تمكُّن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي

إعداد
أ.ريم عبدالله سعيد القرني
معلمة رياضيات
إدارة تعليم الرياض، وزارة التعليم
المملكة العربية السعودية

مستخلص البحث: هدف البحث إلى الكشف عن مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي، كما هدف البحث للكشف عن الفرق في مستوى تمكن المعلمات من هذه الكفايات في ضوء المتغيرات" المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات، الدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية ". وقد تم تطبيق منهج البحث الوصفي على عينة قوامها(٢٧) معلمة رياضيات للصف الرابع الابتدائي بمدينة الرياض. ولجمع البيانات، تم إعداد بطاقة ملاحظة، وتم التأكد من صدقها وثباتها. وتم تحليل البيانات باستخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار مان وتني. وأسفرت نتائج البحث عما يلي:

- جاء تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات بمستوى متوسط.
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات معلمات الرياضيات في التمكن من حل المشكلات الرياضية تبعاً للمتغيرات: "المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات، الدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية".

واستناداً لهذه النتائج، قدمت الباحثة عدد من التوصيات التطبيقية من أبرزها: رفع مستوى أداء معلمات الرياضيات في كفايات التدريس اللازم توافرها لتدريس حل المشكلات الرياضية من خلال تطوير برامج التطور المهني، وربط برامج تدريب معلمات الرياضيات بالمهارات التدريسية المرتبطة بالمنهج المطور. كما اقترحت الباحثة إجراء عدد من البحوث التي تكمل البحث الحالي.

Research Abstract: The research aimed to detect the proficiency level of female math teachers of teaching competencies that are necessary for developing mathematical problem solving skills of fourth elementary grade. The research also aimed at detecting the difference in the proficiency level of the teachers regarding these competencies in the light of the following variables: scientific qualification, number of years of experience in teaching math, and the training courses associated with developing math and natural sciences project. The descriptive research methodology was applied on a 27 math teachers for fourth elementary grade in Riyadh. An observation card (which was validated for consistency) was prepared for gathering data. Then data analysis was done by using arithmetic means, standard deviations and Mann Whitney test. The research results revealed that:

- The proficiency of female math teachers in teaching competencies that are necessary for developing problem-solving skills was average.
- There was no statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores of female math teachers in the proficiency level regarding mathematical problem solving according to the following variables: scientific qualification, number of years of experience in teaching math, and the training courses associated with developing math and natural sciences project.

Based on these results, the researcher provided the following practical recommendations: Improve the performance level of female math teachers in the teaching competencies that are necessary and should be available for teaching mathematical problem solving through development professional development program, connecting math female teachers training programs with teaching skills associated with the developed curriculum.

The researcher also suggested conducting a number of researches that complement the current research.

مقدمة البحث:

لقد أصبحت الحياة اليومية أكثر تعقيدا، إذ توجد المشكلات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والتكنولوجية، خصوصاً بعد أن أصبحت السرعة والكفاءة سِمَتي العصر البارزة، وشغل حل المشكلات حيزاً كبيراً من النشاط الفكري الإنساني. وتعتبر مهارة حل المشكلات من المهارات الأساسية التي ينبغي على التعليم العام تنميتها في إطار مهمته في إكساب الفرد المهارات الضرورية للعيش في المجتمع (الكبيسي وعبدالله، ٢٠١٥)

وهذا ما سعتْ إليه مناهج الرياضيات الحالية، حيث اهتمت بحلّ المشكلات فأصبحت أحد معايير العمليات التي يجب أن يتمكن منها التلاميذ من الروضة حتى الصف الثاني عشر (K-12)؛ لتسهم في تنمية قدرة التلاميذ على استخدام أنواع التفكير، حيث أن التفكير يرتبط بالرياضيات بشكل كبير "لا رياضيات بدون تفكير، ولا تفكير بدون مشكلات"، وبهذا يصبح التلاميذ قادرين على وضع الحلول لمشكلاتهم الحياتية.

ولعلّ طبيعة الرياضيات المجردة وتعاملها مع الرموز جعلتها معنية بحلّ المشكلات وبالتالي تحقيق أهداف المجتمع، حيث إنّ الرياضيات من وجهة نظر المهتمين بتدريسها، نظام مستقل ومتكامل من المعرفة، يمثل أداةً هامةً لتسلسل الأفكار وتطبيقات متعددة لفهم الحياة التي نعيشها (الخراشي،١٩٨٩)؛ لذلك كان من أهم مسوغات تطوير مناهج الرياضيات بالمملكة العربية والسعودية هو الدور البارز للرياضيات في حل المشكلات.

وقد كشفت العديد من الدراسات عن أهمية حل المشكلات الرياضية كما في دراسة كل من (وندسور (Windsor)، 2011؛ وَ كرونونلا (Chrononla)،2012؛ وَ لطفيانتو وآخرون (Lutfianto et al)،2013)

وعلى الرغم من أهمية تعليم حل المشكلات فقد أكد برناردو(Bernardo,1999) على أن العديد من التلاميذ يواجهون صعوبات في تعلّم حل المشكلات الرياضية والتي أدّت بدورها إلى ضعف قدراتهم في حل هذه المشكلات. كما يرى النذير، وخشان، والسلولي (٢٠١٢) أنه على الرغم من أنّ عملية التطوير مستمرة في مناهج الرياضيات، وبرامج إعداد معلميها، إلا أن المتأمل للواقع الفعلي لتدريس الرياضيات يلحظ أنه يعاني من مشكلة انخفاض مستوى التحصيل العلمي لدى التلاميذ في مقررات الرياضيات، وضعفهم في حل المشكلات، كما أن حل المشكلات لا يُستخدم بفاعلية وكثافة في العملية التعليمية، سواءً أكان ذلك بالنسبة للبناء المنهجي، أم كان في طريقة التدريس المتبعة في المدارس. وهو ما أكده مان(Mann,2006) من أن أغلب المعلمين يستخدمون مشكلات مغلقة ومحددة الإجابة مسبقاً، ويستخدمون طُرقاً ومداخل تقليدية لتطبيق ما درسه التلاميذ من المهارات الحسابية دون قدرة على

توظيفها في حياتهم العامة. كما أظهرت نتائج بعض الدراسات تدنياً في أداء عينة الدراسة في حل المشكلات الرياضية كما في دراسة كل من (راشد،٢٠٠٦؛ وَ لطفيانتو وآخرون(Lutfianto et. Al.,2013)، وَ سكريانتو وآخرون (Sukoriyanto et. Al., 2016)، وأظهرت دراسة كل من (خشان، ٢٠٠٤؛ وبرون (Bruun,2013)، تفاوتاً في استخدام المعلمين لإستراتيجيات حل المشكلات الرياضية.

لقد أصبحت مناهج الرياضيات بحاجة إلى إستراتيجيات تعلّم جديدة تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وأصبح موضوع حل المشكلات الرياضية من أهم الموضوعات التي شغلت المعنيين بتعليم الرياضيات؛ "لكونه يقوم أساساً على وضع المتعلم مقام الباحث الذي يواجه مشكلة، وعليه أن يسلك بالتفكير خطوات البحث العلمي للوصول إلى الحل بغية تنمية التفكير" (قاسي، ٢٠١٤، ص٧). وقد ألقت بعض الدراسات الضوء على بعض الإستراتيجيات التي يمكن من خلالها حل المشكلات الرياضية والتي يمكن تعليمها للتلاميذ، كما في دراسة كل من (بيرنان وآخرون (Brennan et. al., 2010)، وَ ويرس (wares, 2014)، كما تناولت دراسات أخرى خطوات بوليا كما في دراسة كل من (هنسبيري وجاكوب (Hensberry&Jacobbe, 2012)، وسكريانتو وآخرون (Sukoriyanto et. al., 2016)

وهنا تأتي أهميةُ دور معلم الرياضيات حيث يُعد الموجه الأساسي في عملية التعلم، فهو يخطط للدرس ويصمم بيئة التعلم، ويوفر مصادر متعددة، وينوع طرق تدريسه، فمهما كان المنهج جيداً ومعاصراً، ومهما كانت التكنولوجيا والوسائط متوفرة، فإن المعلم هو الوحيد القادرُ على استثمارها وتحريك عقول تلاميذه (عبيد،٢٠١٠). وقد أكد كل من آشا، وسينثيا، ويان(Asha, Cynthia, & yan,2010) على أن الممارسات التعليمية الإيجابية من قبل المعلمين، والمحتوى الجيد للمناهج الدراسية، يؤديان معاً إلى تعزيز تعلم فعال في فصول الرياضيات الدراسية، وتتأثر بهما نتائج التلاميذ بدرجة كبيرة. وقد تناولت عدد من الدراسات تقييم تمثل المعلمين لإستراتيجيات حل المشكلة، ومستوى أداء تلاميذهم، كما في دراسة كل من (خشان،٢٠٠٤؛ ومحمد، ٢٠٠٥؛ والعنزي،٢٠٠٩؛ والعويشق،٢٠٠٩)

وقد أشارت ماجدة صالح (٢٠١٥) إلى أن تعليم حل المشكلات بالإستراتيجيات المناسبة في المرحلة الابتدائية أمرٌ بالغُ الأهمية؛ حيث يؤدي حلُ المشكلة دوراً أساسيا في هذه المرحلة التي تتأسس فيها مهاراتهم، ويكتسبوا الطرق العلمية والسليمة للتفكير. كما ذكر هوانج، وتشن، ودونج، ويانغ (Hwang, Chen, Dung & Yang, 2007) أن التدريب على إستراتيجيات حلّ المشكلات الرياضية من أفضل

الوسائل لمساعدة التلاميذ على تصور المشكلة وتحديدها ومعالجتها، إضافة إلى أن تصميم المعلمين أنشطة لحل المشكلات الرياضية تدعمها الوسائط المتعددة، تساعد في تحسين مهارات التمثيل المتعددة. وقد هدفت بعض الدراسات إلى معرفة مستوى إدراك أو ممارسة معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات كما في دراسة كل من (العَمري،٢٠١٢؛ وبرون (Bruun, 2013)،

