احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات

إعداد
د. طلحة يوسف على أبو الحسن
موجه رياضيات بإدارة المنتزه التعليمية
محافظة الاسكندرية

الملخص

هدف البحث الحاضر التعرف على احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات، ولهذا الغرض تم إعداد أدوات البحث؛ التى تمثلت في: اختباري المعرفة الرياضياتية، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات، وبطاقة ملاحظة أداء تدريس هؤلاء المعلمين، واستبانتين لتحديد احتياجاتهم للتطور المهني؛ إحداهما للمعلم، والأخرى لموجه مادة الرياضيات باللغة الإنجليزية؛ وبعد التحقق من معايير دقة، وثبات كل أداة إحصائيًا، تم استخدامها لتحديد الاحتياجات لعينة قوامها (٧٨) معلم/ة من معلمي الرياضيات بالمدارس الرسمية لغات في المرحلة الابتدائية بمديرية التربية والتعليم بالإسكندرية، وبعد تحليل البيانات اللازمة أسفرت نتائج الدراسة عن احتياجات التطور المهني لأفراد العينة في ثلاثة مجالات؛ هى:-

- المصطلحات والتراكيب الرياضياتية؛ فجاءت متنوعة في مهارات اللغة الأربعة (قراءة وكتابة واستماع وتحدث)،مثل استخدام المصطلحات المفتاحية Key Vocabulary بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي، وتوظيف المصطلحات المفتاحية بشكل صحيح في المناقشات الصفية، وكتابة المصطلحات المفتاحية بشكل جيد.

- المعرفة الرياضياتية؛ وجاءت نتائجه على غير المتوقع؛ حيث أسفرت النتائج عن وجود احتياج كبير الدرجة في المجالات الأربعة للمعرفة الرياضياتية، سواء في الأعداد والعمليات عليها، أم الهندسة والقياس، أم الجبر والدوال، أم تحليل البيانات والاحتمال.

- استخدام التعلم النشط؛ حيث أسفرت النتائج في هذا المجال عن وجود احتياج كبير الدرجة بكلٍ من: التمهيد وتنظيم بيئة التعليم والتعلم، والعرض والمناقشة، وتقويم التعلم.

واستنادًا إلى مجال الاهتمام الرئيس في البحث الحاضر، وهو تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية، وترتيبًا على نتائجه؛ قُدمت مجموعة من التوصيات في محورين؛ أولهما بالنسبة إلى تكوين معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية، ثانيهما بالنسبة للتنمية المهنية لمعلم الرياضيات باللغة الإنجليزية؛ سواء فيما يخص دور كليات التربية، أم الأكاديمية المهنية للمعلمين، أم المدرسة، أم المعلم ذاته.

The Mathematics Teachers Professional Development Needs in the Language Official Primary Schools

The Abstract

The present study aimed to identify the needs of Mathematics teachers in language official primary schools. For this purpose, the study tools were prepared. They contained: The test of mathematical knowledge, concepts and structures of mathematics teachers in the official language primary schools and the observation card of the performance of those teachers and two questionnaires for identifying

their needs of professional development as one for the teacher while the other one for the inspector of mathematics in English language. . The accuracy and reliability standards were statistically confirmed. They were used with a sample of (78) of the male and female math teachers in the official language primary schools in the elementary stage in the administration of education and instruction in Alexandria governorate. The data were analyzed. The results revealed the professional development needs of the teachers' sample in three domains as:

- Math structures and concepts: They were various in the four language skills (reading, writing, hearing and speaking) as the use of key vocabulary in a right way according to the teaching situation and the employment of the key vocabulary in a right way in the class discussion and the writing of the key vocabulary in a good way.

- The mathematical knowledge: Its results were unexpected. The results revealed a strong need in the four domains of the mathematical knowledge either in the numbers and the process or the geometry and the measurement or the Algebra and functions or the analysis of data and probability.

- The use of the active learning: the results revealed in this domain a strong need in the: introduction, the organizing of the environment of learning and instruction , the display & discussion and the evaluating of the learner.

According to the basic concern of the present research & according to its results, a group of recommendations were presented in two categories. The first one was for the preparing of the math teacher in English language and the second one was for the professional development in either Faculties of Education or the Professional Academy for teachers or the school or the teacher himself.

المقدمة:

تُمثل احتياجات التطور المهني - الاحتياجات التدريبية- حجز الزاوية في بناء أى برنامج تنمية مهنية؛ فتحديدها يُسهم في تحقيق الأهداف المرجوة من تلك البرامج، وإحداث التغيرات المطلوبة في الأفراد المراد تنميتهم مهنيًا؛ ليكونوا قادرين على أداء أعمالهم بكفاءة عالية؛ لأنها البداية الفعلية لسلسلة الحلقات المكونة لعملية التنمية المهنية، وبالتالي فتحديدها بصورة دقيقة خطوة لازمة في نجاح برامج التنمية المهنية، وعرف أحمد الخطيب (٢٠١٢: ٤٤) الاحتياجات التدريبية بأنها "مجموع التغيرات المطلوب إحداثها في معارف، ومعلومات، ومهارات، واتجاهات الأفراد العاملين؛ لتعديل أو تطوير سلوكهم أو استحداث السلوك المرغوب صدوره عنهم، والذى يمكن أن يحقق الكفاية الإنتاجية في أدائهم، والقضاء على نواحي القصور في هذا الأداء، وبالتالي فاعليتهم في العمل"، كما أوضح تحسين الطراونة (٢٠١١: ٨) أنها "ما يراد إحداثه من تغيير في المعرفة والمهارات والاتجاهات لدى الأفراد بحيث يساعدهم في السيطرة على مشكلات الأداء التي يواجهها العاملون".

وتتفق معظم تعريفات الاحتياجات التدريبية؛ حيث إن بعضها مشتق من بعض؛ ويتمثل هذا الاتفاق في أن الاحتياجات التدريبية هي: المعرفة، والمهارات، والاتجاهات التي يجب إحداثها في سلوك المتعلم أو إكسابها للمعلم؛ بهدف تحسين الأداء، أو زيادة الإنتاجية، أو تطوير سلوك معين، كما أنها الفرق بين الواقع الفعلي لأداء المعلمين، وبين الأداء المرغوب فيه.

وفي هذا الصدد يمكن إلقاء بعض الضوء على أهمية احتياجات التطور المهني، وأساليب تحديدها، وأدواتها.

١) **أهمية تحديد احتياجات التطور المهني**:

يُسهم تحديد احتياجات التطور المهني في تحقيق أهداف برامج التنمية المهنية، وإحداث التغيرات المطلوبة في الأفراد المراد تنميتهم مهنيًا؛ ليكونوا قادرين على أداء الأعمال المنوطة لهم بكفاءة عالية، وفي إهمال تحديدها انهيار لعملية التدريب، ومضيعة للوقت والجهد والمال؛ فتحديدها وفق أسس علمية يساعد مخططي البرامج في تصميمها بصورة ناجحة، وأهداف محددة ودقيقة أقرب إلى الواقع.

وذكر خالد الأحمد (٢٠٠٥: ٢٠٩) أن للاحتياجات التدريبية أهمية كبرى في نجاح التدريب، فتُعد الأساس الذي يقوم عليه أي نشاط تدريبي، كما تُعد العامل الأساسي في توجيه الإمكانات المتاحة إلى الاتجاه/ الصحيح في التدريب، أما عادل النجدي (٢٠٠٥: ٣٩٩) فأوضح أهميتها في أنها تساعد في تحديد الفئات المستهدفة بالتدريب، وبالتالي نوعه، وتُعين في الكشف عن المشكلات، ومعوقات العمل بالنسبة للمعلمين، وتساعد في تحديد أهداف التدريب بدقة، واختيار المحتوى المناسب من حيث النوعية، والعمق.

وفي هذا السياق أشار محمد بدوى (٢٠١١: ٢٨-٢٩) إلى أن تحديد الاحتياجات التدريبية يسهم في:

- تحديد الأهداف المنشودة للتدريب؛ حيث تشتق أهداف التدريب منها.
- وضع تصور عام للبرنامج التدريبي، مع إعطاء أولويات للتدريب.
- توجيه الإمكانات والإجراءات التنفيذية لبرنامج التدريب، بما يكفل تحقيق الأهداف المرجوة.
- تحديد المستوي الذي عليه المتدرب قبل بدء التدريب، والمستوي الذي ينبغي الوصول إليه.
- تحديد نوعية محتوي البرامج التدريبية، ومدتها، والوسائط التعليمية المستخدمة، وأسلوب تنفيذها.

٢) **أساليب تحديد احتياجات التطور المهني**: يقوم النشاط التدريبي بصفة أساسية على مدى الدقة، والموضوعية في تحديد الاحتياجات التدريبية المناسبة لتنمية المعرفة، والمهارات المختلفة للأفراد، وترجمة هذه الاحتياجات إلى برامج تدريبية تحقق الأهداف المرجوة، وتتوقف فاعلية أنشطة التدريب، ونتائجه على عوامل عدة، أهمها: تحديد الاحتياجات التدريبية من خلال معرفة مستوى الأداء.(Cary&Deanna ,2004: 22).

وتتنوع الأساليب المستخدمة في تحديد احتياجات التطور المهني ، ويأتي هذا التنوع والتباين ليتناسب مع درجة تعقد الاحتياجات، أو بساطتها، أو المرحلة التى تمر بها المنظمة، أو حجمها، وعدد الموظفين فيها، وفيما يلي إشارة إلى الأساليب الأكثر شيوعًا واستخداما لجمع البيانات حول احتياجات التطور المهني. (خميس القفعي،٢٠١١: ٣٥)

- **تحليل النظم**: يقصد به فحص جوانب تنظيمية إدارية؛ مثل أهداف المنظمة، ووظائفها، واختصاصاتها وسياساتها، ولوائحها، وكفاءاتها، ومصادرها البشرية، والمناخ السائد في علاقاتها بهدف تحديد المواقع التنظيمية التي يكون فيها التنظيم ضروريا، ونوع التدريب المطلوب، فإذا كان الأمر كذلك فإن الاحتياج التدريبي يعرف بدقة ويعين موقعه على الهيكل التنظيمي ويتحدد نوع التدريب اللازم لمقابلته.
- **تحليل العمليات**: يستهدف دراسة المهام والأعمال المختلفة التي تقوم بها المنظمة، وتحليل محتويات الوظائف المختلفة، فتجمع معلومات عن الوظيفة وواجباتها ومسئولياتها والظروف المحيطة بها، وذلك بهدف تحديد نوع التدريب المطلوب، أي أن تحليل المعلومات يساعد في تحديد محتويات التدريب على أساس ما يجب أن يفعله شاغل الوظيفة لأداء المهمة بطريقة فعالة، وكذلك فإنها تحدد الشروط الواجب توافرها في الشخص لدخول البرنامج التدريبي الملائم.
- **تحليل الأفراد**: يتم من خلال قياس أداء شاغل الوظيفة في وظيفته الحالية وتحديد مدى نجاحه في أدائها، وذلك من خلال المقارنة بين المعرفة والمهارات والاتجاهات والأفكار التي يمتلكها الفرد في المنظمة مع المعرفة والمهارات والاتجاهات التي يفترض توافرها لأداء وظيفته الحالية، ولأداء وظائف أخرى مستقبلية.

٣) أدوات تحديد احتياجات التطور المهني: تتمثل أهم الأدوات التي تستخدم في تحديد تلك الاحتياجات فيما يلي: (عايد البلوي، ٢٠١٢؛ محمد بدوى، ٢٠١١)

- **المقابلة:** تتم بالمواجهة الشخصية بين خبير التدريب والمتدربين؛ بقصد التعرف على احتياجاتهم التدريبية، من خلال الحصول على معلومات دقيقة، وتتيح الفرصة للمتدرب للحصول على معلومات كافية عن أسباب المقابلة وأهدافها، وهذا ما يُشبع حاجته النفسية، ويُعطي مزيدًا من الصدق والثبات للمعلومات التى يقدمها، كما يتيح له فرصة لاستيضاح النقاط غير المفهومة لديه، وتُعد من أكثر أدوات جمع المعلومات شيوعًا.
- **الملاحظة**: يقوم مسئول التدريب بملاحظة وتسجيل سلوك المتدرب المحتمل عند حدوثه، ومختلف المواقف والعلاقات التى تصاحب وقوع

السلوك، ومدى التزام المتدرب المحتمل بقواعد العمل، وتتميز الملاحظة بأنها لا تتطلب أى نوع من التعاون ممن هم تحت الملاحظة؛ أى أن سلوكهم يكون تلقائيًا؛ مما يُكسب المعلومات التى يتم الحصول عليها مصداقية أكبر، إلا أنه يُعاب عليها احتياجها لوقت طويل، كما يمكن أن تتدخل أحيانًا بعض العوامل الوقتية التى تؤثر على السلوك والمواقف في أثناء الملاحظة.

- **الاستبانة**: توزع متضمنة الموضوعات التي يراها المسئولون مهمة ويقوم المستجيبون بترتيب هذه الموضوعات وفق أولوياتها بالنسبة لهم، ويمكن توجيه الاستبيانات للرؤساء المباشرين للتعرف على آرائهم في أداء العاملين، والتي تمثل أهمية كبيرة في تحديد الاحتياجات التدريبية؛ لقدرتهم على تحديد جوانب الضعف والمشكلات التي يواجهها العاملون، والتي يمكن علاجها بالتدريب، وتتميز الاستبانة بمرونة التطبيق والاستخدام، حيث يمكن تطبيقها فرديًا وجماعيًا، كما أنها أقل جهدًا وتكلفة وتوفيرًا للوقت
- **اللجان الاستشارية**: تتشكل من خبراء ومسئولين ذوى علاقة وثيقة، وخبرة بالنشاط أو المهمة المطلوب دراستها، ولديهم المعلومات الكافية عنها ليقرروا المهمات والأعباء التي تتكون منها هذه الوظائف، ومن ثم التعرف على الاحتياجات التدريبية، وتتكون هذه اللجان من أعضاء من داخل المنظمة بشكل أساسي، وأعضاء من خارجها إذا دعت الحاجة لذلك.
- **تقويم الأداء الوظيفي**: يُمثل مؤشرًا واضحًا للواجبات الوظيفية التى لم تُنجز، وأسباب عدم الإنجاز، كما يُبين مدى الحاجة للتدريب عند كل موظف، ويُقدم معلومات دقيقة عن واجبات ومسئوليات الوظائف، وبالتالي تحديد الفجوة بين مستوى الأداء الفعلي والأداء المرغوب فيه.
- **الاختبارات**: إما أن تكون شفوية أم عملية أم تحريرية، ويلجأ إليها المسئولون عن التدريب بهدف الوصول إلى الاحتياجات التدريبية للعاملين، وتُستخدم كوسيلة لتشخيص أوجه القصور في الأداء.
- **قوائم الاحتياجات التدريبية**: تعتمد على إعداد قوائم أو جداول تحوي أجزاءً تفصيلية للمهام الوظيفية، التى يقوم بها الموظف، واحتياجاته التدريبية، ويُطلب منه أن يضع إشارة أمام البنود التى يري أنه بحاجة إلى

تنميتها، وإذا ما أُحسن تصميم هذه القوائم فإنه يمكن توفير معلومات على قدر كبير من الدقة؛ لأن الموظف يقوم بتحديد حاجاته بنفسه، ويُرشد مسئولي التدريب إلى مواطن الضعف فيه التى يحتاج إلى تدريب فيها.

