Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (33): 30 Sep 2021
P: 61 - 82

ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (33): 30 سبتمبر 2021 م
ص: 61 - 82

The role of professional practices of primary school mathematics teachers in developing the skills of creative solution to mathematical problems among their students from the point of view of specialists

Muhannad Muhammad Al-Amary
Jeddah Education Department || Ministry of Education || KSA

Abstract: This study aimed to identify the role played by the professional practices done by Mathematics teachers at primary schools in the development of students' skills in solving Mathematics problems creatively from a professional point of view. In addition, the study aimed to identify any statistically significant differences in the professional practices according to some variants (job titles, years of experience, and qualifications). To achieve the objectives of the study, the researcher used the descriptive approach in surveys. A questionnaire has been designed as a tool to collect data. The questionnaire has been proved valid, reliable and practical when responded to by a sample included 80 Mathematics teachers and supervisors at Jeddah Directorate of Education (31) educational supervisors and (49) primary teachers. The questionnaire has been analyzed and statistically processed by SPSS. The research has formulated a list of professional practices done by Mathematics teachers at primary schools to develop students' creativity skills in solving Mathematics problems, which all were of equal high importance and came in a descending order in three axes: understanding the problem, execution planning, and generating ideas. Also, the study found that there are statistically significant differences in the responses in average for the job title (educational supervisor, teacher) variant concerning the role played by Mathematics teachers at primary schools in the development of students' skills in solving Mathematics problems creatively in all axes and in the questionnaire as whole. In addition, there is a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the averages of responses of professionals according to the qualifications and years of experience on the role played by Mathematics teachers at primary schools in the development of students' skills in solving Mathematics problems creatively for both the understanding problems and generating ideas axes. There are not any statistically significant differences in the execution and planning axis. Hence, the study set a model proposal for the roles to be played and practiced professionally by Mathematics teachers at primary schools to develop students' skills in solving Mathematics problems creatively. In the light of the study, the researcher introduced a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Mathematics teachers – creativity skills in solving Mathematics problems, professional practices.

دور الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين

مهند بن محمد العماري
إدارة تعليم جدة || وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت هذه الدراسة التعرف على دور الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين. إضافة إلى معرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في هذه الممارسات تعزى لمتغيرات (المسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، والمؤهل الدراسي)، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الدراسة المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي، وتم إعداد استبانة كأداة لجمع البيانات، وبعد ضبطها علميا، طبقت على عينة مكونة من (80) مشرفا ومعلما للرياضيات بإدارة تعليم جدة، منهم (31) مشرفًا تربويًا و(49) معلمًا بالمرحلة الابتدائية، وبإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج (SPSS)، توصلت الدراسة إلى قائمة بالممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم، وجاءت جميعها بدرجة موافق، وموافق بشدة، ومصنفة تنازليا في ثلاثة محاور، هي: محور فهم المشكلة، ثم محور التخطيط للتنفيذ، وأخيرا محور توليد الأفكار، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فرق دالة إحصائياً بين متوسطات استجابات عينة الدراسة تعزى لمتغير المسمى الوظيفي (مشرف تربوي، معلم) حول دور معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم في جميع المحاور وللاستبانة ككل، في حين وجدت فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين تلك المتوسطات تعزى للمؤهل الدراسي ولسنوات الخبرة في كل من محوري: فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، بينما لم تكن الفروق دالة إحصائياً في محور التخطيط والتنفيذ. وبناء على ذلك تم وضع تصور مقترح للممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم. وفي ضوء ذلك، قدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: معلمو الرياضيات –مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية –الممارسات المهنية.

المقدمة.

ينظر إلى الرياضيات على أنها واحدة من أفضل الوسائل الخاصة التي تنمي مهارات التفكير لدى المتعلمين وفي نفس الوقت ينظر لها، على أنها من أصعب المواد التدريسية حيث يواجه المتعلم مجموعة متنوعة من مشكلات رياضية قد تجعله يواجه عقبات تمنعه من حلها. لذلك ينبغي على المتعلم أن يتقن المهارات اللازمة لتجاوز هذه العقبات، ومن هذا المنطلق تسعى جميع دول العالم إلى تطوير محتوى الرياضيات واستخدام الطرق والأساليب المناسبة لتدريسها.

ركزت رؤية المملكة العربية السعودية 2030 على أهمية بناء نظام يعزز من دور المعلم ويرفع تأهيله، سعياً لإحداث نقلة نوعية، ومن هذا المنطلق تم انشاء هيئة تقويم التعليم والتدريب والتي قامت بدورها في إعداد وثيقة المعايير والمسارات المهنية الخاصة بمعلمي الرياضيات المستوى الأول التي تحدد المسؤوليات والمعارف والممارسات التي ينبغي على المعلم الرياضيات تمثلها ومعرفتها وإتقانها، حيث تسعى الممارسات المهنية لتطوير أداء معلمي الرياضيات في التخصص التدريسي وطرق تدريسه، وما يتصل بها من ممارسات تدريسية فعالة تشمل تطبيق استراتيجيات تدريسية بفاعلية، بحيث تراعي طبيعة الموقف التعليمي؛ محققًا أهداف تعلم وتعليم الرياضيات المعرفية والمهارية والوجدانية، ومنظمًا لبيئة التعلم بحيث يظهر بوضوح دور المتعلم في التعلم (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2020).

وقد قامت وزارة التعليم على مواءمة سلسلة عالمية متميزة في مناهج الرياضيات، وهي سلسلة ماجروهل التعليمية (McGraw Hill Education) والمبنية على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM) والتي من أهدافها استخدام استراتيجيات مهارات التفكير كالتفكير الإبداعي، وأسلوب حل المشكلات وجعلتها هدفاً رئيسيًا لتدريس الرياضيات وجزءاً من جميع النشاطات الرياضية (الشهري، 2018).

وقد انعكس أثرها على أهداف تعليم الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة، إذ لم تعد تقتصر على تزويد المتعلم بالمعرفة والمهارات الرياضية، وإنما أصبحت تهتم بتنمية أساليب التفكير، وتنمية القدرات العقلية العليا، مثل: مهارات حل المشكلات ومهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد، والتي تكون قمة أهداف تعليم وتعلم الرياضيات (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2019).

وقد أشار مرجان (2018) أن الرياضيات كمادة تمثل مجالاً خصبًا وغنيةٍ لتنمية قدرات الإبداع بصفة عامة فهي تدفع الطلبة نحو التفكير، فالإبداع في الرياضيات يرتبط بالقدرة على التفكير بصورة تباعدية تتمثل في التعامل مع المشكلات غير النمطية بالنظر إليها من عدة زوايا مختلفة وصولاً إلى نتاج متنوع.

وهذا الارتباط بين الإبداع وحل المشكلات نتج عنه ظهور نماذج للحل الإبداعي للمشكلات، حيث أشار الأدب التربوي إلى العديد من النماذج التي قدمت تصوراً لعملية الحل الإبداعي للمشكلات من أشهرها نموذج تريز(TRIZ) ، ونموذج أوسبورن (Osborn) لتفسير العملية الإبداعية، ونموذج التكوين العقلي لجيلفورد(Gilford) ، ونموذج تورانس (Torrance) للمهارات الإبداعية.

أما النموذج المستخدم في هذه الدراسة، فقد استند إلى الأدب المستخلص من نموذج أوسبورن (Osborn)، المعروف بنموذج مهارات الحل الإبداعي للمشكلات (Creative Problem Solving , CPS).حيث أن النموذج مر بعديد من مراحل التطوير حتى تبلور في آخر مرحلة له في الإصدار السادس وهو نموذج تريفنجر وإزيكسن (Treffinger & Isaksen)عام 2000م حيث يعد امتداداً لنموذج مهارات الحل الابداعي للمشكلات "أوسبورن" وقد تم تطويره عدة مرات إلى أن ظهر النموذج (CPS) (النعيمي، 2018).

حيث أشار الأعسر (2007) أن النموذج (CPS) يتكون من ثلاثة عناصر رئيسية هي (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ)، وفي ست مراحل موزعة على العناصر الثلاثة على النحو الآتي: المكون الأول: فهم التحديات (Understanding the Challenge)؛ وفيه يتم تركيز الجهد على المشكلة، فتحديد المشكلة بشكل صحيح يساعد في إيجاد واستخدام البدائل الناجحة، ويتضمن هذا المكون ثلاث مراحل هي: المشكلة الضبابية، وجمع البيانات، وتحديد المشكلة، وفيه يتم فهم المشكلة عن طريق جمع أكبر قدر من البيانات عن المشكلة غير المحددة (الضبابية)، للوصول إلى تحديد واضح للمشكلة. والمكون الثاني: توليد الأفكار (Generating idea)، ويتضمن هذا المكون مرحلة واحدة فقط، وهي توليد الأفكار، وفيه يتم الاهتمام بمحاولة إيجاد أكبر قدر ممكن من الأفكار التي من الممكن أن تكون حلاً المشكلة. ثم المكون الثالث: التحضير للتنفيذ (Preparing for Action)، ويتضمن هذا المكون مرحلتين هما إيجاد الحلول، وإيجاد القبول والرضا عن الحلول، وفيه يتم تقييم أكثر الأفكار احتمالية لحل المشكلة التي تواجه الفرد.