ومن هنا فإن تعليم حل المشكلات الرياضية يتطلب وجود معلم مؤهل يمتلك عدداً من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية ويتقنها، وذلك في ضوء معايير معاصرة يفرضها عليه الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي؛ حتى يتمكن التلاميذ من توظيف المعلومات التي اكتسبوها في مواجهة المواقف الجديدة في حياتهم. حيث هدفت عدد من الدراسات إلى التعرف على آراء المعلمين أو قائدي المدارس أو المشرفين التربويين حول ما يمتلكه معلم الرياضيات من كفايات تدريسية وما يحتاجه من تدريب على هذه الكفايات كما في دراسة كل من (العُمري،٢٠١٠؛ و القحطاني،٢٠١١؛ و الحربي،٢٠١٢؛ ودحلان،٢٠١٢؛ وجلتك (Gulteke et. al.,2013)، وإسحاق،٢٠١٥؛ وجوكالب (Gokalp, 2016)

وتُعد فكرة المعايير التعليمية من التوجهات التي انتشرت في الآونة الأخيرة، لتغطية كل ما يستحدث من معلومات وكيفية تنميتها بما تحمله من مؤشرات لتطوير الأداء المهني للمعلمين (العبودي،٢٠١٣). وذلك يطرح تحديات مهمة تقتضي ضرورة توجيه برامج إعداد معلمي الرياضيات في كليات التربية وبرامج تدريبهم أثناء الخدمة بما يعطي عناية بالكفايات التدريسية المختلفة وفق المعايير والمستويات العالمية والمحلية المرتبطة بمحتوى الرياضيات وعمليات تدريسها(محمد،٢٠٠٦).

وضماناً لتنمية مهارات التلاميذ اللازمة لحل المشكلات الرياضية؛ ينبغي تقويم أداء المعلمين للكفايات التدريسية اللازمة لذلك، ولكون معلم الرياضيات منظماً لتعلم طلابه، ويلعب دوراً أساسياً في تحقيق الأهداف التربوية؛ فهو بحاجة إلى تنمية معلوماته وإثرائها وتجديدها، وبحاجة إلى معرفة مستوى أدائه، وهذا لا يتسنى إلا بإجراء تقويم شامل لفاعليته في التدريس بين الحين والآخر (القحطاني،٢٠١١). وقد هدفت عدد من الدراسات إلى تقييم ممارسات معلمي الرياضيات حول الكفايات التدريسية ومعايير الأداء المهني لموضوعات الرياضيات بشكل عام، من خلال ملاحظة الأداء الصفي للمعلم، كما في دراسة كل من (أهوجا (Ahuja)،2007؛ والمخلافي،٢٠٠٨؛ والزبيدي،٢٠١٠؛ والجعفري،٢٠١٢؛ والحربي،٢٠١٢؛ والخطيب،٢٠١٢؛ والعُمري،٢٠١٢؛ وسلام،٢٠١٣؛ والعبودي،٢٠١٣؛ وخليل والرويس،٢٠١٤؛ والعواجي،٢٠١٤). كما تناولت عدد من الدراسات تقييم ممارسات

المعلمين أثناء تدريس حل المشكلات الرياضية، كما في دراسة كل من (راشد،٢٠٠٦؛ والبريت،٢٠١٣؛ والسلمي،٢٠١٣)، وقد اقتصرت هذ الدراسات على خطوات بوليا في تقييم ممارسات المعلمين في تدريس حل المشكلات الرياضية

مشكلة البحث:

حلُّ المشكلات الرياضية يعد محوراً رئيسياً في منهج الرياضيات، حيث أصبح الإطار الأمثل لتعلم الرياضيات. ولقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات وجود صعوبات تواجه تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في حل المشكلات الرياضية كما في دراسة كل من(الثبيتي،٢٠١١؛ السميري،٢٠٠٨؛ عسيري،٢٠٠٢؛ مدين ،٢٠٠٦).

كما كشفت نتائج العديد من الدراسات (الأمين،١٩٩٧؛ إيليا،١٩٩٠؛ السلمي، ٢٠١٣؛ سليمان،٢٠٠٢). عن تدنّي أداء معلمي الرياضيات في مجال حل المشكلات الرياضية. وأظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية للدراسة التي أجراها العويشق (٢٠٠٩) على (١٨) مشرفاً تربوياً من مشرفي مادة في الإدارة العامة للمناهج بوزارة التعليم والإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض –أن غالبية معلمي المرحلة الابتدائية لا يستخدمون إستراتيجيات حل المشكلة، كما توصَّل العَمري(٢٠١٢) في دراسته إلى تدني مستوى إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين لإستراتيجيات حل المشكلات. في حين أوصت دراسة خشان، والسلولي، وعثمان (٢٠١٣) بإجراء دراسات تتناول درجة تمكُّن معلمي ومعلمات الرياضيات من المهارات اللازمة لحل المشكلات.

كما كشفت نتائج اختبارات (TIMSS) (وهي اختبارات دولية تهدف إلى قياس مستوى التقدم في التحصيل الدراسي للطالب في مادتي الرياضيات والعلوم، وتتم بصفة دورية كل أربع سنوات) ضعف نتائج تحصيل طلاب المملكة العربية السعودية في العلوم والرياضيات وحصولهم على مراتب متأخرة، حيث يخفق الطلاب على وجه الخصوص في حل المشكلات اللفظية والأنماط (الشمراني،٢٠٠٩). وقد أظهرت نتائج اختبار TIMSS 2015 انخفاض معدل أداء طلاب المملكة العربية السعودية حيث جاء ترتيب السعودية في اختبار الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في الترتيب ٤٦ دولياً (TIMSS&PIRLS, 2016).

وعليه فإنه للإسهام في حل هذه المشكلات؛ لابد من تطوير أداء المعلمين، وبالتالي رفع مستوى تحصيل التلاميذ في حل المشكلات الرياضية.

ومما تقدم، فإن مشكلة هذا البحث تتمثل في "الكشف عن مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي".

أهداف البحث:

تحددت أهداف البحث فيما يلي:

١. الكشف عن مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي.
٢. الكشف عن الفرق في مستوى تمكن معلمات الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً للمتغيرات التالية: "نوع المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات، عدد الدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية".

أسئلة البحث:

يتحدد هذا البحث بالأسئلة التالية:

١. ما مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي؟
٢. مالفرق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي وفقاً للمتغيرات التالية: "المؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات، والدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية"؟

أهمية البحث:

يُتوقع أن يسهم هذا البحث في:

١. تقديم قائمة بالكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، والتي يمكن أن يستفيد منها المهتمون بتعليم الرياضيات من معلمين ومعلمات، وقائدين وقائدات، ومشرفين ومشرفات، في معرفة جوانب القصور في الممارسات الصفية عند حل المشكلات الرياضية ومحاولة تحسينها بالأساليب المناسبة.
٢. تعتبر هذه الدراسة بمثابة تقويم من أجل الوقوف على جوانب القوة وتعزيزها فيما يتعلق بالكفايات التدريسية للازمة لحل المشكلات الرياضية، وتشخيص جوانب الضعف والعمل على علاجها من خلال برامج التطور المهني؛ وذلك للارتقاء بمستوى أداء المعلمات نحو الأفضل.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

أ- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي في مجالين هما التنفيذ والتقويم دون التخطيط لأنه يصعب قياسه من خلال الملاحظة.

ب- الحدود المكانية: اقتصر البحث على مدارس التعليم العام الابتدائية الحكومية للبنات التابعة لمنطقة الرياض التعليمية.

جـ- الحدود الزمانية: طُبق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

مصطلحات البحث:

الكفايات التدريسية (Teaching Competencies): عرفها طعيمة (٢٠٠٦) بأنها: مختلف أشكال الأداء والمهارات وأشكال الفهم التي تمثل الحدّ الأدنى الذي ينبغي أن يقوم به المعلم في عمليات التدريس لتحقيق هدف ما والتي من شأنها أن تيسّر للعملية التعليمية تحقيق أهدافها العقلية والوجدانية والنفس حركية.

وتعرف الباحثة الكفايات التدريسية إجرائياً بأنها: مجوعة العبارات أو المؤشرات التي تصف الإجراءات التي ينبغي أن تلتزم بها معلمات الرياضيات في مجالي تنفيذ وتقويم حل المشكلات الرياضية؛ من أجل تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى التلميذات، وتقاس هذه الكفايات من خلال قيمة المتوسط الحسابي لدرجات تمكن المعلمات من هذه الكفايات، ومن ثمَّ الحكم على مستوى تمكن المعلمة.

المشكلة الرياضية (Mathematical problem): عرف الخطيب (٢٠٠٩) المشكلة الرياضية بأنها موقف جديد ومميز يواجه التلاميذ، ولا يكون لديهم حل جاهز في حينه، ولا يوجد خوارزمية مباشرة يمكن من خلالها الوصول للحل.

وتعرف الباحثة المشكلة الرياضية إجرائيا بأنها: عبارة عن سؤال أو موقف غير روتيني يرتبط بمحتوى منهج الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، سواءً كان هذا الموقف في دروس استراتيجية حل المسألة أو غيرها من موضوعات المنهج.

حل المشكلة الرياضية (Mathematical problem solving): عملية يستخدم فيها الفردُ معلوماته السابقة ومهاراته المكتسبة لمواجهة موقف جديد، مستعينا بقوانين رياضية صحيحة، وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقا ويطبقه على الموقف الجديد.(الخطيب، والخطيب، ٢٠٠٨).

وتعرف الباحثة حل المشكلات الرياضية إجرائيا بأنها: عملية تستخدم فيها التلميذة الخطوات الأربع لحل المشكلات الرياضية (أفهم، أخطط، أحل، أتحقق)؛ من أجل فهم عناصر المشكلة أو الموقف الذي تطرحه المعلمة، ووضع حل مناسب له، وذلك بإرشاد المعلمة.