- **عينات العمل**: تشبه هذه الأداة الملاحظة، إلا أنها تكون في شكل مكتوب، ويمكن أن تمثل منتجات معينة نتجت في أثناء عمل المنظمة، مثل مقترحات البرامج، والخطابات، والتصميمات التدريبية، وقد تكون دراسة قدمها أحد المستشارين، ويُسجل عليها أنها تستقطع جزءًا من وقت المنظمة الفعلي عند دراسة العينات.
- **دراسة التقارير والسجلات**: تبين مواطن الضعف التي يمكن علاجها بالتدريب بشكل جيد، وتوفر دليلا موضوعيًا على نتائج المشكلات الحادثة بموقع ما، ويسهل تجميعها دون إعاقة للعمل، وبأقل جهد، إلا أن التعامل مع بيانات ومعلومات التقارير والسجلات يحتاج إلى محلل بيانات ماهر.

وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى بعض الدراسات ذات صلة، والتى عُنيت بتحديد احتياجات التطور المهني لمعلم الرياضيات؛ فعلى سبيل المثال: دراسة محمد صيام (٢٠١٤) التى هدفت إلى التعرف على واقع المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضياتى المتعلقة بوحدة الهندسة عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي بغزة، وركزت على تقصي تلك المعرفة المتعلقة بوحدة الهندسة، وخلصت نتائجها إلى تحديد أبعاد المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضياتى الواجب توافرها لدى معلمي الرياضيات.

في حين تقصت دراسة عبدالله الزعابي (٢٠١٢) المعرفة البيداغوجية في الرياضيات لدى معلمي ومعلمات الصفوف المتوسطة في المدارس الحكومية بولاية صحار في سلطنة عمان، وطبق الباحث أدوات دراسته؛ المتمثلة في اختبار المعرفة البيداغوجية في الرياضيات، واستمارة ملاحظة؛ على عينة عشوائية طبقية مكونة من عشرة معلمين، وعشر معلمات، وأسفرت نتائجها عن أن معلمى الرياضيات ومعلماتها بالمرحلة المتوسطة لديهم معرفة بيداغوجية في الرياضيات ليست بالمستوى المطلوب، علاوة على أنها غير كافية لتدريس الرياضيات للمتعلمين، ووضعها في إطار يساعدهم على فهمها.

واستهدفت دراسة عادل ريان (٢٠١١) التعرف على مدى ممارسة معلمي الرياضيات في مديرية تربية الخليل للتدريس البنائي وعلاقته بمعتقدات

فاعليتهم التدريسية، ولتحقيق هذه الأهداف طُبقت أداتا الدراسة على عينة قوامها(٢٠٦) معلم اختيروا بطريقة طبقية من جميع معلمي الرياضيات، وأظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات للتدريس البنائي متوسطة، كما أجرى محمد الزهراني (٢٠٠٩) دراسة هدفت إلى بناء قائمة بالمعايير المهنية لأداء معلمى الرياضيات، والتعرف على درجة توافر هذه المعايير في أداء مجموعة منهم في المرحلة الثانوية، وطُبقت أدوات الدراسة؛ والتي تمثلت في بطاقة ملاحظة أداء المعلم، واستبانة التقييم الذاتي للمعلم، واستبانة المتعلم لتقييم ممارسات تدريس المعلم؛ وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج؛ منها: توافر المعايير المهنية في الأداء الكلى لمعلم الرياضيات بنسبة ٥٥.٢٨ % ويقابل تقدير ضعيف وغير مقبول تربويًا.

في حين أسفرت نتائج دراسة سعيد المجادعة (٢٠٠٦)؛ بعد تطبيق أداتها المتمثلة في استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية؛ عن احتياج معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لـ(٦٣) حاجة تدريبية من الحاجات التدريبية المحددة في الدراسة؛ والبالغ عددها (٦٤) حاجة تدريبية مفترضة؛ وأن أكثر مجالات الدراسة احتياجا هو "أساليب وطرائق التدريس" يتلوه "الوسائل التعليمية" يتلوه "التقويم"، كما أظهرت نتائج دراسة أحمد عثمان (٢٠٠٠) أن الاحتياج التدريبى لمعلمى الرياضيات في المرحلة الابتدائية جاء في كل من: الجانب المعرفي بالمادة العلمية (الرياضيات)، وفي أساليب التدريس بدرجة كبيرة.

وفي إطار تحديد احتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات؛ أظهرت نتائج دراسة رسمي رستم (١٩٩٣) أن معلمي الرياضيات بالمدارس التجريبية لغات في احتياج تنمية مهنية على التدريس باللغة الإنجليزية، وعلى طرق تدريس حديثة، كما أسفرت نتائج دراسة عبد العزيز الطويل(٢٠٠٣)عن أن أساليب تدريس المقررات بالمدارس التجريبية غير حديثة وغير كافية، وأنها تحتاج إلى تطوير، كما تحتاج إلى تحديث تكنولوجي.

وحيث أن المهام الأساسية للمعلم متعددة، ومتداخلة، وينبغي النظر إليها على أنها منظومة متكاملة يؤثر ويتأثر كل مُكون فيها بالآخر، كما ينبثق كل مكون من المنظومة كاملة؛ حيث تعتبر جزءًا من كل، كما أن الكل يكون - في حقيقة الأمر-أكبر من مجموع الأجزاء، وفي ذات السياق أشار "شولمان"

Shulman (1986:4-14) إلي معرفة المعلّم التخصصية؛ حيث حدد طبيعة تلك المعرفة من خلال تصنيفاته السبعة لها؛ وهي: معرفة محتوى المواد التعليمية، ومعرفة أصول تدريس المحتوى التعليمي، ومعرفة أصول التدريس عمومًا، ومعرفة المنهج، والمعرفة بخصائص المتعلم، ومعرفة السياقات التعليمية، والمعرفة القيمية والمعيارية، كما أوضح "آدم" و "كروشيفر" Adam & Krockover (1997: 633-653) أن البنية المعرفية للمعلم تتكون من: معرفة مادة التخصص (البنية الجوهرية_ المحتوى العلمي_ البنية العملياتية)، ومعرفة تربوية عامة (إدارة الصف_التعلم والمتعلم_ تدريس المنهج)، والمعرفة الخاصة بتدريس مادة التخصص (معرفة استراتيجيات تدريس المادة_معرفة فهم المتعلم للمادة_ معرفة المنهج)، ومعرفة البيئة المحيطة (غرفة الصف_ المدرسة_ الإدارة التعليمية_ المنطقة التعليمية)، ومعرفة الذات (القيم_ المعتقدات).

وتُمثل معرفة المعلم التخصصية أحد الأركان الرئيسة لتكوين أساسه المعرفي؛ باعتبارها أحد متطلبات التدريس الفعال، فضلاً عن إسهامها في توفير أساس لمعرفة المحتوى البيداغوجي؛ بما يُمكِن المعلم من عرض الأفكار لمتعلميه بصورة سهلة، وبما أن الرياضيات تُشكل أحد مكونات المنهج المدرسي، ونظرًا لطبيعتها البنيوية، والهرمية، والتجريدية، فقد أصبح الإلمام بالمعرفة الرياضياتية، وبأصول تدريسها متطلبًا ملحًا؛ سواء لمعلم الرياضيات قبل الخدمة، أم في أثنائها؛ فمعرفة المحتوى الرياضياتي وفهمه من قبل المعلم ينعكس بدوره على أصول تدريسه، وبيداغوجية المعرفة الرياضياتية، ومدي فهم المتعلمين للمحتوى الرياضياتي.

وفي ذات السياق رأى وليم عبيد (٢٠٠٤: ٢٤-٢٥) أن المهام الأساسية لمهنة معلم الرياضيات تتمحور في: استخدام طرائق التدريس المناسبة، والتفاعل الصفي من خلال المناقشات والأسئلة، وتيسير تعلم الطلاب، وربط الدرس بما سبقه، والتمكن من المادة الرياضياتية التي يقوم بتدريسها، والمرونة والتكيف للمواقف مع الدقة في العمل، والتوظيف السليم للصوت والحركة، كما أوضح "نُوفُتنا"و"مارجولينز" و "شارازي" Novotná; Margolinas &Sarrazy (2013: 13) أنه يجب على معلم الرياضيات الإلمام بالمعرفة الرياضياتية ؛ ويُقصد بها المفاهيم والإجراءات والمنهجيات الرياضياتية وعلاقتها بالمجالات الأخرى، والمعرفة البيداغوجية النفسية–؛ ويقصد بها

الملامح العامة لعمليات التدريس والتعلم، والتعرف على المتعلمين، وتخطيط وإدارة الحصص، وتصميم المناهج، وإدراك السياقات التدريسية، والمعرفة بأصول تعليم الرياضيات وتعلمها؛ ويُقصد بها تقنيات تعليم موضوعات محددة وتعلمها، والمواد البيداغوجية المنهجية ، والمعرفة بالاعتقادات والاتجاهات تجاه الرياضيات.

وحدد "تيرنُكلى" و"يسليدري" Turnukly &Yesildere (2007) مكونات المعرفة اللازمة لمعلم الرياضيات في: المعرفة الرياضياتية؛ وتتمثل فى: الطبيعة الرياضياتية، والتنظيم الذهني لمعرفة المعلم، ومعرفة التمثيلات الرياضياتية، ومعرفة مدارك المتعلمين، ومعرفة كيفية التدريس واتخاذ القرار.

كما أورد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM قائمة بمواصفات معلم الرياضيات الناجح منها؛ أن يقدم مادته معتمدًا على المعرفة العلمية الدقيقة، ومعرفة الطرق المختلفة لتعليم الرياضيات للطلاب باختلاف قدراتهم. (NCTM,1989).

ويمكن القول بأن الكيفية التى ينظم من خلالها معلم الرياضيات التدريس في الفصول الدراسية تعتمد بالدرجة الأولى على ما يعرفه، وعلى فهمه تعليم الرياضيات وتعلمها؛ حيث يحتاج معرفته لمساعدته على الإدراك، ومن ثم التصرف بناءً على الفرص التعليمية التي تأتي دون سابق إنذار، وحين يتمكن المعلم من فهم الأفكار الأساسية في الرياضيات فبإمكانه أن يُمثل الرياضيات كنظام متماسك ومترابط منطقيًا يمثل وجهات النظر المتعددة للمتعلمين، كما يتمكن المعلم من مساعدة المتعلم في تطوير فهم قائم على الرياضيات من خلال معرفته البيداغوجية؛ أى مزج المحتوى الرياضياتي والمحتوى البيداغوجى في فهم كيفية تنظيم الرياضيات.

وبمراجعة بعض الأدبيات ذات الصلة؛ مثل:(Bonner.et al,2013)؛ (Ford & Strawhecker, 2011)؛ (Welder & Simonsen, 2011)؛ (جامعة الدول العربية، ٢٠١٠) توافرت مؤشرات كافية، وذات دلالة على أن متطلبات تعليم الرياضيات وتعلمها باللغة الإنجليزية، تكمن في مجالات عدة؛ أهمها: المعرفة الرياضياتية، والمعرفة والمهارات البيداغوجية، والمهارات اللغوية؛ متمثلة في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية دون غيرها من عناصر اللغة الإنجليزية؛ كون اللغة أداة تواصل في دروس الرياضيات.

مشكلة البحث:

يمكن صوغ مشكلة البحث فى السؤال الرئيس التالي:
ما احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات في المعرفة الرياضياتية؟
٢) ما احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية؟
٣) ما احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات في استخدام التعلم النشط؟

حدود البحث:

يقتصر البحث الحاضر على:

١) عينة من معلمي الرياضيات بالمدارس الرسمية لغات في المرحلة الابتدائية بمديرية التربية والتعليم بالإسكندرية في العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤م.
٢) ثلاث متغيرات؛ تُمثل معًا أهم متطلبات تعليم الرياضيات وتعلمها باللغة الإنجليزية؛ المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، والمعرفة البيداغوجية متمثلةً في أحدث نتائج أبحاثها؛ وهو: الاستخدام الفعال لاستراتيجيات التعلم النشط.
٣) المصطلحات والتراكيب الرياضياتية – دون غيرها من عناصر اللغة الإنجليزية – حيث أنها تُمثل مركز الاهتمام في البحث الحاضر في تناولها اللغة كأداة تواصل في دروس الرياضيات.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحاضر في كونه:

١) استجابة لتوصيات العديد من الدراسات، والمؤتمرات القومية بالاهتمام بالتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية، وهكذا فإن الدراسة إذ تعكس الاهتمام ببرامج التنمية المهنية للمعلمين تتوجه إلى مجموعة جزئية منهم لم يُعدوا- في غالبيتهم- في الأساس لإنجاز المهام المنوطة بهم.

٢) قد تساعد مسئولي التنمية المهنية للمعلمين، بتزويدهم بوصف دقيق للاحتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات ، وهو ما قد يسهم في بناء برامج واقعية لتنميتهم مهنيًا.
٣) أخذ صورة من واقع تعليم الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات؛ الأمر الذى قد يساعد المسئولين في اتخاذ القرارات المناسبة.

ثانيًا: إعداد أدوات البحث، وضبطها:

استهدفت أدوات البحث الحاضر تعرف احتياجات أفراد عينة البحث في مجالات ثلاث؛ المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، واستخدام استراتيجيات التعلم النشط،، وتمثلت هذه الأدوات في:

١. **اختبار المعرفة الرياضياتية:** خضع بناء هذا الاختبار للإجراءات التالية:

(١-١) تحديد الهدف العام للاختبار: يهدف الاختبار إلى جمع بيانات عن احتياجات التطور المهنى لأفراد عينة البحث فيما يتعلق بالمعرفة الرياضياتية.

(١-٢) تحديد مجالات محتوى المعرفة الرياضياتية في الاختبار: اعتمد الباحث في تحديد مجالات المحتوى المعرفي للاختبار على عدد من المصادر، منها: الكتابات والدراسات ذات الصلة، سواء الأجنبية مثل: (Praxis,2012; Mullis et al ,2012; Newton et.al., 2012; Gleason, 2010; Florida Department Of Education, 2008; Welder, 2007)، أم العربية مثل: (أحمد الخطيب، ٢٠١٢؛ جامعة الدول العربية بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للطفولة "اليونيسيف"،٢٠١٠).

