تمكن طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية؟

أسئلة الدراسة:

يتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق)؟
٢- ما مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم)؟
٣- إلى أي مدى تباين مستوى تمكن طلبة الصف الأول المتوسط من خطوات حل المسائل الرياضية

اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق) يُعزى لمتغير النوع؟

٤- إلى أي مدى تباين مستوى تمكن طلبة الصف الأول المتوسط من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم) يُعزى لمتغير النوع؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- تعرف مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق).

٢- تعرف مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم).

٣- معرفة مدى التباين في مستوى التمكن من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق) بين طلبة الصف الأول المتوسط تعود لمتغير النوع.

٤- معرفة مدى التباين في مستوى التمكن من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم) بين طلبة الصف الأول المتوسط تعود لمتغير النوع.

أهمية الدراسة:

تكمُن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

١- تستَمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتناوله، وهو استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية؛ لما لهذه الاستراتيجيات من دور فعّال ومُؤثر في نجاح الطالب والطالبة في حل المسائل الرياضية اللفظية من عدمه.

٢- قد تُفيد نتائج هذه الدراسة مُعدي مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة ومطوريها في مراعاة مستوى تمكن طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية عند صياغة هذه المناهج وإعدادها.

٣- قد تُعَرف نتائج هذه الدراسة معلمي الرياضيات ومعلماتها للصف الأول المتوسط بجوانب القوة وجوانب الضعف لدى الطلاب والطالبات في مجال حل المسائل الرياضة اللفظية واستراتيجياتها، ومن ثم العمل على تعزيز جوانب القوة ومعالجة جوانب الضعف.

٤- قد تُساعد هذه الدراسة مشرفي الرياضيات ومشرفاتها في معرفة الفروق بين الطلاب والطالبات في مستوى التمكن من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها - إن وُجدت - ومن ثم البحث عن أسباب ذلك، والتي ربما تكمُن في أداء معلمي الرياضيات ومعلماتها في تدريسهم لدروس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود التالية:

الحدود الموضوعية: قياس مستوى التمكن من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق)، وكذلك من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية التي تبرز عند خطوة

(تنفيذ الحل) والمتمثلة في: التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم، والمضمنة في مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط طبعة ١٤٣٦هـ / ٢٠١٥م.

الحدود المكانية: طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته في المدارس الحكومية النهارية التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان – مكتب المسارحة والحرث.

الحدود الزمانية: طُبقت هذه الدراسة في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٦/ ١٤٣٧هـ.

مصطلحات الدراسة:

١- مستوى التمكن:

هو "مستوى يُحدد مسبقاً بصورةٍ كمية يُرجى أن يحققه كل طالب بعد الانتهاء من موقف تدريسي أوعدد من المواقف التدريسية، ومن خلال ذلك يتم الحكم على مدى تحقق نواتج التعلم، ومدى كفاءة الطالب في أداء المهام التعليمية المحددة له" (النذير، ٢٠١٥: ١١٨).

ويُعرفه الباحث إجرائيا بأنه: الدرجة التي يحصل عليها طلبة الصف الأول المتوسط في الاختبار الذي تم إعداده من قبل الباحث في استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، وُحدّدت بـ ٦٠% على الأقل من الدرجة الكلية للاختبار. وذلك بعد أخذ المشورة من أهل الخبرة من مشرفين تربويين ومعلمين، ولأن حل المسائل الرياضية اللفظية تُعد من أكثر الأنشطة العقلية تعقيداً، وتتطلب تفكيراً من قبل المتعلم كما يرى النذير وآخرون(٢٠١٢: ١٩). فقد رأى الباحث بأن هذه النسبة تُعتبر مناسبة للحكم على مستوى تمكن الطالب والطالبة من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستخدام استراتيجياتها.

٢-المسائل الرياضية اللفظية:

عرفها (الزعبي، ٢٠١١: ١٩٠) بأنها "المواقف الرياضية التي تُقدم للطلبة بشكل لفظي وتشكل موقفا جديدًا لهم وتحديًا لقدراتهم وليس لديهم حل جاهز لها".

ويُعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مواقف مُحيرة بالنسبة للمتعلمين مصاغة بألفاظٍ لغوية، وتتضمن معطيات ومعلومات مُحددة، وتحتاج إلى حلٍ يتطلب مجموعة من العمليات والاستراتيجيات التي لم يشار إليها عند تقديم هذه المواقف.

٣- حل المسألة الرياضية اللفظية:

هي "عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه، وعليه أن يُعيد تنظيم ما تعلمه سابقاً، ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه" (الخطيب، ٢٠١٥: ٢٦٨).

ويُعرفه الباحث بأنه: مجموعة من الخطوات التي على طالب الصف الأول المتوسط وطالبته القيام بها من أجل الوصول إلى حل موقف جديد وغير عادي يمر به، وذلك بداية بفهم هذه المسألة، من خلال تحديد ما هو معطى فيها وما هو مطلوب منها، والتخطيط للحل، وذلك باستخدام إحدى الاستراتيجيات المناسبة (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، والحل عكسيًا، والرسم) لحل هذا الموقف بخطُوات صحيحة، والتحقق من صحة هذا الحل.

٤ - استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية:

عرفها (العمري، ٢٠١٢: ٢٢٨) بأنها: "مجموعة الطرق أو الأساليب التي يُمكن استخدامها في حل المسائل الرياضية".

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مجموعة من الطرق والإجراءات المتتابعة والمتكاملة التي يستخدمها طالب الصف الأول المتوسط وطالبته عند خطوة (تنفيذ الحل) لكي تمكنهما من الوصول إلى حل المسائل الرياضية اللفظية. وقد حُدّدت باستراتيجية التخمين والتحقق، وَاستراتيجية البحث عن نمط، وَاستراتيجية الحل عكسيًا، وَاستراتيجية الرسم.

الإطار النظري:

مفهوم المسألة الرياضية اللفظية:

تُمثل المسألة الرياضية اللفظية جزءاً كبيراً من محتوى منهج الرياضيات في مراحل التعليم العام، حيث إن هناك الكثير من التطبيقات الرياضية تُصاغ بمسائل رياضية لفظية يتم فيها الإشارة إلى العديد من مهام الحياة التي يتعرض لها الطلاب و الطالبات بصفة دورية ومستمرة وتحتاج إلى تفكير علمي دقيق (شولان،٢٠١٠: ٢١).

والمسائل الرياضية اللفظية هي عبارة عن مشكلات تحتاج إلى حل، وتعني المشكلة بداية الموقف غير المألوف الذي يعترض طريق الفرد ويتطلب حلًا، لذلك فهي موقف طارئ أمام التلميذ ويقف عائقا أمامه ويتطلب منه التفكير ببذل بعض المحاولات من أجل الوصول للحل، حتى و إن أخطأ في البداية فلن يفقد الأمل، ويحاول مرات ومرات حتى يصل للحل الصحيح(الجهني، ١٤٢٧: ١٠).

وعرفها (الروابدة، ٢٠٠٤: ٩) بأنها"موقف رياضي جديد بالنسبة للمتعلم يستدعي التفكير والربط والتحليل وتفسير الألفاظ واستخدام خبرته السابقة حتى يتمكن من الوصول إلى ذلك الموقف".

كما عرفتها (فتيحة بطيخ، ٢٠٠٥: ٥٠٩) بأنها " موقف حياتي أو يومي يُعبر عن مدلول كمي يتم وضعه في نص لغوي بصورة لفظية ويتضمن تساؤُلاً يتم الإجابة عليه من خلال ما يتوافر بهذا الموقف من معطيات و معلومات يتيح للمتعلم الاستفادة من عمليات ومهارات رياضية حسابية أو هندسية وإعمال الفكر والاكتشاف بناءً على ما لديه من معلومات وخبرات سابقة".

ليس كل سؤال يُشكل مسألة رياضية، لأن ذلك يعتمد على المعرفة السابقة التي يمتلكها الفرد، لذلك ما يُعتبر مسألة بالنسبة لفردٍ لا يُعتبر مسألة بالنسبة لفردٍ آخر، كما أن السؤال الذي يشكل مسألة بالنسبة لفرد هذا اليوم قد لا يشكل مسألة عنده في يوم آخر، كما أن موقفاً بالنسبة لشخصين لهما نفس الخبرات قد لا يشكل مسألة لكل منهما. وليست كل المسائل اللفظية مسائل فقد تكون مسألة لفظية ولكنها لا تتعدى أن تكون تمرينا (الهويدي، ٢٠٠٦: ٣٠).

ومن خلال العرض السابق لتعريفات المسألة الرياضية اللفظية يرى الباحث بأن المسألة الرياضية اللفظية هي:

١- موقف أو سؤال رياضي غير مألوف مُصاغ في صورة كلمات لفظية.

٢- أن هذا الموقف أو السؤال يحتاج إلى حل، و المتعلم لا يملك حلاً جاهزاً له.

٣- أن هذا الحل بحاجة إلى مجموعة من العمليات و الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها الوصول إليه.

٤- أن هذه العمليات والاستراتيجيات لم يشار إليها عند تقديم الموقف أو السؤال الرياضي.

٥- أنه لكي يتم تعرف هذه العمليات والاستراتيجيات على المتعلم أن يستخدم ما لديه من معلومات وخبرات سابقة تمكنه من الوصول إلى حل هذا الموقف.

مفهوم حل المسألة الرياضية اللفظية:

إن حل المسألة الرياضية ليس خيارًا تربويًا، ولكن ضرورة تربوية لا غنى عنها، ويُعزى ذلك إلى جملة من المعايير التي وردت في وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية منها: إن تنمية قدرة حل المسألة الرياضية لدى الطلبة تؤدى إلى فهم أعمق للمحتوى الرياضي الذي يدرسونه، وتكسب الطلبة طرقًا للتفكير، وعادات المثابرة وحب الاستطلاع والثقة في مواقف غير مألوفة، وكذلك تهيئهم لمواجهة مواقف جديدة، (NCTM, 2000: 52).

ويظهر مصطلح (حل المسألة) في كثير من المهن وفروع المعرفة المختلفة. ومن ثم فإنه يُقصد به معانٍ كثيرة، فقد يُقصد بحل المسألة إيجاد أو ابتكار جديد. وقد يقصد به استدعاء نواتج جديدة. وفي حل المسألة تكمن مجموعة من العمليات الفردية المكتسبة يستحضرها الفرد، ليستخدمها في الموقف الذي يجابهه. فحل المسألة أداء عقلي يتميز بالقدرة على إدراك العلاقات بين عناصر الموقف الداخلية؛ ما هو معطى وما هو مطلوب، وذلك عن طريق التطبيق المنظم لمعرفة الفرد وتفكيره. وحل المسألة عملية تطبيق للمعرفة المكتسبة في مواقف جديدة وغير مألوفة. (الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨: ١٧٠).

بينما يرى (البيومي والجندي، ٢٠١٣: ٤٢) أن حل المسألة الرياضية اللفظية "نشاط عقلي يبدأ في ذهن المتعلم، يتبعه تفكير في الواقع من خلال مجموعة من الإجراءات التي يتبعها الطالب من أجل الوصول إلى حل المشكلة الرياضية اللفظية، التي تواجهه والتي تبدأ عادة بقراءة المسألة قراءة متأنية، وفهم للمعاني والألفاظ، والتراكيب المتضمنة في المسألة، ثم فهم المسألة من خلال تحديد المعلومات الواردة فيها والحكم عليه من الكفاية أو الزيادة أو النقصان وكذلك تحديد الأسئلة الرئيسية، والفرعية المطلوب الإجابة عنها، وإيجاد العلاقات بينها ثم التفكير في الحل باختيار إحدى استراتيجيات حل المسألة المناسبة للموقف المشكل، ثم تنفيذ الحل بالخطوات والإجراءات الرياضية الصحيحة، مع الوعي الكامل بكل خطوة من خطوات الحل، وكيفية تنظيمها وضبطها، من خلال المراقبة الذاتية المتضمنة في التساؤلات الذاتية التي يطرحها المتعلم على نفسه في كل مرحلة من مراحل حل المسألة اللفظية؛ وصولا لمرحلة تقويم الحل والتأكد من صحته والحكم على معقوليته، والقدرة على تعميمه في مواقف أخرى مشابهة".

حل المسألة هو "عملية تطبيق للمعرفة السابقة والخبرات والمهارات، والفهم، في مواقف جديدة وغير مألوفة بغرض إكمال المهام، واتخاذ قرارات أو إنجاز أهداف" (بدوي، ٢٠٠٧: ٥١٤).

ويُعرف (أحمد، ٢٠١٥: ٤٥) حل المسألة الرياضية بأنها "نشاط ذهني معرفي يقوم به المتعلم لتنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة ومكونات الموقف الجديد، مستخدماً المعلومات المعطاة والقوانين والمبادئ الرياضية المناسبة لصياغة فرضيات الحل واختباراتها".

ومن خلال العرض السابق لمفهوم حل المسألة الرياضية اللفظية يُمكن أن يُعرف الباحث حل المسألة الرياضية اللفظية بأنه مجموعة من الخطوات التي يجب على المتعلم القيام بها من أجل الوصول إلى حل موقف جديد وغير عادي يمر به، وذلك بدايةً بفهم هذه المسألة من خلال تحديد ما هو معطى فيها وما هو مطلوب منها، والتخطيط للحل وذلك باستخدام احدى الاستراتيجيات المناسبة لحل هذا الموقف، ثم تنفيذ الحل بخطواتٍ صحيحة، والتحقق من صحة هذا الحل.

أهمية حل المسائل الرياضية اللفظية:

يُعد حل المسألة الرياضية من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها، وبطرق تدريسها منذ فترة طويلة حتى وقتنا الحاضر (جمعة، ٢٠١٥: ١١).

وتُعد القدرة على حل المسألة الرياضية الناتج الأكثر أهميةً لعملية التعلم، والأكثر من ذلك أن الفرد القادر على حل المسائل يُمكنه أن يتعلم بنفسه في استقلالية، إذ يهدف تدريس حل المسائل الرياضية إلى تنمية قدرات المتعلمين على حل أنواع عديدة من المسائل غير المألوفة لديهم (بدوي، ٢٠٠٣: ١٩١).