منهج البحث و إجراءاته

أولاً: منهج البحث:

تم استخدام منهج البحث الوصفي المسحي لملاءمته لطبيعة البحث، الذي استهدف قياس مستوى تمكُّن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي بمدينة الرياض خلال العام الدراسي١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

١- **مجتمع البحث**: تألف مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المدارس الحكومية التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الرياض للعام الدراسي ١٤٣٦هـ/١٤٣٧هـ، والبالغ عددهن (٣٨٧) معلمة، يعملن في (٣٨٧) مدرسة، ويتوزعن على تسعة مكاتب تعليم وفقاً لإحصائية عام ١٤٣٦هـ /١٤٣٧هـ (الإدارة العامة للتربية والتعليم بالرياض/بنات، ١٤٣٦ه).

٢- **عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث وعددها (٢٧) معلمة من مجتمعه بالطريقة العشوائية الطبقية ذات التوزيع المتساوي لضمان صدق العينة وعدم تحيزها باتباع الخطوات التالية:

١- تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات بحسب مكاتب التعليم التسعة في مدينة الرياض (وسط، شمال، غرب، جنوب، البديعة، الروابي، الحرس، الشفا، النهضة).

٢- اختيار عينة عشوائية قوامها ثلاث معلمات من كل مكتب من مكاتب التعليم بمدينة الرياض؛ لكي يمكن تعميم النتائج المستمدة من العينة –بدرجة ملائمة من الثقة- على المجتمع الأصلي، وبذلك تكونت عينة الدراسة من (٢٧) معلمة يمثّلن معلمات الرياضيات للصف الرابع بالمرحلة الابتدائية في مدينة الرياض.

جدول (١): توزيع أفراد عينة البحث بناء على متغيرات البحث

م	المتغير	الفئات	عدد التكرارت	النسب المئوية
١	المؤهل العلمي	دبلوم	١٩	%٧٠,٤
		بكالوريوس	٨	%٢٩,٦
		المجموع	٢٧	%١٠٠
٢	عدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات	أقل من ٥ سنوات	١	%٣,٧
		٥-١٠ سنوات	٦	%٢٢,٢
		١١سنة فأكثر	٢٠	%٧٤,١
		المجموع	٢٧	%١٠٠
٣	الدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية	يوجد دورات تدريبية	٨	%٢٩,٦
		لا يوجد دورات تدريبية	١٩	%٧٠,٤
		المجموع	٢٧	%١٠٠

رابعاً: أداة البحث:

بهدف جمع البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة البحث المتعلقة بمستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، ولتحقيق أهداف البحث؛ تم استخدام بطاقة الملاحظة الصفية كأداة لجمع هذه البيانات؛ فهي الوسيلة الأنسب لرصد ما يصدر عن المعلمات من ممارسات تدريسية داخل الصف الدراسي أثناء تنفيذهن دروس الرياضيات بدرجة ثقة أكثر من أدوات البحث الأخرى.

٤-١تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

في ضوء أهداف البحث تحدد الهدف من بطاقة الملاحظة في جمع البيانات الكمية المتعلقة بمستوى تمكُّن معلمات الرياضات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي في مجالي (التنفيذ والتقويم).

٤-٢إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية:

شملت قائمة بالكفايات التدريسية اللازم توافرها في الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وذلك استناداً إلى:

- مراجعة الأدب التربوي والدراسات العلمية السابقة ذات الصلة بالموضوع.
- المعايير المهنية الوطنية للمعلمين بالمملكة العربية السعودية من إعداد المركز الوطني للقياس لعام ٢٠١٢م.
- معيار حل المشكلات كأحد معايير الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)عام(٢٠٠٠).
- دليل المعلم للصف الرابع الابتدائي طبعة عام ١٤٣٤ه.

تم استخدام هذه القائمة كأساس لصياغة مؤشرات بطاقة الملاحظة، حيث قُسمت البطاقة إلى مجالين هما التنفيذ ويتكون من (٢٦) مؤشراً، والتقويم ويتكون من ثمانية مؤشرات.

٤-٣ إعداد مقياس تقدير الأداء:

حددت الباحثة مستوى تمكن المعلمة من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية من خلال مقياس متدرج يتكون من أربعة مستويات للأداء تُمثل مستوى التمكن وفق هذه الكفايات وهي: عالي، متوسط، منخفض، منخفض جداً. ووضعت الباحثة لكل مستوى في بطاقة الملاحظة تقديرات كمية على النحو التالي: مستوى عالي =(٤)، مستوى متوسط =(٣)، مستوى منخفض=(٢)، منخفض جداً = (١)، وباعتبار أن مدى الأداء يتراوح بين (٤-١) تم تقسيم المقياس إلى أربعة أجزاء

متساوية، وإعطاء تقديرات مقابلة مما يمكن تصنيف متوسطات تَمَكُّن العينة وفقا لها، حيث حددت الباحثة المعيار المناسب لكل مستوى من مستويات التقدير كالتالي:

طول الفترة = المدى ÷ عدد الفترات

(المدى = أعلى قيمة – أقل قيمة = ٤- ١ = ٣ وَ عدد الفترات = ٤)

طول الفترة = (٣ ÷ ٤ = ٠,٧٥)

وأعتبرت المستويات العالية للمتوسطات من (٢,٢٥ - ٣) ويشير إلى مستوى تمكن عالي(ويعني ظهور أداء المعلمة للكفاية بشكل واضح وصريح ودائم في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة الكفاية في الحصة الدراسية)، فيما سيكون المستوى المتوسط للمتوسطات من(١,٥٠- أقل من٢,٢٥) ويشير إلى مستوى تمكن متوسط(ويعني ظهور أداء المعلمة للكفاية في بعض المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة الكفاية في الحصة الدراسية، وتظهر بدرجة أقل وضوحا في تدريسها وذلك تبعا لعدد مرات تكرار الموقف التدريسي)، أما المستوى المنخفض فسيكون للمتوسطات التي من (٠,٧٥– أقل من١,٥٠) ويشير إلى مستوى متدني(ويعني ظهور أداء المعلمة للكفاية بشكل قليل في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة الكفاية في الحصة الدراسية، وذلك تبعا لعدد مرات تكرار الموقف التدريسي، أو ظهورها بشكل غير مباشر)، وسيكون المستوى المنخفض جداً للمتوسطات من (صفر- أقل من ٠,٧٥) ويشير إلى أن (ظهور الكفاية مع تقصير، أو أن الكفاية لم تمارس أي عدم ظهور أداء المعلمة للكفاية في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة الكفاية في الحصة الدراسية).

ولتحديد مستوى أداء المعلمة للممارسة تم الاعتماد على تصنيف (خليل، ٢٠١٤) للممارسات التدريسية لثلاثة أنواع مع تحديد طريقة تحديد مستوى التمكن كما يلي:

أ-الممارسات التي لا تظهر إلا مرة واحدة فقط خلال الحصة، يكون التقييم كالتالي:

ظهور الممارسة في الحصتين	ظهور الممارسة في حصة واحدة فقط	ظهور الممارسة بشكل غير مباشر في الحصتين	عدم ظهور الممارسة نهائياً في الحصتين
عالي	متوسط	منخفض	منخفض جداً

ومن أمثلة الممارسات التي تظهر مرة واحدة في الحصة:

- تهيئ الحصة الصفية لدرس (حل المسألة) بمدخل مناسب لتقديم موضوع الدرس.
- تنوع الواجبات المنزلية بما يناسب مستويات التلميذات مراعاةً للفروق الفردية.

ب- الممارسات التي يفترض ظهورها أكثر من مرة (ثلاث مرات فأكثر) في الحصة، يكون التقييم كالتالي:

ظهور الممارسات ثلاث مرات فأكثر في الحصة	ظهور الممارسة مرتين في الحصة	ظهور الممارسة مرة واحدة في الحصة	عدم ظهور الممارسة نهائياً أو ظهورها مع تقصير في الحصة
عالي	متوسط	منخفض	منخفض جداً

من الممارسات التي يفترض أن تتكرر في الحصة:

- تطرح أسئلة تحفز على النقاش والتفكير وتعميق فهم كيفية اختيار واستعمال خطة الحل.
- توظف التغذية الراجعة للتلميذات عن مدى تقدمهن.

وبنهاية هذه الخطوة، تم الانتهاء من إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، ومقياس تقدير الأداء المصاحب لها، وأصبحت جاهزة لضبطها علمياً من خلال التأكد من صدقها وثباتها.

٤-٤ التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة بطريقتين هما: الصدق الظاهري(صدق المحكمين)، وصدق الاتساق الداخلي.

أ) الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة حيث قامت الباحثة بعرض البطاقة في صورتها الأولية، ومقياس التقدير المصاحب لها على مجموعة من السادة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، والمتخصصين في طرق تدريس الرياضيات في وزارة التعليم(ملحق (١)) وذلك لأخذ آرائهم بشأن سلامة صياغتها، ووضوح مدلولها، وملاءمة كل عبارة للمجال الذي تتبعه، والإفادة من آرائهم وملاحظاتهم. ثم أجرت الباحثة التعديلات اللازمة على مؤشرات البطاقة في ضوء آراء المحكمين.