ووفق ما سبق حُدد المحتوى المعرفي الذي يقيسه اختبار المعرفة الرياضياتية في أربعة مجالات رئيسة، يتفرع من كل منها مفاهيم فرعية / أهداف ذات الصلة بها؛ وهي:

- **الأعداد والعمليات عليها:** ويتضمن المفاهيم الفرعية، والأهداف ذات الصلة بمحتوى التعليم التالية: التقدير، والنسبة/ التناسب/ النسبة المئوية، والتقسيم التناسبي، والاستدلال العددى، وخصائص الأعداد، والحساب، وعمليات جمع/ طرح/ ضرب/ قسمة الأعداد الحقيقية، وخواص العمليات على الأعداد (الابدال/ التوزيع/ الدمج)، والمقارنة بين الأعداد الطبيعية/ النسبية / العشرية وترتيبها، وحل مشكلات رياضياتية / حياتية تتضمن أعدادًا.
- **الجبر والدوال:** ويتضمن المفاهيم الفرعية، والأهداف ذات الصلة بمحتوى التعليم التالية: التمثيل الجبري، والمتباينات، والأنماط، والمتتابعات

الهندسية/ الحسابية، والدالة/ تمثيل الدالة، والمعادلات، والتغير/ معدل التغير، والاستدلال الجبري.

- **الهندسة والقياس**: ويتضمن المفاهيم الفرعية، والأهداف ذات الصلة بمحتوى التعليم التالية: المساحة (المثلث/ المربع/ الدائرة) والأشكال المركبة فيها، والتحويلات الهندسية (الانعكاس/الانسحاب/ الدوران)، وخواص الأشكال الهندسية ثنائية/ثلاثية البعد، القطعة المستقيمة/الخط المستقيم/ المنحنى، الاحداثيات والعلاقات الفراغية، وحل مشكلات رياضياتية/ حياتية على المحيط والمساحة، وحل مشكلات باستخدام خواص الأشكال الهندسية.
- **تحليل البيانات والاحتمال** ؛ ويتضمن المفاهيم الفرعية، و الأهداف ذات الصلة بمحتوى التعليم التالية: مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي/ الوسيط/ المنوال)، ومقاييس التشتت (المدى/ المدى الربيعي/ التباين/ الانحراف المعياري)، والاحتمال وتمثيل البيانات، وتفسيرها.

(١-٣) إعداد جدول مواصفات الاختبار: رُوعي عند إعداده ما يلي:

أ) توزيع مفردات الاختبار على مجالات المحتوى المعرفي الذي يقيسه في ضوء الأوزان النسبية لتلك المجالات وفق اختبار PRAXIS لمعلمي الرياضيات؛ وهي: الأعداد والعمليات عليها ووزنه النسبي ٣٢.٥%، والجبر ووزنه النسبي٢٠%، والهندسة والقياس ووزنه النسبي ٢٢.٥%، تحليل البيانات والاحتمال ووزنه النسبي٢٥%. (The Praxis Series, 2010)

ب) توزيع مفردات الاختبار على المستويات المعرفية المستخدمة في اختبار تسكين المعلمين بوزارة التربية والتعليم المصرية، والتى تمثلت في: المعرفة، والفهم والتطبيق، وحل المشكلات والتفكير الناقد.(صلاح الخراشي وآخرون، ٢٠٠٧)، أما الأوزان النسبية لهذه المستويات فقد أُسترشد في تحديدها على أوزان المستويات المناظرة في استبانة المعلم بالاختبارات العالمية (TIMSS 2011)؛ وهى: مستوي المعرفة، ووزنه النسبي ٣٥%، ومستوي التطبيق- يُوازى مستوى الفهم والتطبيق في الاختبار الحاضر- ووزنه النسبي ٤٠ %، ومستوي التحليل- يُقابل مستوى حل المشكلات والتفكير الناقد في الاختبار الحاضر- ووزنه النسبي ٢٥%، من خلال ما سبق أمكن تصميم إطار عمل الاختبار كما يوضحه جدول(١).

جدول (١): إطار عمل Framework اختبار المعرفة الرياضياتية

المجال المعرفي	المفاهيم الفرعية / الأهداف ذات الصلة	المستوى المعرفي			المجموع والوزن النسبي
		المعرفة	الفهم والتطبيق	حل المشكلات والتفكير الناقد	
الأعداد والعمليات عليها	التقدير.				١٣ ٣٢.٥%
	النسبة / التناسب/ النسبة المئوية.				
	التقسيم التناسبي.				
	الاستدلال العددى.				
	خصائص الأعداد.				
	عمليات جمع/طرح/ضرب/قسمة				
	خواص العمليات على الأعداد				
	المقارنة بين الأعداد				
	حل مشكلات رياضياتية تتضمن				
	حل مشكلات حياتية تتضمن أعدادًا.				
	الحساب.				
الجبر والدوال	التمثيل الجبري.				٨ ٢٠ %
	المتباينات.				
	الأنماط.				
	المتتابعات (هندسية/ حسابية).				
	الاستدلال الجبري.				
	الدالة وتمثيل الدالة.				
	المعادلات.				
	التغير/ معدل التغير.				
الهندسة والقياس	مساحة(مثلث/مستطيل)الأشكال				٩ ٢٢.٥%
	تحويلات هندسية (انعكاس/				
	حل مشكلات حياتية على المحيط				
	القطعة المستقيمة/الشعاع/الخط				
	الاحداثيات والعلاقات الفراغية.				
	حل مشكلات باستخدام خواص الأشكال الهندسية.				
	خواص الأشكال الهندسية ثنائية/ثلاثية البعد.				
	حل مشكلات رياضياتية على المحيط والمساحة.				
تحليل البيانات والاحتمال	مقاييس النزعة المركزية(المتوسط/الوسيط/ المنوال				١٠ ٢٥%
	مقاييس التشتت (نصف المدى الربيعي،التباين، الانحراف المعيارى).				
	الاحتمال.				
	تمثيل البيانات.				
	تفسير البيانات.				
المجموع و الوزن النسبي		١٤ ٣٥%	١٦ ٤٠%	١٠ ٢٥%	٤٠ ١٠٠%

(١-٤) إعداد الصورة الأولية للاختبار: في ضوء جدول المواصفات السابق صِيغت مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد Multiple Choice Question (**MCQ'S**)، حيث تتكون كل مفردة من مقدمة تتلوها أربعة اختيارات، كما صِيغت تعليمات الاختبار، وتجدر الإشارة في هذا الصدد أنه قد رُوعى في كتابة تلك المفردات الاعتبارات، والشروط الخاصة بكتابة هذا النوع من المفردات الموضوعية؛ ومن ثم أُعد الاختبار في صورته الأولية، حيث تكون من (٤٠) مفردة تتصدرها مجموعة من التعليمات.

(١-٥) وضع نظام تقدير الدرجات: وُضع نظام تقدير درجات الإجابة عن مفردات الاختبار ؛ حيث تعطى درجة واحدة فقط عند الإجابة الصواب عن المفردة، و(صفر) في حال الإجابة الخطأ.

(١-٦) التحقق من صدق محتوى الاختبار: عُرض الاختبار على مجموعة متنوعة من المحكمين، وأرفق مع كل استمارة تحكيم[١] جدول المواصفات، والوزن النسبي للاختبار، ومفتاح إجابته؛ وذلك للتأكد من صلاحية الاختبار من حيث: ارتباط كل مفردة من مفرداته بمجال المحتوى المعرفي المناظر لها، وصدقها في قياس مستوى المعرفة الذى وضعت لقياسه، وسلامة محتواها الرياضياتي، ودقة البدائل التى تلي مقدمة كل مفردة، وصحة تحديد البديل الذى يمثل الإجابة الصحيحة، ومناسبة صوغها اللغوي، وفي ضوء آراء المحكمين أُجريت بعض التعديلات منها: تغيير المحتوى العلمي لبعض المفردات، وتعديل الصياغة اللغوية للبعض الآخر؛ ليكون أكثر وضوحًا.

(١-٧) التجربة الاستطلاعية للاختبار: طُبق على عينة قوامها (٣٣) معلم رياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية بالإسكندرية، ورُوعى عند اختيار أفراد عينة التجربة الاستطلاعية عدم اشتراكها في مرحلة تحديد احتياجات التطور المهني، وقد تم التطبيق بهدف تحديد: معامل ثبات الاختبار، ومعاملات السهولة والتمييزية لمفرداته، وزمن الإجابة عن مفرداته، وفيما يلى توضيح للإجراءات التي أُتبعت في هذا الصدد:

(١-٧-١) حساب معامل ثبات الاختبار: حُسب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "كيودرريتشاردسون-٢١" Kuder-Richardson-21،بتطبيق الاختبار على نفس أفراد العينة المشار إليها، وبلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٨٢)، ويُعد ذلك

ملحق (١): استمارة تحكيم اختبار المعرفة الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات[1]

مؤشرًا على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات؛ ومن ثم يمكن الوثوق في نتائج تطبيقه على أفراد عينة التجربة.

(١-٧-٢) حساب معامل صدق الاختبار: بالإضافة لصدق المحتوى الذى تأكد الباحث منه في خطوة عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المشار إليها سابقًا، تم حساب: **معامل الصدق الذاتي**(فؤادالسيد،٢٠١٠: ٤٠٢) للاختبار؛ فبلغت قيمته (٠.٩١)، ويُعد ذلك مؤشرًا على أن الاختبار على درجة مقبولة من الصدق، كما حُسب **صدق الاتساق الداخلي**: من خلال حساب معاملات ارتباط بيرسون (فؤاد السيد،٢٠١٠: ٢٣٧) بين كل فقره من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وكذلك معاملات ارتباط كل مجال من مجالات المحتوى مع الاختبار ككل، وتتضح تلك النتائج من جدول (٢)

جدول(٢): معاملات ارتباط كل فقره من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية له

المجال	رقم المفردة	معامل الارتباط	المجال	رقم المفردة	معامل الارتباط	المجال	رقم المفردة	معامل الارتباط	المجال	رقم المفردة	معامل الارتباط
الأعداد و العمليات عليها	١	٠.٤١٩	تابع الاعداد و العمليات	١٢	٠.٥١٢	الجبر و الدوال	٢٧	٠.٦٧١	تحليل البيانات و الاحتمال	١٩	٠.٦٥٣
	٢	٠.٥٤١		١٣	٠.٤٤٣	الهندسة و القياس	١٧	٠.٥٤٣		٢٥	٠.٤٥٨
	٣	٠.٥٦٥		١٤	٠.٣٢٤		٢٠	٠.٤٩٩		٣٠	٠.٤٩٩
	٤	٠.٤٣١	الجبر و الدوال	١٠	٠.٤٣٢		٢٣	٠.٦٦٧		٣١	٠.٤٣٢
	٥	٠.٣٥٢		١٥	٠.٥٤٢		٢٦	٠.٤٣٢		٣٥	٠.٦٦٧
	٦	٠.٤٩٩		١٦	٠.٦٠٩		٢٨	٠.٤١٩		٣٦	٠.٥٢١
	٧	٠.٥٥٢		١٨	٠.٥٤٦		٢٩	٠.٥٤١		٣٧	٠.٥٣٠
	٨	٠.٦٧١		٢١	٠.٣٨٩		٣٢	٠.٥٧٣		٣٨	٠.٤٨٠
	٩	٠.٥٧٣		٢٢	٠.٥٠٠		٣٣	٠.٥١٢		٣٩	٠.٦٧٣
	١١	٠.٤٩٩		٢٤	٠.٦٦٧		٣٤	٠.٦٤٥		٤٠	٠.٦٠٨
"ر" الجدولية عند درجه حريه ٣٨ عند مستوى دلاله ٠.٠١ = ٠.٣٩٣ ، في حين عند مستوى (٠.٠٥) = ٠.٣٠٤											

يتضح من جدول (٢) ان جميع الفقرات داله احصائيًا؛ سواء عن مستوى (٠.٠١) أم (٠.٠٥)؛ وهذا يدل على ان فقرات الاختبار متسقه داخليًا، وأن كل فقرة تقيس السمه التى وُضعت من أجلها، و للتأكد من التناسق الداخلي لمحاور الاختبار تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاختبار و الدرجة الكلية للاختبار، ويظهر ذلك من خلال جدول (٣)

جدول (٣): معاملات ارتباط درجه محاور الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

محاور الاختبار	الاعداد والعمليات عليها	الجبر و الدوال	الهندسة والقياس	تحليل البيانات والاحتمال
معامل الارتباط	٠.٥٣٣	٠.٧٠٢	٠.٥٨٧	٠.٦٢٣

يتضح من جدول (٣) من معاملات ارتباط محاور الاختبار بالدرجة الكلية له دال احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على التناسق الداخلى لمحاور الاختبار.

(١-٧-٣) تحديد معاملات السهولة لمفردات الاختبار: حُسب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار(فؤاد السيد،٢٠١٠: ٤٤٩)، وعُدت المفردة التى يصل معامل سهولتها إلى ≤ ٠.٨ مفردة شديدة السهولة، والتى يصل معامل سهولتها إلى ≤ ٠.٢ مفردة شديدة الصعوبة، وأسفرت النتائج عن أن قيم معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين تراوحت بين(٠.٣٢١– 0.782).

(١-٧-٤) تحديد معاملات التمييزية لمفردات الاختبار: أُتبِع في حساب معامل التمييزية الخطوات التى حددها "كيلي"Kelly (فؤاد السيد، ٢٠١٠)، وعُدت المفردة التى يقل معامل تمييزها عن (٠.٢) مفردة غير مميزة، وقد تراوحت قيم معاملات التمييزية المحسوبة ما بين (٠.٢٣٨– ٠.٧٦١) ، ويُعد ذلك مؤشرًا على أن مفردات الاختبار ذات مستوى مقبول من حيث تمييزيتها؛ ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التى من الممكن الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على أفراد عينة التجربة.

(١-٧-٥) تحديد زمن الاختبار: حُدد الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار، من خلال الترتيب التنازلي للأزمنة التى استغرقها أفراد العينة في الإجابة عن مفردات الاختبار، وحساب متوسط الزمن لأفراد العينة الذين يمثلون الإرباعي الأدنى، ومتوسط الزمن لأفراد العينة الذين يمثلون الإرباعي الأعلى، ثم حساب متوسط الزمنين؛ ومن ثم فإن الزمن المحدد للإجابة عن مفردات الاختبار(٦٥) دقيقة تقريبًا.

(١-٨) إعداد الصورة النهائية للاختبار باللغة العربية: بعد التأكد من صدق الاختبار، وثباته، والتحقق من مناسبة مفرداته؛ من حيث معاملات السهولة، والتمييزية، وتحديد زمن الإجابة عن مفرداته، صار الاختبار - في صورته

النهائية- صالحًا للتطبيق[٢]؛ حيث احتوى(٤٠) مفردة، وبذلك تكون النهاية العظمي للاختبار (٤٠) درجة، والزمن المتاح للإجابة عن مفرداته (٦٥) دقيقة، ويُظهر جدول (٤) مواصفات الاختبار.