إن حل المسائل الرياضية له أهمية كبيرة في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث إن الرياضيات في حد ذاتها حل مسألة، وإن الطالب الذي يمتلك القدرة على حل المسألة الرياضية تجده مُحبًا لمادة الرياضيات، عنده الرغبة والدافعية ليتعلم المزيد، وتساعده في التفوق بمواد أخرى مثل الكيمياء والفيزياء وغيرها (رصرص، ٢٠٠٧: ٥).

أما (الثبيتي، ٢٠١١: ١٧) فقد لخصت أهمية حل المسائل الرياضية في أربع نقاط هي:

١- تعمل على تنميه مهارات التفكير العليا لدى التلاميذ.

٢- تساعد التلاميذ على تعلم المفاهيم والقوانين والمهارات الرياضية وتذكرها.

٣- تزيد من دافعية التلاميذ لتعلم الرياضيات، وتحسن اتجاهاتهم نحو دراستها.

٤- تخلُق سياقاً حقيقياً لما يتعلمه التلاميذ في الرياضيات بتطبيقها في مواقف من واقع الحياة.

بينما لخص (أبو عقيل، ٢٠١٤: ١٠٠) أهمية حل المسائل الرياضية في التالي:

١- إن حل المسألة الرياضية تعمل على تدريب التلاميذ على الطريقة العلمية في التساؤل و البحث، بحيث تنظم أفكارهم، وتجعلهم قادرين على التحليل والتركيب والاستقصاء .

٢- إن حل المسألة يستخدم بصور وأشكال مختلفة؛ وهذا يؤدي إلى مواجهة واقع حياتي دائم التغير.

ويستخلص الباحث مما سبق أن أهمية حل المسائل الرياضية اللفظية تتمثل في التالي:

١- تساعد على توضيح المعنى الحقيقي والواقعي للمفاهيم.

٢- تُثير دافعية التعلم للمتعلمين وتُنمي اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات.

٣- تُساعد المتعلمين على مواجهة المواقف التي تعترضهم في حياتهم، وذلك من خلال تطبيق ما تعلموه في مادة الرياضيات في مواقف من واقع حياتهم.

٤- تزيد من ثقة المتعلمين بأنفسهم عند نجاحهم في حل المسائل الرياضية.

٥- تساعد المتعلمين على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.

استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية:

يتضمن حل أية مسألة رياضية مجموعتين رئيستين من العوامل هي:

١- (المعرفة العقلية): وتتضمن الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات بمعنى أن هذه المجموعة من العوامل تتضمن كافة المعارف العقلية الضرورية واللازمة لحل أية مسألة التي بدونها لا يستطيع الطالب أن يحل هذه المسألة.

٢- (استراتيجيات الحل): وتتعلق بالعمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدمًا معارفه العقلية (المجموعة الأولى)؛ وذلك للوصول إلى الحل المطلوب للمسألة وهذا هو صلب العملية (سلامة، ٢٠٠٧: ٢٨٩).

إن عملية تكوين خطة أو استراتيجية لحل المسائل تُعد عملية مهمة، يتوقف عليها النجاح في حل المسألة و أن معظم الأفراد الذين يتعثرون في حل المسائل عادة لا تكون لديهم خطة أو استراتيجية واضحة للحل. كما أنه لا يمكن القول: إنه يمكن استعمال استراتيجية بعينها تصلح لحل جميع المسائل، وكذلك لا يمكن الحكم بأفضلية استراتيجية معينة على غيرها، لأن لكل مسألة طبيعتها وطريقتها التي يصعب تطبيقها في الحل على طريقة أخرى (خشان، ٢٠٠٥: ٢٦).

وقد أوصى برون (Bruun, 2013) المشار إليه في (الشهري، ٢٠١٤: ٤٦) في دراسته التي أجراها بضرورة تعلم المعلمين سواءً قبل الخدمة أو في أثناء الخدمة استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي أوصت بها وثيقةNCTM ؛ من أجل تحسين مهارات التلاميذ في أثناء حل مشكلاتهم.

وقد عرف (إبراهيم، ٢٠٠٠: ١٥٢) استراتيجية حل المسائل الرياضية اللفظية بأنها "الطرق التي يمكن استخدامها لحل المسائل".

كما عرفها (البديرات، ٢٠٠٤: ١٠)بأنها "عبارة عن إجراءات عقلية يستدعيها أو يبتكرها المتعلم لحل المسألة أو المساعدة في حلها".

بينما عرف (الصباغ، ٢٠٠٦: ٣٥) استراتيجية حل المسألة بأنها " الطريقة التي يستخدمها الطالب بقصد حل المسألة الرياضية أو هي أنماط تفكيرية أو محاولات للوصول إلى الحل" .

وعرفت (بثينة بدر، ٢٠٠٧: ٣١٩) استراتيجية حل المسألة الرياضية بأنها "الخطة التي يتبعها المتعلم بدقة وبمرونة لتتناسب مع المسألة لتسهيل التوصل إلى الحل".

أما (المطهر٢٠١٦، : ٣٥) فقد عرف استراتيجية حل المسألة الرياضية بأنها خطة عامة محددة المعالم للوصول إلى حل المسألة الرياضية. أي هي أسلوب أو طريقة تسهل الوصول إلى حل المسألة الرياضية.

ومن العرض السابق لتعاريف استراتيجية حل المسألة الرياضية يتوصل الباحث إلى تعريف لاستراتيجية حل المسألة الرياضية بأنها: مجموعة من الطرق والإجراءات المتتابعة والمتكاملة التي يستخدمها الطالب لكي تمكنه من الوصول إلى حل المسألة الرياضية التي تواجهه.

كما أن استراتيجيات حل المسائل الرياضية تصنف إلى نوعين رئيسيين أوردها (المجنوني، ١٤٢٧؛ فوزية الثبيتي، ٢٠١١؛ السلمي، ٢٠١٣) هما:

١- استراتيجيات حل عامة: وهي عبارة عن خطط عامة معالمها محددة تصمم لتمكن الطالب من الوصول إلى حل المسألة الرياضية اللفظية، منها استراتيجية البحث عن نمط، واستراتيجية التخمين والتحقق، واستراتيجية تبسيط المسألة، واستراتيجية الحل بطريقة عكسية، واستراتيجية التبرير المنطقي.

٢- استراتيجيات حل خاصة (المساعدة): وهي عبارة عن خُطط تستخدم كمعين أو مساعد في تنفيذ الاستراتيجيات العامة من أجل الوصول إلى الحل، وتعتبر من أهم ركائز عملية حل المسائل الرياضية اللفظية من الناحية الفنية ولا يكاد يُستغنى عنها في غالب المحاولات لحل المسائل الرياضية، ومن الأمثلة عليها: استراتيجية الرسم، واستراتيجية تمثيل المسألة، واستراتيجية إنشاء جدول أو قائمة منظمة.

وفيما يلي يتناول الباحث هذه الاستراتيجيات بشيءٍ من التفصيل:

١- استراتيجية التخمين والتحقق Guess and Check:

تُعتبر استراتيجية ((خمن وتحقق)) مهمة جداً لحل المسائل، وبخاصة تلك الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، وأحيانا يكون استعمال التخمين أسهل طريقة لحل بعض المسائل، ثم التحقق من صحة الحل أو معقوليته. و في ضوء ذلك يمكن تعديل التخمين السابق للوصول إلى الإجابة الصحيحة . ويشترط العويشق(٢٠٠٩: ٣١) أن يكون التخمين هنا ذكيًا، أي قائمًا على المنطق، كما أنه يعتبر التقدير مطلبًا سابقاً لتطبيق هذه الاستراتيجية حتى يكون تخمين الطالب للإجابة ذكيًا.

أ- ابدأ العمل على حل المسألة الرياضية من خلال تخمين حل ما، يراعي الأشياء التي تعرفها عن المسألة.

ب- احرص أن يكون عملك منظماً، فالعمل غير المنظم لن يساعد في تخمينات جيدة. وضع المعلومات في أعمدة معنونة تساعدك على معرفة ماذا يمثل كل عمود.

ج- كن مستعداً للبدء من جديد، فخلال الحل قد تكتشف أن تخمينك الأول لم يكن فاعلاً.

د- ضع تعليقات على كل تخمين تحصل عليه (تخمين بعيد جداً، تخمين غير صحيح ولكنه قريب من الحل، تخمين صحيح وهكذا).

هـ- عليك تجنب الأخطاء الحسابية، حتى لا يكون تخمينك بعيداً عن جادة الصواب

٢- استراتيجية البحث عن نمط Look for a Pattern:

تُستخدم هذه الاستراتيجية عندما يتوافر وجود نمط معين للأعداد أو الأشكال المتضمنة في المسألة، ومن أجل حلها نبحث عن القاعدة التي تُكَون هذا النمط ونستخدمها لإيجاد الحل (أبوزينة وعباينة، ٢٠١٠: ٢٦٤).

أحياناً لا يكون النمط واضحاً في المسألة للعيان، لأن الذين يحلون المسائل لا يُكَونُون العلاقة المناسبة التي على أساسها يتشكل النمط، فالبحث عن النمط يشمل ترتيب العناصر في المسألة بأسلوب يسمح للنمط بالظهور ويساعد على إظهار أفكار أخرى تجعل النمط مرئياً (الكثيري، ٢٠٠٤: ١٢).

وهناك عدداً من الضوابط التي ينبغي مراعاتها عن استعمال استراتيجية البحث عن نمط وهي:

أ- التمعن في البيانات الواردة في المشكلة (المسألة) ومحاولة البحث عن قاعدة (نمط) نربط بينها.

ب- التأكد أن النمط منتظم ومستمر ، وأنه يُمكن استخدامه للتنبؤ بقيم أخرى.

ج- التأكد من وحدانية النمط المكتشف، فالمسائل التي تقبل أكثر من نمط تُعد مسائل معينة.

د- تفريغ البيانات الواردة في المشكلة (المسألة) في جداول ، فوضع البيانات في جدول يساعد على اكتشاف النمط وتحديده (النذير وآخرون، ٢٠١٢: ٦٩).

٣- استراتيجية الحل عكسيًا Work Backward:

إن استراتيجية الحل بطريقة عكسية تعني السير بخطوات متسلسلة ومتتابعة حيث تُخبر المسألة الطالب ماذا حدث في نهايتها وتطلب منه معرفة ماذا حدث في بدايتها ويجب العمل بصورة عكسية بحيث

يبدأ الطالب الحل من نهاية المسألة خطوةً بخطوة وصولاً إلى القيمة الابتدائية المطلوبة (الخطيب، ٢٠١٥: ٢٧١).

وتُفيد هذه الاستراتيجية عندما تقع سلسلة من الأحداث ونحن نعرف النتيجة ولكن نريد أن نحدد حالة البداية، فإذا كانت هذه الأحداث مسألة عمليات حسابية مثل المكسب والخسارة والمال، فإن المهمة تصبح عكس هذه العمليات الحسابية، وأما إذا كانت مسائل أخرى فقد تكون السلسلة مكونة من مجاهيل متتالية تحت شروط معينة فتكُون المهمة إيجاد هذه السلسلة من الأحداث (العبودي، ٢٠٠٩: ٥).

وللتعامل مع هذه الاستراتيجية بشكل فاعل؛ يتطلب ذلك تطوير المهارات الآتية:

أ- استعمال العمليات العكسية عندما تعمل بطريقة عكسية.

عندما تحل مشكلة ما من خلال البدء من النهاية والعمل بطريقة عكسية، أية عملية رياضية تم استعمالها في المسألة يجب أن يتم عكسها، مثلاً إذا تضمنت المسألة عملية جمع في الطريقة العادية، فإن عليك أن تجري عملية طرح عندما تعمل بطريقة عكسية، وإذا تضمنت عملية ضرب في الطريقة العادية، فإن عليك أن تجري عملية قسمة عندما تعمل بطريقة عكسية.

ب- ابدأ من الجواب واعمل بطريقة عكسية

عندما تعرف الناتج النهائي ولا تعرف نقطة البداية، العمل بطريقة عكسية هو أفضل الطرق للوصول إلى الحل (النذير وآخرون، ٢٠١٢: ٩١ - ٩٢).

٤– استراتيجية الرسم Drawing:

تُستخدم الرسومات أو المخططات أو الصور حيث يصعُب فهم المسألة أو حلها. وفي العلوم المختلفة تُستخدم الرسومات لتوضيح المسائل، وكذلك فإننا نحتاج إلى الرسوم التوضيحية في الحياة العملية. فقد يسألك شخصٌ عن مكانٍ معين داخل المدينة فتلجأ إلى إعداد رسم معين لبيان المسار الذي يجب عليه اتخاذه للوصول إلى النقطة أو المكان الذي يسأل عنه. إن الرسم يجعل المسألة وحلها أكثر وضوحاً وأسهل فهماً وتنفيذاً، وقد قيل سابقاً: إن صورة واحدة تعادل أكثر من ١٠٠٠ كلمة (الهويدي، ٢٠٠٦: ١٣٣).

ويُقصد بالرسوم في هذه الاستراتيجية الرسومات التوضيحية لمعطيات المسألة دون التركيز على تفاصيل الرسم. فالرسومات تساعد الطالب على تحويل المسألة من معطيات مجردة إلى رسومات محسوسة قابلة للتفسير، مما يُمكنه من التوصل إلى الإجابة بسرعة، وتُستخدم بشكل أكبر في المراحل العليا عن طريق تمثيل المسألة بالرسوم البيانية أو أشكال فن أو الرسوم الشجرية أو رسم تقريبي ييسر المسألة بحيث يُعَين عليها الطالب الثوابت والمتغيرات في هذه المسألة (أبو عقيل، ٢٠١٤: ١٠٢).