حيث يتبع نموذج (CPS) مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الأسلوب العلمي في التفكير، إذ أنه يقوم على إثارة دافعية الطلاب، وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة لا يستطيعون حلها بسهولة، بعيداً عن الإلقائية واستخدام الطريقة التقليدية في حل المشكلة، شريطة أن تكون المشكلة مناسبة لمستواهم، ومتصلة بحياتهم وخبراتهم التعليمية السابقة، وذات صلة بموضوع الدرس (عقيلان، 2015).

ولقد اهتمت بعض المؤتمرات بالحل الإبداعي للمشكلات منها مؤتمر الحل الإبداعي للمشكلات الذي عُقد في الولايات المتحدة الأمريكية بعنوان الحل الإبداعي للمشكلات للمعلمين وطلابهم بالتعاون بين جامعة بايلور ومعهد الحل الإبداعي للمشكلات وذلك في الفترة 20-16 فبراير 2003م، والمؤتمر الدولي لتعليم العلوم والرياضيات الذي أقيم بالتعاون بين جامعة فيليبينز ومؤسسة اليونسكو في الفترة من 27-29 أكتوبر 2008م بمدينة كوزون كذلك مؤتمر الحل الإبداعي للمشكلات الذي عقد عام 2010م في أمريكا تحت رعاية معهد الحل الإبداعي للمشكلات (البنا، 2013).

ويعد حل المشكلات إبداعيا من أبرز أهداف تدريس مادة الرياضيات، كونها تحتوي على كثير من المهارات الرياضية والحقائق والمهارات والتعميمات والقوانين التي تحتاج إلى إمعان العقل والتفكير بعيدًا عن الحفظ والاستظهار الذي يضعف المعرفة مع مرور الوقت (الصلاحيين والخوالدة، 2017).

كما أشارت بعض من الأدبيات والدراسات السابقة (لافي، 2013؛ حسن، 2017؛ التونسي، 2019) إلى أهمية تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى المتعلمين في ومواجهة التحديات والتغلب على الصعاب.

وبمراجعة الدراسات السابقة المهتمة بالحل الإبداعي للمشكلات الرياضية، لوحظ أن بعضها قد أوضح قصورًا في الممارسات المهنية التي يقوم بها المعلم داخل حجرات الصف، ويتضح ذلك في تدني مستوى تمكن الطلبة من مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية ومن هذه الدراسات: دراسة (النعيمي، 2018)، ودراسة (البنا، 2013)، ودراسة (حسن.2017)

وتؤكد عديد من الدراسات السابقة على وجود فعالية في استخدام نموذج (CPS) مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية في تطوير التفكير الإبداعي والناقد والقدرة على حل المشكلات، وكما اوصت الدراسات على ضرورة دمج نموذج (CPS) مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية اثناء القيام بالممارسات المهنية للمعلمين الرياضيات وإقامة دورات تدريبية لهم، وقد اتفقت الدراسات على أن الحل الإبداعي للمشكلات يمكن استخدامه لبناء رؤية عامة تتسم بالمرونة والأصالة من خلال معايشة خبرات حقيقية يشارك فيها الفرد، فتتاح له الفرصة لتنمية وعيه بما لديه من إمكانات إبداعية وتنمية ما لديه من مهارات لتوظيفها في حل المشكلات. (البنا 2013؛ حسن، 2017؛ حسين، 2019؛ الديب، 2018؛ مرجان، 2018؛ النعيمي، 2018؛ A Muin, et al 2018؛ هو وآخرون (Hu, et al , 2017).

وبناء على ما سبق، يتبين أهمية تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى الطلاب، وأن مادة الرياضيات تمثل مجالاً خصب لتنمية الإبداع والقدرة على حل المشكلات، كما أن للممارسات المهنية للمعلمين دور رئيس في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم، وفي ضوء ما سبق تسعى هذه الدراسة وضع تصور للممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم في ضوء آراء المتخصصين.

مشكلة الدراسة:

نبع الشعور بالمشكلة لدى الباحث من خلال نتائج الاختبارات العالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS) التي أشارت إلى تدني مستوى طلبة المملكة العربية السعودية بشكل عام والمرحلة الابتدائية بشكل خاص بحصولهم على مراكز متأخرة عالميًا، وبمتوسط تحصيلي منخفض آخر أربع دورات للأعوام (2003، 2007، 2011، 2015) حيث أنه دون المتوسط العالمي "500 نقطة"، وتشير النتائج إلى تدني مستويات مهارات التفكير لدى طلبة وقصور في قدراتهم على التصدي لحل المشكلات الرياضية (الشمراني وآخرون، 2016)، كما أكدت نتائج اختبارات عام 2019م ارتفاع طفيف في نتائج طلبة للصف الرابع لمادة الرياضيات مقارنة بالنتائج لعام 2015م (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2020) ولكنها مازالت دون المتوسط العالمي.

وتجدر الإشارة إلى أن اختبارات TIMSS تعتمد على أدوات أخرى منها الاستبانة والتي تمس القضايا التربوية المساندة للطلبة والمؤثرة على نتائجهم كالمناهج المتاحة بين أيديهم وقدرة معلميهم على التنوع في أساليب التدريس واستخدام الاستراتيجيات التي تتطلبها أسئلة الاختبارات الدولية، بالإضافة إلى البيئة الصفية والمدرسية وبيئة الطلبة (قبلان، 2018). كما تؤكد الشلهوب (2019) أن الأنشطة المهارية للاختبارات الدولية TIMSS تعتمد على قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية بطرق إبداعية.

وتأسيساً على ما سبق، وبالتزامن مع إطلاق هيئة تقويم التعليم والتدريب وثيقة المعايير والمسارات المهنية لمعلمي الرياضيات التي تسعى إلى تطوير قدراته الأدائية، وتحسين مهاراته المرتبطة بالرياضيات، وتمثيل الممارسات

والسلوكيات الفعالة، والعمل على استخدام استراتيجيات حديثة، وتحقيق أهداف تعلم وتعليم الرياضيات (المعرفية، والمهارية، والوجدانية)، ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة لوحظ أن هناك قصورا لدى طلبة في الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية، وذلك رغم الجهود التي تبذل في تطوير مناهجها والاهتمام بتعليمها وتعلمها، ولذا فالمعلم مطالب بالقيام بأدوار تستدعي تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية بطرق إبداعية لدى طلبة وليس بالطرائق تقليدية.

ومن خلال عمل الباحث معلما للرياضيات في المرحلة الابتدائية، لوحظ انخفاض مستوى الطلاب في حل المشكلات الرياضية بشكل عام، وحل المشكلات إبداعيا بشكل خاص، وقد يعزى ذلك وفق ما توصلت إليه الدراسات السابقة إلى الممارسات المهنية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (العتيبي، 2018؛ العمري، 2018؛ كيلاني، 2017؛ المالكي، 2018).

أسئلة الدراسة:

وبناء على ما سبق فقد حددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي التالي: ما الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين؟ وينبثق عنه التساؤلات الفرعية التالية:

1- ما الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات فهم المشكلة الرياضية لدى طلابهم؟
2- ما الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات توليد الأفكار لحل المشكلة الرياضية لدى طلابهم؟
3- ما الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات التخطيط لتنفيذ حل المشكلة الرياضية لدى طلابهم؟
4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات الاستجابات حول ممارسات معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم تعزى إلى متغيرات: المسمى الوظيفي، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة في تعليم الرياضيات؟

أهداف البحث:

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تعرف الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات فهم المشكلة الرياضية لدى طلابهم.
2- تعرف الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات توليد الأفكار لحل المشكلة الرياضية لدى طلابهم.
3- تعرف الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات التخطيط لتنفيذ حل المشكلة الرياضية لدى طلابهم.
4- تعرف ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات الاستجابات حول ممارسات معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم تعزى إلى متغيرات: المسمى الوظيفي، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة في تعليم الرياضيات.

اهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

- تزويد معلمي الرياضيات بقائمة تتضمن الممارسات المهنية اللازمة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم.
- تقدم الدراسة تصورا مقترحا للممارسات المهنية اللازمة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم يمكن الاستفادة منه في تصميم وتنفيذ دورات تدريبية للمعلمين في هذا الشأن.
- إثراء المعرفة والبحث العلمي في مجال تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية، والممارسات التدريسية اللازمة لمعلمي الرياضيات.
- تأتي هذه الدراسة استجابة لتوصيات كثير من المؤتمرات التربوية والمؤتمرات الدولية لتعليم العلوم والرياضيات والأبحاث والدراسات العلمية حول فاعلية تطبيق مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية.

حدود الدراسة:

تقتصر حدود الدراسة الحالية على:

- الحدود الموضوعية: الكشف عن الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المناسبة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم وفق نموذج (CPS).
- الحدود البشرية والمكانية: تم تطبق الدراسة على عينة عشوائية من مشرفي ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية التابعين لإدارة تعليم جدة.
- الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام 1441هـ /1442هـ

مصطلحات الدراسة:

- **الممارسات المهنية لمعلمي الرياضيات:** عرفتها هيئة تقويم التعليم والتدريب "هي ما ينبغي لمعلمي الرياضيات معرفتها وإتقانها والقدرة على أدائه في التخصص التدريسي وطرق تدريسه، وما يتصل بها من ممارسات تدريسية فعالة تشمل تطبيق استراتيجيات تدريسية بفاعلية، بحيث تراعي طبيعة الموقف التعليمي؛ محققًا أهداف تعلم وتعليم الرياضيات المعرفية والمهارية والوجدانية، ومنظمًا لبيئة التعلم بحيث يظهر بوضوح دور المتعلم في التعلم مراعياً عناصر الخطة وخصائص الطلاب " (2020، 6)
  - **ويعرفها الباحث إجرائيًا** بأنها: الممارسات المهنية التي اعتمدتها هيئة تقويم التعليم والتدريب للعام 2020م التي ينبغي توافرها في معلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والتي تساعده على تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى الطلاب وفق نموذج (CPS.
- **مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية:** عرف حسن مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية بأنه: "عملية توليد حلول للمشكلات الرياضية تتجاوز حدود المألوف، أي يكون الابداع جزءا أساسيا وأصيلا من الحل حيث يتميز فيه نمط الحل المطلوب بالطلاقة والمرونة والأصالة وبالتالي يعد نوعا خاصا من حل المشكلات التي تكون مفتوحة النهاية وغير محددة الإجابة مسبقا" (2017، 113).
  - **ويعرفها الباحث إجرائيًا** بأنها: قدرة الطالب على عملية توليد حلول للمشكلات الرياضية بطرق إبداعية خارجة عن المألوف، تتسم بالأصالة والطلاقة والمرونة في الحل، وذلك من خلال ما يقوم به معلم مادة

الرياضيات في المرحلة الابتدائية من توظيف للممارسات المهنية وتوجهها في سبيل تنمية الحل الابداعي للمشكلات الرياضية لدى الطلاب.

2- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

أولاً: منهج البحث

في ضوء طبيعة البحث وأهدافه، تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي "Descriptive Approach in Survey Method" الذي يعرفه سليمان (2014: 131) بأنه: "أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة، وتصويرها كميًا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة، وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة.

ثانياً: مجتمع الدراسة

تألف مجتمع البحث من كافة مشرفي ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية التابعين لإدارة ومكاتب التعليم بجدة، ممن لازالوا على رأس العمل خلال العام الدراسي (1442/1441هـ).

ثالثاً: عينة الدراسة

فيما يخص المشرفين التربويين تم اختيار جميع المشرفين التربويين في إدارة ومكاتب تعليم جدة الذين لازالوا على رأس العمل خلال العام الدراسي (1442/1441هـ) والبالغ عددهم (31) مشرفًا تربويًا، أما فيما يتعلق بالمعلمين فقد تم التنسيق مع مشرفي مكاتب التعليم بمحافظة جدة لاختيار مجموعة من المعلمين بصورة عشوائياً بلغت (49) معلما، وبتطبيق الاستبانة إلكترونيا تم الحصول على (80) استجابة مكتملة وصالحة للتحليل، تمثل استجابة (31) مشرفًا تربويًا، (49) معلمًا.

أداة الدراسة وإجراءات بنائها:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته، وقع الاختيار على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، إذ تعد الاستبانة من أكثر أدوات البحث التربوي شيوعًا، أضف إلى ذلك مناسبتها لتحقيق غرض الدراسة الحالي والمتمثل بالتعرف دور الممارسات المهنية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين، موزعة على وفق ثلاثة محاور كالتالي:

تم تحديد محاور الاستبانة في ضوء ما تم التوصل له من خلال الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة. حيث أعدت الاستبانة في صورتها الأولية واشتملت على (29) عبارة تم تصنيفها إلى ثلاث محاور وهي:

1- دور الممارسات المهنية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية فهم المشكلة لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين، حيث تألف هذا المحور من (10) فقرات.
2- دور الممارسات المهنية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية توليد الأفكار لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين، حيث تألف هذا المحور من (8) فقرات.
3- دور الممارسات المهنية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية التخطيط والتنفيذ لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين، حيث تألف هذا المحور من (11) فقرة.

صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة: طبقت الاستبانة على (32) من أفراد مجتمع البحث (من خارج أفراد العينة)، للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للأداة من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة الفقرة ودرجة المحور الذي صنفت ضمنه، وكذلك بين درجة المحور والدرجة الكلية للاستبانة؛ يوضح الجدول (1) معاملات الارتباط بين درجات الفقرات ودرجة المحور التي صنفت ضمنه وكذلك معاملات الارتباط بين درجات المحاور والدرجة الكلية للاستبانة:

جدول (1): معاملات الارتباط لفقرات الاستبانة مع درجة المحور ودرجة المحور مع الدرجة الكلية

فقرات المحور الأول: فهم المشكلة		فقرات المحور الثاني: توليد الافكار		فقرات المحو الثالث: التخطيط والتنفيذ	
1	0.73**	1	0.81**	1	0.80**
2	0.72**	2	0.82**	2	0.77**
3	0.74**	3	0.70**	3	0.79**
4	0.81**	4	0.85**	4	0.74**
5	0.67**	5	0.71**	5	0.80**
6	0.81**	6	0.82**	6	0.81**
7	0.75**	7	0.84**	7	0.77**
8	0.77**	8	0.84**	8	0.84**
9	0.72**	المحور مع الدرجة الكلية	0.95**	9	0.73**
10	0.72**			10	0.68**
المحور مع الدرجة الكلية	0.94**			11	0.69**
				المحور مع الدرجة الكلية	0.95**
** دال عند مستوى دلالة 0.05					

ثبات الاستبانة

بعد تطبيق الاستبانة على العينة الاستطلاعية، تم حساب ثبات الاستبانة بطريقة تحليل التباين باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ، والجدول (2) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (2): حساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ

م	محاور الاستبانة	معامل ثبات الفا كرونباخ
1	فهم المشكلة	0.91
2	توليد الأفكار	0.92
3	التخطيط والتنفيذ	0.93
	الأداة ككل	0.97

تشير معاملات الثبات في جدول (2) أن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات عالية، تجعل منها صالحة لأغراض البحث الحالي.

إجراءات تنفيذ الدراسة: تم اتباع الإجراءات الآتية لتنفيذ البحث:

1- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث.
2- حصر مجتمع البحث واختيار العينة.
3- إعداد أداة البحث (الاستبانة).
4- التحقق من مؤشرات الصدق والثبات للاستبانة.
5- إرسال استبانة إلكترونيا على عينة البحث من خلال المشرفين التربويين بقسم الرياضيات بإدارة ومكاتب تعليم جدة.
6- تجميع البيانات وحصرها بعد مرور (30) يومًا من تاريخ توزيع الاستبانة.
7- ترميز البيانات في ملف excel وتحويله لملف SPSS تمهيداً لإجراء عملية التحليل.
8- إجراء عملية التحليل وعرض وتنظيم النتائج والإجابة عن الأسئلة ومناقشتها.
9- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل لها.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تمت عملية التحليل والمعالجة الإحصائية باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) وفقاً للأساليب الآتية:

- النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية(Percentages, Means and Standard Deviations) ، لوصف خصائص العينة وكذلك التعرف درجة استجابات العينة على فقرات الاستبانة.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) للتعرف على صدق الاتساق الداخلي للاستبانة من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المحور وكذلك بين درجة المحور والدرجة الكلية.
- معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha Coefficient) لتحقق من ثبات الاستبانة.
- اختبار كولمنجروف سميرنوف (Kolmogorov- Smirnov Test) للتحقق من تحقق شرط اعتدالية التوزيع الطبيعي لدرجات المستجيبين، وقد جاءت نتائج الاختبار كما يوضحها جدول (3):

جدول(3): اختبار كولمنجروف سميرنوف (Kolmogorov- Smirnov Test) لتحقق من اعتدالية التوزيع للبيانات

محاور الاستبانة	درجة الحرية df	Kolmogorov- Smirnov	
		Statistic	Sig
المحور الأول: فهم المشكلة	80	0.148	0.000
المحور الثاني: توليد الأفكار	80	0.108	0.022
المحور الثالث: التخطيط والتنفيذ	80	0.088	0.019

توضح النتائج في جدول (3) الدلالة الإحصائية لاختبار Kolmogorov- Smirnov لمحاور الاستبانة، حيث تظهر النتائج أن بيانات المحور الأول والثاني والثالث لا تتبع التوزيع الطبيعي، وعليه يستخدم في هذه الحالة الإحصاء اللامعلمي.