جدول (٤): مواصفات اختبار المعرفة الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات

المستوى المعرفي مجال المحتوى	مفردات الاختبار			المجموع والوزن النسبي
	المعرفة	الفهم والتطبيق	حل المشكلات والتفكير الناقد	
الأعداد والعمليات عليها	١،٤،٥،٨،١١	٢،٣،١٢،١٣، ١٤	٦، ٧، ٩	١٣ ٣٢.٥%
الجبر والدوال	١٦، ٢٢	١٠، ١٥، ١٨	٢١، ٢٤، ٢٧	٨ ٢٠ %
الهندسة والقياس	١٧،٢٦،٢٨،٣٤	٢٠، ٢٣، ٢٩، ٣٢	٣٣	٩ ٢٢.٥ %
تحليل البيانات و الاحتمال	٣٧، ٣٩، ٤٠	٢٥، ٣٠، ٣٦، ٣٨	١٩، ٣١، ٣٥	١٠ ٢٥ %
المجموع والوزن النسبي	١٤ ٣٥ %	١٦ ٤٠%	١٠ ٢٥%	٤٠ ١٠٠%

(١-٩) إعداد نسخة باللغة الإنجليزية مُكافئة للنسخة العربية من اختبار المعرفة الرياضياتية: ينبغي أن يقتصر تداول معلمي الرياضيات للمعرفة الرياضياتية في المدارس الرسمية لغات بحصص الرياضيات على اللغة الإنجليزية، لذا ينبغي استخدام ذات اللغة عند قياس تلك المعرفة لدى هؤلاء المعلمين، فضلاً عن أن المعرفة الواردة في اختبار المعرفة الرياضياتية تتمثل فيما يقوم المعلم بتدريسه من موضوعات؛ لكن بعمق أكثر واتساع أكبر؛ لذا فإن المعلومات الواردة في الاختبار غير مباشرة، وتقيس تمكن/عدم تمكن المعلم، ونظرًا لضعف مهارات اللغة الإنجليزية لدى هؤلاء المعلمين؛ وهذا ما أكدته نتائج دراسات ذات صلة، لذا فَضل تقديم نسخة من الاختبار باللغة العربية؛ مع نسخته باللغة الإنجليزية؛ لضمان فهم المعلومات المتضمنة بمفردات الاختبار لدى المعلم؛ ويترتب على ذلك أن أى خطأ في إجابة المعلم عن مفردات الاختبار يعود إلى ضعف لديه في المعرفة الرياضياتية، ولا يعود إلى تدنى مستوى اللغة الإنجليزية، وخضع إعداد

[٢] ملحق(٢):اختبار المعرفة الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات "النسخة العربية"

نسخة باللغة الإنجليزية مكافئة للنسخة العربية من اختبار المعرفة الرياضياتية لثلاث مراحل؛ هي:

- **التحويل من لغة إلى لغة أخري**: وفيها أُجريت الترجمة المبدئية للنسخة العربية إلى اللغة الإنجليزية، بواسطة فريقين؛ أعد كل فريق نسخة أولية للاختبار باللغة الإنجليزية؛ وعُرضت نقاط الاختلاف فيما بينهم ونُوقشت، وتم التوصل إلى النسخة الإنجليزية الأولي، ثم اجتمع فريق ثانٍ، ونوقشت المفردات اللغوية – موضع الاختلاف- في هذه النسخة، ومن ثم أُعدت النسخة الإنجليزية الثانية للاختبار English Version 2 .
- **الترجمة العكسية Back Translation**: في هذه المرحلة تُرْجِمَتْ النسخة الإنجليزية الثانية للاختبار إلى اللغة العربية بواسطة فريقين، أعد كل فريق نسخة أولية للاختبار باللغة العربية، وبتواصل الباحث مع أعضاء الفريقين، وعرض نقاط الاختلاف فيما بينهم ومناقشتها تم التوصل إلى النسخة العربية الأولية، ومن خلال مناقشة الباحث مع فريق ثان عبر الإنترنت حول المفردات اللغوية- موضع الاختلاف-، أُعدت النسخة المترجمة عكسيًا.
- **المقارنة بين النسخة الأصلية والمترجمة**: عُرِضَتْ النسخة الأصلية والمترجمة على متخصص بالجامعة الأمريكية، ومن ثم أُجريت التعديلات في ضوء آرائه وملاحظاته، ومن ثم أُعدت النسخة الإنجليزية المكافئة للنسخة العربية من اختبار المعرفة الرياضياتية باللغة الإنجليزية في صورتها النهائية[٣] Final English Version.

(٢) اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية:

خضع بناء هذا الاختبار للإجراءات التالية:

(٢-١) تحديد الهدف العام للاختبار: استهدف الاختبار جمع بيانات عن احتياجات التطور المهنى لأفراد عينة البحث فيما يتعلق بالمصطلحات، وأفعال الأمر، والرموز، والتراكيب الرياضياتية.

(٢-٢) تحديد مجالات المحتوى المعرفي للاختبار: أُعتمدت عدة مصادر في تحديد تلك مجالات المحتوى، منها: نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية، والمعايير العالمية في محتوى

ملحق (٣): اختبار المعرفة الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات(النسخة الإنجليزية) [3]

المعرفة الرياضياتية، والتي قدمتها مؤسسات وهيئات عالمية، وإجراء مقابلات مع متخصصين في مجالات متعددة؛ سواء في الرياضيات، أم تعليمها وتعلمها، أم اللغة الإنجليزية، أم تعليمها وتعلمها، وبناءً عليه حُدد المحتوى المعرفي الذي يقيسه الاختبار في أربعة مجالات رئيسة؛ هى: الأعداد والعمليات عليها، والجبر والدوال، والهندسة والقياس، وتحليل البيانات والاحتمال، وهى نفس المجالات التى يقيسها اختبار المعرفة الرياضياتية؛ سالف الذكر.

(٢-٣) إعداد جدول مواصفات الاختبار: رُوعي عند الإعداد ما يلي:

- توزيع مفردات الاختبار على مهارتي القراءة والكتابة، وتنويعها ما بين مصطلحات، وأفعال أمر، ورموز، وتراكيب رياضياتية.
- اختيار مفردات الاختبار استنادًا على استخدامها المتكرر داخل فصول الرياضيات، وتم التأكد من هذا التكرار من خلال استطلاع رأى عينة من معلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية العائدين من بعثات خارجية، وبعض موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية، وبعض المتخصصين في ذات المجال، فضلاً عن ملاحظة تدريس الرياضيات في بعض حصص الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.
- توزيع مفردات الاختبار على مجالات المحتوى المعرفي الذي يقيسه الاختبار في ضوء الأوزان النسبية لمجالات اختبار PRAXIS لمعلمي الرياضيات، وعلى غرار اختبار المعرفة الرياضياتية - الذى أعده الباحث سابقًا-، ومن ثم أمكن إعداد إطار عمل Framework اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية كما يوضحه جدول (٥).

جدول (٥): إطار عمل Framework اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية

المجال اللغوي المحتوى الرياضياتي	عدد المفردات الرياضياتية						التراكيب الرياضياتية	المجموع والوزن النسبي
	مصطلحات		أفعال أمر		رموز			
	كتابة	قراءة	كتابة	قراءة	كتابة	قراءة	قراءة	
الأعداد والعمليات	١١	٧	٧	٢	٢	٣	٢	٣٤ بواقع
الجبر والدوال	٧	٦	٣	١	١	١	١	٢٠بواقع ٢٠%
الهندسة والقياس	١٠	٩	٢	١	٢	١	١	٢٥ بواقع
تحليل البيانات	٧	٧	٥	٣	١	١	١	٢٦ بواقع ٢٥%
المجموع والوزن النسبي	٦٤ ٦١%		٢٤ ٢٢.٩ %		١٢ ١١.٤%		٥ ٤.٧%	١٠ ١٠٠%

وجدير الإشارة هنا أن مجموعة من الاعتبارات قد أُخذت في الحسبان عند إعداد إطار عمل اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية من أهمها:

- التسليم بأن المعلومات الرياضياتية الواردة في هذا الاختبار مباشرة، وأن المعلم مُلم بها، ويترتب على ذلك بأن أى خطأ في اجابة المعلم عن مفردات الاختبار يعود إلى ضعف لديه في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، ولا يعود إلى تدنى مستوى معرفته الرياضياتية.

- وضعت المفردات لتقيس مهارتي القراءة والكتابة فقط، حيث سيُعنى في أداة أخرى "بطاقة ملاحظة أداء تدريس معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية" بمهارتي الاستماع والتحدث.

- المصطلحات الرياضياتية -غالبًا– ما تستخدم في داخل حجرة الدراسة في سياق مهارة الكتابة، لذا جاءت المفردات الخاصة بكتابتها أكثر من تلك الخاصة بقراءتها.

- تُستخدم أفعال الأمر الرياضياتية داخل حجرة الدراسة في سياق مهارة الكتابة أكثر من مهارة القراءة، لذا جاءت المفردات الخاصة بكتابتها أكثر عددًا من المفردات الخاصة بقراءتها.

- تُستخدم الرموز الرياضياتية داخل حجرة الدراسة في سياق مهارتى القراءة والكتابة على السواء، لذا فإن عدد المفردات الخاصة بكتابتها مساوٍ -تقريبًا- عدد المفردات الخاصة بقراءتها.

- تُستخدم التراكيب الرياضياتية في داخل حجرة الدراسة في سياق مهارة القراءة، لذا اقتصر في قياسها على هذه المهارة.

(٢-٤) إعداد الصورة الأولية للاختبار: في ضوء إطار العمل السابق صيغت مفردات الاختبار، ووزعت على جزأين رئيسين؛ الأول يُعنى بمهارة الكتابة؛ وتكونت مفرداته من الأسئلة الموضوعية؛ مثل: الاختيار من متعدد MCQ'S، والمزاوجة (المطابقة)، وملء الفراغ؛ أما الجزء الثانى فيُعنى بمهارة القراءة، كما صيغت تعليمات الاختبار، ورُوعيت في

كتابة تلك المفردات الاعتبارات/ الشروط الخاصة بكتابة هذا النوع من المفردات الموضوعية؛ ومن ثم أُعد الاختبار في صورته المبدئية، حيث تكون من(١٠٥) مفردة تتصدرها مجموعة من التعليمات.

(٢-٥) وضع نظام تقدير الدرجات: وُضع نظام التقدير في هذا الاختبار؛ بحيث تعطى درجة واحدة فقط عند الإجابة الصواب للمفردة، و(صفر) في حال الإجابة الخطأ، وبذلك تكون النهاية العظمي للاختبار (١٠٥) درجة.

(٢-٦) التحقق من صدق محتوى الاختبار: عُرض الاختبار على مجموعة متنوعة من المحكمين، وأُرفق مع كل اختبار جدول المواصفات والوزن النسبي للاختبار، ومفتاح إجابته، وذلك للتأكد من: ارتباط كل مفردة من مفرداته بمجال المحتوى المعرفي المناظر لها، وصدقها في قياس المجال اللغوى الذى وضعت لقياسه، وسلامة محتواها الرياضياتي، وصحة إجابات المفردات، ومناسبة صياغتها اللغوية، وفي ضوء آراء المحكمين أُجريت بعض التعديلات منها: تغيير المحتوى العلمى لبعض المفردات، وتعديل الصياغة اللغوية للبعض الآخر؛ ليكون أكثر وضوحًا.

(٢-٧) التجربة الاستطلاعية للاختبار: طُبق على عينة قوامها (٣٣) معلم/ه رياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات؛ بهدف تحديد: معامل ثباته، ومعاملات السهولة والتمييزية لمفرداته، وزمن الإجابة عنه، وفيما يلى توضيح للإجراءات التى أُتبعت في هذا الصدد.

(٢-٧-١)حساب معامل ثبات الاختبار: حُسب باستخدام معادلة "كيودر-ريتشاردسون" بتطبيق الاختبار على نفس أفراد العينة المشار إليها، وقد حُسب معامل ثبات الاختبار و بلغت قيمته (٠.٩١)، ويُعد ذلك مؤشرًا على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات؛ ومن ثم يمكن الوثوق في نتائج تطبيقه.

(٢-٧-٢) حساب معامل الصدق الذاتي للاختبار: بالإضافة لصدق المحتوى الذى تأكد الباحث منه في خطوة عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المشار إليها سابقًا، ولزيادة التأكد حُسب معامل الصدق الذاتى (فؤاد السيد، ٢٠١٠: ٤٠٢) للاختبار؛ فبلغت قيمته (٠.٩٢)، ويُعد ذلك مؤشرًا على أن الاختبار على درجة مقبولة من الصدق.

(٢-٧-٣) تحديد معاملات السهولة لمفردات الاختبار: حُسب معامل السهولة لكل مفردة (فؤاد السيد،٢٠١٠: ٤٤٩)، وعُدت المفردة التى يصل معامل سهولتها إلى ≤ ٠.٨ مفردة شديدة السهولة، والتى يصل معامل سهولتها إلى

≤ ٠.٢ مفردة شديدة الصعوبة، وأسفرت النتائج عن وجود ثلاث مفردات تزيد قيم معاملات سهولتها عن ٠.٨ وحُذفت، في حين تراوحت قيم معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لباقى مفردات الاختبار بين (٠.٢٦٩ – ٠.٧٧٦).

(٢-٧-٤) تحديد معاملات التمييزية لمفردات الاختبار: أُتبعت في حساب معامل التمييزية الخطوات التى حددها "كيلي"Kelly (فؤاد السيد،٢٠١٠)، وعُدت المفردة التى يقل معامل تمييزها عن (٠.٢) مفردة غير مميزة، وأسفرت النتائج عن وجود ٣ مفردات غيرة مميزة، فحُذفت لانخفاض تمييزيتها، وقد تراوحت قيم معاملات التمييزية لباقي المفردات بين (٠.٢٣٨– ٠.٩٠٤) ؛ ويُعد ذلك مؤشرًا على أن مفردات الاختبار ذات مستوى مقبول من حيث تمييزيته؛ ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التى من الممكن الحصول عليها عند تطبيقه

(٢-٧-٥) تحديد زمن الاختبار: حُدد الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار؛ من خلال الترتيب التنازلي للأزمنة التى استغرقها أفراد العينة في الإجابة عن مفردات الاختبار، وحساب متوسط زمن أفراد العينة الذين يمثلون الإرباعي الأدنى، ومتوسط زمن أفراد العينة الذين يمثلون الإرباعي الأعلى، ثم حساب متوسط الزمنين، وظهرت النتائج التى تم الحصول عليها في هذا السياق أن الزمن المقترح للاختبار ككل (٣٠) دقيقة؛ منها٢٧دقيقة للجزء المخصص لمهارة الكتابة، و(٣) دقائق للجزء المخصص لمهارة القراءة.

(٢-٨) إعداد الصورة النهائية للاختبار: من خلال ما سبق صار الاختبار - في صورته النهائية- صالحًا للتطبيق[٤]؛ حيث شمل (١٠٠) مفردة؛ بعد حذف مفردة خامسة (بلغ معامل سهولتها ٠.٧٧٦) بهدف جعل مفردات الاختبار

ملحق(٤):اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية [4] لغات

مائة مفردة لسهولة إجراء العمليات الإحصائية فيما بعد، وبذلك تكون النهاية العظمي للاختبار(١٠٠)درجة، والزمن المتاح للإجابة عن مفرداته(٣٠) دقيقة، ويُوضح جدول(٦) جدول مواصفات اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية.