ب) صدق الاتساق الداخلي:

للتأكد من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة، تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) من معلمات الرياضيات للصف الرابع الابتدائي من غير المشاركات في العينة الأساسية للبحث، ثم قامت الباحثة باستخدام معامل الارتباط الخطي بيرسون لحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي إليه المؤشر، ثم حساب مصفوفة معاملات الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وجاءت النتائج كما توضحها الجداول التالية:

جدول (٢): صدق الاتساق الداخلي لمؤشرات بطاقة الملاحظة

المجال الأول: التنفيذ					
رقم المؤشر	معامل الارتباط بالمجال	رقم المؤشر	معامل الارتباط بالمجال	رقم المؤشر	معامل الارتباط بالمجال
١	٠,٣٦٧*	١٠	٠,٥٤٣**	١٩	٠,٣٨٥*
٢	٠,٤٢٠*	١١	٠,٥٠٥**	٢٠	٠,٤٣١*
٣	٠,٣٧٧*	١٢	٠,٧٨٣**	٢١	٠,٧٦٩**
٤	٠,٥٨٨**	١٣	٠,٥٩٢**	٢٢	٠,٥٠٦**
٥	٠,٣٨٨*	١٤	٠,٤٤٩*	٢٣	٠,٣٨١*
٦	٠,٤٥٧*	١٥	٠,٣٨٠*	٢٤	٠,٧٠٧**
٧	٠,٤٨١*	١٦	٠,٤٩٤*	٢٥	٠,٦٤٧**
٨	٠,٨٥١**	١٧	٠,٥٧٧**	٢٦	٠,٦٠٢**
٩	٠,٤٨٥*	١٨	٠,٦١٣**		
المجال الثاني: التقويم					
رقم المؤشر	معامل الارتباط بالمجال	رقم المؤشر	معامل الارتباط بالمجال	رقم المؤشر	معامل الارتباط بالمجال
١	٠,٧٧٣**	٤	٠,٤٨٦**	٧	٠,٦٧١**
٢	٠,٦٨٦**	٥	٠,٦٠٩**	٨	٠,٧٣١**
٣	٠,٥٠٦**	٦	٠,٥١٨**		

** دالة عند ٠,٠١ *دالة عند٠,٠٥

جدول (٣) صدق الاتساق الداخلي لمجالات بطاقة الملاحظة (ن=١٠)

المجال	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	الدلالة الإحصائية
التنفيذ	٠,٨٦٤	٠,٠١
التقويم	٠,٩٤٣	٠,٠١

يتبين من الجدول أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠١) وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتميز بدرجة عالية من الصدق.

٥_ التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة:

تم قياس ثبات بطاقة الملاحظة بطريقتين هما: أسلوب اتفاق الملاحظين، وحساب معامل ألفا كرونباخ.

أ) اتفاق الملاحظِين:

والذي يقوم على أن يلاحظ أكثرُ من ملاحِظ سلوك التدريس للمعلم نفسه مع استخدام أداة الملاحظة نفسها، وفي هذا البحث تم قياس ثبات بطاقة الملاحظة على عينة من خمس معلمات رياضيات للصف الرابع الابتدائي من غير المشاركات في عينة البحث الأساسية، وملاحظتها من قبل الباحثة نفسها بفارق اسبوعين على الأقل بين الملاحظة الأولى والثانية للمعلمة نفسها، وقياس ثبات اتفاق الملاحظتين باستخدام معادلة كوبر الآتية:

نسبة الإتفاق = عدد مرات الإتفاق/(عدد مرات الإتفاق+ عدد مرات عدم الاتفاق) ×١٠٠

وكانت نسبة الاتفاق بين الملاحظتين كما في الجدول التالي:

جدول (٤): النسب المئوية للاتفاق بين الملاحظتين لحساب ثبات بطاقة الملاحظة

المعلمة	عدد مرات الاتفاق بين الملاحظتين	النسبة المئوية للاتفاق
الأولى	٣٠	%٨٨,٢
الثانية	٣٠	%٨٨,٢
الثالثة	٣٣	%٩٧,١
الرابعة	٣٣	%٩٧,١
الخامسة	٣٣	%٩٧,١
المتوسط العام		%٩٣,٥٤

من هذا الجدول يمكن ملاحظة أن معامل ثبات البطاقة وصل أعلى نسبة (٩٧,١%) وأقل نسبة(٨٨,٢%) ومتوسط نسبة الاتفاق (٩٣,٥٤%) وهي نسبة عالية، وهذا يشير إلى ثبات بطاقة الملاحظة.

ب) معامل ألفا كرونباخ:

تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للمحاور وللدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وذلك على البيانات التي تم جمعها من العينة الاستطلاعية، وجاءت النتائج كما توضحها الجداول التالية:

جدول (٥): معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لمحاور بطاقة الملاحظة (ن=١٠)

مسلسل	المجال	عدد المؤشرات	معامل الثبات (ألفا كرونباخ)
١	التنفيذ	٢٦	٠,٧٧٣
٢	التقويم	٨	٠,٦٧٧
معامل الثبات العام للبطاقة		٣٤	٠,٨٣٥

يتبين من هذا الجدول أن معاملات الثبات لمجالات بطاقة الملاحظة تراوحت بين (٠,٧٧٣)، و(٠,٦٧٧)، وهي قيم مناسبة لمعاملات الثبات، مما يؤكد أن بطاقة الملاحظة تتميز بالثبات. كما يتبين من الجدول أن قيمة معامل الثبات العام لبطاقة الملاحظة بلغت(٠,٨٣٥)، وهي قيمة مرتفعة لمعامل الثبات، مما يؤكد على أن بطاقة الملاحظة تتميز بالثبات، وبالتالي صلاحية البطاقة كأداة لجمع البيانات.

٤-٥ إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية:

بعد التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، ومقياس تقدير الأداء المصاحب لها أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية (ملحق(٢)) وصالحة للتطبيق.

وقد تكونت بطاقة الملاحظة من جزأين:

الأول: المعلومات الأولية للمعلمة المشاركة في البحث: اسم المعلمة (اختياري)، المؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات، والدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية.

الثاني: المحاور الرئيسية والمؤشرات الفرعية لبطاقة الملاحظة:

حددت الباحثة مجالين رئيسين لبطاقة الملاحظة، وهي ذاتها الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية:

الأول: التنفيذ(التهيئة والتدريس والتدريب) ويتكون من (٢٦) مؤشراً.

الثاني: التقويم ويتكون من ثمانية مؤشرات.

والجدول التالي يوضح ملامح بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية:

جدول (٦): ملامح بطاقة الملاحظة بصورتها النهائية

م	المجال	عدد المؤشرات
١	التنفيذ	٢٦
٢	التقويم	٨
المجموع الكلي		٣٤

سادساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات:

تم استخدام برنامج الحزَم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات، من خلال الأساليب الإحصائية التالية:

أ) **أساليب الإحصاء الوصفي:** ممثلة في (التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات، والانحرافات المعيارية)؛ لوصف استجابات عينة البحث، ومن ثم الإجابة عن السؤال الثاني.

ب) **أساليب الإحصاء الاستدلالي:** ممثلة في اختبار مان وتني (Mann-Whitney U)، لتحديد الفروق في متوسطات درجات تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات تبعا لمتغيرات: نوع المؤهل العلمي، والدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية، وعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات؛ للإجابة عن السؤال الثالث.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

نتائج السؤال الأول للبحث ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثاني ونصه: " ما مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي؟" تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من مجال التنفيذ والتقويم، وحساب المتوسط الحسابي الموزون للمجالين وجاءت النتائج كما يلي:

- للتعرف على مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجالي التنفيذ، والتقويم، تم حساب المتوسط الحسابي الموزون للمجالين وجاءت النتائج كما يلي:

أولا: النتائج المتعلقة بمستوى تمكن المعلمات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ:

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ

رقم المؤشر	المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التمكن	الترتيب
٧	ترشد التلميذات لاستعمال خطة الحل بشكل سليم.	٢,٩٣	٠,٢٦٧	عالي	١
٣	توجه التلميذات إلى استعمال الخطوات الأربع لحل المشكلة الرياضية (أفهم- أخطط- أحل-أتحقق).	٢,٨٩	٠,٤٢٤	عالي	٢
٦	توجه التلميذات لاختيار الخطة الأنسب لحل المشكلة الرياضية المعطاة.	٢,٧٨	٠,٥٠٦	عالي	٣
٤	تراجع مع التلميذات معطيات المشكلة الرياضية والمطلوب فيها.	٢,٦٧	٠,٥٥٥	عالي	٤
٢٢	تستمع بعناية واحترام لأفكار التلميذات أثناء المشاركة في النقاش.	٢,٦٧	٠,٦٢٠	عالي	٥
٢٥	تعالج الأخطاء الشائعة وحالات سوء الفهم المحتملة لدى التلميذات في حل المشكلة بأسلوب فاعل(التركيز على خطوة فهم المشكلة، قراءة صامتة للمشكلة ثم التعبير عن المعطيات والمطلوب في المشكلة لفظياً...الخ).	٢,٦٧	٠,٦٢٠	عالي	٥
١٧	تراجع مع التلميذات صحة تنفيذهن كل خطوة من خطوات حل المشكلات الرياضية.	٢,٦٣	٠,٣٩٦	عالي	٧
٢٠	تحافظ على النظام والانضباط دون تثبيط لحماس التلميذات.	٢,٥٦	٠,٦٤١	عالي	٨
١٦	توفر للتلميذات الوقت اللازم لحل المشكلة الرياضية.	٢,٥٢	٠,٧٠٠	عالي	٩
٢٤	تتواصل مع التلميذات باستمرار للتحقق من أن خطوات حل المشكلة واضحة لكل التلميذات.	٢,٤١	٠,٧٤٧	عالي	١٠
٢	تطلب من التلميذات قراءة المشكلة الرياضية المعطاة قراءة جهرية.	٢,٤١	٠,٨٤٤	عالي	١١
٥	تناقش التلميذات في الخطط التي يمكن من خلالها حل المشكلات الرياضية.	٢,٣٧	١,١١٥	عالي	١٢
١٨	تستخدم استراتيجيات مختلفة لإشراك جميع التلميذات بشكل فاعل في عمليات حل المشكلات الرياضية.	٢,٣٣	٠,٦٧٩	عالي	١٣
٢٣	تدرب التلميذات على حل مشكلات رياضية متنوعة بما يناسب مستوياتهن.	٢,٣٠	٠,٧٧٥	عالي	١٤
١٢	تستخدم خطة التدريس البديلة للتلميذات اللاتي يجدن صعوبات في اختيار أو استعمال الخطة المناسبة لحل المشكلة المعطاة(أحد بدائل إعادة التعليم).	٢,٢٦	٠,٧٦٤	عالي	١٥
٢١	تستخدم استراتيجيات إثارة الدافعية لدى التلميذات أثناء حل المشكلات الرياضية.	٢,٢٦	٠,٩٠٣	عالي	١٦
١٠	تطلب من التلميذات مراجعة المشكلة للتحقق من صحة الإجابة وملاءمتها للمعطيات.	٢,٢٦	٠,٩٨٤	عالي	١٧
٨	تطرح أسئلة تحفز على النقاش والتفكير وتعميق فهم كيفية اختيار واستعمال خطة الحل.	٢,١٥	٠,٩٠٧	متوسط	١٨
١٩	تجهز بيئة مادية جاذبة.	٢,٠٤	١,٠٥٥	متوسط	١٩
٩	تستخدم المصادر التدريسية المناسبة لتسهيل حل المشكلات الرياضية.	١,٨١	٠,٨٧٩	متوسط	٢٠
١٤	تشجع التلميذات على العمل التعاوني وتبادل الخبرات أثناء حل المشكلات الرياضية.	١,٧٨	١,٥٠٢	متوسط	٢١
٢٦	تشجع الحل الفردي لبعض المشكلات الرياضية.	١,٦٣	١,٣٦٣	متوسط	٢٢
١١	توجه التلميذات إلى تحليل خطة حل المشكلة الرياضية المعطاة ومناقشتها.	١,٥٦	١,٣١١	متوسط	٢٣
١٣	ترشد التلميذات لتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المشكلة الحالية والمشكلات التي تم حلها مسبقاً.	١,٥٢	٠,٧٥٣	متوسط	٢٤
١	تهيئ الحصة الصفية لدرس (حل المسألة) بمدخل مناسب لتقديم موضوع الدرس.	١,٣٠	١,٢٩٥	منخفض	٢٥
١٥	توظف التقنية في تدريس حل المشكلات الرياضية.	١,٣٠	١,٤٨٩	منخفض	٢٦
المتوسط الحسابي العام للمجال		٢,٢٣	٠,٣٥٦٥٩	متوسط	