- اختبار مان ويتني (Mann-Whitney): للكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد العينة عن دور الممارسات المهنية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية وفقاً للمسمى الوظيفي (معلم، مشرف تربوي)، وكذلك وفقاً للمؤهل العلمي (بكالوريوس، ماجستير).

- اختبار كروسكال والس(Kruskal-wallis) : للكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة عن دور الممارسات المهنية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات وفقاً لسنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات، من 5سنوات إلى أقل من 10 سنوات، من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة، 15 سنة فأكثر).

3- عرض نتائج الدراسة ومناقشتها.

- **عرض نتائج السؤال الرئيسي: "ما الممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين"؟**

إن الممارسات المهنية لمعلم رياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمي مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين جاء (ككل) بدرجة (موافق)؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي العام لاستجابات أفراد البحث على كافة الأبعاد الثلاثة مجتمعة (3.98 من 5)، وبانحراف معياري (0.69). وقد تعزى هذه النتائج في رأي الباحث إلى إدراك أفراد البحث من المشرفي ومعلمي الرياضيات بإدارة ومدارس تعليم جدة، لأهمية الأدوار المناطة بمعلم رياضيات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم، وذلك لأهميته في توجيه تفكير المتعلمين نحو حل المشكلة وإعادة صياغتها بالطرق التي تناسب تفكيرهم والقدرة على انتقاء المعلومات الرياضية المرتبطة بالمشكلة وربطها بالخبرات السابقة والقدرة على توليد أكبر عدد من الحلول غير نمطية وتنظيمها واصدار الاحكام عليها ووضع خطة لتنفيذها، لاسيما أن مثل هذه الأدوار تجعل لدى المعلم القدرة العالية في التعامل مع المتعلمين فهو يحترم أفكارهم وميولهم ويقدم أسئلة تثير الدافعية لديهم وتشبع حاجاتهم الإبداعية وينمي لديهم حب الاطلاع والبحث عن المعلومات ويشجع على التعلم الذاتي، بعيداً عن استخدام أساليب التلقين والحفظ التي تجعل المتعلم في محور الاستقبال المعلومة بدلاً عن البحث عنها.

هذا وينسجم التفسير السابق مع ما ورد في الدراسات السابقة، ومنه ما ذكره حسن (2017) حول وجود علاقة طردية بين فاعلية دور المعلمين الذين خضعوا للبرنامج تدريبي حول الكفاءة الذاتية وتنمية مهارات الحل الإبداعي لدى طلابهم الموهوبين وبين نتائج طلابهم، حيث كان نتائج الاختبار لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت دراسة النعيمي (2018) على أهمية دور المعلم في إعادة صياغة عرض المشكلات الرياضية التي تعمل بدورها في إثارة تفكير وخلق روح التحدي لدى الطلاب تلفت انتباههم وتعمق تركيزهم..

وتتشابه هذه النتائج مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة، ومنها دراسة (حسين، 2019) على فاعلية برنامج قائم على عادات العقل في تعلم الرياضيات لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. كما تتفق مع نتائج دراسة (الديب، 2018) حول فاعلية برنامج تقني قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) في تنمية مهارات التفكير في الرياضيات بأنماطه الثلاثة (البصري، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، كذلك تتفق مع ما أسفرت عنه دراسة (عبد المعين، ديويديان، 2018) إلى تحليل أثر استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على التفكير الرياضي.

ويمكن للباحث تفسير النتائج التي تفيد بحصول المحور الأول (فهم المشكلة) على المرتبة الأولى مقارنة بباقي المحاور التي تعكس دور الممارسات المهنية لدى معلم رياضيات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية من وجهة نظر المختصين، بوجود درجة عالية من الوعي لدى غالبية أفراد البحث بأهمية دور الممارسات المهنية لدى معلم الرياضيات إلى ضرورة تركيز الجهد على المشكلة، فتحديد المشكلة بشكل صحيح يساعد في إيجاد واستخدام

البدائل الناجحة، وذلك بوصفه الدور الأساس والخطوة الأولى في إنجاح مهارات الحل الإبداعي، والذي ينبغي أن يأتي أولاً قبل مرحلة توليد الأفكار والتخطيط للتنفيذ فيه. لاسيما أن فهم المشكلة يتضمن ثلاث مراحل هي: المشكلة الضبابية، وجمع البيانات، وتحديد المشكلة، والتي تعطي للطلاب القدرة على فهم حيثيات المشكلة الرياضية وما هو المطلوب منها، في حين يمكن أن يعزى مجيء المحور الثاني (توليد الأفكار) في المرتبة الأخيرة مقارنة بباقي المحاور- وإن كان جاء بدرجة (عالية)، تعزى إلى اعتقاد بعض أفراد البحث بأن القدرة على توليد الأفكار تقع على عاتق معلم الرياضيات بوجه عام، وعلى وجه الخصوص تقع على عاتق المتعلم بالدرجة الأولى، وأن دور المعلم هو تشجع المتعلم ليطلق العنان لخياله لتجاوز المألوف وطرح الأفكار دون تردد أو خوف واتاحة الوقت الكافي للتفكير وتقبل الإجابات دون نقد والقيام بتسجيلها وزرع الثقة في نفس المتعلمين، دون التدخل أو المشاركة في إعطاء الجواب.

وينسجم هذا التفسير مع بعض مما ورد في الإطار النظري والدراسات السابقة، ومنه ما ذكرته الديب (2018) على أهمية توجيه الأفكار وتعزيز دافعية المتعلمين، لأنهم في الغالب يواجهون مواقف غامضة وغير مألوفة تحتاج إلى طرح الأفكار بكل حرية ودون تردد. وقد أشار عقيلان (2015) على أهمية دور المعلم في تفعيل الأنشطة والأدوات المناسبة لتفعيل نموذج (CPS) مهارات الحل الإبداعي للمشكلات واتباع لأسلوب العلمي في التفكير.

وفيما يلي النتائج التفصيلية فيما يتعلق بالممارسات المهنية لمعلمي الرياضيات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم من وجهة نظر المختصين:

أولا: المحور الأول (فهم المشكلة): تم حساب النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات المختصين عن كل فقرة من فقرات فهم المشكلة، والجدول (4) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

الجدول (4): النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات فهم المشكلة مرتبة تنازليا

م	فقرات فهم المشكلة	موافق بشدة %	موافق%	محايد%	غير موافق%	غير موافق بشدة%	المتوسط	انحراف معياري	الرتب
2	يعمل على تهيئة بيئة تعليمية تفاعلية.	43.8	37.5	16.3	2.5	0	4.23	0.81	1
10	يوجه المتعلم على توظيف الخبرات السابقة وتفسير العلاقات التي تربط المفاهيم الرياضية فيما بينها.	40	42.5	15	2.5	0	4.20	0.79	2
1	يثير مهارات التفكير الرياضي من خلال التعليق على المعطيات المتوفرة	37.5	45	16.3	1.3	0	4.19	0.75	3
5	يبسط فهم المعطيات من خلال استعمال الرموز أو الرسوم او المواد المحسوسة أو شبه المحسوسة	38.8	45	11.3	5	0	4.18	0.82	4
7	يشجع المتعلم على تقصى الحقائق والعمل على جمع وفحص البيانات المتوفرة.	32.5	45	20	1.3	1.3	4.06	0.83	5
3	يحول المشكلة الرياضية ذات الصياغة الضبابية إلى تحد بناء.	31.3	47.5	13.8	7.5	0	4.03	0.87	6
6	يوجه المتعلم بالنظر للبيانات الرياضية على أنه فرصة لحل المشكلة	28.8	50	16.3	2.5	2.5	4.00	0.89	7
8	يحث المتعلم على المثابرة في حل المشكلة الرياضية.	25	53.8	16.3	5	0	3.99	0.79	8
4	يشجع على إعادة صياغة المشكلة الرياضية المطروحة	35.0	37.5	18.8	7.5	1.3	3.98	0.98	9