جدول (٦): مواصفات اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات

المجال اللغوي المحتوى الرياضياتي	أسئلة الاختبار							المجموع والوزن النسبي
	المفردات الرياضياتية						التراكيب الرياضياتية	
	مصطلحات		أفعال أمر		رموز			
	كتابة	قراءة	كتابة	قراءة	كتابة	قراءة	قراءة	
الأعداد والعمليات عليها	٣،٤، ٦، ٩، ١٥، ١٦،١٧،١٨،١	٥٧،٦١،٦٤، ٦٨،٧٣،٨١	٤١،٤٢،٤ ٣، ٤٤، ٥٤،٥٣	٨٥، ٨٦	٣٧، ٤٠	٩٠، ٩١، ٩٣	٩٨، ٩٩	٣٢ % ٣٢
الجبر والدوال	٢،٧،١٠،١٢ ١٣،١٤،٢٠،	٦٧،٧٢،٧٨، ٨٠، ٨٢	٤٦، ٤٨، ٤٩	٨٣	٣٨	٩٢،٩ ٥	٩٧	٢٠ % ٢٠
الهندسة والقياس	١،٥، ٢٣،٢٤، ٢٥٢٦،٢٧،٢	٥٦،٥٩،٦٠٦ ٣،٧١،٧٥، ٧٦،٧٧	٤٥	٧٤	٣٩	٨٩	١٠٠	٢٣ % ٢٣
تحليل البيانات والاحتمال	٨، ١١، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤،٣٥	٥٨،٦٢،٦٥،٦ ٧٩، ٩،٧٠، ٨٧، ٨٨	٤٧،٥٠، ٥١، ٥٢،٥٥	٦٦، ٨٤	٣٦	٩٤	٩٦	٢٥ % ٢٥
المجموع الوزن	٦٢ %٦٢		٢١ %٢١		١٢ %١٢		٥ % ٥	١٠٠ %١٠٠

(٣) بطاقة ملاحظة أداء تدريس معلم الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات: خضع بناء ملاحظة أداء تدريس معلم الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات للإجراءات التالية:

(٣-١) تحديد هدف بطاقة الملاحظة: يهدف استخدام بطاقة ملاحظة أداء تدريس أفراد عينة التجربة إلى: قياس أداء تدريس أفراد عينة البحث، ومن ثم توفير بيانات عن طبيعة احتياجاتهم التدريبية في مجالات ثلاث؛ هي: المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، واستخدام استراتيجيات التعلم النشط.

(٣-٢) إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: أُعدت الصورة الأولية لبطاقة ملاحظة أداء تدريس المعلم من خلال ما يلى: إجراء مقابلات مع متخصصين في المناهج وتعليم الرياضيات، والمناهج وتعليم اللغة الإنجليزية،

و الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة؛ سواء الأجنبية مثل: (Novotna et. al, 2013; Baker & Chick, 2012)؛ أم العربية مثل: (عبدالملك المالكي، ٢٠١٠؛ صلاح الخراشي، ٢٠٠٥)، لذا أمكن:

(٣-٢-١)تحديد مجالات الملاحظة: انطلاقًا من أهداف البطاقة تم تحديد مجالات الملاحظة في: المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، واستخدام استراتيجيات التعلم النشط.

(٣-٢-٢)تحديد محاور البطاقة: بعد فحص الأدبيات ذات الصلة، أُستخلصت محاور كل مجال من المجالات الثلاث للملاحظات كما يلي:

- المصطلحات والتراكيب الرياضياتية؛ وتضمن مهارتى الاستماع والتحدث.
- المعرفة الرياضياتية؛ وشمل: الأعداد والعمليات عليها، والجبر والدوال، والهندسة و القياس، وتحليل البيانات والاحتمال.
- استخدام استراتيجيات التعلم النشط؛ وشمل: التمهيد، و تنظيم بيئة التعليم والتعلم، والعرض والمناقشة، وتقويم التعلم.

(٣-٢-٣) صوغ عناصر البطاقة، وبنود كل عنصر: صِيغَتْ عناصر البطاقة في صورة عدد من المهارات، والتى قُسم كل منها إلى عدد من المهام تشمل أداء تدريس معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية، حيث تضمنت البطاقة في صورتها الأولية (٢٧) مفردة تعكس (٢٧) أداءً من أداءات تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية في هذه المرحلة، وترتبط بالمجالات الثلاثة للبطاقة، ويتم قياس كل أداء في مجالى استخدام استراتيجيات التعلم النشط، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية وفق مقياس تقدير متدرج لقيام المعلم بالأداء المرغوب(متميز– مُرْضِي– مُرْضِي نسبيًا - غير مُرْضِي)، وتُعطى لوحدات المقياس التقديرات الكمية (٤– ٣– ٢- ١) على التوالي حيث إن: **متميز**: وتعني قيام المعلم بالأداء بمهارة عالية (تامة) في الموقف الذى يتطلبه، و**مُرْضِي**: وتعني قيام المعلم بالأداء بمهارة إلى حد ما في الموقف الذى يتطلبه، **ومُرْضِي نسبيًا**: وتعني قيام المعلم بالأداء بمهارة محدودة في الموقف الذى يتطلبه، و**غير مُرْضِي**: وتعني عدم قيام المعلم بالأداء الذى يتطلبه موقف التدريس، في حين يتم قياس كل أداء في مجال المعرفة الرياضياتية وفق مقياس تقدير ثنائي لقيام المعلم بالأداء المرغوب (متمكن-غير متمكن)، وتُعطى لوحدات المقياس التقديرات الكمية (١- صفر)

على التوالي حيث: **متمكن**: تعني أن أداء المعلم لا يعكس أى خطأ في المعرفة الرياضياتية، **وغير متمكن**: تعني أن أداء المعلم يعكس خطأ فيها ويوضح جدول(٧) مجالات البطاقة، وعدد مفرداتها.

جدول (٧): عدد مفردات بطاقة ملاحظة أداء تدريس معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية

مجالات البطاقة	المصطلحات والتراكيب الرياضياتية	المعرفة الرياضياتية	استخدام استراتيجيات التعلم النشط	المجموع
المفردات	١٠	٣	١٤	٢٧

(٣-٢-٤)تعليمات بطاقة الملاحظة: وُضعت تعليمات استخدام بطاقة الملاحظة، بحيث تتاح الفرصة لإجراء عملية الملاحظة لأكثر من درس واحد من دروس الرياضيات؛ حتى يُمْكِن ملاحظة كل أداء أكثر من مرة في ظروف مختلفة. فضلاً عن تعزيز فرصة ملاحظة جميع الأداءات التى تتضمنها البطاقة، وهكذا تُقدر درجة كل أداء بحساب متوسط الدرجات المدونة أمامه.

(٣-٢-٥) تقدير الدرجات: بالنسبة لمجالى استخدام استراتيجيات التعلم النشط، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية يُعْطَى المعلم أربع،أو ثلاث، أو درجتين، أو درجة واحدة وفق مستوى أدائه كما أُشير سابقًا، أما مجال المعرفة الرياضياتية فيُعْطَى المعلم درجة للأداء المتمكن، و(صفر) للأداء غير المتمكن؛ ومن ثم تكون الدرجة الكلية للبطاقة (٩٩) درجة؛ بواقع (٤٠) درجة لأداءات مجال المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، (٣) درجات لأداءات مجال المعرفة الرياضياتية، و(٥٦) درجة لأداءات مجال استخدام التعلم النشط.

(٣-٣) ضبط بطاقة ملاحظة أداء التدريس: بعد التوصل إلى الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة؛ عُني بالتأكد من سلامتها من خلال الإجراءات التالية:

(٣-٣-١) التحقق من صدق البطاقة:عُرضت البطاقة في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين المتنوعين وطُلب منهم إبداء رأيهم -من خلال استمارة التحكيم- حول مدى: انتماء كل مفردة من مفردات البطاقة إلى المحور الذى أدرجت فيه، وكفاية المفردات الخاصة بكل محور في تمثيل هذا المحور، وسلامة الصوغ اللغوي لكل مفردة من مفردات البطاقة، وقد أشار مجمل آرائهم إلى مناسبة كل مفردة والمحور الذى تقيسه، وضوح تعليمات البطاقة، وتعديل بعض الصياغات اللغوية، ومن ثم أجري الباحث التعديلات المطلوبة، وبالتالي يمكن القول بصدق البطاقة.

(٣-٣-٢) حساب ثبات بطاقة الملاحظة: أُستخدمت طريقة اتفاق الملاحظين لحساب ثبات البطاقة؛ باستخدام معادلة "كوبر" Cooper، وبناءً على ذلك طُبقت البطاقة استطلاعيًا فلاحظ الباحث– بالتعاون مع بعض موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية– أداء تدريس عشرة من معلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية يمثلون(٤) مدارس مختلفة بإدارتي وسط، المنتزه التعليمية بالإسكندرية.

وتجدر الإشارة هنا أن رُوعى تنوع المعلمين الذين تمت ملاحظة أداء تدريسهم بحصص الرياضيات؛ حيث تم ملاحظة خمسة معلمين ومثلهم من المعلمات، كما رُوعى تنوع الفصول التى تمت ملاحظة أداء تدريس المعلم فيها بدءً من الصف الأول الابتدائي وصولاً للصف السادس الابتدائي؛ حتى يتنسى للباحث الوثوق بالنتائج التى يتم الوصول إليها، وتمت الملاحظة في الفترة من يوم الأحد٢٠١٣/٩/٢٩ إلى يوم الأربعاء ٢٠١٣/١٠/٢م، ويوضح جدول (٨) نسب الاتفاق بين الملاحظين (الباحث وموجه في كل مرة)

جدول (٨): قيم معاملات الاتفاق في التجربة الاستطلاعية لبطاقة ملاحظة أداء تدريس معلم الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات

م	الأداءات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
١	٢٧	٢١	٦	% ٧٧.٧
٢	٢٧	٢٦	١	% ٩٦.٣
٣	٢٧	٢٦	١	% ٩٦.٣
٤	٢٧	٢٢	٥	% ٨١.٥
٥	٢٧	٢٥	٢	% ٩٢.٦
٦	٢٧	٢٤	٣	% ٨٨.٨
٧	٢٧	٢٦	١	% ٩٦.٣
٨	٢٧	٢٤	٣	% ٨٨.٨
٩	٢٧	٢٥	٢	% ٩٢.٦
١٠	٢٧	٢٢	٥	% ٨١.٥

وهكذا تراوحت نسبة الاتفاق بين ٧٧.٧% و٩٦.٣ %، وبمتوسط قدره ٨٩.٢٤%؛ مما يدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

(٤-٣) إعداد الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: ترتيبًا على التحقق من صدق البطاقة، وثباتها، صارت– في شكلها النهائي[٥]- صالحة للتطبيق على أفراد عينة البحث.

(٤) استبانة تحديد احتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية (استبانة المعلم): خضع بناء تلك الاستبانة للإجراءات التالية:

(٤-١) تحديد الهدف من الاستبانة: استهدفت الاستبانة تعرف احتياجات أفراد عينة البحث في ثلاثة مجالات؛ هى: المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، واستخدام استراتيجيات التعلم النشط، وذلك من خلال اللقاءات المعمقة معهم؛ سواء لقاءات مفردة، أم لقاءات جماعية نقاشية مركزة.

(٤-٢) إعداد الصورة الأولية للاستبانة: أُعدت تلك الصورة الأولية من خلال مراجعة الأدبيات ذات الصلة، مثل: (وليد الفرا،٢٠١١؛ زياد الجرجاوي، ٢٠١٠)، فضلًا عن إجراء مقابلات مع المتخصصين في تعليم الرياضيات وتعلمها، وقد رُوعى إضافة مفردات اختبار المعرفة الرياضياتية، والمفردات الخاصة بالمصطلحات والتراكيب الرياضياتية، واستراتيجيات التعلم النشط ببطاقة ملاحظة أداء تدريس المعلم، وإدراجها جميعًا بالاستبانة.

ومن خلال مما سبق أمكن:

(٤-٢-١)تحديد مجالات الاستبانة: حُددت المجالات في: المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، واستخدام استراتيجيات التعلم النشط.

(٤-٢-٢) تحديد محاور الاستبانة: بعد فحص الأدبيات ذات الصلة، أُستخلصت محاور كل مجال من المجالات الثلاث للاستبانة كما يلي:

- المصطلحات والتراكيب الرياضياتية؛ وتضمن المهارات الأربعة للغة؛ قراءة وكتابة واستماع وتحدث.
- المعرفة الرياضياتية؛ وشمل: الأعداد والعمليات عليها، والجبر و الدوال، والهندسة والقياس، وتحليل البيانات والاحتمال.
- استخدام التعلم النشط؛ وشمل: التمهيد، وتنظيم بيئة التعليم والتعلم، والعرض والمناقشة، وتقويم التعلم

---

[٥] ملحق (٥): بطاقة ملاحظة أداء تدريس معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات

(٤-٢-٣) صوغ عناصر الاستبانة: صِيغَت عناصر الاستبانة في صورة عدد من الفقرات، حيث تضمنت الاستبانة في صورتها الأولية (٤٧) مفردة، تعكس (٤٧) احتياجًا تدريبيًا لمعلم الرياضيات باللغة الإنجليزية، وترتبط بمجالاتها الثلاثة، واشتملت الاستبانة على جزأين رئيسين تمثلا في:الجزء الأول: وتضمن البيانات الأولية عن أفراد عينة البحث، وتعليمات استخدام الاستبانة الحاضرة، والجزء الثاني: وتضمن مفردات الاستبانة المكونة من(٤٧) مفردة كما يلى؛ المصطلحات والتراكيب الرياضياتية مشتملا عدد(٨)مفردات، المعرفة الرياضياتية مشتملا عدد(٣٣)مفرده، استخدام استراتيجيات التعلم النشط مشتملا عدد(٦)مفردات، ويُستجاب عليها وفق مقياس تقدير متدرج للاحتياج التدريبي بين (كبيرة جدًا، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جدًا) وتُعطى لوحدات المقياس التقديرات الكمية (٥-٤– ٣– ٢- ١) على التوالي.

(٤-٣) التحقق من صدق الاستبانة: عُرضت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين وطُلب منهم إبداء رأيهم من خلال استمارة التحكيم حول مدى: انتماء كل مفردة من مفردات الاستبانة إلى المحور الذى سُكنت فيه، وإلى المجال الذى أُدرجت فيه، وكذا كفاية المفردات الخاصة بكل محور في تمثيله، وسلامة صوغها اللغوي، وقد دلت آراء السادة المحكمين على استبدال بعض المفردات، وتعديل بعضها، وإعادة بعض الصياغات اللغوية، ومن ثم أجري الباحث التعديلات المطلوبة، وبالتالي يمكن القول بصدق الاستبانة.

(٤-٤) إعداد الاستبانة في صورتها النهائية: ترتيبًا على التحقق من صدق الاستبانة، صارت- في صورتها النهائية[٦] - صالحة للتطبيق على أفراد عينة البحث.