٥- استراتيجية حل مسألة أبسط Solve a Simpler Problem

تُستخدم هذه الاستراتيجية عندما تكون المسألة الرياضية معقدة نوعًا ما نظرًا لاحتوائها على أعداد كبيرة أو حلها يتطلب خطوات كثيرة، ففي هذه الحالة نلجأ إلى استخدام هذه الاستراتيجية وذلك عن طريق تقسيم المسألة إلى مسائل أسهل في أرقامها وخطواتها (أبوزينة وعباينة، ٢٠١٠: ٢٦٥).

وقد وضع (النذير وآخرون، ٢٠١٢: ١٠٨) ضوابط لاستعمال هذه الاستراتيجية ويمكن تلخيصها في التالي:

أ- تقسيم المسألة إلى عدد من المسائل الأبسط، وحل كل مسألة على حدة، ثم البحث عن علاقة الحلول الجزئية بحل المسألة الأصلية من خلال ملاحظة علاقة ما أو نمط معين.

ب- يقترن استعمال هذه الاستراتيجية عادة مع استراتيجيات أخرى، كاستراتيجية البحث عن نمط، ورسم شكل وذلك لتبسيط المسألة وفهما.

٦- استراتيجية إنشاء جدول أوقائمة منظمة Make a table or Organized List

تُستخدم هذه الاستراتيجية لتنظيم المعطيات الواردة في المسألة وذلك بوضعها في جدول أو قائمة منظمة ففي كثير من الأحيان يجعل ذلك الوصول إلى النتيجة أيسر على الطالب، وكذلك تساعده على تنظيم تفكيره الرياضي، بحيث تتم ترجمة المسألة على صورة جدول أو قائمة منظمة توضح جميع المعطيات والعمليات في المسألة. (أبو عقيل، ٢٠١٤: ١٠١)

٧- استراتيجية تمثيل المسألة Representation and simulation

في بعض الأحيان الخبرة لا تكفي لتصور حل للمسألة أو معرفة الخطوات الضرورية لحلها، ففي هذه الأحوال يكون من المفيد تمثيل المسألة، ويمكن أن نستخدم أشخاص أو أشياء تمامًا كما ورد في المسألة. فتمثيل المسألة قد يقود مباشرة إلى حل المسألة، أو قد يُوحي بالاستراتيجية المناسبة لحلها (راشد وخشان، ٢٠٠٩: ١٠٦).

ويرى (علاونة، ٢٠٠٢: ٩١) إن تمثيل المسألة بالأشياء يُمكن الطلبة من تكوين صور بصرية للبيانات الواردة في المسألة ولعملية الحل ذاتها. كما يُساعد ذلك على التعميم، إذ أن الطلبة عندما يُؤَدون دورًا إيجابياً في الحل يزيد في احتمال تذكرهم للعملية ويستخدمونها في حل مسائل مشابهة.

٨- استراتيجية التبرير المنطقي Logical Reasoning

لاستخدام هذه الاستراتيجية يجب معرفة كيف تم ربط الحقائق المعطاة في المسألة مع بعضها البعض وإيجاد العلاقات فيما بينها، ثم العمل بخطوات مُبررة منطقياً من أجل الوصول إلى حل المسألة، وينبغي تجنب القيام بعمل افتراضات خاطئة أو استنتاجات غير مبررة أو غير معقولة، وغالبا ما تناسب هذه الاستراتيجية المسائل التي تتطلب برهاناً رياضياً. (الخطيب، ٢٠١٥: ٢٧٢)

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

نظراً لطبيعة الدراسة الحالية التي تهدف قياس مستوى تمكن طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، فقد اتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي وهو "ذلك النوع من البحوث الذي يتم بواسطته استجواب جميع أفراد المجتمع أو عينة كبيرة منه، وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط، دون أن يتجاوز ذلك إلى دراسة العلاقة أو استنتاج الأسباب مثلًا".(العساف، ٢٠٠٦: ١٩١).

كما عرفه (عبيدات وعبد الحق وعدس، ٢٠١٣: ١٩٠) بأنه: "أسلوب في البحث يتم من خلال جمع معلومات وبيانات ظاهرةٍ أو حادثةٍ ما أو شيءٍ ما أو واقع، وذلك بقصد تعرف الظاهرة التي تدرسها وتحديد الوضع الحالي لها، وتعرف جوانب القوة والضعف فيها من أجل معرفة مدى صلاحية هذا الوضع، أو مدى الحاجة لإحداث تغييرات جزئية أو أساسية فيه".

لذلك يُعتبر هذا المنهج هو الأنسب للدراسة الحالية من بين مناهج البحث المتعددة.

مجتمع الدراسة:

يُمثل مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته في مدارس التعليم العام الحكومية النهارية للبنين والبنات بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان قطاع مكتب التعليم بالمسارحة والحرث، والبالغ عددهم (٢٧٩٤) طالباً وطالبةً بواقع (١٤٩٦) طالباً مُوزعين على (٣٢) مدرسة للبنين، و (١٢٩٨) طالبةً موزعات على (٢٦) مدرسة للبنات، وذلك وفق الاحصاءات الرسمية الصادرة من مركز المعلومات بمكتب التعليم بالمسارحة والحرث للعام الدراسي ١٤٣٦/ ١٤٣٧هـ.

عينة الدراسة:

اختار الباحث عينة عشوائية بسيطة، تكونت من (٤٢١) طالبًا من طلاب الصف الأول المتوسط وذلك من خلال اختيار صفوف دراسية كاملة بطريقة عشوائية من بعض مدارس التعليم العام الحكومية النهارية ضمن مكتب التعليم بالمسارحة والحرث وبنسبة (٢٨ %) من مجموع طلاب الصف الأول المتوسط موزعين على (١٠) مدارس للبنين، و(٣٩٥) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط وذلك من خلال اختيار صفوف دراسية كاملة أيضاً من بعض مدارس التعليم العام الحكومية النهارية ضمن مكتب التعليم بالمسارحة والحرث وبنسبة (٣٠ %) من مجموع طالبات الصف الأول المتوسط موزعات على (١٠) مدارس للبنات، وبذلك أصبحت عينة الدراسة (٨١٦) طالباً وطالبة وبنسبة (٢٩ %) من مجموع طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته ضمن مكتب التعليم بالمسارحة والحرث.

وبعد الانتهاء من تطبيق أداة الدراسة تم استبعاد (٦)طلاب و(٤)طالبات، حيث اتضح أن استجاباتهم على الاختبار تفتقد إلى الجدية؛ وذلك بإجابتهم على الفقرة الأخيرة الخاصة بخطوة (تحقق) وعدم إجابتهم على الفقرات التي تسبقها والخاصة بخطوات(افهم، أخطط، أحل) من كل مسألة. فيُصبح عينة الدراسة النهائية هو(٨٠٦) طالباً وطالبة وذلك بواقع (٤١٥) طالباً وَ (٣٩١) طالبة.

أداة الدراسة:

أعد الباحث اختبارًا لقياس مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية؛ وذلك لتحقق أهداف الدراسة، وقد مرت عملية إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

(١) **تحديد الهدف من الاختبار**: قياس مستوى التمكن لطلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسياً، وَالرسم) والمقارنة بين مستوى التمكن بين طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته.

(٢) **بناء الاختبار**: تم إعداد الاختبار لقياس مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية وكان بناء الاختبار على النحو التالي:

- الاطلاع على مجموعة من الأدبيات التربوية والبحوث التي تناولت حل المسائل الرياضية واللفظية واستراتيجياتها، كالعويشق(٢٠٠٩)، والنذير وآخرون(٢٠١٢)، والعاصي(٢٠١٣).
- الاطلاع على مكونات منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط (الفصل الدراسي الأول) للعام الدراسي ١٤٣٦ / ١٤٣٧هـ. والذي يتكون من أربعة فصول يتضمن كل فصل درس

مستقل وخاص باستراتيجية واحدة من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسياً، والرسم).

- الاطلاع على المسائل الرياضية اللفظية المندرجة تحت دروس استراتيجيات حل المسائل (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسياً، وَالرسم) في كتاب الطالب وكتاب التمارين للصف الأول المتوسط (الفصل الدراسي الأول) للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

(٣) **تصميم فقرات الاختبار:** تكون الاختبار من أربع مسائل رياضية لفظية حيث تحُل المسألة الأولى باستخدام استراتيجية التخمين والتحقق، وتُحل المسألة الثانية باستخدام استراتيجية البحث عن نمط، وتُحل المسألة الثالثة باستخدام استراتيجية الحل عكسياً، وتُحل المسألة الرابعة باستخدام استراتيجية الرسم، ويندرج تحت كل مسألة خمسة أسئلة موزعة على خطوات حل المسألة الرياضية اللفظية كالتالي:

سؤالين على خطوة (افهم) : وذلك بتحديد المعطى الصحيح في المسألة الرياضية اللفظية، والمطلوب الصحيح من المسألة الرياضية اللفظية.

سؤال واحد على خطوة (خطط): وذلك باختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة الرياضية اللفظية.

سؤال واحد على خطوة(حُل): وذلك باختيار الحل الصحيح للمسألة الرياضية اللفظية.

سؤال واحد على خطوة (تحَقق): وذلك باختيار التحقق الصحيح من الحل الصحيح للمسألة الرياضية اللفظية.

ويندرج تحت كل سؤال من هذه الأسئلة الخمسة خياران أحدهما صحيح والآخر خاطئ.

صدق الأداة وثباتها:

للتأكد من صدق الاختبار، اتبع الباحث الإجراءات التالية:

أ- تحكيم الأداة بصورتها الأولية:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والكفاءة في المناهج وطرق التدريس، وعددهم (٣١) مُحكمًا، منهم (١٥) أعضاء هيئة تدريس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعضو هيئة تدريس واحد بقسم المناهج وطرق تدريس العلوم موزعين على مختلف الجامعات السعودية والخارجية، و(٨) مشرفين تربويين تخصص رياضيات، وَ(٢) طلاب دراسات عليا (دكتوراه) بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وَ(٥) معلمين مرحلة متوسطة تخصص رياضيات، وجاءت مع الاختبار مقدمة توضيحية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه وذلك للتأكد من صلاحيته وصدقه لقياس مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، وإبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول الجوانب التالية:

- الدقة العلمية واللغوية.
- مدى كفاية عدد المفردات.
- مدى وضوح وملاءمة صياغة مفردات الاختبار.
- مدى الاتساق بين مفردات الاختبار مع ما يقيسه.
- مناسبة البدائل لكل مفردة من مفردات الاختبار، ومدى صحتها.
- ملاءمة الاختبار لطلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من حيث الصعوبة والسهولة.
- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
- تعديل أوحذف أوإضافة ما ترونه يحتاج إلى ذلك.

- أية اقتراحات ترونها مناسبة.

وقد استفاد الباحث من آراء المحكمين وتوجيهاتهم، وعمل على الأخذ بمقترحاتهم عند إعداد الاختبار في الصورة النهائية.

ب- التجريب الاستطلاعي

طبق الباحث الاختبار على عينة الدراسة الاستطلاعية البالغ حجمها (٤٠) طالبًا من غير عينة الدراسة الأصلية؛ وذلك للأغراض التالية:

١- معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار ومفرداته، حيث لم يُظهر الطلاب أي ملاحظات على تعليمات الاختبار ومفرداته من غموض أو تشتت أو نحوه.

٢- حساب زمن الاختبار:

تم حساب متوسط زمن الاختبار وفق العلاقة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع الأزمنة التي استغرقها كل طالب}}{\text{مجموع الطلاب}} = \frac{1542}{40} = ٣٨،٥٥ \text{ دقيقة}$$

٣- حساب معاملات سهولة ومفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول(١): معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار

المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	٠،٥٥	٠،٤٥	١١	٠،٥٣	٠،٤٧
٢	٠،٧٣	٠،٢٧	١٢	٠،٥٥	٠،٤٥
٣	٠،٤٨	٠،٥٢	١٣	٠،٥٣	٠،٤٧
٤	٠،٦٠	٠،٤٠	١٤	٠،٤٨	٠،٥٢
٥	٠،٤٨	٠،٥٢	١٥	٠،٤٠	٠،٦٠
٦	٠،٦٨	٠،٣٢	١٦	٠،٥٨	٠،٤٢
٧	٠،٦٥	٠،٣٥	١٧	٠،٦٠	٠،٤٠
٨	٠،٦٠	٠،٤٠	١٨	٠،٦٣	٠،٣٧
٩	٠،٥٣	٠،٤٧	١٩	٠،٥٣	٠،٤٧
١٠	٠،٤٨	٠،٥٢	٢٠	٠،٦٥	٠،٣٥

يتضح من جدول (١) أن معاملات السهولة تراوحت بين (٠،٤٠) وَ(٠،٧٣) وهي تقع ضمن المدى المقبول لمعاملات السهولة، وبذلك فإن مفردات الاختبار مناسبة ويُمكن الاعتماد عليها.

كما يتضح من جدول (١) أن معاملات الصعوبة تراوحت بين(٠،٢٧) وَ(٠،٦٠) وهي تقع ضمن المدى المقبول أيضاً لمعاملات الصعوبة، وبذلك فإن مفردات الاختبار مناسبة ويُمكن الاعتماد عليها.

٤- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار ، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول(٢): معاملات التمييز لمفردات الاختبار

المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز
١	٠،٣٠	١١	٠،٥٠
٢	٠،٦٠	١٢	٠،٤٠
٣	٠،٤٠	١٣	٠،٥٠
٤	٠،٣٠	١٤	٠،٧٠
٥	٠،٨٠	١٥	٠،٦٠
٦	٠،٧٠	١٦	٠،٨٠
٧	٠،٦٠	١٧	٠،٧٠
٨	٠،٥٠	١٨	٠،٥٠
٩	٠،٧٠	١٩	٠،٦٠
١٠	٠،٨٠	٢٠	٠،٤٠

يتضح من جدول (٢) أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار تتراوح بين (٠،٣٠) وَ (٠،٨٠) وهو المدى المقبول لمعاملات التمييز.

٥- صدق الاتساق الداخلي:

ويقاس باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي يشملها، حيث تبين أن جميع قيم معامل الارتباط دالة إحصائيًا مما يدل على اتساق مفردات الاختبار وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة، والجدول (٣) يوضح معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات الاختبار بالدرجة الكلية للبعد الذي يشملها.