يتضح من جدول (٧) ما يلي:

١- بلغ المتوسط الحسابي العام لمؤشرات تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ (٢,٢٣) من (٣) وهو ما يعني أن تمكن المعلمات من كفايات التنفيذ كان بمستوى متوسط.

٢- تراوحت المتوسطات الحسابية لتمكن معلمات الرياضيات من كفايات التنفيذ بين (١,٣٠) و (٢,٩٣)؛ أي أن تمكن المعلمات كان ما بين المنخفض، والمتوسط، والعالي، حيث جاء مستوى تمكن المعلمات عالياً في (١٦) مؤشراً، ومتوسطاً في سبعة مؤشرات، ومنخفضاً في مؤشرين.

واستناداً إلى أدبيات البحث ومن خلال ملاحظة الباحثة للمعلمات، وكذلك الخبرة العملية للباحثة يمكن تفسير النتائج المتعلقة بتمكن المعلمات من كفايات تدريس حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ في النقاط التالية:

- جاء تمكن المعلمات عالياً للمؤشرات التالية والتي تنص على:

- ترشد التلميذات لاستعمال خطة الحل بشكل سليم.
- توجه التلميذات إلى استعمال الخطوات الأربع لحل المشكلة الرياضية (أفهم- أخطط- أحل- أتحقق).
- توجه التلميذات لاختيار الخطة الأنسب لحل المشكلة الرياضية المعطاة.
- تراجع مع التلميذات معطيات المشكلة الرياضية والمطلوب فيها.
- تراجع مع التلميذات صحة تنفيذهن كل خطوة من خطوات حل المشكلات الرياضية.
- تطلب من التلميذات قراءة المشكلة الرياضية المعطاة قراءة جهرية.
- تناقش التلميذات في الخطط التي يمكن من خلالها حل المشكلات الرياضية.
- تطلب من التلميذات مراجعة المشكلة للتحقق من صحة الإجابة وملاءمتها للمعطيات.

وترتبط هذه المؤشرات بالخطوات الأربع لحل المشكلات الرياضية، حيث تشير النتائج إلى أن المعلمات يوجهن التلميذات لحل المشكلات باستخدام الخطوات الأربع لحل المشكلات، وينفذن الخطوات الأربع (أفهم- أخطط- أحل-أتحقق) بشكل كبير أثناء حل المشكلات الرياضية. وقد يعود ذلك إلى ما يوفره دليل المعلم من إرشادات خاصة بكل خطوة من الخطوات الأربع لحل المشكلات الرياضية.

- جاء تمكن المعلمات عالياً للمؤشرين:

- تعالج الأخطاء الشائعة وحالات سوء الفهم المحتملة لدى التلميذات في حل المشكلة بأسلوب فاعل (التركيز على خطوة فهم المشكلة، قراءة صامتة للمشكلة ثم التعبير عن المعطيات والمطلوب في المشكلة لفظياً...الخ)
- تستخدم خطة التدريس البديلة للتلميذات اللاتي يجدن صعوبات في اختيار أو استعمال الخطة المناسبة لحل المشكلة المعطاة(أحد بدائل إعادة التعليم).

وقد يعود ذلك أيضاً إلى ما يوفره دليل المعلم من أساليب مقترحة لعلاج الأخطاء الشائعة وحالات سوء الفهم لدى التلميذات، وخطة تدريس بديلة للتلميذات اللاتي يجدن صعوبة في اختيار واستخدام خطة الحل المناسبة، بالإضافة إلى اعتقاد المعلمات بأهمية هذه الكفايات في دعم تعلم التلميذات.

- جاء تمكن المعلمات عالياً للمؤشرات التالية والتي تنص على:

- تستمع بعناية واحترام لأفكار التلميذات أثناء المشاركة في النقاش.
- تحافظ على النظام والانضباط دون تثبيط لحماس التلميذات.
- توفر للتلميذات الوقت اللازم لحل المشكلة الرياضية.
- تتواصل مع التلميذات باستمرار للتحقق من أن خطوات حل المشكلة واضحة لكل التلميذات.
- تستخدم استراتيجيات مختلفة لإشراك جميع التلميذات بشكل فاعل في عمليات حل المشكلات الرياضية.
- تستخدم استراتيجيات إثارة الدافعية لدى التلميذات أثناء حل المشكلات الرياضية.

وقد يعود ذلك إلى اعتقاد المعلمات بأهمية هذه الكفايات في تنفيذ الدروس، حيث تعتبر كفايات تربوية أساسية ينبغي توافرها لدى المعلمات، وتم تأهيل المعلمات عليها أثناء إعدادهم، وتعززت بالخبرات، بالإضافة إلى اهتمام القائمين على المناهج بتطبيق استراتيجيات التعلم النشط.

- جاء تمكن المعلمات عالياً للمؤشر الذي ينص على" تدرب التلميذات على حل مشكلات رياضية متنوعة بما يناسب مستوياتهن"، وقد يعود ذلك إلى ما يوفره كتاب الطالب من مشكلات متنوعة حسب مستويات التلميذات؛ ساهمت جميعها في ارتقاء أداء المعلمات في تدريس حل المشكلات الرياضية.
- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر" تطرح أسئلة تحفز على النقاش والتفكير وتعميق فهم كيفية اختيار واستعمال خطة الحل"، ويشير ذلك إلى أن بعض المعلمات تطرح أسئلة تركز على مجرد التذكر، وقد يعود إلى أن المعلمات ينظرن نظرة محدودة لدور الأسئلة الصفية في تنشيط المعرفة

السابقة كأساس لتعميق الفهم ولتعلم ذي معنى، وقد يعود إلى ضعف معرفة المعلمات لإستراتيجية الأسئلة والتلميحات كأحد الإستراتيجيات التي تستند إليها كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر "تجهز بيئة مادية جاذبة"، وقد يعود ذلك إلى أن بعض المعلمات تعتقد أن تنظيم البيئة الصفية والأماكن والأثاث ومواد التعلم قد يستهلك من قت الحصة، وضعف إدراكهن لأهمية تهيئة البيئة الصفية في دعم تعلم التلميذات.
- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر" تستخدم المصادر التدريسية المناسبة لتسهيل حل المشكلات الرياضية"، وقد يعود ذلك إلى عدم توفر هذه المصادر التدريسية في بعض المدارس خصوصاً أن أغلب المدارس لا يتوفر بها معمل خاص بالرياضيات، ويؤكد ذلك خليل(٢٠١٤) الذي توصل في دراسته إلى أن من أكثر الصعوبات التي يقابلها معلمو الرياضيات عند تنفيذ دروس الرياضيات في المرحلة الابتدائية هي عدم توفر معمل رياضيات.
- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر" تشجع التلميذات على العمل التعاوني وتبادل الخبرات أثناء حل المشكلات الرياضية"، بالرغم من احتواء دروس حل المشكلات على الأنشطة المصممة وفقاً لمبادئ التعلم التعاوني إلا أن بعض المعلمات لا تستخدم هذه الإستراتيجية بشكل منهجي، وقد يعود ذلك إلى ضعف إدراك بعض المعلمات لأهمية التعلم التعاوني كأحد استراتيجيات التدريس التي قامت عليها كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية، وقد يعود السبب أيضاً لكثافة أعداد التلميذات في بعض الفصول، الأمر الذي يجعل تطبيق هذه الإستراتيجية عملياً أكثر صعوبة.
- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر" تشجع الحل الفردي لبعض المشكلات الرياضية"، ويشير ذلك إلى أن بعض المعلمات تنفرد بكتابة حل المسائل كلها على السبورة بعد مناقشتها مع التلميذات؛ وقد يعود ذلك إلى اعتقادهن أن بعض التلميذات يتأخرن في تنفيذ خطوات حل المشكلة، ويؤكد ذلك خليل (٢٠١٤) حيث توصل في دراسته إلى أن من أبرز المعوقات التي تواجه المعلمين في خطوة التدريب -كإحدى خطوات تنفيذ الدرس- هو تأخر التلاميذ في تنفيذ التدريبات.
- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر" توجه التلميذات إلى تحليل خطة حل المشكلة الرياضية المعطاة ومناقشتها"، وقد يعود ذلك إلى أن بعض المعلمات ينظرن إلى تحليل الخطة على أنها أسئلة مكررة حول المشكلة التي سبق

حلها، وأن ايجاد حل المشكلة هو الهدف الرئيس، وضعف إدراكهن لأهمية تحليل الخطة لمعرفة مدى فهم التلميذات لاختيار واستعمال الخطة المناسبة للحل ولتصحيح أخطاء التعلم لديهن.

- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشر" ترشد التلميذات لتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المشكلة الحالية والمشكلات التي تم حلها مسبقاً" وقد يعود ذلك إلى ضعف إدراك بعض المعلمات لإستراتيجية تحديد أوجه الشبه والاختلاف كأحد استراتيجيات التدريس التي قامت عليها كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية، وأهميتها في اختيار واستعمال استراتيجيات حل المشكلات الرياضية.
- جاء تمكن المعلمات منخفضاً للمؤشر" توظف التقنية في تدريس حل المشكلات الرياضية"، ويشير ذلك إلى عدم توظيف أغلب المعلمات للتقنية في تدريس حل المشكلات الرياضية واقتصار بعض المعلمات على عرض صفحة الكتاب من خلال جهاز العرض، وتفسير ذلك قد يعود إلى قلة توفر التقنية في المدارس، وازدحام بعض الفصول بالتلميذات مما يجعل استخدام التقنية أكثر صعوبة، وقد يعود كذلك إلى ضعف معرفتهن بطريقة توظيف التقنية في التدريس واعتقادهن بعدم جدوى استخدام التقنية في تدريس الرياضيات.
- جاء تمكن المعلمات منخفضاً للمؤشر" تهيئ الحصة الصفية لدرس (حل المسألة) بمدخل مناسب لتقديم موضوع الدرس"، ويشير ذلك إلى اقتصار أغلب المعلمات على استخدام أساليب بسيطة من التهيئة تتمثل في متابعة واجبات التلميذات، وطرح تساؤلات لا تتطلب ما هو أكثر من مجرد تذكر خطوات وخطط حل المشكلات الرياضية، وكان الأداء الأفضل أن تقدم درس حل المشكلات من خلال نشاط من واقع حياة التلميذات يبرز ارتباط الدرس بحياتهن، ويوضح الخطط التي يمكن من خلالها حل المشكلة الرياضية و أنسب خطة لحل المشكلة، وقد يعود ذلك إلى عدم تدريب المعلمات على مهارة التقديم كإحدى خطوات تقديم الدرس، كما أكد ذلك خليل(٢٠١٤) في دراسته التي توصل فيها إلى أن من أكثر الصعوبات التي تواجه معلمو الرياضيات عند تنفيذ دروس الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا هي عدم تدريب المعلمين على مهارة التقديم.

ثانيا: النتائج المتعلقة بمستوى تمكُن المعلمات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم:

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية مرتبة للكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات تقويم حل المشكلات الرياضية

رقم المؤشر	المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التمكن	الترتيب
٢٩	تركز في التقويم على استكشاف الأفكار الرياضية وليس مجرد الوصول إلى الإجابات النهائية.	٢,٧٠	٠,٦٠٩	عالي	١
٢٨	تلاحظ حلول التلميذات أثناء عملهم بشكل فردي أو جماعي لتجمع معلومات تساعد في تقويم مدى تقدمهن.	٢,٤٨	٠,٨٩٣	عالي	٢
٣١	تستخدم الخطة العلاجية المناسبة للتلميذات اللاتي لازلن يجدن صعوبة في حل المشكلة الرياضية (بديل المجموعات الصغيرة المناسب، تدريبات إعادة التعلم، الحوار لمعرفة أسباب الصعوبات ومعالجتها)	٢,٢٢	٠,٨٠١	متوسط	٣
٣٠	تستخدم استراتيجيات مختلفة للتقويم الذاتي للتلميذات أثناء حل المشكلات الرياضية.	٢,١١	٠,٨٩٢	متوسط	٤
٢٧	تنفذ التقويم التكويني المناسب بغرض تطوير خطوات حل المشكلات الرياضية (أسئلة فاحصة، مسائل، اختبار قصير، اختبار منتصف الفصل).	١,٩٣	١,٢٣٨	متوسط	٥
٣٢	تستخدم الخطط الإثرائية للتلميذات المتفوقات (بدائل تنويع التعليم المناسبة، تدريبات المهارات، التدريبات الإثرائية)	١,٨٥	٠,٧٧٠	متوسط	٦
٣٣	توظف التغذية الراجعة للتلميذات عن مدى تقدمهن.	١,٧٨	١,٥٠٢	متوسط	٧
٣٤	تنوع الواجبات المنزلية بما يناسب مستويات التلميذات مراعاة للفروق الفردية.	١,٦٣	٠,٧٩٢	متوسط	٨
المتوسط الحسابي العام للمجال		٢,٠٩	٠,٥٤٠٢٣	متوسط	

يتضح من جدول (٨) ما يلي:

١- بلغ المتوسط الحسابي العام لمؤشرات تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم (٢,٠٩) من (٣) وهو ما يعني أن تمكن المعلمات من كفايات التقويم كان بمستوى متوسط.

٢- تراوحت المتوسطات الحسابية لتمكن معلمات الرياضيات من كفايات تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم بين (١,٦٣) و (٢,٧٠)؛ أي أن تمكن المعلمات كان ما بين المتوسط والعالي، حيث جاء مستوى تمكن المعلمات عالياً في مؤشرين، ومتوسطاً في ستة مؤشرات.

واستناداً إلى أدبيات البحث ومن خلال ملاحظة الباحثة للمعلمات، وكذلك الخبرة العملية للباحثة يمكن تفسير النتائج المتعلقة بتمكن المعلمات من كفايات تدريس حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم في النقاط التالية:

- جاء تمكن المعلمات عالياً للمؤشرين التاليين والتي تنص على:

- تركز في التقويم على استكشاف الأفكار الرياضية وليس مجرد الوصول إلى الإجابات النهائية.
- تلاحظ حلول التلميذات أثناء عملهم بشكل فردي أو جماعي لتجمع معلومات تساعد في تقويم مدى تقدمهن.

وقد يعود ذلك إلى إدراك المعلمات أهمية إكساب التلميذات الأفكار الرياضية والتركيز على فهم كيفية اختيار الإستراتيجية المناسبة لحل المشكلة الرياضية وتنفيذها بشكل سليم، واهتمام المعلمات بمعرفة مدى تقدم التلميذات؛ من أجل الحصول على تغذية راجعة للمعلمة حول أدائها.

- جاء تمكن المعلمات متوسطاً للمؤشرات التالية على والتي تنص على:

- تستخدم الخطة العلاجية المناسبة للتلميذات اللاتي لازلن يجدن صعوبة في حل المشكلة الرياضية (بديل المجموعات الصغيرة المناسب، تدريبات إعادة التعلم، الحوار لمعرفة أسباب الصعوبات ومعالجتها).
- تستخدم استراتيجيات مختلفة للتقويم الذاتي للتلميذات أثناء حل المشكلات الرياضية.
- تنفذ التقويم التكويني المناسب بغرض تطوير خطوات حل المشكلات الرياضية (أسئلة فاحصة، مسائل، اختبار قصير، اختبار منتصف الفصل).
- تستخدم الخطط الإثرائية للتلميذات المتفوقات (بدائل تنويع التعليم المناسبة، تدريبات المهارات، التدريبات الإثرائية).
- توظف التغذية الراجعة للتلميذات عن مدى تقدمهن"، وذلك نتيجة منطقية لعدم تنفيذ بعض المعلمات للتقويم التكويني.
- تنوع الواجبات المنزلية بما يناسب مستويات التلميذات مراعاةً للفروق الفردية.

وقد يعود ذلك إلى أن بعض المعلمات لا يمتلكن الخبرة الكافية حول أهمية هذه المؤشرات وكيفية تنفيذها، لاسيما أن هذه المؤشرات تعد من التوجهات الحديثة في التقويم، وترتبط بالمنهج المطور، وقد يكون بسبب كثرة عدد التلميذات داخل الصف كما أشار إلى ذلك خليل(٢٠١٤) في دراسته التي توصل فيها إلى أن من أبرز معوقات تقويم التلاميذ هو كثرة عددهم داخل الصف، وإهمال التلاميذ لحل الواجبات المنزلية.

وللتعرف على مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجالي التنفيذ، والتقويم، تم حساب المتوسط الحسابي الموزون للمجالين وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩): المتوسط الحسابي الموزون لمجالي التنفيذ والتقويم

المجال	عدد المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التمكن	الترتيب
التنفيذ	٢٦	٢,٢٣	٠,٣٥٦٥٩	متوسط	١
التقويم	٨	٢,٠٩	٠,٥٤٠٢٣	متوسط	٢
المتوسط الحسابي الموزون للمجالين ككل		٢,٢٠	٠,٤٠٨٩٣	متوسط	

يتضح من الجدول (٩) ما يلي:

١- بلغ المتوسط الحسابي الموزون لبطاقة الملاحظة والذي يبين مستوى تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجالي التنفيذ والتقويم بالصف الرابع (٢,٢٠)، مما يشير إلى أن تمكن المعلمات كان بمستوى متوسط.