(٥) استبانة تحديد احتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات (استبانة الموجه الفنى): خضع بناء تلك الاستبانة لنفس إجراءات بناء استبانة تحديد احتياجات التطور المهنى لأفراد عينة البحث (استبانة المعلم) ؛سالفة الذكر؛ وبناءً عليه تضمنت استبانة الموجه الفنى في صورتها النهائية[٧] (٤٧) مفردة؛ تم تنظيمها، وتوزعها في نفس

[٦] ملحق (٦): استبانة تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات (استبانة المعلم).

ملحق (٧): استبانة تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات (استبانة الموجه الفني).[7]

المجالات الثلاث سالفة الذكر، وصارت صالحة للتطبيق على موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية في الإسكندرية.

نتائج البحث:

للإجابة عن سؤال البحث الرئيس؛ تحديد احتياجات التطور المهنى لأفراد عينة البحث؛ طُبقت أدوات البحث على عينة قوامها (٧٨) معلم/ة رياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات ، في (١١) مدرسة بأربع إدارات تعليمية بالإسكندرية، و تم التطبيق فى الفترة من الاثنين الموافق ٢٠١٣/١٠/٧ حتى الثلاثاء الموافق ٢٠١٣/١١/١٢

وأسفر تطبيق أدوات الدراسة عن النتائج التالية:

١. **استجابات أفراد عينة البحث لاختبار المعرفة الرياضياتية**: طُبق اختبار المعرفة الرياضياتية على أفراد العينة، وحُسبت المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لهذه الاستجابات في كل مجال من المجالات الأربعة للمحتوى الرياضياتي، وترتيبها تنازليًا، ومن ثم تحديد مدى الاحتياج التدريبي لها وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن الحاجة التدريبية حُددت في خمسة مستويات؛ هي (قليلة جدًا– قليلة- متوسطة- كبيرة- كبيرة جدًا)، مما استوجب تقسيم المسافة من القيمة "صفر" (درجة الإجابة الخطأ للمفردة)، والقيمة "واحد" (درجة الإجابة الصحيحة للمفردة) إلى خمس فترات متساوية، وبالتالي صار طول الفترة الواحدة (٥/١)، وقد أُعتمد المحك الموضح في جدول(٩) للحكم على درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في اختبار المعرفة الرياضياتية من خلال المتوسط المرجح.

جدول(٩):المحك المستخدم لتحديد درجة أهمية الاحتياجات في المعرفة الرياضياتية

المتوسط المرجح Weighted Mean	درجة احتياجات التطور المهنى في المعرفة الرياضياتية
0 - 0.19	كبيرة جدًا
0.20 - 0.39	كبيرة
0.40 - 0.59	متوسطة
0.60 - 0.79	قليلة
0.80 – 1	قليلة جدًا

- اعتبرت الدراسة الحالية أنه إذا كان المتوسط المرجح للفقرة (٠.٥) فأقل في درجة احتياجات التطور المهنى فإن الفقرة تعبر عن حاجة تدريبية في المعرفة الرياضياتية لدى أفراد عينة التجربة.

وفي هذا الإطار يمكن إبراز أهم النتائج التى توصل إليها الباحث فيما يلي:

(١-١) مجال الأعداد والعمليات عليها: يظهر جدول (١٠) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المعرفة الرياضياتية (مجال الأعداد والعمليات عليها) مرتبة تنازليًا ومدى الاحتياج التدريبي.

جدول (١٠):المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينـة في اختبار المعرفة الرياضياتية (الأعداد والعمليات عليها) **ومدى الاحتياج التدريبي**

رقم المفردة	الترتيب	المفهوم الفرعي/ الهـدف الذى تم قياسه	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	درجة الاحتياج التدريبى
٥	١	خصائص الأعداد.	٠.٢٥	0.49	كبيرة
٦	٢	خواص العمليات على الأعداد (الإبدال/التوزيع/..	٠.٢٧	0.48	كبيرة
٩	٣	حل مشكلات حياتية تتضمن أعدادًا.	٠.٢٨	0.49	كبيرة
٧	٤	حل مشكلات رياضياتية تتضمن أعدادًا.	0.51	0.49	متوسطة
١١	٤	الحساب.	0.51	0.49	متوسطة
١٤	٤	العمليات الأربعة على الأعداد الحقيقية.	0.51	0.49	متوسطة
٨	٥	المقارنة بين الأعداد النسبية/ العشرية وترتيبها.	٠.٥٢	0.46	متوسطة
١٣	٥	الاستدلال العددى.	٠.٥٢	0.46	متوسطة
٣	٥	التقسيم التناسبى.	٠.٥٢	0.47	متوسطة
٢	٥	النسبة /التناسب/ النسبة المئوية.	0.52	0.48	متوسطة
١	٦	التقدير.	٠.٥٣	0.41	متوسطة
المتوسط العام			٠.٣٩	كبير الدرجة	

وتُشير النتائج السابقة إلى أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال الأعداد والعمليات عليها تراوحت بين (٠.٢٥– ٠.٥٣)، وقد جاءت "خصائص الأعداد" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٠.٢٥)؛ أى احتياج كبير الدرجة، بينما جاء "التقدير" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٠.٥٣)؛ أى احتياج متوسط الدرجة، وبلغ المتوسط العام للمجال(٠.٣٩)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(١-٢) مجال الجبر والدوال: يوضح جدول (١١) المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المعرفة الرياضياتية (مجال الجبر والدوال) مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي.

جدول (١١): المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينـة في اختبار المعرفة الرياضياتية (مجال الجبر والدوال**) مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي**

رقم المفردة	ترتيبها وفقًا لاحتياجات المجال	المفهوم الفرعي/ الهـدف الذى تم قياسه	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج
١٥	١	المتباينات.	٠.١٨	0.48	كبيرة
١٨	٢	المتتابعات الهندسية /	٠.١٩	0.47	كبيرة
٢٧	٣	التغير/ دوال التغير.	٠.٢٤	0.46	كبيرة
٢٢	٤	الدالة وتمثيلها.	٠.٢٨	0.49	كبيرة
٢٤	٥	المعادلات.	٠.٥١	0.45	متوسطة
١٠	٥	التمثيل الجبري.	٠.٥١	0.42	متوسطة
٢١	٦	الاستدلال الجبري.	٠.٥٥	0.47	متوسطة
١٦	٧	الأنماط.	٠.٦١	0.45	قليلة
المتوسط العام			٠.٣٨	كبير الدرجة	

يتضح من جدول (١١) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال الجبر والدوال تراوحت بين (٠.١٨–٠.٦١)، وقد جاءت "المتباينات" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٠.١٨)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا، بينما جاءت "الأنماط" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٠.٦١)؛ أى احتياج متوسط الدرجة، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٣٨)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

مجال الهندسة والقياس: يُبرز جدول (١٢) المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المعرفة الرياضياتية (مجال الهندسة والقياس) مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي.

جدول (١٢):المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينـة في اختبار المعرفة الرياضياتية (مجال الهندسة والقياس) و مدى الاحتياج التدريبي

رقم المفردة	الترتيب	المفهوم الفرعي/ الهـدف الذى تم قياسه	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج التدريبي
٣٤	١	خواص الأشكال الهندسية ثنائية / ثلاثية البعد.	0.٠٩	٠.٦٣	كبيرة جدًا
١٧	٢	المساحة (المثلث/المربع /المستطيل/ الدائرة) والأشكال المركبة فيها	0.٢٠	0.٥٤	كبيرة

٢٠	٣	التحويلات الهندسية(الانعكاس/الانسحاب....)	٠.٢١	0.46	كبيرة
٢٩	٤	حل مشكلات باستخدام خواص الأشكال لهندسية	٠.٢٧	0.49	كبيرة
٢٣	٥	حل مشكلات حياتية على المحيط والمساحة.	0.31	0.48	كبيرة
٣٢	٦	حل مشكلات رياضياتية على المحيط	0.51	0.49	متوسطة
٢٨	٧	الإحداثيات والعلاقات الفراغية.	٠.٥٧	0.48	متوسطة
٢٦	٨	الخط المستقيم/القطعة المستقيمة/ الشعاع...	0.٨١	0.47	قليلة جدًا
المتوسط العام			٠.٣٧	كبير الدرجة	

يتضح من خلال جدول (١٢) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال الهندسة والقياس تراوحت بين (٠.٠٩– ٠.٨١)، وقد جاءت "خواص الأشكال الهندسية ثنائية/ ثلاثية البعد" في مقدمة احتياجات التطور المهني بمتوسط (٠.٠٩)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا، بينما جاء "الخط المستقيم/ القطعة المستقيمة/ الشعاع/ المنحنى" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٠.٨١)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٣٧)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(١-٣) مجال تحليل البيانات والاحتمال: يُظهر جدول (١٣)المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في مجال تحليل البيانات والاحتمال) مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي

جدول (١٣): المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة في اختبار المعرفة الرياضياتية (مجال تحليل البيانات والاحتمال)، **و مدى الاحتياج التدريبي**

رقم المفردة	الترتيب	المفهوم الفرعي/ الهدف الذى تم قياسه	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج التدريبي
٣٨	١	مقاييس التشتت(المدى الربيعي الانحراف	0.١١	٠.٥٧	كبيرة جدًا
٣١	٢	الاحتمال	0.١٢	0.٦٥	كبيرة جدًا
٢٥	٣	مقاييس النزعة المركزية (متوسط/وسيط...)	0.١٤	٠.٥١	كبيرة جدًا
٣٩	٤	تمثيل البيانات	0.٨٢	0.47	قليلة
٣٧	٥	تفسير البيانات	0.٨٤	0.٦٨	قليلة جدًا
المتوسط العام			٠.٤١	متوسط الدرجة	

يتضح من جدول (١٣) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال تحليل البيانات والاحتمال تراوحت بين (٠.١١– ٠.٨٤)، وقد جاءت "مقاييس التشتت: المدى، والمدى الربيعي، والتباين، والانحراف المعياري" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٠.١١)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا، بينما جاء "تفسير البيانات" أقل هذه

الاحتياجات بمتوسط (٠.٨٤)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٤١)؛ وهو ما يعكس احتياج متوسط الدرجة.

ومن البيانات السابقة نجد أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المعرفة الرياضياتية تراوحت بين (٠.٠٩– ٠.٨٤)، وبلغ المتوسط العام لاختبار المعرفة الرياضياتية (٠.٣٦)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

من العرض السابق لنتائج استجابات أفراد عينة البحث لاختبار المعرفة الرياضياتية، وتطبيق المحك الذى تبناه البحث الحالى؛ والذى نصه "أنه إذا كان المتوسط المرجح للفقرة (٠.٥) فأقل في درجة الاحتياجات فإن الفقرة تعبر عن حاجة تدريبية عند أفراد عينة البحث أمكن تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات في محور المعرفة الرياضياتية.

وتلتقي هذه النتائج مع نتائج دراسة دراسة كل من: حامد الثقفي(٢٠١٣)؛ وحسن رصرص (٢٠١٣)؛ وعبدالله البلوى وردمان غالب (٢٠١٢)؛ و"أُليسون" Oleson (2010)؛ وفايزة حمادة (٢٠٠٤) التى أوضحت نتائجها أن هناك احتياج تدريبي لمعلمي الرياضيات في المعرفة الرياضياتية بدرجة كبيرة

كما تشابهت مع نتائج دراسة خالد المطرب ومسفر السلولي(٢٠١٤) التى أثبتت نتائجها ضعفًا في المعرفة بشكل عام لدى معلمى الرياضيات، كما أظهرت تلك النتائج تدني المعرفة الرياضياتية لديهم؛ حيث افتقدوا المعرفة الرياضياتية اللازمة لإدراك العلاقات بين عناصر متوازي المستطيلات، أو حساب العلاقات الخاصة بين المحيط والمساحة، فضلاً عن قصور معرفتهم بخصائص الأشكال الهندسية، والقدرة على الحكم على صحتها، ومعرفة الصور الخاصة وغير الشائعة لبعض الأشكال الهندسية بناءً على فهم تعريفات ومفاهيم هذه الأشكال، واعتماد معرفتهم على حالات خاصة مبنية على تصورهم الشخصي لهذه المفاهيم.

٢. استجابات أفراد عينة البحث لاختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية:

طُبق اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية على أفراد عينة البحث، وحُسبت المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لهذه الاستجابات في كل مجال من المجالات الأربع للمحتوى الرياضياتي؛ بمهارتى القراءة

والكتابة؛ وترتيبها تنازليًا، ومن ثم تحديد مدى الاحتياج التدريبي لها، وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى ما يلي:

- حُددت الحاجة التدريبية في (٥) مستويات؛ هي (قليلة جدًا– قليلة- متوسطة - كبيرة- كبيرة جدًا)، مما استوجب تقسيم المسافة من القيمة "صفر" (درجة الإجابة الخطأ للمفردة)، والقيمة "واحد" (درجة الإجابة الصحيحة للمفردة) إلى خمس فترات متساوية، وبالتالي صار طول الفترة الواحدة (٥/١)، وقد اعتمد الباحث نفس المحك السابق؛ المستخدم في الحكم على درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في المعرفة الرياضياتية؛ في الحكم على درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية من خلال المتوسط المرجح.

- اعتبر البحث الحاضر أنه إذا كان المتوسط المرجح للفقرة (٠.٥) فأقل في درجة احتياجات التطور المهنى فإن الفقرة تعبر عن حاجة تدريبية في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية لدى أفراد عينة البحث، ويمكن إبراز أهم النتائج التى توصل إليها الباحث في هذا الصدد فيما يلي:

(٢-١) مجال الأعداد والعمليات عليها: يُظهر جدول (١٤) المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية بمجال (الأعداد والعمليات عليها)، مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي

جدول (١٤):المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية (الأعداد والعمليات عليها)، و مدى الاحتياج

رقم المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعيا	الترتيب وفقًا للمجال	الترتيب وفقًا الاختبار	درجة الاحتياج التدريبي	رقم المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب وفقًا للمجال	ترتيب وفق الاختبا	درجة الاحتياج التدريبي
٥٣	٠.٠٧	0.77	١	١	كبيرة جدًا	41	٠.٤١	0.234	١٧	56	متوسطة
٩١	٠.٠٨	0.56	٢	2	كبيرة جدًا	40	٠.٤٣	1.039	١٨	65	متوسطة
٦٨	٠.٠٩	0.81	٣	5	كبيرة جدًا	٨	٠.٤٥	0.417	١٩	67	متوسطة
٥٧	٠.١٧	1.20	٤	11	كبيرة جدًا	16	٠.٤٧	1.189	٢٠	69	متوسطة
٩٩	٠.١٧	1.23	٥	13	كبيرة جدًا	٨	٠.٥١	1.202	٢١	74	متوسطة
17	٠.١٩	1.16	٦	18	كبيرة جدًا	٦	٠.٥٢	1.231	٢٢	75	متوسطة
٩٨	٠.٢١	0.74	٧	27	كبيرة	21	٠.٥٤	0.779	٢٣	79	متوسطة
٥٤	٠.٢٢	1.24	٨	28	كبيرة	37	٠.٥٥	1.238	٢٤	82	متوسطة

9	٠.٢٤	1.23	٩	34	كبيرة	19	٠.٥٧	0.711	٢٥	85	متوسطة
٦١	٠.٢٤	1.24	١٠	35	كبيرة	٤	٠.٥٧	1.160	٢٦	86	متوسطة
٩٠	٠.٢٨	0.67	١١	38	كبيرة	٨	٠.٥٧	1.143	٢٧	87	متوسطة
22	٠.٢٩	1.24	١٢	39	كبيرة	٤	٠.٥٩	1.143	٢٨	88	متوسطة
6	٠.٣٣	1.24	١٣	42	كبيرة	٤	٠.٦١	1.243	٢٩	89	قليلة
٧٣	٠.٣٤	0.74	١٤	46	كبيرة	4	٠.٦٢	0.779	٣٠	91	قليلة
3	٠.٣٥	1.03	١٥	48	كبيرة	15	٠.٦٤	1.213	٣١	94	قليلة
18	٠.٣٨	0.16	١٦	51	كبيرة	٩	٠.٦٥	1.202	٣٢	95	قليلة
المتوسط العام				٠.٣٨				كبير الدرجة			

يتضح مما سبق أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد العينة للمفردات المتعلقة بمجال الأعداد والعمليات عليها تراوحت بين (٠.٠٧– ٠.٦٥)، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٣٨)، وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٢-٢) مجال الجبر و الدوال: يُبرز جدول (١٥) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية بمجال (الجبر والدوال)، مرتبة تنازليًا ومدى الاحتياج التدريبي.