م	فقرات فهم المشكلة	موافق بشدة %	موافق%	محايد%	غير موافق%	غير موافق بشدة%	المتوسط	انحراف معياري	الرتب
9	يوجه المتعلم على تنويع الفرص لتكوين صياغة خاصة به.	25	40	25	8.8	1.3	3.79	0.96	10
	متوسط المحور						4.04	0.63	

يتبين من الجدول (4) أن ممارسات معلم الرياضيات في تنمية محور فهم المشكلة لدى طلابه من وجهة نظر المختصين جاء بدرجة عالية حيث إذ بلغ المتوسط الكلي لجميع الفقرات (4.04 من 5) بانحراف معياري (0.63)، ووفقاً لمعيار ليكرت الخماسي تصنف درجة الموافقة تحت موافق بدرجة عالية، حيث تشير هذه النتيجة إلى أن المختصين ينظرون أن الممارسات المهنية لمعلم الرياضيات دور جوهري ومهم في تنمية مهارات فهم المشكلة لدى طلابهم، كما أظهرت النتائج أهمية وضرورة تهيئة بيئة تعليمية تفاعلية، إذ بلغ متوسط الفقرة " يعمل على تهيئة بيئة تعليمية تفاعلية" (4.23 من 5) وبانحراف معياري (0.81) ويمكن تفسير ذلك من وجهة نظر الباحث بإدراك أغلبية المختصين بأهمية الدور الذي يضطلع به المعلم من خلال تهيئة بيئة تعليمية تفاعلية تشجع المتعلمين على صياغة المشكلة بلغتهم الخاصة وتبادل الآراء حولها ومناقشة المشكل الذي تتضمنها، وبما ينعكس بصورة إيجابية في تنمية فهم المشكلة لدى المتعلمين، ومعرفة المزيد عن التخطيط وتهيئة البيئة التفاعلية يعزز من فهم الطلاب وفي هذا الصدد تشير العتيبي (2018) إلى أن من أبرز الاحتياجات التدريبية للمعلمين هو التخطيط وتهيئة البيئة التفاعلية، وبخاصة أن مثل هذه الدور قد يمارسه المعلمون في الميدان التعليمي بدرجة دون المستوى المأمول حيث تشير دراسة كل من (العمري، 2018)، (المالكي، 2018) إلى أن الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية المتعلقة بتهيئة بيئة تعليمية تفاعلية جاءت بدرجة متوسطة.

كما تظهر النتائج أهمية دور المعلم في توجيه المتعلم على توظيف الخبرات السابقة وتفسير العلاقات التي تربط المفاهيم الرياضية فيما بينها لتعزيز فهمه للمشكلة الرياضية، إذ بلغ متوسط هذا الدور (4.20 من 5) بانحراف معياري (0.79)، وفي ذلك إشارة إلى إدراك عينة البحث بضرورة اضطلاع المعلم بدوره في توجيه المتعلم على توظيف خبراته السابقة وتفسير العلاقات التي تربط المفاهيم الرياضية فيما بينها، إذ يعد هذا الدور بالغ الأهمية بالنسبة لمعلم لتنمية فهم المتعلم للمشكلة الرياضية، وهذا ما أكدته دراسة هو وآخرون (Hu et al ،.2017) حول قيام معلمي الرياضيات بطرح الأسئلة في الوقت المناسب على الطلاب وربط المعطيات المتوفرة في المشكلة الرياضية المطروحة بالخبرات السابقة والعمل على تنظيمها وتوجيه الطلاب للتعرف على أوجه الشبه أو الاختلاف بين المعطيات ومعالجتها تعتبر مفتاح النجاة للعوامل التدريسية لمهارات الحل الابداعي للمشكلات الرياضية.

أيضًا تظهر النتائج المتعلقة بمحور فهم المشكلة أن دور معلم الرياضيات والمتمثل بإثارة مهارات التفكير الرياضي لدى المتعلم من خلال التعليق على المعطيات المتوفرة تعد من الممارسات المهنية التي تنمي مهارة فهم المشكلة لدى طلبة المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المختصين، إذ كان متوسط هذه الفقرة (4.19 من 5) وبانحراف معياري (0.75)، وهذا يشير إلى إدراك عين البحث بضرورة وأهمية دور معلم الرياضيات المتمثل بإثارة مهارات التفكير في فهم المتعلم للمشكلة الرياضية من خلال التعليق على المعطيات المتوفرة، وهنا يبرز المعطيات ويثير حولها الأسئلة على النحو، وذكر جروان(2013) أنه يمكن استخدام بعض العبارات التي تساعد في إثارة تفكير المتعلمين مثل ؛ ماذا لوكان هذا المعطى غير موجود؟، إلى ما تشير هذه المعطيات؟، كما يعمل على إظهار التحدي في المشكلة

ومن الأدوار التي يرى المختصين ضرورة اضطلاع معلم الرياضيات بها أن يبسط فهم المعطيات من خلال استعمال الرموز أو الرسوم أو المواد المحسوسة أو شبه المحسوسة، حيث بلغ متوسط هذه الفقرة (4.18 من 5) وانحراف معياري (0.82)، ويرى الباحث أن إدراك عينة البحث لأهمية هذا الدور للمعلم في تنمية فهم المشكلة يأتي في سياق عمل المعلم على تبسيط فهم المعطيات من خلال استعمال الرموز أو الرسوم او المواد المحسوسة أو شبه المحسوسة مما يسهل على المتعلمين الاستفادة من البيانات الرياضية على أنه فرصة لحل المشكلة، حيث تشير دراسة أحمد (2011) أن احد أدوار معلم الرياضيات ضرورة تبسيط المشكلة إلى أشكال وتمثيلات وعلاقات رياضية مما يساعد على تصورها وفهمها في ذهن المتعلم وبالتالي الوصول القدرة على توليد الأفكار.

كما تظهر النتائج أهمية دور المعلم على تشجيع المتعلم على تقصى الحقائق والعمل على جمع وفحص البيانات المتوفرة، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (4.06 من 5) وانحراف معياري (0.83)، وهذا يشير إلى إدراك عينة البحث بضرورة اضطلاع المعلم بتشجيع المتعلم على تقصي الحقائق والعمل على فحص البيانات المتوفرة في سبيل تنمية مهارة فهم المشكلة، وتعد عملية فحص البيانات المتوفرة وتصنيفها وترتيبها من المهارات الضرورية التي تنمي مهارة فهم المشكلة (جودة، 2010) وهذا ما أكدته دراسة حسين (2019) على ضرورة الاهتمام بتدريب الطلاب على التفكير والتوصل للمعلومات بأنفسهم والبحث عن المعلومات الناقصة في المشكلة الرياضية وتنظيمها بدلاً من اعطائها لهم بصورة جاهزة.

تشير النتائج في مجملها أن للممارسات المهنية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية دور حاسم وجوهري، إذ يرى المختصين وبدرجة عالية أن لهذه الممارسات دور في تنمية فهم الشكلة لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

ثانياً: المحور الثاني (توليد الأفكار): تم حساب النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات المختصين عن كل فقرة من فقرات توليد الأفكار، والجدول (5) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (5): النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات توليد الأفكار مرتبة تنازليا

م	الفقرة	موافق بشدة %	موافق%	محايد%	غير موافق%	غير موافق بشدة%	المتوسط	انحراف معياري	الرتب
3	يقدم بعض الأفكار الرياضية المساعدة التي تربط بين خصائص الموقف المشكل والمعرفة الرياضية السابقة	32.5	46.3	17.5	3.8	0	4.08	0.81	1
2	يحدد مع المتعلمين الأفكار الرياضية التي تتطلب المزيد من التأمل والتفكير	35	41.3	15	8.8	0	4.03	0.93	2
1	يتيح الفرصة لعرض جميع الأفكار الرياضية دون نقد والقيام بتسجيلها.	32.5	43.8	16.3	5	2.5	3.99	0.96	3
4	يشجع المتعلمين على إنتاج أكبر عدد من طرق حل غير المألوفة في المواقف الرياضية المختلفة	30	47.5	13.8	7.5	1.3	3.98	0.93	4
7	يرشد المتعلم على استخدام مهارات التفكير العليا لإنتاج أفكار إبداعية رياضية.	35	33.8	16.3	12.5	2.5	3.86	1.11	5
6	يشجع المتعلم ليطلق العنان لخياله لتجاوز المألوف وطرح الأفكار دون تردد أو خوف.	35	35	16.3	10	3.8	3.88	1.11	6
8	يحث المتعلم ليولد العديد من البدائل الرياضية	33	31.3	18.8	13.8	2.5	3.80	1.13	7