جدول(٣): معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات الاختبار بالدرجة الكلية للبعد الذي يشملها (ن = ٤٠)

البعد	المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
(١) استراتيجية التخمين والتحقق	١	**٠،٥١٨	٠،٠١
	٢	**٠،٧٧٢	٠،٠١
	٣	**٠،٧٢١	٠،٠١
	٤	**٠،٨٠١	٠،٠١
	٥	**٠،٦٤٢	٠،٠١
(٢) استراتيجية البحث عن نمط	١	*٠،٤٠١	٠،٠٥
	٢	**٠،٧٥١	٠،٠١
	٣	*٠،٤٨٧	٠،٠٥
	٤	**٠،٧٧٨	٠،٠١
	٥	**٠،٨٦٨	٠،٠١
(٣) استراتيجية الحل عكسيًا	١	**٠،٨٨٢	٠،٠١
	٢	*٠،٤٨٣	٠،٠٥
	٣	**٠،٥٨٤	٠،٠١
	٤	*٠،٣٩٢	٠،٠٥
	٥	**٠،٧٨٧	٠،٠١
(٤) استراتيجية الرسم	١	*٠،٥٠٧	٠،٠٥
	٢	**٠،٧٧٨	٠،٠١
	٣	**٠،٨٩٥	٠،٠١
	٤	**٠،٦٠٩	٠،٠١
	٥	**٠،٧٧٤	٠،٠١

*** تعني أن الارتباط دال عند مستوى (٠،٠٥) ** تعني أن الارتباط دال عند مستوى (٠،٠١)**

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الارتباط الداخلية (الاتساق الداخلي) لكل سؤال من أسئلة الاختبار، والدرجة الكلية للبعد الذي يشمله؛ دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة(٠،٠١) أو (٠،٠٥)، وهذا ما يُؤكد أن مفردات الاختبار تتمتّع بدرجة صدق جيدة يمكن الاعتماد عليها لقياس ما أُعدّت لقياسه.

جدول(٤): معامل الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار نفسه

الأبعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
استراتيجية التخمين والتحقق	٠،٧٤٢**	٠،٠١
استراتيجية البحث عن نمط	٠،٨٨٧**	٠،٠١
استراتيجية الحل عكسيًا	٠،٧٦٩**	٠،٠١
استراتيجية الرسم	٠،٧١٨**	٠،٠١

**** تعني أن الارتباط دال عند مستوى (٠،٠١)**

يتضح من جدول (٤) أن قيم معاملات الارتباط الداخلية (الاتساق الداخلي) لكل بُعد من أبعاد الاختبار ، والدرجة الكلية للاختبار نفسه مُرتفعة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠،٠١)، وهذا ما يُؤكد أن أبعاد الاختبار ، تتمتّع بدرجة صدق جيدة، يمكن التعويل عليها لقياس ما أُعدّت من أجله.

٦- ثبات الاختبار:

الاختبار الثابت هو الاختبار الذي يُعطي درجات أو نتائج متقاربة على أقل تقدير لنفس الفرد فيما لو أُعيد تطبيقه عليه، أي عندما يعطي وصفاً حقيقيا أو ثابتاً للصفة أو الخاصية المقاسة، أي ليس الوصف المعطى نتاج الصدفة. (الطريري، ٢٠١٤، ص١٦٥-١٦٦).

وقد تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠،٨١) الأمر الذي يشير إلى ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها أداة الدراسة عند تطبيقها.

ويمكن القول من خلال معامل الثبات المحسوب: إنّ الاختبار يتمتّع بدرجة عالية من الثبات، ومن ثم يمكن الاعتماد عليه في الحصول على نتائج دقيقة بعد تطبيقه على العينة الأصلية.

طريقة تقدير الاختبار

تم تصحيح الاختبار بحيث حُددت درجة واحدة لكل سؤال تمت الإجابة عنه بصورة صحيحة، وصفراً عندما تكون الإجابة خطأ أو متروكة حيث يكون الدرجة الكلية لكل مسألة من المسائل الأربع (٥) درجات موزعة على خطوات حل المسألة الرياضية اللفظية كالتالي:

جدول(٥): توزيع الدرجات على فقرات الاختبار

خطوات حل المسألة الرياضية		المسألة الأولى	المسألة الثانية	المسألة الثالثة	المسألة الرابعة
		الدرجة	الدرجة	الدرجة	الدرجة
أفهم	المعطى	١	١	١	١
	المطلوب	١	١	١	١
خطط		١	١	١	١
حل		١	١	١	١
تحقق		١	١	١	١
مجموع درجات كل مسألة		٥	٥	٥	٥
مجموع درجات الاختبار الكلية		٢٠			

يتضح من جدول (٥) أن مجموع درجات كل مسألة من المسائل الأربع هي (٥) درجات، وبهذا تُصبح الدرجة الكلية للاختبار (٢٠) درجة.

سادسا: إجراءات تطبيق أداة الدراسة

اتبع الباحث الإجراءات التالية:

١- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية خارج العينة الأساسية وعددها(٤٠) طالباً، وذلك للتأكد من مدى وضوح تعليمات الاختبار ومفرداته، وتحديد زمن الاختبار، وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار، وحساب معاملات الصدق والثبات.
٢- التطبيق الميداني للاختبار على العينة الأساسية، ، وذلك في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ.
٣- بعد الانتهاء من التطبيق على جميع عينة الدراسة، تم تصحيح الاختبار، ورصد الدرجات.
٤- التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Science)(SPSS)

سابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

بعد الانتهاء من عملية جمع البيانات والمعلومات اللازمة تم استخدام الأساليب الاحصائية ضمن برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وهذه الأساليب هي:

١- الإحصاء الوصفي ويُمثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة، لمعرفة مستوى تمكنهم من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها.
٢- النسب المئوية وذلك لوصف مستوى عينة الدراسة الأقل من مستوى التمكن في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها.

٣- اختبار (T_Test) لمقارنة المتوسط الحسابي لعينة الدراسة بالمتوسط الفرضي في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها، وكذلك لمقارنة متوسط درجات الذكور بمتوسط درجات الإناث في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها.

جدول(٦): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وعدد ونسبة الطلاب والطالبات الأقل من المتوسط الفرضي ومستوى التمكن في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية

الخطوة	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة العظمى	المتوسط الفرضي	طلاب أقل من المتوسط الفرضي		مستوى التمكن		
							العدد	%	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
افهم	ذكور	٤١٥	٤،٦٧	١،٩٣	٨	٤،٨	١٧٨	٤٢،٨٩	١،٣٢	٤١٤	٠،٠٨
	إناث	٣٩١	٥،٥٧	١،٨٣	٨	٤،٨	١١٧	٢٩،٩٢	٨،٢٣	٣٩٠	٠،٠٠
خطط	ذكور	٤١٥	٢،٢٧	١،٠٢	٤	٢،٤	٢٤١	٥٨،٠٧	٢،٦٨	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٦١	١،٠٠	٤	٢،٤	١٨٠	٤٦،٠٤	٤،٢٥	٣٩٠	٠،٠٠
حُل	ذكور	٤١٥	١،٣٧	١،٠١	٤	٢،٤	٣٥٨	٨٦،٢٦	٢٠،٦٩	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	١،٣٢	٠،٩٩	٤	٢،٤	٣٥٠	٨٩،٥١	٢١،٥٦	٣٩٠	٠،٠٠
تحقق	ذكور	٤١٥	٠،٧٩	٠،٨٣	٤	٢،٤	٤٠٣	٩٧،١١	٣٩،٤٤	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٠،٨٧	٠،٨٦	٤	٢،٤	٣٧٥	٩٥،٩١	٣٥،٢٠	٣٩٠	٠،٠٠
الدرجة الكلية	ذكور	٤١٥	٩،١٠	٣،٣٦	٢٠	١٢	٣٠٨	٧٤،٢٢	١٧،٥٧	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	١٠،٣٧	٣،١٣	٢٠	١٢	٢٤٧	٦٣،١٧	١٠،٣٢	٣٩٠	٠،٠٠

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

تناول الباحث عرض نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها ومناقشتها وتفسيرها من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة، والمتفرعة من السؤال الرئيس: "ما مستوى تمكن طلاب وطالبات المرحلة المتوسطة من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية؟" حيث حُدد مستوى التمكن بـــ(٦٠% من الدرجة العظمى) وفيما يلي تفصيل ذلك:

نتائج السؤال الأول ومناقشتها وتفسيرها:

ما مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب (المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمتوسط الفرضي، والنسبة المئوية، واختبار "ت") وكانت النتائج كالتالي:

يُبين جدول (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وعدد ونسبة الطلاب والطالبات الأقل من المتوسط الفرضي ومستوى التمكن لكل من الطلاب والطالبات من كل خطوة من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق)، وكذلك الدرجة الكلية لخُطوات حل المسائل الرياضية اللفظية، ويمكن تفصيل كل ذلك في التالي:

١- خطوة (الفهم):

تشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في خطوة (الفهم) بلغ (٤،٦٧) من أصل (٨) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٤،٨) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (١٧٨) طالباً وبنسبة (٤٢،٨٩%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (الفهم) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١،٣٢) وتشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (الفهم) مما يُشير إلى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (الفهم). كذلك تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في خطوة (الفهم) بلغ (٥،٥٧) من أصل (٥) درجات، وهو أعلى من قيمة المتوسط الفرضي (٤،٨) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (١١٧) طالبة وبنسبة (٢٩،٩٢%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (الفهم) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٨،٢٣) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (الفهم) والفرق لصالح متوسط درجات الطالبات، مما يشير إلى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (الفهم).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن خطوة الفهم تُعد أولى الخطوات التي يسعى المعلمون والمعلمات لاكتسابها للطالب أوالطالبة في أثناء حل المسألة الرياضية، وهذا ما أكدته دراسة (الخراشي، ١٩٩٣) التي بينت اهتمام معلمي الرياضيات بالمعطيات والمطلوب في فهم المسألة الرياضية، ودراسة الدوسري(٢٠١١) التي أظهرت إدراك معلمي الرياضيات لأهمية فهم المسألة، وتركيزهم أثناء الشرح عليها، ودراسة (السلمي، ٢٠١٣) التي أشارت نتائجها إلى أن هناك اهتماماً من قبل المعلمين في تنمية مهارات فهم المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، كما أن خطوة (الفهم) تُعتبر أهم المهارات التي تُفيد في مجال التعليم بشكل عام وفي مجال الرياضيات بشكلٍ خاص، لذا جاءت النتيجة منطقية ومتسقة مع الواقع في المجال التعليمي.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (عبد العزيز،٢٠٠١) التي أظهرت نتائجها عن وجود تدن ظاهر في إتقان عينة الدراسة في جميع مهارات حل المشكلات وعلى رأسها مهارة (الفهم) ودراسة (أبو ناموس، ٢٠٠٣) التي كشفت عن وجود ضعف لدى عينة الدراسة في المهارات المرتبطة بحل المسائل ومنها مهارة (الفهم)، ودراسة (مدين،٢٠٠٦) التي أظهرت نتائجها أن (٤٧%) من التلاميذ كان أداؤُهم ضعيفاً في مهارة التعرف على وترجمة البيانات في اختبار حل المشكلات، ودراسة (Bernadette, 2009) التي توصلت إلى أن من أهم صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية التي يواجهها التلاميذ هي ضعف مستوى فهم المقروء، وضعف فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية، ودراسة (الثبيتي، ٢٠١١) التي أسفرت نتائجها أن التلميذات يواجهن صعوبة في قراءة المسألة وفهمها، ودراسة (ÖZSOY et al, 2015) التي أشارت نتائجها أنه بالرغم من أن الطلاب الذين يمتلكون مستوى مرتفع في القراءة كانوا أكثر فاعلية في قراءة وتحليل مفردات وجوانب المشكلة الرياضية، فإنهم لم يمتلكوا القدرة على تحديد خطوات حل المشكلة بعناية ومن هذه الخطوات خطوة (الفهم)، ودراستي (الراجح، ٢٠١٥؛ الأسمري، ٢٠١٦) التي أشارت نتائجهما إلى تدني مستوى أفراد العينة في خطوة (الفهم).

بينما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة العاصي(٢٠١٣) التي توصلت إلى أن نسبة كبيرة من

التلاميذ كانوا قادرين على فهم المسألة الرياضية وتحديد المطلوب منها بشكل جيد.

٢- خطوة (التخطيط):

تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في خطوة (التخطيط) بلغ (٢،٢٧) من أصل (٤) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٢،٤) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٤١) طالباً وبنسبة (٥٨،٠٧%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (التخطيط) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٢،٦٨) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (التخطيط) والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (التخطيط). كذلك تشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في خطوة (التخطيط) بلغ (٢،٦١) من أصل (٤) درجات، وهو أعلى من قيمة المتوسط الفرضي (٢،٤) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (١٨٠) طالبة وبنسبة (٤٦،٠٤%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (التخطيط) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٤،٢٥) وتُشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (التخطيط) والفرق لصالح المتوسط الحسابي للطالبات، مما يُشير إلى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (التخطيط).