جدول(١٥):المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة البحث في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية (الجبر والدوال)، و مدى الاحتياج

رقم المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب وفقًا للمجال	الترتيب وفق الاختبار	درجة الاحتياج التدريبي	رقم المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب وفقًا للمجال	ترتيب وفق الاختبار	درجة الاحتياج التدريبي
٤٦	0.٠٩	0.56	١	4	كبيرة جدًا	2	0.35	1.14	١١	47	كبيرة
٨٣	0.١٠	0.93	٢	6	كبيرة جدًا	٦٧	٠.٤٧	0.64	١٢	70	متوسطة
7	0.١١	0.65	٣	7	كبيرة جدًا	٩٧	0.٥٢	0.74	١٣	76	متوسطة
٨٢	0.١٤	0.67	٤	9	كبيرة جدًا	13	0.٥٤	1.21	١٤	78	متوسطة
٨٠	0.١٧	1.18	٥	12	كبيرة جدًا	14	0.٥٥	1.18	١٥	81	متوسطة
٧٨	0.١٨	1.14	٦	17	كبيرة جدًا	٤٨	0.٦١	0.41	١٦	90	قليلة
٧٢	0.25	0.56	٧	37	كبيرة	٤٩	0.62	0.23	١٧	92	قليلة
٩٥	0.31	0.67	٨	41	كبيرة	12	0.٦٤	1.23	١٨	93	قليلة
38	0.٣٣	1.23	٩	43	كبيرة	٩٢	0.67	1.12	١٩	97	قليلة
10	0.٣٤	1.23	١٠	44	كبيرة	20	0.٨١	0.53	٢٠	100	قليلة جدًا
المتوسط العام				٠.٣٧				كبير الدرجة			

أظهرت نتائج جدول (١٥) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال الجبر والدوال تراوحت بين (٠.٠٩– ٠.٨١)، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٣٧)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٢-٣) مجال الهندسة والقياس: يُظهر جدول(١٦) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية (مجال الهندسة و القياس)، مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي.

جدول (١٦) : المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المصطلحات بمجال (الهندسة والقياس)، و مدى الاحتياج التدريبي

رقم المف	متوسط	انحراف	ترتيب وفقًا	الترتيب وفقًا	درجة الاحتياج	م ف	متوسط	انحراف	ترتيب وفقًا	ترتيب وفقًا	درجة الاحتياج
27	0.	1.213	١	3	كبيرة	39	0.34	0.60	١٣	45	كبيرة
٥٦	0.	1.125	٢	10	كبيرة	24	0.	1.06	١٤	49	كبيرة
٥٩	0.	0.343	٣	14	كبيرة	25	0.	1.24	١٥	58	متوسطة
٧٦	0.	1.238	٤	16	كبيرة	26	0.	1.23	١٦	64	متوسطة
٧٥	0.	0.603	٥	19	كبيرة	30	0.	1.08	١٧	66	متوسطة
١٠	٠.١	0.675	٦	20	كبيرة	5	0.	1.10	١٨	71	متوسطة
٦٠	0.	1.219	٧	21	كبيرة	29	0.	0.19	١٩	72	متوسطة
٨٩	0.21	0.745	٨	25	كبيرة	28	0.	0.90	٢٠	80	متوسطة
٧٧	0.23	1.213	٩	30	كبيرة	٤	0.55	0.81	٢١	83	متوسطة
1	0.	1.085	١٠	33	كبيرة	23	0.67	0.23	٢٢	96	قليلة
٦٣	0.2	1.063	١١	36	كبيرة	٧	0.	0.67	٢٣	99	قليلة جدًا
٧١	0.3	0.603	١٢	40	كبيرة	المتوسط العام			٠.٣٦	كبير الدرجة	

يتضح من جدول(١٦)أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال الهندسة والقياس تراوحت بين (٠.٠٨– ٠.٨٠)، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٣٦)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٢-٤)مجال تحليل البيانات والاحتمالات: يُظهر جدول(١٧)المتوسطات المرجحة ، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية بمجال (تحليل البيانات والاحتمالات)، مرتبة تنازليًا و مدى الاحتياج التدريبي.

جدول (١٧):المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية (تحليل البيانات والاحتمالات)، ومدى الاحتياج

رقم المفردة	المتوسط المرجح	ف المعيار	الترتيب وفقًا للمجال	الترتيب وفق الاختبار	درجة الاحتياج التدريبي	رقم المفردة	المتوسط المرجح	ف المعيار	الترتيب وفقًا للمجال	ترتيب وفق الاختبار	درجة الاحتياج التدريبي
٥٠	0.١٤	1.03	١	8	كبيرة جدًا	33	0.41	1.08	١٤	55	متوسطة
٦٥	0.١٨	0.45	٢	15	كبيرة جدًا	٥	0.41	1.03	١٥	57	متوسطة
35	0.21	1.06	٣	22	كبيرة	34	0.٤٢	0.30	١٦	59	متوسطة
٦٢	0.21	1.23	٤	23	كبيرة	٦	0.42	0.98	١٧	60	متوسطة
٧٩	0.21	1.24	٥	24	كبيرة	٧	0.٤٢	0.84	١٨	61	متوسطة
٩٦	0.21	1.20	٦	26	كبيرة	٨	0.42	1.23	١٩	62	متوسطة
٥٨	0.23	1.21	٧	29	كبيرة	11	0.43	0.93	٢٠	63	متوسطة
٨٧	0.23	1.14	٨	31	كبيرة	٩	0.46	1.20	٢١	68	متوسطة
٨٨	0.23	1.18	٩	32	كبيرة	32	0.5١	0.53	٢٢	73	متوسطة
٦٦	0.٣٧	0.56	١٠	50	كبيرة	8	0.٥٤	1.14	٢٣	77	متوسطة
31	0.38	0.67	١١	52	كبيرة	٤	0.٥٥	0.53	٢٤	84	متوسطة
٥١	0.٣٨	0.98	١٢	53	كبيرة	36	٠.٧٩	1.10	٢٥	98	قليلة
٥٢	0.٣٨	1.24	١٣	54	كبيرة						
المتوسط العام						٠.٣٦			كبير الدرجة		

وفي نفس السياق أظهرت النتائج أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمجال تحليل البيانات والاحتمال تراوحت بين (٠.١٤– ٠.٧٩)، وبلغ المتوسط العام للمجال (٠.٣٦)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة، ومن البيانات السابقة نجد أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث في اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية تراوحت بين(٠.٠٧– ٠.٨١)، وبلغ المتوسط العام لاختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية (٠.٣٥)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

كما أظهرت النتائج التى تم الحصول عليها بعد تطبيق اختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية بأن المتوسط العام لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمهارة القراءة بلغ (٠.٢٩)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة، في حين المتوسط العام لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمهارة الكتابة بلغ (٠.٣٥)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

من الطرح السابق لنتائج استجابات أفراد عينة البحث لاختبار المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، وتطبيق المحك الذى تبناه البحث الدراسة؛ وهو:" أنه إذا كان المتوسط المرجح للفقرة (٠.٥) فأقل في درجة احتياجات التطور المهنى فإن الفقرة تعبر عن حاجة تدريبية في المصطلحات والتراكيب الرياضياتية عند أفراد عينة البحث" أمكن تحديد تلك احتياجات لمعلمى الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات.

وتلتقي هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من: محمد بدوي (٢٠١١)؛ وعلاء هريدى (٢٠٠٩)؛ ولورانس زكري (٢٠٠٥)؛ وعبد العزيز الطويل (٢٠٠٣)؛ ورسمي رستم (١٩٩٣)؛ ونادية الديدى وعيد أبوالمعاطي (١٩٩١) التى أسفرت نتائجها عن اعتماد معظم معلمي الرياضيات بالمدارس التجريبية لغات في طريقة عرضهم وشرحهم لمادة الرياضيات على طريقة واحدة، وهى طريقة الإلقاء؛ بسبب قدرتهم المحدودة في اللغة الإنجليزية.

كما تتشابه مع نتائج دراسة كل من: حصة صادق (٢٠١٢)؛ و"الخراشي" و"توبا" El Karashy & Tuba(1994) التى أظهرت نتائجهما وجود تحديات في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية؛ سواء فيما يتعلق بالطرائق المستخدمة في تعليم الرياضيات وتعلمها، أم فيما يتعلق بالمهارات اللغوية لدى المعلمين

نتائج ملاحظة أداء تدريس أفراد عينة البحث:

لوحظ أداء تدريس أفراد عينة البحث- معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات - في الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٣/١٠/٧ إلى يوم الثلاثاء الموافق٢٠١٣/١١/٥؛ ورُصدت الأداءات بواسطة الباحث وموجه الرياضيات باللغة الإنجليزية داخل الفصول في دروس الرياضيات، فضلاً عن تصوير بعض دروس الرياضيات (بواقع حصتين لكل معلم)، وتم تفريغ بياناتها بواسطة الباحث ومتخصص في اللغة الإنجليزية، وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى ما يلي:

- عند ملاحظة أداء ما داخل الفصل تم رصد علامة (√) في البطاقة المُعدة خصيصًا لهذا الغرض[٨] أمام هذا الأداء في إحدى خانات المقياس.
- اجراء عملية الملاحظة لأكثر من درس؛ وبالتالي أمكن ملاحظة كل أداء أكثر من مرة في ظروف مختلفة، فضلاً عن تعزيز فرصة ملاحظة جميع الأداءات التي تتضمنها البطاقة الحاضرة.
- تقدير درجة كل أداء بحساب متوسط الدرجات المناظرة لعلامات (√) المدونة أمامه، وقد اعتمد الباحث المحك الموضح في جدول (١٨)، للحكم على درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في كل من استخدام استراتيجيات التعلم النشط، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية الواردة بالدرس/الدروس التى تمت ملاحظتها من

[٨] **ملحق (٥): بطاقة ملاحظة أداء تدريس معلم الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات.**

خلال المتوسط المرجح.

جدول (١٨): المحكات المستخدم لتحديد أهمية الاحتياجات من بطاقه الملاحظة

استخدام استراتيجيات التعلم النشط، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية؛ بمهارتي (الاستماع		المعرفة الرياضياتية الواردة بالدرس/الدروس التى تمت ملاحظتها	
المتوسط المرجح	مدى الاحتياجات التدريبية	المتوسط المرجح	مدى الاحتياجات
1 – 1.74	عالي	0 - 0.24	عالي
1.75 - 2.49	متوسط	0.25 - 0.49	متوسط
2.50 - 3.24	قليل	0.50 - 0.74	قليل
3.25 – 4	لا توجد	0.75 – 1	لا توجد

- اعتبر البحث الحاضر أنه إذا كان المتوسط المرجح للفقرة أقل من (٢.٥٠) في درجة احتياجات التطور المهنى فإن الفقرة تعبر عن حاجة تدريبية في استخدام استراتيجيات التعلم النشط، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية (مهارتي الاستماع والتحدث)، أما بمجال المعرفة الرياضياتية إذا كان المتوسط المرجح للفقرة أقل من (٠.٧٥) في درجة احتياجات التطور المهنى فإن الفقرة تعبر عن حاجة تدريبية.

وفي هذا الإطار يتم إبراز أهم النتائج التى توصل إليها الباحث فيما يلي:

(٣-١) محور استخدام التعلم النشط: يُظهر جدول (١٩) أهم النتائج فى هذا السياق:

جدول (١٩): المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لدرجات أداء تدريس معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات بمحور استخدام استراتيجيات التعلم النشط

أداء التدريس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	مدى الاحتياج	ترتيب الاحتياج
يُمَهِدُ للدرس بطريقة تثير اهتمام المتعلمين (قصة – لعبة-طرح مشكلة-أسئلة تحفيزية- وسائط مناسبة.....).	١.٨٤٦	0.848	متوسط	١١
يُنَظِمُ المتعلمين في أزواج، أو مجموعات صغيرة متعاونة وفق أهداف الدرس.	1.217	0.508	عالي	٣
يُنَوِعُ في استخدام المثيرات الحسية والمعنوية لإثارة دافعية المتعلمين للتعلم والمحافظة على تفاعلهم أثناء الدرس.	1.333	0.57	عالي	٧
يُتابِع باهتمام عمل المتعلمين كأفراد، أو في أزواج، أو كمجموعات صغيرة.	1.435	0.81	عالي	٩
يَمْنَح المتعلمين وقتًا مناسبًا للتفكير وتأمل إجاباتهم.	1.294	0.58	عالي	٤
يَسْتَخْدِمُ بفاعلية أساليب التعزيز اللفظية، وغير اللفظية.	2.525	0.593	قليل	١٤
يُشجع المتعلمين على المشاركة، والتعبير عن أفكارهم.	1.346	0.595	عالي	٨
يَسْتَخْدِمُ أساليب وفنيات تدريس غير تقليدية (ألعاب، قصص، مسابقات،أنشطة جماعية،مسرح تفاعلى،محاكاة، عصف ذهنى).	1.461	0.812	عالي	١٠
يَسْتَجِيب بدقة لأسئلة المتعلمين وإجاباتهم.	2.397	0.606	متوسط	١٣
يُوَفِر مهمات تعلمية مختلفة تتلاءم مع الفروق الفردية بين المتعلمين.	1.307	0.584	عالي	٥
يطرح أنشطة تتيح للمتعلمين فرص الاكتشاف، والتعلم الذاتي، والتدريب على حل المشكلات، واحترام وتقدير آراء الآخرين.	1.205	0.404	عالي	٢
يُشجع المتعلمين على طرح الأسئلة.	1.320	0.588	عالي	٦

يَسْتَخْدِمْ استراتيجيات التقويم البديل (التقويم المعتمد على الأداء، والملاحظة، والتقويم بالتواصل، مراجعة الذات..)	1.166	0.373	عالي	١
يطلب من المتعلمين التحقق من صحة العمليات الرياضياتية بأنفسهم.	1.897	0.914	متوسط	١٢
المتوسط العام	١.٥٥٤		بدرجة احتياج عالية	

يتضح من جدول (١٩) أن المتوسطات المرجحة لدرجات ملاحظة أداء تدريس أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمحور استخدام استراتيجيات التعلم النشط تراوحت بين (١.١٦٦– ٢.٥٢٥)، وقد جاء "يُنَظِمْ المتعلمين في أزواج، أو مجموعات صغيرة متعاونة وفق أهداف الدرس" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (١.١٦٦)؛ أى احتياج عالى الدرجة؛ بينما جاء "يَسْتَخْدِمْ بفاعلية أساليب التعزيز اللفظية، وغير اللفظية" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٢.٥٢٥)؛ أى احتياج قليل الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمحور(١.٥٥٤)، وهو ما يعكس احتياج عالى الدرجة.