م	الفقرة	موافق بشدة %	موافق%	محايد%	غير موافق%	غير موافق بشدة%	المتوسط	انحراف معياري	الرتب
	المتنوعة غير المألوفة ويكون لها سمة الأصالة والجدة.								
5	يساعد على استخدام مثل استراتيجيات التفكير التباعدي	22.5	37.5	28.8	7.5	3.8	3.68	1.03	8
	متوسط المحور						3.91	0.80	

يتبين من الجدول (5) أن ممارسات معلم الرياضيات في تنمية محور توليد الأفكار لدى طلابه من وجهة نظر المختصين كانت بدرجة عالية، إذ بلغ المتوسط الكلي لجميع الفقرات (3.91 من 5)، وانحراف معياري (0.80)، وتصنف ضمن موافق بدرجة موافق، وهذا يشير إدراك المختصين بضرورة وأهمية دور الممارسات المهنية في تنمية توليد الأفكار لدى المتعلم، فالمعلم من خلال توجيه أسئلة متعلقة بجوانب المشكلة يجعل الطالب يذهب بتفكيره إلى ما وراء المعلومات السطحية ويولد أفكار جديدة، هذا تؤكد دراسة البناء (2013) على ضرورة تدريب الطلاب وحثهم على توليد أكبر عدد من الأفكار المختلفة.

تظهر النتائج المتعلقة بهذا المحور مجموعة من الأدوار التي يرى المختصين بضرورة اضطلاع المعلم لممارستها في سبيل تنمية توليد الأفكار لدى المتعلمين، ومن أبرز هذه الأدوار من وجهة نظر المختصين، أن يقدم المعلم بعض الأفكار الرياضية المساعدة التي تربط بين خصائص الموقف المشكل والمعرفة الرياضية السابقة، إذ بلغ متوسط الفقرة (4.08 من 5) بانحراف معياري (0.81) وتصنف هذه الفقرة ضمن درجة موافقة عالية، وتشير إلى إدراك المختصين بضرورة ممارسة المعلم لهذا الدور في سبيل تنمية مهارة توليد الأفكار لدى طلابه، ويرى الباحث أن عملية الربط بين خصائص الموقف المشكل والمعرفة الرياضية السابقة تساعد في توليد أفكار جديدة وترسم الملامح الأولية للحل، وبخاصة أن إحدى أهم مهارات حل المشكلات إبداعيا وهي القدرة على الملاحظة وإيجاد الحالات المترابطة واستخلاص النتائج المنطقية بناءاً على افتراضات وقواعد محدده وتبرير النتائج (الحبيب، 2019)، وتعد عملية الربط من العمليات ذات القيمة الرياضية المهمة التي ينبغي على المعلم ممارستها ومساعدة المتعلم على ممارستها، وفي هذا الصدد تشير دراسة المالكي (2018) أن الممارسات التدريسية المتعلقة بالعمليات ذات القيمة الرياضية لمعلمي المرحلة الابتدائية تقع ضمن المستوى المتوسط للأداء التدريسي، وعليه ينبغي بذل المزيد من الجهد في تعزيز هذا الدور لدى المعلم خلال حثهم للطلاب على اكتشاف معلومات جديدة، والتأمل بعمق وراء الحقائق وعدم الاكتفاء بما هو سطحي.

كما تظهر النتائج أهمية دور معلم الرياضيات المتمثل بتحديد الأفكار الرياضية مع المتعلم التي تتطلب المزيد من التأمل والتفكير، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (4.03 من 5) وانحراف معياري (0.93)، وفي هذا إشارة إلى إدراك عينة البحث بضرورة اضطلاع المعلم بتحديد الأفكار الرياضية التي تتطلب المزيد من التأمل والتفكير مع المتعلم، كما تظهر النتائج أيضا أن دور المعلم المتمثل في إتاحة الفرصة لعرض جميع الأفكار الرياضية دون نقد والقيام بتسجيلها يسهم في تنمية مهارة توليد الأفكار من وجهة نظر المختصين، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (3.99 من5) وانحراف معياري (0.96)، وتجدر الإشارة هنا أن تقبل الأفكار يخلق مناخ يسوده الإبداع والابتكار الأمر الذي يعزز من توليد الأفكار (الديب، 2018)؛ كما أظهرت النتائج أيضاً أن تشجيع المتعلمين على إنتاج أكبر عدد من طرق الحل الغير مألوفة في المواقف الرياضية المختلفة له دور فاعل في تنمية توليد الأفكار من وجهة نظر المختصين، إذ بلغ متوسط

هذه الفقرة (3.98 من 5) وانحراف معياري(0.93)؛ وهذا يشير إلى إدراك المختصين بضرورة وأهمية حث المتعلمين على أنتاج أكبر عدد ممكن من طرق الحل غير المألوفة للمواقف الرياضية، وهذا يشير إلى جوهر الإبداع المتمثل بالطلاقة والأصالة حيث تشير دراسة كلاً من (مرجان، 2018) و(البناء (2013) إلى أهمية الطلاقة في طرح الأفكار، وكذلك الأصالة من خلال طرح أفكار غير مألوفة وجميع هذه العمليات تنمي مهارة توليد الأفكار لدى المتعلمين.

ومن الأدوار التي يرى المختصين أنها تسهم في تنمية مهارة توليد الأفكار هو تشجيع المتعلم على إطلاق العنان لخياله لتجاوز المألوف وطرح الأفكار دون تردد أو خوف، إذ بلغ متوسطات هذه الفقرة (3.88 من 5) وانحراف معياري (1.11)، حيث يؤكد (الديب، 2018) على أهمية توارد الأفكار وتعزيز دافعية الطلاب، لأنهم في الغالب يواجهون مواقف غامضة وغير مألوفة تحتاج إلى طرح الأفكار بكل حرية ودون تردد.

ثالثاً: المحور الثالث (التخطيط للتنفيذ): تم حساب النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات المختصين عن كل فقرة من فقرات التخطيط والتنفيذ والجدول (6) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (6) النسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات التخطيط والتنفيذ مرتبة تنازليا

م	فقرات التخطيط والتنفيذ	موافق بشدة %	موافق%	محايد%	غير موافق%	غير موافق بشدة%	المتوسط	انحراف معياري	درجة الموافقة	الرتب
6	يوجه المتعلم على معالجة الأفكار الرياضية والتصورات القائمة والبناء عليها لإنتاج أفكار جديدة.	36.3	45	15	3.8	0	4.14	0.81	عالية	1
4	يشجع على استخدام الحجج والتبريرات المنطقية للإجابة	30	52.5	16.3	1.3	0	4.11	0.71	عالية	2
1	وضع المعايير والمؤشرات التي يتم تقييم الحلول في ضوئها	35	42.5	16.3	6.3	0	4.06	0.88	عالية	3
8	يحث المتعلم على استخدام أساليب وعمليات التفكير المختلفة لمواجهة العقبات المختلفة.	26.3	56.3	13.8	2.5	1.3	4.04	0.79	عالية	4
10	يحث المتعلم على تقبل الحلول التي يتوصل إليها ووضع خطة محددة للتنفيذ.	26.3	53.8	16.3	2.5	1.3	4.01	0.80	عالية	5
5	يعمل على تطوير قائمة بمصادر الدعم المحتملة وتحديد خطوات التنفيذ	31.3	42.5	20	5	1.3	3.98	0.91	عالية	6
11	يوجه المتعلم على استنباط الحلول وصياغة النتائج في ضوء خبراته ومعارفه واجتهاداته.	22.5	57.5	15	3.8	1.3	3.96	0.80		7
3	يناقش جميع الأفكار الرياضية وتقييمها وعدم تجاهل الجوانب الصعبة في المشكلة ودراستها	31.3	41.3	17.5	10	0	3.94	0.95	عالية	8
9	يوجه المتعلم على تقبل الإجابات والتمييز بين الحجج القوية والضعيفة وإصدار الأحكام عليها.	27.5	45.0	21.3	6.3	0	3.94	0.86	عالية	9
2	يوجه لتقييم البدائل باستخدام استراتيجيات التفكير التقاربي	23.8	48.8	23.8	3.8	0	3.93	0.79	عالية	10
7	يساعد المتعلم على إدراك العلاقات الاستنباطية والاستقرائية بين الأفكار الرياضية المطروحة.	30	41.3	17.5	10	1.3	3.89	0.99	عالية	11

م	فقرات التخطيط والتنفيذ	موافق بشدة %	موافق%	محايد%	غير موافق%	غير موافق بشدة%	المتوسط	انحراف معياري	درجة الموافقة	الرتب
	متوسط المحور						3.99	0.65	عالية	

يتبين من الجدول (6) أن ممارسات معلم الرياضيات في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ لدى المتعلمين كانت بدرجة عالية، إذ أن المتوسط الكلي لجميع الفقرات بلغ (3.99من 5)، وانحراف معياري (0.65)، وتصنف ضمن موافق بدرجة عالية، وهذا يشير إلى إدراك المختصين بضرورة وأهمية دور الممارسات المهنية في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ لدى المتعلم؛ وهذا ما تأكده دراسة حسين (2019) إلى دور الممارسات المهنية في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ.