وقد أشارت هذه النتيجة في الجزء الأول إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (التخطيط).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن الطالب غير ملم باستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، وغير مدركٍ لها، وذلك بسبب تركيز المعلمين على الاكتفاء بالحلول الجاهزة وعدم اهتمامهم بتزويد الطلاب بهذه الاستراتيجيات وتحديد المواقف التي تتناسب معها كل استراتيجية من هذه الاستراتيجيات، وكذلك ضعف أداء معلمي الرياضيات في تدريس حل المسألة الرياضية وفق الخطوات الأربع بما فيها خطوة (التخطيط للحل) وهذا ما أكدته دراسة العويشق(٢٠٠٩)، ودراسة السلمي(٢٠١٣)، ودراسة العازمي(٢٠١٤).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (عبد العزيز، ٢٠٠١) التي أظهرت نتائجها عن وجود تدنٍ ظاهر في إتقان عينة الدراسة في مهارات حل المشكلات ومن ضمنها مهارة (التخطيط)، ودراستي (أبو ناموس، ٢٠٠٣؛ مدين،٢٠٠٦) التي كشفت عن وجود ضعف لدى عينة الدراسة في تحديد العملية، ودراسة (الثبيتي، ٢٠١١) التي أظهرت أن التلميذات يواجهون صعوبات في التخطيط لحل المشكلة الرياضية وبدرجة مرتفعة، ودراسة (ÖZSOY et al, 2015) التي أشارت نتائجها أنه بالرغم من أن الطلاب الذين يمتلكون مستوى مرتفع في القراءة كانوا أكثر فاعلية في قراءة وتحليل مفردات وجوانب المشكلة الرياضية، فإنهم لم يمتلكوا القدرة على تحديد خطوات حل المشكلة بعناية ومن ضمن هذه الخطوات خُطوة (التخطيط)، ودراستي (الراجح، ٢٠١٥؛ الأسمري، ٢٠١٦) التي أشارت جميعها إلى أن هناك قصوراً واضحاً في خطوة (التخطيط) لحل المسائل الرياضية.

وقد أشارت النتيجة في الجزء الثاني إلى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (التخطيط).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أنه قد يكون إدراك المعلمات لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية ومعرفتهن بها، وكذلك اهتمامهن بإكسابها للطالبات له السبب في ذلك، كما أن ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات تنمية التفكير الابتكاري يُعد سبباً في تمكن الطلاب من خطوة (التخطيط) وهذا ما أكدته دراسة حسين(٢٠١٤) التي هدفت إلى تحديد مدى ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري، حيث توصلت إلى أن ممارسات معلمات الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري جاءت مرتفعة حسب المعيار الذي اعتمدته الباحثة لتحديد درجة الممارسة.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسات (عبد العزيز ،٢٠٠١؛ أبو ناموس٢٠٠٣؛ مدين٢٠٠٦؛الثبيتي٢٠١١؛ الراجح، ٢٠١٥؛ ÖZSOY et al, 2015؛ الأسمري،٢٠١٦) التي أوضحت أنه يوجد ضعف واضح في مستوى أفراد عينة الدراسة في خطوة (التخطيط) لحل المسائل الرياضية اللفظية، وقد يرجع هذا الاختلاف إلى الاختلاف بين طبيعة العينة والأدوات والبيئة الثقافية الخاصة للدراسة الحالية عن طبيعة العينة والأدوات والبيئة الثقافية للدراسات السابقة.

٣ - خطوة (الحل):

تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في خطوة (الحل) بلغ (١،٣٧) من أصل (٤) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٢،٤) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٣٥٨) طالباً وبنسبة (٨٦،٢٦%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (الحل) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٢٠،٦٩) وتُشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (الحل) والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (الحل). كذلك تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في خطوة الحل بلغ (١،٣٢) من أصل (٤) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٢،٤) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٣٥٠) طالبة وبنسبة (٨٩،٥١%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (الحل) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٢١،٥٦) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (الحل) والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (الحل).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن خُطوة (الحل) تحتاج من الطلاب والطالبات إلى استعمال خطة لحل المسألة، وإذا لم تنجح الخطة فيجب مراجعتها أو اختيار خطة أخرى، وهو ما قد يجهله كثيرٌ من الطلاب والطالبات بالصف الأول المتوسط وذلك لاعتمادهم على الطريقة التقليدية وهي اللجوء لاستخدام طريقة واحدة لحل المسألة وإذا فشلت لا يستطيع اختيار طريقة أخرى، وهذا ما أكدته دراسة (الأسمري، ٢٠١٦)، وعدم إدراكهم للعلاقات الرياضية المرتبطة بإجراءات الحل كما أكدت ذلك دراسة (Breyfogl & Wilburn, 2011) وهو ما أدى إلى عدم تمكن الطلاب والطالبات من هذه الخطوة، وكذلك عدم إلمام

الطالب أو الطالبة بالقوانين الرياضية وضعفهم في أداء العمليات الحسابية المرتبطة بحل المسائل الرياضية، وضعف مستوى تنفيذهم لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية التي تبرز عند تنفيذ هذه الخطوة، وهذا ما أكدته دراسة العاصي(٢٠١٣)، كما أن ضعف الممارسات التدريسية التي ينفذها المعلمون والمعلمات أثناء تنفيذهم لخطوة حل المسألة الرياضية وعدم إشراكهم للطلاب أثناء هذه الخطوة له دورٌ في إظهار هذه النتيجة، وهذا ما أكدته دراسة العازمي(٢٠١٤).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Montague , M & Applegate , B, 2000) التي أظهرت بأن الطلاب العاديين واجهوا صعوبة أكبر من الطلاب الموهوبين في حل المسائل الرياضية، ودراسة (عبد العزيز،٢٠٠١)، ودراسة (أبوناموس، ٢٠٠٣)، ودراسة (المجنوني، ١٤٢٧)، وكذلك دراسة (مدين،٢٠٠٦) التي أظهرت نتائجها أن ٥٠% فأكثر من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي أداؤُهم ضعيفاً في مهارة إيجاد الناتج، ودراسة (الثبيتي، ٢٠١١) التي أظهرت أن تلميذات الصف الرابع الابتدائي يواجهون صعوبات في تنفيذ حل المشكلة الرياضية اللفظية وبدرجة مرتفعة ودراسة (ÖZSOY et al, 2015) التي أشارت نتائجها أنه بالرغم من أن الطلاب الذين يمتلكون مستوى مرتفع في القراءة كانوا أكثر فاعلية في قراءة وتحليل مفردات وجوانب المشكلة الرياضية، فإنهم لم يمتلكوا القدرة على تحديد خطوات حل المشكلة بعناية والتي من ضمنها خطوة (الحل)، ودراسات (الراجح،٢٠١٥؛ الأسمري، ٢٠١٦؛ Breyfogl & Wilburn, 2011) التي أظهرت وجود ضعف لدى الطلبة في خطوة (الحل) للمسائل الرياضية اللفظية.

٤- خطوة (التحقق من صحة الحل):

تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في خطوة (التحقق من صحة الحل) بلغ (٠،٧٩) من أصل (٤) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٢،٤) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٤٠٣) طالباً وبنسبة (٩٧،١١%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (التحقق من صحة الحل) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٣٩،٤٤) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (التحقق من صحة الحل) والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوة (التحقق من صحة الحل).كذلك تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في خطوة (التحقق من صحة الحل) بلغ (٠،٨٧) من أصل (٤) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٢،٤) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٣٧٥) طالبة وبنسبة (٩٥،١٩%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (التحقق من صحة الحل) تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي (٢،٤)، وقيمة (ت) بلغت (٣٥،٢٠) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في خطوة (التحقق من صحة الحل) والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من خطوة (التحقق من صحة الحل).

وتشير النتيجة السابقة إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول متوسط وطالباته من خطوة (التحقق من صحة الحل).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن الطلاب والطالبات لم يتدربوا من قبل المعلمين والمعلمات على

إجراءات خطوة (التحقق من صحة الحل)، والاكتفاء بالنتيجة النهائية لحل المسألة الرياضية، وهذا ما يؤكده (عبد العزيز، ٢٠٠١) الذي يرى بأن هذه الخطوة هي من أكثر الخطوات التي لا يوليها المعلمون –فضلا عن التلاميذ- اهتماماً وذلك مع ما لها من أهمية كبرى عند حل المسألة الرياضية، حيث تُعد صمام الأمان الذي يضمن لنا صحة الحل، كما أن الهدف الذي يسعى إليه كثيرٌ من الطلاب والطالبات من حل المسائل الرياضية هو الوصول إلى الحل بشكل سريع دون مراجعتهم لخطوات حلهم، فهم ينفرون من التحقق من صحة حلهم؛ لأنهم يكونون قد بذلوا جهداً في حل المسألة، فهم يتحققون من صحة ما كتبوه من خلال مراجعة الحل، ولا يتحققون من صحة الحل بطريقة أخرى فهم يكرهون المغامرة ويملون مراجعة الحلول.) وهذا ما أكده (الأسمري، ٢٠١٦: ٦٥)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراستي (عبد العزيز، ٢٠٠١؛ أبو ناموس،٢٠٠٣) التي كشفت نتائجها عن وجود ضعف لدى أفراد عينة الدراسة في المهارات المرتبطة بحل المسائل بما فيها مهارة التحقق من صحة الحل، وكذلك دراسة (الصباغ، ٢٠٠٦) التي توصلت أن خطوة التحقق من صحة الحل غائبة تماماً من خطوات حل المسألة لدى الطلاب ودراسة (الثبيتي، ٢٠١١) التي أسفرت نتائجها إلى أن التلميذات يواجهْن صعوبات عند خطوة التأكد من صحة الحل وذلك من وجهة نظر معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ومشرفاتها، ودراسة (ÖZSOY et al, 2015) التي أشارت نتائجها أن الطلاب لم يمتلكوا القدرة على تحديد خطوات حل المشكلة بعناية بما في ذلك خطوة التحقق من صحة الحل، ودراستي (الراجح، ٢٠١٥؛ الأسمري، ٢٠١٦) التي أوضحت أن الطلبة لديهم ضعف واضح في خطوة التحقق من حل المسائل الرياضية.

٥- الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية:

تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب الكلية في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية بلغ (٩،١٠) من أصل (٢٠) درجة، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (١٢) درجة والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٣٠٨) طالباً وبنسبة (٧٤،٢٢%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١٧،٥٧) وتُشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية ككُل. كذلك تُشير نتائج جدول (٦) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الكلية في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية بلغ (١٠،٣٧) من أصل (٢٠) درجة، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (١٢) درجة والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٤٧) طالبة وبنسبة (٦٣،٦٧%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١٠،٣٤) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات

الصف الأول المتوسط من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية ككل.

وتشير النتيجة السابقة إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية ككل.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى قلة معرفة بعض المعلمين والمعلمات للمهارات المرتبطة بخطوات حل المسألة الرياضية، وهذا ما أكدته دراسة (العمري، ٢٠١٢) التي أظهرت نتائجها إلى أن مستوى معرفة المعلمين لمفهوم المسألة والمهارات المرتبطة بخطوات حل المسألة الرياضية كان ضعيفاً، وهذا يُؤدي إلى تدني فهم الطلاب والطالبات لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية بالرغم من أنها مُضمنة في كتب الرياضيات في موضوعات مستقلة، وكذلك ضعف قناعة بعض معلمي الرياضيات ومعلماتها بأهمية اتباع خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية في أثناء حلهم للمسائل الرياضية، مما يترتب على ذلك إهمال في تدريسها للطلاب والطالبات، وهذا ما أكده (العاصي، ٢٠١٣) أثناء إجراء بحثه الميداني، كما أن عدم وجود مساحة كافية في كتاب الطالب لكتابة هذه الخطوات تحت كل مسألة من المسائل الرياضية مما يجعل المعلم يستغني عن الحل باتباع هذه الخطوات والاكتفاء بالحل النهائي للمسألة، وذلك يُفقد الطالب والطالبة التدرب على خطوات حل المسألة الرياضية، كما أن ضعف المعلمين والمعلمات في إيصال دروس حل المسألة الرياضية بالشكل المطلوب يعد سببًا في هذه النتيجة، وهذا ما أكدته دراسة (غفور، ٢٠١٢).

وتتفق هذه النتيجة مع الدرسات التي تناولت خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية وسبق استعراضها كدراسات (عبد العزيز، ٢٠٠١؛ أبو ناموس، ٢٠٠٣؛ مدين،٢٠٠٦) التي كشفت وجود ضعف لدى أفراد الدرسات الثلاث في المهارات المرتبطة بحل المسائل، ودراسة الثبيتي(٢٠١١) التي توصلت إلى وجود صعوبات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي في خطوات حل المشكلات الرياضية والمتمثلة في قراءة وفهم المشكلة الرياضية اللفظية، والتخطيط لحل المشكلة الرياضية اللفظية، وتنفذ حل المشكلة الرياضية اللفظية، والتأكد من صحة الحل، حيث ظهرت هذه الصعوبات بدرجة مرتفعة، ودراسة العاصي (٢٠١٣) التي أظهرت ضعف تلاميذ الصف السادس الابتدائي في التعاطي مع خطوات حل المسائل الرياضية، ودراسة (الراجح، ٢٠١٥)، ودراسة (الأسمري،٢٠١٦)، ودراسة (ÖZSOY et al, 2015)

نتائج السؤال الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

ما مستوى تمكن طلاب وطالبات الصف الأول المتوسط من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الفرضي والنسبة المئوية واختبار "ت") وكانت النتائج كالتالي:

جدول(٧): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وعدد ونسبة الطلاب والطالبات الأقل من المتوسط الفرضي ومستوى التمكن من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية

الاستراتيجية	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة العظمى	المتوسط الفرضي	طلاب أقل من المتوسط الفرضي		مستوى التمكن		
							العدد	%	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التخمين والتحقق	ذكور	٤١٥	٢،٣٩	١،٤٢	٥	٣	٢٣٠	٥٥،٤٢	٨،٧٢	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٧٧	١،٣٠	٥	٣	١٦٩	٤٣،٢٢	٣،٤٢	٣٩٠	٠،٠١
البحث عن نمط	ذكور	٤١٥	٢،٥٥	١،٤٥	٥	٣	٢٠٢	٤٨،٦٧	٦،٣٢	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٦٨	١،٢٢	٥	٣	١٨٧	٤٧،٨٢	٥،١٧	٣٩٠	٠،٠٠
الحل عكسيًا	ذكور	٤١٥	٢،٠٧	١،٢٥	٥	٣	٢٧٩	٦٧،٢٣	١٥،١٦	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٣٥	١،٢٥	٥	٣	٢٢٦	٥٧،٨٠	١٠،٣٨	٣٩٠	٠،٠٠
الرسم	ذكور	٤١٥	٢،٠٩	١،٢٨	٥	٣	٢٦٢	٦٣،١٣	١٤،٤٦	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٥٧	١،٢٣	٥	٣	١٨٦	٤٧،٥٧	٦،٩٥	٣٩٠	٠،٠٠
الدرجة الكلية	ذكور	٤١٥	٩،١٠	٣،٣٦	٢٠	١٢	٣٠٨	٧٤،٢٢	١٧،٥٧	٤١٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	١٠،٣٧	٣،١٣	٢٠	١٢	٢٤٧	٦٣،١٧	١٠،٣٢	٣٩٠	٠،٠٠

يُبين جدول (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وعدد ونسبة الطلاب والطالبات الأقل من المتوسط الفرضي ومستوى التمكن لكلٍ من الطلاب والطالبات في كل استراتيجية من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم)، وكذلك الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، ويمكن تفصيل كل ذلك في التالي:

١- استراتيجية التخمين والتحقق:

تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في استراتيجية التخمين والتحقق بلغ (٢،٣٩) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٣٠) طالباً وبنسبة (٥٥،٤٢%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية التخمين والتحقق تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٨،٧٢) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في استراتيجية التخمين والتحقق والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية التخمين والتحقق. وكذلك تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في اختبار قياس مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته من استراتيجية التخمين والتحقق بلغ (٢،٧٧) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ

(١٦٩) طالبة وبنسبة (٤٣،٢٢%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية التخمين والتحقق تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٣،٤٢) وتُشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في استراتيجية التخمين والتحقق والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية التخمين والتحقق.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراستي (العمري،٢٠١٢؛ العاصي، ٢٠١٣) التي أشارت إلى ضعف قدرة أفراد العينة على استخدام استراتيجية التخمين والتحقق في حل المسائل الرياضية اللفظية.