٢- بلغ المتوسط الحسابي لمجال التنفيذ(٢,٢٣)، ويعني ذلك أنه أعلى من مجال التقويم الذي بلغ المتوسط الحسابي له (٢,٠٩).

وربما يعود ذلك إجمالاً إلى ما تمتلكه المعلمات من معارف وخبرات ومعتقدات تربوية خاصة بحل المشكلات الرياضية.

نتائج السؤال الثاني في البحث ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثالث ونصه: "مالفرق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بالصف الرابع الابتدائي وفقاً للمتغيرات التالية: المؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات، والدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية؟" تم استخدام اختبار مان وتني لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً لهذه المتغيرات. وجاءت النتائج كما يلي:

أ) نتائج اختبار مان وتني لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية تبعاً لمتغير المؤهل العلمي.

جدول (١٠): اختبار مان وتني للفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

المجال	فئتا المؤهل	عدد أفراد العينة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار Man Whitney U	قيمة درجة Z	مستوى الدلالة
التنفيذ	دبلوم	٢٠	١٤,٨٠	٢٩٦,٠٠	٥٤,٠٠٠	٠,٨٨٧-	٠,٣٧٥ غير دال
	بكالوريوس	٧	١١,٧١	٨٢,٠٠	٨٢,٠٠٠		
التقويم	دبلوم	٢٠	١٥,٠٠	٣٠٠,٠٠	٥٠,٠٠٠	١,١١٠-	٠,٢٦٧ غير دال
	بكالوريوس	٧	١١,١٤	٧٨,٠٠	٧٨,٠٠٠		
المجالات ككل	دبلوم	٢٠	١٤,٩٠	٢٩٨,٠٠	٥٢,٠٠٠	٠,٩٩٦-	٠,٣١٩ غير دال
	بكالوريوس	٧	١١,٤٣	٨٠,٠٠	٨٠,٠٠٠		

تبين من الجدول (١٠) ما يلي:

لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ تبعاً لنوع المؤهل العلمي.

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم تبعاً لنوع المؤهل العلمي.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجالي التنفيذ والتقويم تبعاً لنوع المؤهل العلمي.

وتفسير هذه النتيجة قد يعود إلى أن المعلمات اللاتي يحملن مؤهل الدبلوم قد تكون خبرتهن التدريسية طويلة، وخصوصاً أن (٧٤,١%) من المعلمات تزيد خبرتهن التدريسية عن (١١) سنة، و جميعهن ممن يحملن مؤهل الدبلوم، وهذا يجعلهن يقتربن إلى حد كبير من المعلمات اللاتي يحملن مؤهل البكالوريوس في مستوى التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، وقد يعود ذلك إلى أن جميع المعلمات قد خضعن لنفس الخبرات أثناء دراستهن الجامعية فيما يتعلق بحل المشكلات الرياضية.

ب) نتائج اختبار مان وتني لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية تبعاً لمتغير الدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية.

جدول (١١): اختبار مان وتني للفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً لمتغير الدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية

المجال	فئتا الدورات التدريبية	عدد أفراد العينة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار Man Whitney U	قيمة درجة Z	مستوى الدلالة
التنفيذ	يوجد دورات تدريبية	٩	١٢,٨٩	١١٦,٠٠	٧١,٠٠٠	-٠,٥١٦	٠,٦٠٦ غير دال
	لا يوجد دورات تدريبية	١٨	١٤,٥٦	٢٦٢,٠٠	١١٦,٠٠٠		
التقويم	يوجد دورات تدريبية	٩	١٢,٣٣	١١١,٠٠	٦٦,٠٠٠	-٠,٧٤٧	٠,٤٣٩ غير دال
	لا يوجد دورات تدريبية	١٨	١٤,٨٣	٢٦٧,٠٠	١١١,٠٠٠		
المجالات ككل	يوجد دورات تدريبية	٩	١١,٧٢	١٠٥,٥٠	٦٠,٥٠٠	-١,٠٥٥	٠,٢٩١ غير دال
	لا يوجد دورات تدريبية	١٨	١٥,١٤	٢٧٢,٥٠	١٠٥,٥٠٠		

يتضح من الجدول (١١):

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ تبعاً للدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم تبعاً للدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجالي التنفيذ والتقويم تبعاً للدورات التدريبية المرتبطة بحل المشكلات الرياضية.

وتفسير هذه النتيجة قد يعود لقلة البرامج التدريبية الخاصة بحل المشكلات الرياضية خصوصاً أن (٢٩,٦%) فقط من المعلمات هم من تلقين دورات تدريبية. ومن ناحية أخرى قد يعود السبب لعدم تركيز الدورات التدريبية المقدمة للمعلمات على ممارسات تدريس الرياضيات المتسقة مع مبادئ ومعايير تعليم الرياضيات والتي تعد الأساس في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية، وقد يعود ذلك إلى عدم حرص المعلمات على حضور ما يقدم من دورات.

ج) اختبار مان وتني للفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً لعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات

جدول (١٢): اختبار مان وتني للفروق بين متوسطات درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً لعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات

المجال	فئتا سنوات الخبرة	عدد أفراد العينة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار Man Whitney U	قيمة درجة Z	مستوى الدلالة
التنفيذ	عشر سنوات فأقل	٧	١٢,١٤	٨٥,٠٠	٥٧,٠٠٠	٠,٧٢١-	٠,٤٧١ غير دال
	أكثر من عشر سنوات	٢٠	١٤,٦٥	٢٩٣,٠٠	٨٥,٠٠٠		
التقويم	عشر سنوات فأقل	٧	١١,٢٩	٧٩,٠٠	٥١,٠٠٠	١,٠٥٥-	٠,٢٩٢ غير دال
	أكثر من عشر سنوات	٢٠	١٤,٩٥	٢٩٩,٠٠	٧٩,٠٠٠		
المجالات ككل	عشر سنوات فأقل	٧	١١,٥٠	٨٠,٥٠	٥٢,٥٠٠	٠,٩٦٩-	٠,٣٣٣ غير دال
	أكثر من عشر سنوات	٢٠	١٤,٨٨	٢٩٧,٥٠	٨٠,٥٠٠		

يتضح من جدول(١٢):

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التنفيذ تبعاً لعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجال التقويم تبعاً لعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا (عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مجالي التنفيذ والتقويم تبعاً لعدد سنوات الخبرة في تدريس الرياضيات.

وتفسير هذه النتيجة يؤكد ما تم التوصل إليه في متغير "نوع المؤهل" أي قد يعود ذلك إلى أن المعلمات اللاتي خبرتهن التدريسية تقل عن (١١) سنة هم ممن يحملن مؤهل البكالوريوس، خصوصاً أن (٢٥,٩%) من المعلمات تتراوح خبرتهن التدريسية بين أربع إلى ثمان سنوات؛ مما جعلهن يقتربن في مستوى تمكنهن إلى حد كبير من المعلمات اللاتي خبرتهن التدريسية طويلة -١١ سنة فأكثر- واللاتي يمثلن (٧٤,١%) من المعلمات وهن ممن يحملن مؤهل دبلوم.

ثانياً: توصيات البحث:

تقدم نتائج هذا البحث مجموعة من المضامين التطبيقية لمن يعنيهم أمر تحقيق أهداف مقرر الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي، واستناداً لما أسفر عنه البحث من نتائج توصي الباحثة بما يلي:

- رفع مستوى أداء معلمات الرياضيات في كفايات التدريس اللازم توافرها لتدريس حل المشكلات الرياضية من خلال تطوير برامج التطور المهني.
- ربط برامج تدريب معلمات الرياضيات بالمهارات التدريسية المرتبطة بالمنهج المطور خصوصاً فيما يتعلق بخطوات التدريس الأربع، واستراتيجيات التدريس التي تستند إليها كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية؛ نظراً لأهميتها في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضيات.
- توفير المصادر التدريسية، والتقنية في المدارس، وتنمية مهارات استخدامها لدى المعلمات، وتوجيههن إلى أهميتها من خلال برامج التطور المهني.

- التركيز على مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية في مقررات طرق تدريس الرياضيات بمرحلة ما قبل الخدمة.

ثالثاً: البحوث المقترحة:

إكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة إجراء مجموعة من البحوث:

١. دراسة مشابهة للتعرف على تمكن معلمات الرياضيات من الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في صفوف أخرى.
٢. دراسة لوضع تصور مقترح لبرنامج تدريبي لمعلمات الرياضيات على الكفايات التدريسية اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وفقاً لاحتياجاتهن.
٣. دراسة لقياس مستوى التلميذات في حل المشكلات الرياضية.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

إسحاق، حسن. (٢٠١٥). الكفايات التربوية لدى معلمي الرياضيات في محافظة صبيا بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير(NCTM). دراسات تربوية ونفسية: *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، مصر، (٨٧)، ٩-٤٠.

الأمين، إسماعيل. (١٩٩٧). فاعلية استراتيجيتين لحل المشكلات مع أسلوب الاندفاع التربوي المعرفي على أداء معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية في حل المشكلات في الرياضيات. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، مصر،٨(٢٩)، ٢٨٢-٣٢٢.

إيليا، سمير. (١٩٩٠). استخدام الطلاب المعلمين لخطوات حلّ المشكلات الرياضية أثناء التربية العملية. *مجلة دراسات تربوية، مصر*، ٥(٢٥)،١٩٢-٢١٣.

البريت، صالح. (٢٠١٣). مدى تمكن معلمي الرياضيات من مهارات حل المشكلات في تدريس الصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الإمام، الرياض.

الثبيتي، فوزية. (٢٠١١). تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الجعفري، علي. (٢٠١٢). تقويم أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية NCTM. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الطائف، الطائف.