كما تظهر النتائج المتعلقة بهذا المحور مجموعة من الأدوار التي يرى المختصين بضرورة اضطلاع المعلم لممارستها في سبيل تنمية التخطيط والتنفيذ لدى المتعلمين، ومن أبرز هذه الأدوار من وجهة نظر المختصين توجيه المتعلم على معالجة الأفكار الرياضية والتصورات القائمة والبناء عليها لإنتاج أفكار جديدة، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (4.14من 5) وانحراف معياري (0.81) ويندرج ذلك ضمن موافق بدرجة عالية؛ وهذا ما أكدته دراسة عبد المعين (2018) أنه يمكن تعزيز هذا الدور من خلال حث المتعلم على الملاحظة وإيجاد الحالات المترابطة واستخلاص النتائج من خلال القدرة على التفكير المنطقي في العلاقة بين المفاهيم والمواقف الرياضية من خلال الاستدلال الاستقرائي والحدس الاستنتاجي.

كما أظهرت النتائج أن تشجيع المتعلم على استخدام الحجج والتبريرات المنطقية للإجابة يسهم في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ، إذ بلغ متوسط درجة موافقة المختصين على هذه الفقرة (4.11 من 5) بانحراف معياري (0.71)، وهذا يشير إلى إدراك المختصين بضرورة وأهمية تشجيع المتعلم على استخدام الحجج والتبريرات المنطقية في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ، وهذا ما أكدته دراسة هو و شياوهوي وجين شيه (2017) أن دور المعلم في توجيه تفكير المتعلم عدم انتظار إجابة جاهزة من المعلم لحل المشكلة بل لابد من تغير هذه العادة والتقدم نحو البحث عن إجابات وتبريرها واقناع من حولك عن معقوليتها ومثل القدرات الهامة سوف يتم تطويرها بشكل مشترك بين المعلم والمتعلم.

كما يرى المختصين أن وضع المعايير والمؤشرات التي يتم تقييم الحلول في ضوئها تسهم بدرجة عالية في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (4.06 من 5) وانحراف معياري (0.88)، ويمكن تعزيز مثل هذا الدور من خلال توجيه المتعلمين نحو اختيار أفضل الحلول والبدائل والبحث في منطقية الحل والقيام بتحسين هذه الحلول حتى تصبح أعلى قيمة وأكثر نفعاً، وذلك مثلاً عبر مصفوفة التقييم (الديب، 2018).

كما يرى المختصين أن حث المتعلم على استخدام أساليب وعمليات التفكير المختلفة لمواجهة العقبات المختلفة، كالتفكير الاستقرائي والاستدلالي، والتقييمي يسهم بدرجة عالية في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (4.04 من 5) وانحراف معياري (0.79)، كما يرى المختصين أيضا أن حث المتعلم على تقبل الحلول التي يتوصل إليها ووضع خطة محددة للتنفيذ، من خلال اختيار أفضل البدائل او الحلول المتاحة في الموقف المعين؛ من اجل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو يسهم بدرجة عالية في تنمية التخطيط والتنفيذ، إذ بلغ متوسط هذه الفقرة (4.01 من 5) وانحراف معياري (0.80)، ويتفق ذلك مع ما اوصت به دراسة (البناء، 2013؛ الديب، 2018).

- **مناقشة نتائج السؤال الثاني:** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الاستجابات حول دور معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم تعزى لـ (المسمى الوظيفي، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة في تعليم الرياضيات)؟

دراسة الفروق وفقاً للمسمى الوظيفي:

للاختبار دلالة الفروق وفقاً للمسمى الوظيفي تم استخدام اختبار مان ويتني نظراً لأن المسمى الوظيفي يتألف من مستويين فقط (مشرف تربوي، معلم)، وقد استخدم هذا الاختبار اللامعلمي نظرا لعدم تحقق شرط اعتدالية التوزيع الطبيعي والجدول (7) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (7) اختبار Mann-Whitney لاختبار دلالة الفروق وفقاً لمستويات للمسمى الوظيفي (مشرف تربوي، معلم)

المسمى الوظيفي	N	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	Sig
المحور الأول: فهم المشكلة					
مشرف تربوي	31	36.26	1124	-1.302	0.193
معلم	49	43.26	2116		
المحور الثاني: توليد الأفكار					
مشرف تربوي	31	35.5	100.5	-1.536	0.125
معلم	49	43.66	2139.5		
المحور الثالث: التخطيط والتنفيذ					
مشرف تربوي	31	35.56	1102.5	-1.515	0.130
معلم	49	43.62	2137.5		
الاستبانة ككل					
مشرف تربوي	31	35.68	1106	-1.478	0.139
معلم	49	43.55	2134		

دراسة الفروق وفقاً للمؤهل العلمي:

لاختبار دلالة الفروق وفقاً للمؤهل العلمي تم استخدام اختبار مان ويتني نظراً لأن المؤهل العلمي يتألف من مستويين فقط (ماجستير، بكالوريوس)، وقد استخدم هذا الاختبار نظراً لعدم تحقق شرط اعتدالية التوزيع للمجموعات باستخدام اختبار Kolmogorov-Smirnov والجدول (8) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (8) اختبار Mann-Whitney لاختبار دلالة الفروق وفقاً للمؤهل العلمي

المؤهل العلمي	N	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	Sig
المحور الأول: فهم المشكلة					
بكالوريوس	63	43.4	2734.5	-2.159	0.031
ماجستير	17	29.74	505.5		
المحور الثاني: توليد الأفكار					
بكالوريوس	63	43.38	2733	-2.141	0.032

المؤهل العلمي	N	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ	Sig
ماجستير	17	29.82	507		
المحور الثالث: التخطيط والتنفيذ					
بكالوريوس	63	43.04	2711.5	-1.887	0.06
ماجستير	17	31.09	528.5		
الاستبانة ككل					
بكالوريوس	63	34.59	2746	-2.291	0.022
ماجستير	17	29.06	494		

دراسة الفروق وفقاَ لسنوات الخبرة في تعليم الرياضيات:

لاختبار دلالة الفروق وفقا لسنوات الخبرة تم استخدام اختبار كروسكال والس بعد التحقق من عدم تحقق شرط اعتدالية التوزيع للمجموعات، والجدول (9) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (9) اختبار Kruskal-wallis للتعرف على دلالة الفروق وفقاً لسنوات الخبرة

سنوات التدريس	N	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	Sig
المحور الأول: فهم المشكلة					
15 سنة فأكثر	42	35.07	11.27	3	0.01
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	18	49.36			
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	13	43.69			
أقل من 5 سنوات	7	61.07			
المحور الثاني: توليد الأفكار					
15 سنة فأكثر	42	34.30	15.21	3	0.02
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	18	51.33			
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	13	33.12			
أقل من 5 سنوات	7	63.57			
المحور الثالث: التخطيط والتنفيذ					
15 سنة فأكثر	42	37.39	7.392	3	0.06
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	18	44.33			
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	13	34.42			
أقل من 5 سنوات	7	60.57			
الاستبانة ككل					
15 سنة فأكثر	42	35.23	12.158	3	0.007
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	18	48.92			
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	13	33.81			
أقل من 5 سنوات	7	62.93			

أظهرت النتائج المتعلقة بالفروق وفقاً للمسمى الوظيفي أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي استجابات المعلمين والمشرفين التربويين حول دور معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم في جميع المحاور وللاستبانة ككل، حيث كانت قيمة p-value = 0.086 أكبر من

(0.05)؛ وهذا يشير إلى اتفاق عينة البحث وفقاً للمسمى الوظيفي وإجماعهم حول دور معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم.

كما تظهر النتائج أيضاً أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات المختصين وفقا للمؤهل الدراسي (بكالوريوس، ماجستير) حول دور معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم لكل من المحور الأول والثاني والاستبانة ككل وقد كان الفرق لصالح من يحمل مؤهل بكالوريوس، فيما لم تكن الفروق دالة إحصائياً للمحور الثالث. فيما يتعلق بالمحور الأول والثاني والاستبانة ككل؛ يمكن أن يعزى ذلك إلى أن حاملي مؤهل البكالوريوس يقدرون أهمية مثل هذه الأدوار بصورة أعلى من حملة الماجستير والتي قد تكون هذه الأدوار بالنسبة لهم عادية نظرا لخبرتهم واطلاعهم. وتختلف هذه النتيجة مع توصلت له دراسة كلا من (المالكي، 2018)، (كيلاني، 2017).

كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الاستجابات حول دور معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلابهم تعزى لسنوات الخبرة في كل من المحور الأول والثاني والاستبانة ككل وقد كانت الفرق في الغالب لمن لديه عدد سنوات خبرة أقل؛ وقد يعزى ذلك إلى أن هذه الأدوار غير مألوفة لدى أفراد العينة ممن يحمل عدد سنوات أقل من الخبرة نظرا لخبرتهم المنخفضة، فيما لم تكن الفروق دالة إحصائيا في المحور الثالث، وهذا يشير إلى أتفاق أفراد العينة على دور هذه الممارسات في تنمية مهارة التخطيط والتنفيذ؛ وقد يعزى السبب اتفاقهم من وجهة نظر الباحث إلى إدراكهم بأن التخطيط والتنفيذ يعد السمة الغالبة التي يجمع عليها الكثير عند حل المشكلات الرياضية، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة كل من (العتيبي، 2018؛ العمري، 2018) وتختلف مع ما توصلت له دراسة كل من (كيلاني 2017؛ المالكي، 2018).

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

استنادا إلى النتائج التي تم التوصل لها؛ يوصي الباحث ويقترح الآتي:

1- تعزيز الممارسات المهنية المتعلقة بمهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية من خلال تزويد المشرفين التربويين بالتصور المقترح الذي خرج به هذا البحث.
2- عقد دورات تدريبية لمعلمي رياضيات في المرحلة الابتدائية حول مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية، يتضمن ذلك دليل إرشادي مفصل حول مهارات الحل الإبداعي.
3- تضمين خلفية نظرية عن مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية في دليل معلم المرحلة الابتدائية.
4- حث المعلمين على اختيار المشكلات الرياضية ذات الحلول الإبداعية لمناقشتها في جو يسوده الاحترام للآراء والأفكار.
5- **كما يقترح الباحث إجراء دراسات في الموضوعات الآتية:**

1. دراسة تجريبية لتقصي أثر التصور المقترح في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية.
2. دراسة كيفية عن نوعية المشكلات الرياضية التي تقدم للمتعلمين في المرحلة الابتدائية.
3. تحليل كتب المرحلة الابتدائية للتعرف على مدى تضمينها للمشكلات الرياضية التي تتطلب الحلول الإبداعية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- أحمد محمد قبلان (2018م). أسباب التراجع المستمر في الأداء الأكاديمي لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS من وجهة نظر المعلمين والمشرفين والحلول المقترحة لمعالجتها. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات. سلسلة العلوم الإنسانية. 33(4). 123-154.
- أحمد، محمد صلاح (2011). فاعلية وحدة قائمة على مبادئ نظرية "تريز- TRIZ"في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.14(1).
- الأعسر، صفاء يوسف. (2007م). الإبداعي في حل المشكلات. (ط2). الرياض: دار الأزهر للنشر والتوزيع.
- البنا، مكة عبد المنعم (2013). برنامج مقترح قائم على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية والحياتية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 16(2). 180- 247.
- جودة، جيهان محمود، (2010). ابداعات المعلم العربي الحل الإبداعي للمشكلات (مفاهيم وتدريبات). عمّان: دار الفكر
- حسن، إبراهيم محمد (2017). فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعايير العالمية لمعلمي الموهوبين في تنمية الكفاءة الذاتية للمعلمين والحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى تلاميذهم الموهوبين. مجلة كلية التربية. جامعة بنها- كلية التربية.28(110). 103 – 154
- حسين، إبراهيم التونسي السيد (2019). فاعلية برنامج قائم على عادات العقل في تعلم الرياضيات لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية. جامعة بنها- كلية التربية 30 (118). 201- 230.
- الديب، غادة سليمان (2018). فاعلية برنامج تقني قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات(cps) في تنمية التفكير في الرياضيات لدي طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية الجامعة الإسلامية (غزة)
- السبيل، فاطمة علي (2017). واقع أداء معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمسائل مهارات التفكير العليا المضمنة في سلسلة مناهج ماجروهل. رسالة ماجستير. جامعة القصيم، القصيم.
- سليمان، عبد الرحمن السيد. (2014). مناهج البحث. القاهرة: عالم الكتب.
- الشلهوب، سمر عبد العزيز (2019). برنامج إثرائي مقترح قائم على دمج مبادئ نظرية تريز TRIZ بالأنشطة المهارية للدراسة الدولية TIMSSوأثره على مستوى التحصيل في ضوء مجالاتها وتنمية الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة البحث العلمي في التربية. جامعة عين شمس- كلية البنات للآداب والعلوم والتربية.20(7) 391- 435.
- الشمراني، صالح بن علوان، الشمراني؛ سعيد محمد، البرصان؛ اسماعيل بن سلامة، الدرواني؛ بكيل بن أحمد (2016). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS2015. مركز التميز البحثي في تطوير تدريس العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود. الرياض.

- الشهري، ظافر بن فراج هزاع (2018). درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالتعليم العام لمهارات التفكير الابداعي. رسالة الخليج العربي: مكتب التربية العربي لدول الخليج 39(15). 57- 77.
- الصلاحين، محمد نوفان، وناصر، الخوالده. (2017). أثر توظيف استراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات في تدريس التربية الإسلامية للصف العاشر الأساس ي في الأردن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 26(5)، ص. 324-344.
- العتيبي، بيان بن بين (2018). الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية التابعة لمركز الغرب بمدينة الرياض. مجلة العلوم التربوية والنفسية. المركز القومي للبحوث غزة..3(9) 109- 129
- عقيلان، إبراهيم محمد (2015). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. ط 2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عكاشة؛ حمود فتحى، سرور؛ سعيد عبد الغنى، المدبولي؛ رشا عبد السلام (2011). تنمية مهارات الحل الإبداعي المشكلات لدى معلمي العلوم وأثره على أداء تلاميذهم. المجلة العربية لتطوير التفوق. (2). ١٧- 10.
- العمري، نورة بنت علي (2018). مستوى الممارسات التدريسية في ضوء النظرية البنائية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسط بمدينة نجران. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات 21(5)، 219- 253.
- كيلاني، أحمد طيب (2017). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات تحقيق أهداف مناهج الرياضيات المطورة من سلسلة ماقروهل التعليمية بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط- كلية التربية.33(4). 59- 81.
- لافي، سعيد (2015). تنمية الابداع. القاهرة: عالم الكتب.
- المالكي، عماد بن عبد الله (2018). مستوى ممارسات التدريس لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء معايير تعليم وتعلم الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.21(2). 135- 160.
- مرجان، سمر محمد (2018). فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير في الرياضيات "CAME" لتنمية الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.21(11) 308- 325.
- النعيمي، شيخة بنت ظلام (2018). أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) في تنمية التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طالبات مرحلة التعليم الأساسي في ضوء تحصيلهن الرياضي. رسالة دكتوراه. جامعة السلطان قابوس، مسقط.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2019م). وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات. تم الاسترجاع بتاريخ 2019/12/07م من الرابط: https: //www.etec.gov.sa/ar/StandardsEducational/CriteriaByClassesAnd DimensionsIncluded/Pages/p8.aspx
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2020). المملكة تحقق ارتفاعًا في نتائج تحصيل الطلبة في اختبار "TIMSS" لعام 2019. تم الاسترجاع بتاريخ 2021/4/01م من الرابط: https: //etec.gov.sa/ar/Media/News/ Pages/TIMSS.aspx
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2020). وثيقة المعايير معلمي الرياضيات-1. تم الاسترجاع بتاريخ 2021/4/03م من الرابط: https: //etec.gov.sa/ar/productsandservices/Qiyas/profession/TeachersLicensure/DocuD

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- A Muin, M, A, Hanifah, S H, Diwidian, F. (2018). The effect of creative problem solving on students' mathematical adaptive reasoning, Journal of Physics: Conference Series, (948), 1-6.
- Hu, R, Xiaohui, S, Shieh, C. (2017). A Study on the Application of Creative Problem Solving Teaching to Statistics Teaching. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13(7), 3139-3149.
- Sophonhiranrak, S, Suwannatthachote, P, Ngudgratoke, S. (2015). Factors Affecting Creative Problem Solving in the Blended Learning Environment: A Review of the Literature, Procedia- Social and Behavioral Sciences, (174), 2130-2136