٢- استراتيجية البحث عن نمط

تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في استراتيجية البحث عن نمط بلغ (٢،٥٥) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٠٢) طالباً وبنسبة (٤٨،٦٧%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية البحث عن نمط تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٦،٣٢) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة في استراتيجية البحث عن نمط والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية البحث عن نمط. وكذلك تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في استراتيجية البحث عن نمط بلغ (٢،٦٨) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (١٨٧) طالبة وبنسبة (٤٧،٨٢%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية البحث عن نمط تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي ، وقيمة (ت) بلغت (٥،١٧) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في استراتيجية البحث عن نمط والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية البحث عن نمط.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراستي (العمري، ٢٠١٢؛ العاصي، ٢٠١٣)، التي أشارت إلى ضعف مستوى أفراد العينة في استخدام استراتيجية البحث عن نمط في حل مسائل الرياضيات اللفظية وعدم تمكنهم منها.

بينما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (جباري، ٢٠١٣) التي أوضحت أن هناك ارتفاعاً في مستوى التلاميذ والتلميذات في استراتيجية المسائل الرياضية اللفظية بطريقة البحث عن النمط، وربما يرجع هذه الاختلاف بسبب الاختلاف بين البيئة الاجتماعية والثقافية لعينة الدراسة الحالية (وهي من البيئة السعودية) والبيئة الاجتماعية والثقافية لعينة دراسة (جباري، ٢٠١٣) التي تنتمي للبيئة اليمنية، وتختلف أيضاً مع دراسة (Celebioqlu et al, 2010) التي توصلت إلى أن من أكثر الاستراتيجيات استخداماً لدى طلاب الصف الأول أساسي استراتيجية البحث عن نمط.

٣- استراتيجية الحل عكسيًا :

تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في استراتيجية الحل عكسيًا بلغ (٢،٠٧) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٧٩) طالباً وبنسبة (٦٧،٢٣%).

ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية الحل عكسيًا تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١٥،١٦) وتُشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في استراتيجية الحل عكسيًا والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية الحل عكسيًا. كذلك تشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في استراتيجية الحل عكسيًا بلغ (٢،٣٥) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٢٦) طالبة وبنسبة (٥٧،٨٠%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية الحل عكسيًا تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١٠،٣٨) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة في استراتيجية الحل عكسيًا والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية الحل عكسيًا.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Celebioqlu et al, 2010) التي أظهرت بأن استراتيجية الحل عكسيًا لم تكن شائعة في الاستخدام بين أفراد عينة الدراسة، ودراسة (العمري، ٢٠١٢) التي أشارت إلى وجود تدني في مستوى إدراك الطلاب استراتيجية الحل بطريقة عكسية.

بينما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (جباري، ٢٠١٣) التي أوضحت أن هناك ارتفاعاً في مستوى التلاميذ والتلميذات في استراتيجية حل المسألة الرياضية بطريقة عكسية (استراتيجية الحل العكسي).

٤- استراتيجية الرسم

تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في استراتيجية الرسم بلغ (٢،٠٩) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٦٢) طالبا وبنسبة (٦٣،١٣%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية الرسم تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي (٣)، وقيمة (ت) بلغت (١٤،٤٦) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في استراتيجية الرسم والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجية الرسم. كذلك تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في استراتيجية الرسم بلغ (٢،٥٧) من أصل (٥) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (٣) درجات والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (١٨٦) طالبة وبنسبة (٤٧،٥٧%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية الرسم تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (٦،٩٥) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في استراتيجية الرسم والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجية الرسم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (العاصي، ٢٠١٣) والتي أشارت إلى ضعف مستوى التلاميذ في استخدام استراتيجية الرسم (رسم مخطط أوصورة) في حل المسائل الرياضية اللفظية.

بينما تختلف مع دراسة (Celebioqlu et al, 2010) التي توصلت إلى أن استراتيجية رسم شكل أو نموذج من أكثر الاستراتيجيات المستخدمة لدى أفراد عينة الدراسة.

٥- الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية

تُشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية ككُل بلغ (٩،١٠) من أصل (٢٠) درجة، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (١٢) درجة والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطلاب الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٣٠٨) طالباً وبنسبة (٧٤،٢٢%). ولمعرفة مستوى تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية ككُل تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١٧،٥٧) وتشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل اللفظية والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طلاب الصف الأول المتوسط من الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل اللفظية. كذلك تشير نتائج جدول (٧) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية ككل بلغ (١٠،٣٧) من أصل (٢٠) درجات، وهو أقل من قيمة المتوسط الفرضي (١٢) درجة والتي تُمثل ٦٠% من الدرجة العظمى. كما يُلاحظ أن عدد الطالبات الأقل من قيمة المتوسط الفرضي بلغ (٢٤٧) طالبة وبنسبة (٦٣،١٧%). ولمعرفة مستوى تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية ككُل تم استخدام اختبار (ت) لمقارنة متوسط العينة بالمتوسط الفرضي، وقيمة (ت) بلغت (١٠،٣٢) وتُشير إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي في الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية والفرق لصالح المتوسط الفرضي، مما يُشير إلى عدم تمكن طالبات الصف الأول المتوسط من استخدام استراتيجيات حل المسائل اللفظية ككل.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الصباغ، ٢٠٠٦) التي أظهرت نتائجها أن التنويع في استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لم يكن بدرجة ممتازة لدى الطلبة المتفوقين، ودراسة النذير(٢٠٠٩) التي توصلت إلى غياب الاستراتيجيات الحديثة لدى الطلاب المعلمين ودراسات (العمري، ٢٠١٢؛ العاصي، ٢٠١٣؛ جباري، ٢٠١٣) التي أشارت نتائجها على أن هناك انخفاضاً شديداً في مستوى أفراد العينة في استراتيجيات حل المسائل الرياضية.

وهذه النتيجة جاءت منطقية ومتسقة مع النتائج الفرعية للسؤال، وقد ترجع هذه النتيجة إلى عدة عوامل خاصة بالطلاب والطالبات ومنها ضعف دافعية بعض الطلاب والطالبات وعدم اهتمامهم بتنمية مهاراتهم العلمية واعتمادهم على ما يُقدم لهم بشكل نمطي وتطبيق الطرق التقليدية في حل المسائل الرياضية، وهذا ما أكدته دراسة (النذير، ٢٠٠٩)، وأيضا قد ترجع هذه النتيجة إلى مقدار ما يمتلكه المعلم والمعلمة من استراتيجيات، وطرائق، وأساليب حديثة، التي يستخدمها في تعليم تلاميذه، و تدريبهم على كيفية حل المسائل الرياضية اللفظية، ولا شك أن تدني مستوى قدرة المعلمين والمعلمات على استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية كما أكدت ذلك دراسة (الدميخي، ١٤٢٤)، ودراسة (سليمان، ٢٠٠٢) التي توصلت إلى أن (٩٦%) من معلمي المرحلة الابتدائية وَ(٩٦،٧%) من معلمي المرحلة الاعدادية لم تصل درجاتهم (٥٠%) في الاختبار التحصيلي في استراتيجية البحث عن نمط، كما أن جميع معلمي الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والاعدادية لم تصل درجاتهم (٥٠%) من الدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات الابتكارية، وكذلك دراسة العمري(٢٠١٢) التي توصلت إلى تدني في مستوى إدراك معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات، وهذا بالطبع يؤثر بالسلب على اكتساب

الطالب أو الطالبة لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، إضافة إلى ضعف الممارسات التدريسية التي يُنفذها المعلمين أثناء تدريسهم لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية ، وهذا ما أكدته دراسة العازمي(٢٠١٤) في دراسته التي هدفت إلى واقع تدريس استراتيجيات حل المسائل الرياضية في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية بمدينة حائل، كذلك قد يرجع ضعف مستوى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته في استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية إلى عوامل خاصة بالمنهج الدراسي: فمن الملاحظ أنه تم إدراج استراتيجيات حل المسائل الرياضية في المناهج المطورة (سلسلة ماجروهل McGraw-Hill) والتي بدأ تطبيقها في مدارس المملكة منذ عام ١٤٣١/١٤٣٠هـ، واهتمت هذه المناهج بتنفيذ خطوات حل المشكلات في دروس مستقلة مقارنة بالمناهج التي كانت تدرس قبل هذا العام، وهذه من مميزات هذه المناهج ولكن تضخم المواضيع وكثرتها وعدم مناسبتها مع الحصص المقررة لها، يجعل أغلب المعلمين لا يولون هذه الدروس الخاصة باستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية أي اهتمام بحجة أنها تتطلب حصصاً أكثر مما هو مقرر لها في الدليل، وهذا ما لمسته من خلال خبرتي الميدانية.

نتائج السؤال الثالث ومناقشتها وتفسيرها :

إلى أي مدى تباين مستوى تمكن طلبة الصف الأول المتوسط من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية (افهم، خطط، حُل، تحقق) يُعزى لمتغير النوع؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وتم الحصول على النتائج التالية:

جدول(٨): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الذكور والإناث في مستوى التمكن من خطوات حل المسائل اللفظية

الخطوات	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
افهم	ذكور	٤١٥	٤،٦٧	١،٩٣	٦،٦٢	٨٠٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٥،٥٧	١،٨٣			
خطط	ذكور	٤١٥	٢،٢٧	١،٠٢	٤،٧٨	٨٠٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٦١	١،٠٠			
حُل	ذكور	٤١٥	١،٣٧	١،٠١	٠،٧١	٨٠٤	٠،٢٥
	إناث	٣٩١	١،٣٢	٠،٩٩			
تحقق	ذكور	٤١٥	٠،٧٩	٠،٨٣	١،٣٤	٨٠٤	٠،١٨
	إناث	٣٩١	٠،٨٧	٠،٨٦			
الدرجة الكلية	ذكور	٤١٥	٩،١٠	٣،٣٦	٥،٥٦	٨٠٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	١٠،٣٧	٣،١٣			

تُشير نتائج جدول (٨) أن قيم (ت) تراوحت من (٠،٧١) إلى (٦،٦٢) وتُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مستوى التمكن من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلاب وطالبات الصف الأول المتوسط حسب متغير النوع في (٢) خطوة (افهم - خطط) والدرجة الكلية للخطوات. وذلك على النحو التالي:

١- خطوة: افهم

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من خطوة الفهم لدى طلاب وطالبات الصف الأول المتوسط حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٦،٦٢) والفروق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (٥،٥٧) مقارنة بمتوسط درجات الذكور (٤،٦٧).

٢- خطوة: خطط

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من خطوة التخطيط لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٤،٧٨) والفروق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (٢،٦١) مقارنة بمتوسط درجات الذكور (٢،٢٧).

٣- خطوة: حُل

عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من خطوة الحل لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٠،٧١).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (أبو ناموس، ٢٠٠٣) التي أوضحت أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات الطلبة في حل المسائل اللفظية تُعزى إلى عامل النوع.

٤- خطوة: التحَقق من صحة الحل

عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من خطوة التحقق من صحة الحل لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (١،٣٤).

وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع نتائج دراسة (أبو ناموس، ٢٠٠٣) التي أوضحت أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات الطلبة في حل المسائل اللفظية تُعزى إلى عامل النوع.

٥- الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل اللفظية

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من الدرجة الكلية لخطوات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث أن قيمة (ت) بلغت (٥،٥٦). والفروق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (١٠،٣٧) مقارنة بالمتوسط الحسابي للذكور (٩،١٠).

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (أبو ناموس، ٢٠٠٣) التي أوضحت أنه لا توجد فروق ذات دلالة

إحصائية بين مستويات الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية ومهاراتها تُعزى إلى عامل النوع .