الحربي ، محمد. (٢٠١٢). المهارات التدريسية اللازمة لتدريس الرياضيات المطورة (سلسلة ماجروهيل) في المرحلة المتوسطة ومدى توافرها لدى معلمي ومعلمات الرياضيات من وجهة نظر مشرفي ومشرفات الرياضيات. *مجلة دراسات في المناهج والاشراف التربوي، السعودية*، ٣(٢)،٢٤١-٣٢٩.

الخراشي، صلاح. (١٩٨٩). أثر فاعلية وحدة "في طبيعة الرياضيات وتاريخها" على نمو الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني ثانوي أدبي في الجمهورية العربية اليمنية. *مجلة دراسات في التربية*، جامعة الاسكندرية، كلية التربية، ٤(١٩)، ١٣٢-١٧٤.

خشان، أيمن. (٢٠٠٤). مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

خشان، خالد؛ والسلولي، مسفر؛ وعثمان، إبراهيم. (٢٠١٣). مدى تمكن معلمي الرياضيات من مهارات تدريس المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. *رسالة الخليج العربي- السعودية*، ٣٤(١٢٩)، ٧٥-٩٣.

الخطيب، خالد. (٢٠٠٩). *الرياضيات المدرسية- مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي*. عمان: مكتبة المجتمع العربي.

الخطيب، محمد. (٢٠١٢). تصور مقترح للمعايير المهنية المعاصرة لمعلمي الرياضيات، ومدى توافرها لدى مجموعة من معلمي الرياضيات في السعودية. مجلة *جامعة النجاح للأبحاث للعلوم الإنسانية- فلسطين*، ٢٦(٢)،٢٥٧-٢٩٨.

الخطيب، محمد؛ والخطيب، سناء. (٢٠٠٨). *التعليم المستند إلى مشكلة وتدريس الرياضيات*. عمان: دار فضاءات.

خليل، إبراهيم؛ و الرويس، عبدالعزيز. (٢٠١٤). واقع تنفيذ معلمي الرياضيات لمكونات الدرس المقترحة في كتب المرحلة الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٧(٨) الجزء الثالث، ٢٢٠-٢٦٧.

خليل، إبراهيم. (٢٠١٤). واقع تنفيذ معلمي الرياضيات مكونات الدرس المقترحة في كتب المرحلة الابتدائية العليا. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

دحلان، عمر. (٢٠١٢). تقدير كفايات المعلم المساند من وجهة نظر مديري المدارس والمشرفين التربويين في محافظة خان يونس. *مجلة الجامعة الإسلامية لعلوم التربوية والنفسية – شؤون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين*، ٢٠(٢)،٤٨٩ – ٥١٩ .

راشد، محمد. (٢٠٠٦). مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر معلم الصف. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات- الأردن* ، ٨(٢)، ١٣٩- ١٦٧.

الزبيدي، إبراهيم. (٢٠١٠). بطاقة مقترحة لتقويم أداء الطالب المعلم (تخصص رياضيات) في ضوء بعض معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

السلمي، تركي. (٢٠١٣). درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

السميري، أحمد. (٢٠٠٨). تحديد صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية واقتراح الإستراتيجيات المناسبة لحلها. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

سليمان، رمضان. (٢٠٠٢). فاعلية برنامج في الأنماط الرياضية قائم على الاتجاهات العالمية المعاصرة للطلاب المعلمين بكليات التربية على قدراتهم على حل المشكلات الابتكارية. بحث

مقدم في المؤتمر العلمي السنوي الثاني، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، البحث في *تربويات الرياضيات- القاهرة، مصر*، ٤١٧-٤٦٥.

الشمراني، صالح. (٢٠٠٩). *تقرير عن نتائج مشاركة المملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS,2007*. الرياض: مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود.

صالح، ماجدة. (٢٠١٥). *تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق*. الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

طعيمة، رشدي. (٢٠٠٦). *المعلم: كفاياته، إعداده، تدريبه*. ط٢، القاهرة: درا الفكر العربي.

العبودي، أحمد. (٢٠١٣). معايير الأداء المهني من منظور المعايير العالمية (NCTM) ومدى توفرها لدى مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية. مجلة الكلية الإسلامية الجامعة: العراق، ٧(٢٣)، ٥٤٧-٥٧٦.

عبيد، وليم. (٢٠١٠). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير*. ط٢، عمان: دار المسيرة.

عسيري، خالد. (٢٠٠٢). أثر أسلوب الصياغة اللفظية للمسائل والمشكلات الرياضية على تحصيل تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

العُمري، محمد. (٢٠١٠). الكفايات اللازمة لتدريس مقرر الرياضيات المطور ودرجة توافرها لدى المتعلمين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

العَمري، ناعم. (٢٠١٢). إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات إستراتيجيات حل المشكلات. *رسالة التربية وعلم النفس*، (٣٩)،٢٢٣-٢٦٥.

العنزي، متعب. (٢٠٠٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم في مدينة عرعر. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

عواجي، بكري.(٢٠١٤). توافر الكفايات المهنية اللازمة لدى معلمي الرياضيات لتدريس مقررات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. *مجلة تربويات الرياضيات- مصر*، ١٧(٧)، الجزء الثاني،٦١-٩٤.

العويشق، ناصر. (٢٠٠٩). برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية حول إستراتيجيات حل المسألة وفاعليته في أدائهم وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل لدى طلابهم. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

قاسي، سليمة. (٢٠١٤). تقييم مهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية. *مجلة منتدى الأستاذ – المدرسة العليا للأساتذة في الآداب والعلوم الإنسانية بقسنطينة*، الجزائر،(١٤)،٣-٢٦.

القحطاني، عثمان. (٢٠١١). مدى ممارسة التدريس الفعال في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومتطلبات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين

والمشرفين التربويين بالمرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك التعليمية. *مجلة كلية التربية بالفيوم*، (١٠)، ٢٤٥-٣١٥.

الكبيسي، عبد الواحد؛ وعبدالله، مدركة. (٢٠١٥). *القدرات العقلية والرياضيات*. عمان: دار الإعصار العلمي.

محمد، حنفي. (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح لتنمية عمليات التدريس المتطلبة من معلم الرياضيات في ضوء المعايير العالمية والمحلية. ورقة مقدمة إلى *المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية بأسوان- جودة التعليم في ظل الشراكة بين كليات التربية ووزارة التربية والتعليم- مصر*، ١٧٤-٢٢٠.

محمد، رائدة. (٢٠٠٥). أثر معتقدات معلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية على الاستراتيجيات التي يستخدمها طلبة الصف السابع في حلهم للمسألة الجبرية .رسالة ماجستير غير منشورة كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

المخلافي، عبدالسلام. (٢٠٠٨). الكفايات التدريسية لدى معلمي الرياضات لمرحلة التعليم الأساسي في محافظة تعز، دراسة تقويمية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، مصر، (١٣٧)، ١٠٢- ١٢٥.

مدين، السيد. (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*، ٢١(١)، ٦٠-٩٩.

النذير، محمد؛ وخشان، خالد؛ والسلولي، مسفر.(٢٠١٢). *استراتيجيات فاعلة في حل المشكلات الرياضية- تطبيقات على مرحلة التعليم الأساس*. مركز التميز البحث في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، الرياض: جامعة الملك سعود.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Ahuja, R. (2007). *Professional Competence in Teaching of Mathematics in selected High Schools of India and United states*: interplay of cognition, conceptions, and context. Degree of Doctor. Morgan State University.

Asha, K. J., Cynthia, C. G. & Yan, P. X. (2010).An Evaluation of the Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM Standards on the Mathematics Achievement of Third Grade Students: *A Case study Curriculum and Instruction*,4(2), 33-50.

Bernardo, A. (1999). Overcoming obstacles in understanding and solving word problems in mathematics. *Educational Psychology*,19(2),149-163.

Brennan, Martha K.; Rule, Ann M.; Walmsley, Angela L. E.; Swanson, Joy R . (2010). A Description of Fourth Grade Children's Problem-Solving in Mathematics. *Investigations in Mathematics Learning , Investigations in Mathematics Learning*, 2(2), 33-50.

Bruun,F.(2013). Elementary Teachers' Perspectives of Mathematics Problem Solving Strategies . *The Mathematics Educator 2013*, 23(1), 45–59.

Chronoula , V. (2012). Procedural and Conceptual Changes in Young Children's Problem Solving. Educational Studies in Mathematics, 79(2), 193-214.

Gokalp,M. (2016). Investigating Classroom Teaching Competencies of Pre Service Elementary Mathematics Teachers. EURASIA *Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2(3), 503-512.

Gulteke,M ; Tomul,E ; Korur,F . (2013). Mathematics Special Content Competencies of Elementary School Teachers . Creative Education, 4(12), 1-10.

Hensberry, Karina K. R.; Jacobbe, Tim.(2012) . The Effects of Polya's Heuristic and Diary Writing on Children's Problem Solving . Mathematics Education Research Journal, 24(1) ,59-85.

Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, H. H., & Yang, Y. L. (2007).Multiple Representatio Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving Using a Multimedia Whiteboard System. *International Technology & Society*, 10(2), 191-212.

Lutfianto, M.; Zulkardi; Hartono, Y.(2013). Unfinished Student Answer in PISA Mathematics Contextual Problem . Indonesian Mathematical Society *Journal on Mathematics Education*, 4(2), 188-193.

Mann, E. L., (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for The Education of the Gifted*, 30(2), 236-262..

Sukoriyanto; N, Toto; S; Chandra, Tjang D. (2016). Students' Errors in Solving the Permutation and Combination Problems Based on Problem Solving Steps of Polya . *International Education Studies*,9(2), 11-16.

TIMSS&PIRLS, 2016. Timss 2015 international results in mathematics. Retrieved december4, 2016, from http://timss2015.org/.

Wares,A. (2014). Problem Solving through Paper Folding .*Australian Senior Mathematics Journal*, 28(2), 60-63.

Windsor,W. (2011). How problem Solving can Develop an algebraic Perspective of mathematics . *Australian Primary Mathematics Classroom*, 16(4), 8-11