نتائج السؤال الرابع ومناقشتها وتفسيرها :

إلى أي مدى تباين مستوى تمكن طلبة الصف الأول المتوسط من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم) يُعزى لمتغير النوع؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وتم الحصول على النتائج التالية:

جدول(٩): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الذكور والإناث في مستوى التمكن من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية

الاستراتيجية	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التخمين والتحقق	ذكور	٤١٥	٢،٣٩	١،٤٢	٣،٩٩	٨٠٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٧٨	١،٣٠			
البحث عن نمط	ذكور	٤١٥	٢،٥٥	١،٤٥	١،٣٩	٨٠٤	٠،١٧
	إناث	٣٩١	٢،٦٨	١،٢٢			
الحل عكسيًا	ذكور	٤١٥	٢،٠٧	١،٢٥	٣،١٥	٨٠٤	٠،٠٠٢
	إناث	٣٩١	٢،٣٥	١،٢٥			
الرسم	ذكور	٤١٥	٢،٠٩	١،٢٨	٥،٤٠	٨٠٤	٠،٠٠
	إناث	٣٩١	٢،٥٧	١،٢٣			
الدرجة الكلية	ذكور	٤١٥	٩،١٠	٣،٣٦	٥،٥٤	٨٠٤	٠،٠٠٠
	إناث	٣٩١	١٠،٣٧	٣،١٣			

تشير نتائج جدول (٩) أن قيم (ت) تراوحت من (١،٣٩) إلى (٥،٥٤) وتشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مستوى التمكن من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلاب الصف الأول متوسط وطالباته حسب متغير النوع في (٣) استراتيجيات (التخمين والتحقق، وَالحل عكسيًا، وَالرسم) والدرجة الكلية. وذلك على النحو التالي:

١- استراتيجية التخمين والتحقق

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من استراتيجية التخمين والتحقق لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٣،٩٩) والفرق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (٢،٧٨) مقارنة بمتوسط درجات الذكور (٢،٣٩).

٢- استراتيجية البحث عن نمط

عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى

التمكن من استراتيجية البحث عن نمط لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (١،٣٩).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Celebioqlu et al, 2010) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب والطالبات في استخدام استراتيجية البحث عن نمط تُعزى إلى عامل النوع.

بينما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (جباري، ٢٠١٣) التي أسفرت عن وجود فروق بين مستوى الطلبة في استراتيجية البحث عن النمط في حل المسائل الرياضية وكانت الفروق لصالح الإناث.

٣- استراتيجية الحل عكسيًا

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من استراتيجية الحل عكسياً لدى طلاب الصف الأول المتوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٣،١٥) والفرق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (٢،٣٥) مقارنة بمتوسط درجات الذكور (٢،٠٧).

وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع نتائج دراسة (جباري، ٢٠١٣) التي أسفرت عن وجود فروق بين مستوى الطلبة في استراتيجية الحل عكسيًا في حل المسائل الرياضية وكانت الفروق لصالح الإناث.

٤- استراتيجية الرسم

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من استراتيجية الرسم لدى طلاب الصف الأول متوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٥،٤٠) والفرق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (٢،٥٧) مقارنة بمتوسط درجات الذكور (٢،٠٩).

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Celebioqlu et al, 2010) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب والطالبات في استخدام استراتيجية رسم شكل أونموذج تُعزى إلى عامل النوع.

٥- الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠،٠٥) بين متوسطات درجات مستوى التمكن من الدرجة الكلية لاستراتيجيات حل المسائل اللفظية (التخمين والتحقق، وَالبحث عن نمط، وَالحل عكسيًا، وَالرسم) لدى طلاب الصف الأول متوسط وطالباته حسب متغير النوع، حيث إن قيمة (ت) بلغت (٥،٥٤) والفرق لصالح الإناث بمتوسط حسابي (١٠،٣٧) مقارنة بمتوسط درجات الذكور (٩،١٠).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة جباري(٢٠١٣) التي توصلت إلى وجود فروق بين مستوى التلاميذ في استراتيجيات حل المسألة الرياضية (استراتيجية السير بطريقة عكسية، وَاستراتيجية البحث عن نمط، وَاستراتيجية تنظيم البيانات وجدولتها، وَاستراتيجية الحذف، وَاستراتيجية الحدس، وَاستراتيجيية تقدير المتغيرات) وكانت هذه الفروق لصالح الإناث.

بينما تختلف مع دراسة (Celebioqlu et al, 2010)التي بينت نتائجها عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب والطالبات في استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية تعود لمتغير النوع.

ويُعزي الباحث نتائج السؤالين الثالث والرابع والتي أظهرت تفوق الإناث على الذكور في تمكنهن من خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها إلى تفوق الإناث في الذكاء اللفظي على الذكور كما أثبتت ذلك دراسة مرسي(٢٠٠٢) التي توصلت إلى تفوق الإناث على الذكور في الذكاء اللفظي وهي بذلك تتفق مع نتائج العديد من الدراسات في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا حول تفوق الإناث في الذكاء اللفظي على الذكور، ومن ثم يستطعن فهم المعطى في المسألة الرياضية اللفظية والمطلوب منها، وإدراك العلاقات بين مكوناتها وحلها، كما أن الدافعية للتعلم لدى الإناث أكثر من الذكور كما أثبتت ذلك دراسة قطامي (٢٠٠٣) يجعلهن يتفوقْن على الذكور في تمكنهن من خطوات حل المسائل الرياضية واستراتيجياتها، كما أنه قد يحرص المعلمات على تدريب الطالبات على حل المسائل الرياضية اللفظية باتباع الخطوات الأربع (افهم، خطط، حُل، تحقق)، وتنفيذ استراتيجياتها بالشكل الصحيح إيماناً منهم بأهميتها، وكذلك رُبما قد تكون طرائق التدريس والوسائل التعليمية التي يستخدمها معلمات الرياضيات في مدارس الإناث أكثر ملائمةً لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية من طرائق التدريس والوسائل التي يستخدمها معلمي الرياضيات في مدارس الذكور، حيث أكدته بثينة بدر(٢٠٠٣) في دراستها التي هدفت إلى الكشف عن طرائق تدريس الرياضيات المستخدمة في المملكة العربية السعودية ومدى مُواكبتها لمتطلبات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر موجهات ومعلمات الرياضيات والطالبات – المعلمات(تخصص رياضيات) حيث كشفت أن المعلمات يستخدمن طريقة حل المشكلات بنسبة ٥٢،٥ %، وطريقة التعلم التعاوني بنسبة ٤٥% أثناء تدريسهم لمنهج الرياضيات، وذلك من وجهة نظر المشرفات وهي نسب معتدلة وقد أثبتت الدراسات فاعلية هذه الطرق في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية.

كما أن طبيعة البيئة الاجتماعية التي تعيشها الإناث والتي تختلف عن الذكور ، قد تلعب دوراً كبيراً في تفوقهن في خطوات حل المسائل الرياضية اللفظية واستراتيجياتها، فالإناث يقضين معظم أوقاتهن في المنزل، وبالتالي لا يجدْن أمامهن سوى الدراسة والتمعن في مناهجهن، وليس لديهن اهتمامات تضيع الوقت مقارنة بالذكور.

وبالنظر إلى استجابات الطلاب والطالبات خلال تأديتهم للاختبار لاحظ الباحث مجموعة من الملاحظات وهي:

١- أن مجموعة من الطلاب والطالبات لا يُولون جميع الخطوات اهتماماً كبيراً ما عدا خطوة الحل.

ويُمكن تفسير ذلك بأن الطلاب والطالبات يرون أن الهدف الرئيسي في أثناء حل المسألة الرياضية هو الوصول إلى الحل النهائي، وهذا ما توصلت إليه دراسة Singhr المشار إليها في (الدميخي، ١٤٢٤) حيث أظهرت نتائجها أن الطلاب يسرعون إلى الخطوة الثالثة (تنفيذ الحل) دون قضاء وقتٍ كافٍ في الخطوتين الأولى والثانية (فهم المسألة، والتخطيط لها).

٢- أن مجموعة من الطلاب والطالبات قد يختارون الاستراتيجية الصحيحة لحل المسألة ولكنهم يخفقون في اختيار خطوات تنفيذها بشكل صحيح في أثناء الحل.

وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن الطالب والطالبة لم يتدربوا بشكلٍ كافٍ على الإجراءات والمهارات اللازمة لتنفيذ كل استراتيجية من استراتيجيات حل المسائل الرياضية بالرغم من أنها مضمنة في كتب الرياضيات، وذلك يرجع إلى ضعف الممارسات التدريسية أثناء تدريس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية وهذا ما توصلت إليه دراسة الدوسري(٢٠١١)

٣- أن مجموعة من الطلاب والطالبات يُخطئون في اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة ولكن لوحظ عليهم اختيار خطوات تنفيذها بشكل صحيح في أثناء الحل.

ويمكن أن يُعزى ذلك إلى عدم إلمامهم بمفهوم كل استراتيجية من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية، فقد يُنفذ الطالب والطالبة إجراءات استراتيجية ما دون أن يعلم بأن ما يقوم به هو تنفيذ لاستراتيجية بعينها من الاستراتيجيات التي درسها، كما أن من الأسباب تركيز المعلمين على استراتيجية محددة في أثناء تدريس حل المسائل الرياضية اللفظية لمجرد أنها الأفضل من وجهة نظره، وهذا ما أكدته دراسة (البديرات، ٢٠٠٤) التي توصلت إلى أن استراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً لدى معلمي الرياضيات هي: البحث عن معادلة أو متباينة، واستخدام نموذج أو صورة أو شكل، والتبرير المنطقي.

٤- لُوحظ إهمال واضح من قبل الطلاب والطالبات لخطوة (التحقق من صحة الحل)، حيث تُركت فقرات كثيرة تختص بهذه الخطوة دون اختيار.

ويُعزي الباحث هذا السلوك أن الطلاب والطالبات يكونون قد بذلوا جهداً في حل المسألة، فلذلك لا يتحققون من صحة الحل بطريقة أخرى فهم يكرهون المغامرة ويملون مراجعة الحلول. وهذا ما أكده (الأسمري، ٢٠١٦: ٦٥)، فالطلاب والطالبات لم يتدربوا على هذه الخطوة وذلك بسبب تركيز غالبية المعلمين على الجواب النهائي دون العمل على التأكد منه بطريقة أخرى وهذا ما أكده الدوسري(٢٠١١).

توصيات الدراسة:

١- تعويد طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها على حل المسائل الرياضية اللفظية باتباع الخطوات الأربع (افهم، خطط، حُل، تحقق)، وباستخدام استراتيجيات الحل المناسبة.

٢- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات ومعلماتها بمراحل التعليم العام في أثناء الخدمة على كيفية تدريس المسائل الرياضية باتباع الخطوات الأربع لحل المسائل الرياضية اللفظية (الفهم، وَالتخطيط، وَالحل، وَالتحقق من صحة الحل) بشكل عام، وعلى كيفية تدريس دروس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية بشكل خاص.

٣- ضرورة إعداد معلم الرياضيات ومعلمتها قبل الخدمة بحيث يكونا قادرين على تدريس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية بالشكل النموذجي المطلوب.

٤- إلزام معلمي الرياضيات ومعلماتها بطرائق التدريس الحديثة التي تدعم نشاط الطالب والطالبة وإيجابيتهما في عملية التعلم لتمكينهما من استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

٥- زيادة عدد الحصص المخصصة لاستراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية في المرحلة المتوسطة لرفع مستوى تمكن طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

٦- الاهتمام بتنمية الاتجاه الإيجابي لدى المعلمين والطلاب نحو استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها، والتوصيات التي تم طرحها من جهة، واستكمالًا لهذه الدراسة من جهة أخرى، ولشعور الباحث ببعض المواضيع ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، فإنه يقترح إجراء بعض الدراسات ومنها:

١- أسباب تدني مستوى تمكن طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل

المسائل الرياضية اللفظية.

٢- درجة إسهام معلمي المرحلة المتوسطة ومعلماتها في تمكين طلاب المرحلة المتوسطة وطالباتها من استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

٣- برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة لتنمية مهاراتهم في تدريس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

٤- درجة إسهام برامج إعداد معلم الرياضيات في إكسابه مهارات تدريس استراتيجيات حل المسائل الرياضية اللفظية.

قائمة المراجع

١. إبراهيم، أسامة إسماعيل (٢٠٠٠). توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات. **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، مصر، ع٢٤، ج٢، ص ص: ١٣٧-١٨٢

٢. أبو زينة، فريد كامل؛ وعباينة، عبد الله يوسف (٢٠١٠). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. ط٢، عمان، الأردن: دار المسيرة.

٣. أبو عقيل، إبراهيم إبراهيم (٢٠١٤). نظريات واستراتيجيات في تدريس الرياضيات. عمان، الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.

٤. أبو ناموس، حسن محمد (٢٠٠٣). عوامل تدني مستوى طلبة المرحلة الإعدادية في حل مسائل الرياضيات اللفظية في دولة الإمارات العربية المتحدة. كلية التربية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا: السودان.

٥. أحمد، بلال زاهر (٢٠١٥). أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية في الهندسة الفراغية والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة: فلسطين.

٦. الأسمري، زايد سعيد (٢٠١٦). الصعوبات التي تواجه تلاميذ الصف السادس الابتدائي في حل المسألة الرياضية وأسبابها. كلية التربية، جامعة الملك سعود: المملكة العربية السعودية.

٧. بدر، بثينة محمد(٢٠٠٣). طرق تدريس الرياضيات المستخدمة في مدارس البنات بالمملكة العربية السعودية ومدى مواكبتها للقرن الحادي والعشرين. **اللقاء السنوي الحادي عشر (التربية ومستقبل التعليم في المملكة العربية السعودية)**، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية(جستن)، السعودية، الرياض، إبريل، ص ص: ٧٣-١٠٤.

٨. بدر، بثينة محمد (٢٠٠٧). الأساسيات في تعليم الرياضيات. جدة، المملكة العربية السعودية: دار كنوز المعرفة.

٩. بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٣). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات. عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠. بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٧). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي. عمان، الأردن: دار الفكر.

١١. البديرات، فلاح أحمد (٢٠٠٤).الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي

الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا. كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية: الأردن.

١٢. بطيخ، فتيحة أحمد (٢٠٠٥). تقويم حل المشكلات الرياضية في ضوء توظيف استراتيجية معلومات أقل أو معلومات أكثر Too much information little or too strategy في حل المشكلة لدى طلبة الصف الأول الثانوي. **بحث مقدم في المؤتمر العلمي الخامس (التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات)**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، بنها، يوليو، ص ص: ٥٠٤-٥٣٨.

١٣. البكري، أمل؛ والكسواني، عفاف (٢٠٠٥). أساليب تعليم العلوم والرياضيات. ط٣، عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٤. بوليا، جورج(١٩٦٥). البحث عن الحل- الأسلوب الرياضي من زاوية جديدة. ترجمة: سعيدان، أحمد سليم، ط٢، بيروت: دار مكتبة الحياة.

١٥. بيومي، ياسر عبد الرحيم؛ والجندي، حسن عوض (٢٠١٣). أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها. **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، مج١٦، ع١، ص ص: ٣٠-١٠٣.

١٦. الثبيتي، فوزية عبد الرحمن (٢٠١١). تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف. كلية التربية، جامعة أم القرى: المملكة العربية السعودية.

١٧. جباري، مصطفى أحمد (٢٠١٣). مدى اكتساب تلاميذ الصف التاسع أساسي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية. **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، مصر، ع٣٧، ج٣، ص ص: ٢٥٩-٢٨٦.

١٨. جمعة، عبير عدنان (٢٠١٥). فعالية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة: فلسطين.

١٩. الجهني، منال مسلم (١٤٢٧). صعوبات تنمية قدرات المتعلمات على حل المسائل اللفظية في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض: المملكة العربية السعودية.

٢٠. حسين، عبير سليمان ماجد(٢٠١٤). مدى ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية،

٢١. الخراشي، صلاح عبد السلام (١٩٩٣). سلوكيات تدريس حل المشكلة الرياضية، والاعتقادات حوله لدى معلم الرياضيات في المدرسة الثانوية (قراءة الواقع، ومحاولة تجريبه لتحسينه). **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا، مصر، ع١٨، ص ص: ١٢٦-١٩١.

٢٢. خشان، خالد حلمي (٢٠٠٥). أثر تقديم مادة تعليمية مستندة إلى بناء المعرفة الرياضية من خلال حل المشكلات في تنمية القدرة على حل المشكلات وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية. كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية: الأردن.

٢٣. الخطيب، خالد محمد (٢٠١٥). الرياضيات المدرسية مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي. عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

٢٤. الدميخي، عبدالله إبراهيم (١٤٢٤). أثر برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في مجالات التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض. جامعة الملك سعود، الرياض: المملكة العربية السعودية.

٢٥. الدوسري، محمد شبيب (٢٠١١). مدى اتساق معتقدات معلمي الرياضيات وممارساتهم الصفية حول حل المسألة الرياضية. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض: المملكة العربية السعودية.

٢٦. الراجح، نوال محمد (٢٠١٥). مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، مج٤، ع٣، ص ص: ٢٠٠-٢١٦.

٢٧. راشد، محمد إبراهيم؛ وخشان، خالد حلمي (٢٠٠٩). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية. عمان، الأردن: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

٢٨. رصرص، حسن رشاد (٢٠٠٧). برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة: فلسطين.

٢٩. الروابدة، بلال محمد (٢٠٠٤). أثر المسار الأكاديمي والمستوى التعليمي والنوع الاجتماعي على الكفاءة الذاتية في حل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية في مديرية تربية عمان الأولى. عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤتة: الأردن.

٣٠. الزعبي، علي محمد (٢٠١١). أثر الصياغة اللفظية وموقع المطلوب في المسألة في مقدرة الصف الخامس الأساسي على حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العادية. **مجلة المنارة للبحوث والدراسات**، الأردن، مج١٧، ع١، ص ص: ١٨٥-٢٠٦.

٣١. سلامة، حسن علي (٢٠٠٧). طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق. ط٣، القاهرة، مصر: دار الفجر للنشر والتوزيع.

٣٢. السلمي، تركي حميد (٢٠١٣). درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة: المملكة العربية السعودية.

٣٣. سليمان، رمضان رفعت محمد (٢٠٠٢). فاعلية برنامج في الأنماط الرياضية قائم على الاتجاهات العالمية المعاصرة للطلاب المعلمين بكليات التربية على قدراتهم في حل المشكلات الابتكارية. **بحث مقدم في المؤتمر العلمي السنوي الثاني- البحث في تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، القاهرة، شهر أغسطس، ص ص: ٤١٧-٤٦٥

٣٤. الشهري، نورة فائز (٢٠١٤). أثر التدريس بالنمذجة على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض: المملكة العربية

السعودية.

٣٥. شولان، محمد حسن(٢٠١٠). فعالية استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها: المملكة العربية السعودية.

٣٦. الصباغ، سميلة أحمد (٢٠٠٦). استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن. **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات**، الأردن، مج٨، ع٢، ص ص: ٢٧-٥٦.

٣٧. صميدة، حكمة؛ وغريس، نجوى (٢٠١١). **تحليل نتائج التقييمات الدولية TIMSS لسنة ٢٠١١ في الدول العربية**. تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

٣٨. العازمي، تركي معتق (٢٠١٤). واقع تدريس استراتيجيات حل المسألة الرياضية في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية بمدينة حائل. كلية التربية، جامعة القصيم، بريده: المملكة العربية السعودية.

٣٩. العاصي، أحمد سعد (٢٠١٣). مستوى أداء تلاميذ الصف السادس الابتدائي في تنفيذ استراتيجيات حل المسألة الرياضية. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض: المملكة العربية السعودية.

٤٠. العالول، رنا فتحي محمد (٢٠١٢). أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة. كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة: فلسطين.

٤١. عبد العزيز، أسامة إسماعيل (٢٠٠١). مدى إتقان طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية بالمدينة المنورة لمهارات حل المشكلات الرياضية. **مجلة جامعة الملك عبد العزيز للعلوم التربوية**، المملكة العربية السعودية، مج١٤، ص ص: ١٧٧-٢١٤.

٤٢. عبيدات، ذوقان؛ وعبد الحق، كايد؛ وعدس، عبد الرحمن(٢٠١٣). البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه. ط١٥، عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٤٣. العبودي، أحمد حمزة (٢٠٠٩). أثر استخدام الاستراتيجيات الخاصة في حل المسائل الرياضية بوحدة الكسور على تحصيل طلبة الصف الخامس الابتدائي. **مجلة مركز دراسات الكوفة**، العراق، ع١٤، ص ص: ٣٣-

٤٤. العساف، صالح حمد (٢٠٠٦). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. ط٢، الرياض، المملكة العربية السعودية: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

٤٥. علاونة، شفيق فلاح(٢٠٠٢).تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة وأثره في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية. **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، سوريا، مج١،ع١، ص ص: ٨٧-١٠٤ .

٤٦. العمري، ناعم محمد (٢٠١٢). إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات. **رسالة التربية وعلم النفس**، السعودية، ع٣٩، ص ص: ٢٢٣-٢٦٥.

٤٧. العويشق، ناصر حمد (٢٠٠٩). برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية حول استراتيجية حل المسألة وفاعليته في أدائهم وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل لدى طلابهم. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض: المملكة العربية السعودية.

٤٨. غفور، كمال إسماعيل(٢٠١٢). الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الرياضية للصف الثالث إعداد المعلمين والمعلمات من وجهة نظر الطلبة، **مجلة الفتح**، ع٤٨، ص ص:٣١٧-٣٣٣.

٤٩. قطامي، نايفة محمد (٢٠٠٣). أثر متغير الجنس، الصف، ودرجة داخلية الضبط، في درجة الدافعية المعرفية للتعلم عند المتفوقين دراسياً في منطقة الأغوار الوسطى. **مجلة العلوم التربوية**، قطر، ع٤، ص ص: ٥٩-٨٨.

٥٠. الكثيري، محمد أحمد (٢٠٠٤). أثر برنامج تدريبي أثناء الخدمة على استراتيجيات خاصة في حل المسألة الرياضية في الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات للصف الأول الإعدادي في سلطنة عمان وفي مقدرة طلبتهم على حل المسألة الرياضية. كلية التربية، جامعة اليرموك: الأردن.

٥١. المجنوني، غازي منور (١٤٢٧). قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على حل المسائل اللفظية الرياضية في ضوء بعض المتغيرات البنائية لها. كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة: المملكة العربية السعودية.

٥٢. مدين، السيد مصطفى حامد(٢٠٠٦). مستويات أداء تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية لمهارات حل المشكلات اللفظية وعلاقتها ببعض العوامل الأخرى. **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، كلية التربية، جامعة المنوفية، مصر، مج٢١، ع١، ص ص: ٦٠-٩٩.

٥٣. مرسي، كمال إبراهيم(٢٠٠٢). الفروق بين الجنسين في الذكاء اللفظي ومداها عند طلبة التعليم العام والجامعة بدولة الكويت. **المؤتمر التاسع(الإرشاد النفسي قوة للتنمية والتقدم)**، مصر، القاهرة، شهر ديسمبر، ص ص: ٣٤٣-٣٦٧

٥٤. المطهر، محمد أحمد(٢٠١٦). ما قبل تدريس حل المشكلة الرياضية. القاهرة، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

٥٥. النذير، محمد عبد الله (٢٠٠٩) . تحليل استراتيجيات حل المشكلة الرياضية والأنماط الرياضية أثناء الحل والسمات الجرافولوجية لدى طلاب تخصص الرياضيات بكلية المعلمين. **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، مج١٢، ص ص: ٩-٦٣.

٥٦. النذير، محمد عبد الله (٢٠١٥). مستوى تمكن الطلاب المستجدين بجامعة الملك سعود من المعرفة الرياضية الجامعية الأساسية ومستوياتها. **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، مج ١٨، ع٣، ص ص:١١٠-١٣٩.

٥٧. النذير، محمد عبد الله؛ وخشان، خالد حلمي؛ والسلولي، مسفر سعود (٢٠١٢). استراتيجيات فاعلة في حل المشكلات الرياضيات تطبيقات على مرحلة التعليم الأساس. الرياض، السعودية: مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود.

٥٨. الهاشمي، عبد الرحمن عبد؛ والدليمي، طه علي (٢٠٠٨م). استراتيجيات حديثة في فن التدريس. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٥٩. الهويدي، زيد محمد(٢٠٠٦). استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال. العين، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

٦٠. وزارة التعليم (٢٠١٥). كتاب الرياضيات للطالب، الصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الأول. الرياض، المملكة العربية السعودية: العبيكان للأبحاث والتطوير.

٦١. : العبيكان للأبحاث والتطوير.

٦٢. وزارة التعليم (٢٠١٥). كتاب الرياضيات للتمارين، الصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الأول. الرياض، المملكة العربية السعودية: العبيكان للأبحاث والتطوير.

63. Bernadette, E. (2009). Third Grade Gtudents' Challenges and Strategies to Solving Mathematical Word Problems. **M.A. Dissertation**, The University of Texas at El Paso, United States, Texas. No. AAT1473854.

64. 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.

65. Celebioglu, B. ; Yazgan, Y. ; Ezentas, R. (2010). Usage of non-routine problem solving strategies at first grade level. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 2 (2010), 2968–2974.

66. Montague , M & Applegate , B. (2000) Middle School Students ' Perceptions , Persistence , and erformance in Mathematical Problem Solving , **Learning Disability Quarterly** , Vol . (23) , No . (3)

67. National Council of Teachers of Mathematics (2000). **Professional Standards for Teaching Mathematics**. Reston. NCTM.

68. Ozsoy, G. & Kuruyer, H. & Cakiroglu,A. (2015).Evaluation of Students' Mathematical Problem Solving Skills in Relation to Their Reading Levels. **International Electronic Journal of Elementary Education,** 8(1), 113-132.

The Ability of intermediate level students to use Strategies of solving Verbal Mathematical Questions

Teacher / Ali HadiMdkhali* , Professor / Awad Saleh Almalki**

*Faculty Member of Jazan Technical CollegeKingdom of Saudi Arabia

**Professor of Curriculum and Instructions in Umm Alqura University Kingdom of Saudi Arabia

Abstract:

This study aimed to identify the level of mastery of solving strategies of verbal mathematical problems exhibited by Intermediate Stage students (male and female) and revealing whether differences existed in the mastery level between the students (male and female) of the Intermediate Stage attributed to gender; and to realize the objective of the study the researcher followed the descriptive survey methodology. The study sample was comprised of (806) students, (415) males and (391) females, studying in the first-class intermediate at General Education schools affiliated to the General Administration of Education at Ahad Al Masarha in Gazan Region.

The study tool was a test employed to gauge the mastery level of all male and female students in the intermediate firs-class as regard the strategies of solving verbal mathematical problems.

The study arrived at the following results:

- The students (male and female) could master the step: I UNDERSTAND.
- The male students could not master the step: I PLAN; while the female students could master the step: I PLAN.
- The students (male and female) could not master the step: I SOLVE, and the step: I VERIFY.
- The students (male and female) could not master the steps of solving verbal mathematical problems as a whole.
- The students (male and female) could not master the strategies of solving verbal mathematical problems: guessing; verifying; searching for a pattern; solving in reverse; and illustrative drawing.
- The existence of statistically significant differences at the significance level (O, O5) between the mean responses of the students (male and female) in the step: I UNDERSTAND, and the step: I PLAN, in favor of the female students' mean score.
- Non-existence of statistically significant differences at the significance level (O, O5) between the mean responses of the students (male and female) in the step: I SOLVE and the step: I VERIFY.
- The existence of statistically significant differences at the significance level (O, O5) between the mean responses of the students (male and female) in the strategies:

"guessing", "verifying", "solving in reverse" and the strategy of illustrative drawing in favor of the mean score of the female students.

- Non-existence of statistically significant differences at the significance level (O, O5) between the mean responses of students (male and female) in the strategy of "searching for a pattern".

In light of the preceding results arrived at in this study, the researcher presented a number of important recommendations: getting the students (male and female) used to solving verbal mathematical problem following the four steps: (UNDERSTAND, PLAN, SOLVE, VERIFY) and through employing the appropriate solving strategies; also the need to prepare mathematics teachers (male and female) before service so that they would be capable of teaching strategies of solving verbal mathematical problems applying the best model form.

Keywords: Level - Middle School Students - Solving Verbal Mathematical Problems - Jazan Region.