وتلتقي هذه النتائج مع نتائج دراسة "أبوت" و"فوتس" Abbott & Fouts 2003) التى أوضحت نتائجها أن١٧% فقط من الحصص الدراسية التي شوهدت في الرياضيات قد مُورس فيها التدريس البنائي بقوة، في حين تضمنت بقية الدروس بعض العناصر البنائية، وبعضها الآخر كانت الممارسة ضعيفة.

وتتفق ايضًا – هذه النتائج- مع نتائج دراسة كلٍ من: السيد أبو هاشم وآخرون (٢٠١٤)؛ وسلطان المغيرة (٢٠١١)؛ وعادل ريان(٢٠١١) التي أظهرت نتائجها أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات التعلم النشط متوسطة، كما أن مستوى أدائهم في محور استراتيجيات التدريس متوسط، وجاء أداؤهم في محور التقويم ضعيفًا.

وفى ذات السياق تتفق و نتائج دراسة كلٍ من: محمد الحربي وخالد المعثم (٢٠١٣)؛ و"سيرفيليو" Servilio (2009)؛ وأحمد القضاة وخميس نجم (٢٠٠٩)؛ وإيناس جاد (٢٠٠٣) حيث أسفرت نتائج هذه الدراسات عن درجة أداء تدريس معلمى الرياضيات دون المتوسط، واحتياجاتهم لمزيد من الاستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات.

كما تتشابه ونتائج دراسة كلٍ من: محمد صيام (٢٠١٤)؛ وعبدالله الزعابي (٢٠١٢)؛ محمد الزهراني (٢٠٠٩-)؛ وأحمد أبو الحمائل (٢٠٠٥)، حيث أشارت نتائج تلك الدراسات إلى أن معلمي الرياضيات، ومعلماتها لديهم معرفة بيداغوجية في الرياضيات ليست بالمستوى المطلوب، علاوة على أنها غير كافية لتدريس الرياضيات للطلبة، ووضعها في إطار يساعد المتعلمين

على فهمها.

(٣-٢) محور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية: يُظهر جدول (٢٠) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لدرجات أداء تدريس معلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والذى تتضح من بياناته أن المتوسطات المرجحة لدرجات ملاحظة أداء تدريس أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية (بمهارتى الاستماع والتحدث) تراوحت بين (١.٠٧٦–٢.٠٥١)، وقد جاء "يُوَظِفْ المصطلحات الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (١.٠٧٦)؛ أى احتياج عالى الدرجة؛ بينما جاء "يَسْتَمِعْ إلى المتعلمين باهتمام" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٢.٠٥١)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمحور(١.٥٠٢)، وهو ما يعكس احتياج عالى الدرجة.

جدول (٢٠): المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لدرجات أداء تدريس معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية

أداء التدريس	متوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مدى الاحتياج التدريبي	ترتيب الاحتياج
يَسْتَخدِمْ المصطلحات الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي	١.٧٣٩	٠.٧٩٩	عالي	٩
يَسْتَخدِمْ التراكيب الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي.	١.٣٢١	٠.٥٨٨	عالي	٥
يَسْتَخدِمْ أفعال الأمر الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي.	١.٧١٧	٠.٦٥٨	عالي	٧
يُوَظِفْ المصطلحات الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية.	١.٦٦٧	٠.٨٢٧	عالي	٦
يُوَظِفْ التراكيب الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية.	١.٢٩٤	٠.٥٨١	عالي	٤
يُوَظِفْ أفعال الأمر الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية.	١.٧٣١	٠.٦٥٨	عالي	٨
يطلب من المتعلمين كتابة المصطلحات الرياضياتية بشكل جيد.	١.٠٧٦	٠.٣١١	عالي	١
يطلب من المتعلمين كتابة التراكيب الرياضياتية بشكل جيد.	١.١٦٧	٠.٤٨٣	عالي	٢
يطلب من المتعلمين كتابة أفعال الأمر الرياضياتية بشكل جيد.	١.٢٦٩	٠.٥٦٥	عالي	٣
يَسْتَمِعْ الى المتعلمين باهتمام.	٢.٠٥١	٠.٦١٨	متوسط	١٠
المتوسط العام	**١.٥٠٢**		**بدرجة احتياج عالية**	

(٣-٣) محور المعرفة الرياضياتية الواردة بالدرس/الدروس المُلاحظة:

يُشير جدول (٢١) إلى المتوسطات المرجحة، /والانحرافات المعيارية لدرجات أداء تدريس معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات بمحور المعرفة الرياضياتية

جدول (٢١): المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لدرجات أداء تدريس معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات بمحور المعرفة الرياضياتية الواردة بالدرس / الدروس

الأداء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج التدريبي
التمكن من الحقائق الرياضياتية المتضمنة بالدرس /	١	٠	لا يوجد
التمكن من المفاهيم الرياضياتية المتضمنة بالدرس /	١	٠	لا يوجد
التمكن من المهارات الرياضياتية المتضمنة بالدرس/	١	٠	لا يوجد

يتضح من جدول (٢١) أن المتوسطات المرجحة لدرجات ملاحظة أداء تدريس أفراد العينة للمفردات المتعلقة بمحور المعرفة الرياضياتية الواردة بالدرس/ الدروس التى تمت ملاحظتها بلغت(١)، وهو ما يعكس عدم وجود احتياج.

من العرض السابق لنتائج تطبيق بطاقة ملاحظة أداء تدريس معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات أمكن تحديد احتياجات التطور المهني لأفراد عينة البحث بمحوري استراتيجيات التعلم النشط، والمصطلحات والتراكيب الرياضياتية (مهارتي الاستماع والتحدث)[٩].

٣. **نتائج تطبيق استبانة الموجه الفنى لمادة الرياضيات:** وُزعت (١٧) استبانة على موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية، في الفترة من الأحد ١٠/١١/ ٢٠١٣ حتى الثلاثاء١٢/١١/ ٢٠١٣، وتم استرجاعها كاملة. وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى ما يلي:

- حُسب المتوسط المرجح، والانحراف المعياري لاستجابات موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية عن كل مفردة من مفردات الاستبانة -حُددت الحاجة التدريبية في خمسة مستويات؛ هي (قليلة جدًا– قليلة- متوسطة- كبيرة- كبيرة جدًا)، مما استوجب تقسيم المسافة من القيمة "١" (درجة استجابة "قليلة جدًا" للمفردة)، والقيمة "٥" (درجة الاستجابة "كبيرة جدًا" للمفردة) إلى خمس فترات متساوية، وبالتالي صار طول الفترة الواحدة (٥/٤) أى ٠.٨٠، وقد اعتمد الباحث المحك الموضح في جدول (٢٢) للحكم

[9] ملحق (١٦) القائمة النهائية للاحتياجات التدريبية لمعلمى الرياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية.

على درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في استبانة الموجه الفني من خلال المتوسط المرجح.

جدول(٢٢): المحك المستخدم لتحديد درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في استبانة الموجه

المتوسط المرجح Weighted Mean	درجة احتياجات التطور المهني في استبانة الموجه
1 - 1.79	قليلة جدًا
1.80 - 2.59	قليلة
2.60 - 3.39	متوسطة
3.40 - 4.19	كبيرة
4.20 – 5	كبيرة جدًا

ـ اعتبرت الدراسة الحالية أنه إذا كان المتوسط المرجح للفقرة (٢.٥) فأكثر في درجة احتياجات التطور المهنى فإن الفقرة تعبر عن حاجة تنميه مهنية في استبانة الموجه الفني لدى أفراد عينة البحث.

وفي هذا الإطار يمكن عرض أهم النتائج التى توصل إليها الباحث فيما يلي:

(٤-١) محور المعرفة الرياضياتية: يتم عرض النتائج التى توصل إليها الباحث في كل مجال من مجالات المعرفة الرياضياتية كما يلي:

(٤-١-١)الأعداد والعمليات عليها:يُشير جدول(٢٣)إلى المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (مجال الأعداد والعمليات عليها)

جدول (٢٣): المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهى الرياضيات باللغة الإنجليزية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (مجال الأعداد والعمليات عليها)

العبارات	المقياس	درجة الحاجة التدريبية					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الترتيب
		كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا				
التقدير	تكرار	٢	٤	٣	٤	٤	٢.٧١	١.٢٦	متوسطة	١٠
	نسبة	١١.٧	٢٣.٥	١٧.٦	٢٣.٥	١٣.٥				
النسبة / التناسب/ النسبة المئوية	تكرار	٢	٣	٤	٢	٦	2.٦٩	1.18	متوسطة	١١
	نسبة	١١.٧	١٧.٦	٢٣.٥	١١.٧	٣٥.٣				
التقسيم التناسبي	تكرار	٥	٢	٤	٣	٣	٣.٠٥	1.٤٢	متوسطة	٦
	نسبة	٢٩.٤	١١.٧	٢٣.٥	١٧.٦	١٧.٦				
خواص العمليات على الأعداد	تكرار	٨	٣	٣	٢	١	3.88	1.27	كبيرة	١
	نسبة	٤٧.١	١٧.٦	١٧.٦	١١.٧	٥.٨٨				
خصائص الأعداد	تكرار	٧	٥	٠	٤	١	3.76	1.35	كبيرة	٢
	نسبة	٤١.٢	٢٩.٤	٠	٢٣.٥	٥.٨٨				
الحساب	تكرار	٢	٤	٨	١	٢	٢.٩٥	0.85	متوسطة	٨

	نسبة	١١.٧	٢٣.٥	٤٧.١	٥.٨٨	١١.٧				
العمليات الأربعة على الأعداد	تكرار	٦	٣	٢	٢	٤	٣.٤٣	1.45	كبيرة	٥
	نسبة	٣٥.٣	١٧.٦	١١.٧	١١.٧	٢٣.٥				
الاستدلال العددى	تكرار	٣	٣	٤	٢	٥	٢.٩١	1.52	متوسطة	٩
	نسبة	١٧.٩	١٧.٦	٢٣.٥	١١.٧	٢٩.٤				
المقارنة بين الأعداد النسبية / العشرية وترتيبها.	تكرار	٢	٢	٥	٤	٤	٢.٩٩	0.51	متوسطة	٧
	نسبة	١١.٧	١١.٧	٢٩.٤	٢٣.٥	٢٣.٥				
حل مشكلات رياضياتية تتضمن أعدادًا.	تكرار	٥	٤	١	٤	٣	٣.٥٨	١.٣٩	كبيرة	٣
	نسبة	٢٩.٤	٢٣.٥	٥.٨٨	٢٣.٥	١٧.٦				
حل مشكلات حياتية تتضمن أعدادًا.	تكرار	٥	٤	٣	٣	٢	٣.٤١	1.37	كبيرة	٤
	نسبة	٢٩.٤	٢٣.٥	١٧.٦	١٧.٦	١١.٧				
المتوسط العام				٣.٤٤			درجة احتياج كبيرة			

أظهرت النتائج أن المتوسطات المرجحة لاستجابات موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية للمفردات المتعلقة بمجال "الأعداد والعمليات عليها" تراوحت بين (٢.٦٩–٣.٨٨)، وقد جاءت "خواص العمليات على الأعداد: الإبدال/ التوزيع/ الدمج" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٣.٨٨)؛ أى احتياج كبير الدرجة؛ بينما جاءت "النسبة/ التناسب/ النسبة المئوية" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٢.٦٩)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمجال (٣.٤٤)، وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٤-١-٢)الجبر والدوال: يُظهر جدول(٢٤)المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (الجبر والدوال)

جدول (٢٤):المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (مجال الجبر والدوال)

العبارات	المقياس	درجة الحاجة التدريبية					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الترتيب
		كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا				
التمثيل الجبري	تكرا	٢	٧	٣	١	٤	٣.١٢	1.37	متوسطة	٥
	نسبة	١١.٧	٤١.٢	١٧.٦	٥.٨٨	٢٣.٥				
المتباينات	تكرا	٨	٣	٠	٢	٤	٣.٥٢	١.٦٨	كبيرة	٤
	نسبة	٤٧.١	١٧.٦	٠	١١.٧	٢٣.٥				
الأنماط	تكرا	٢	٣	٢	٥	٥	٣.١١	١.٣٠	متوسطة	٦

	نسبة	١١.٧	١٧.٦	١١.٧	٢٩.٤					
المتتابعة الحسابية	تكرا	٨	٤	٢	٢	١	3.94	1.26	كبيرة	١
	نسبة	٤٧.١	٢٣.٥	١١.٧	١١.٧	٥.٨٨				
المتتابعة الهندسية	تكرا	٨	٤	٢	٢	١	3.94	1.26	كبيرة	١
	نسبة	٤٧.١	٢٣.٥	١١.٧	١١.٧	٥.٨٨				
الاستدلال الجبري	تكرا	٥	٥	٥	٢	٠	٣.٦٤	١.٢٣	كبيرة	٣
	نسبة	٢٩.٤	٢٩.٤	٢٩.٤	١١.٧	٠				
الدالة وتمثيلها.	تكرا	٦	٦	٢	٢	١	3.82	1.٢٠	كبيرة	٢
	نسبة	٣٥.٣	٣٥.٣	١١.٧	١١.٧	٥.٨٨				
المعادلات	تكرا	٨	٣	٠	٢	٤	3.5٣	1.68	كبيرة	٤
	نسبة	٤٧.١	١٧.٦	٠	١١.٧	٢٣.٥				
التغير / دوال التغير	تكرا	٩	٤	٢	٢	٠	3.94	1.43	كبيرة	١
	نسبة	٥٢.٩	٢٣.٥	١١.٧	١١.٧	٠				
المتوسط العام							٣.٤٩		كبيرة	

أظهرت النتائج التى تم الحصول عليها من جدول (٢٤) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات موجهي الرياضيات بالإنجليزية للمفردات المتعلقة بمجال الجبر والدوال تراوحت بين (٣.١١–٣.٩٤)، وقد جاء كل من " المتتابعات الهندسية"، و"المتتابعات الحسابية"، و"التغير/دوال التغير"في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٣.٩٤)؛ أى احتياج كبير الدرجة؛ بينما جاءت "الأنماط " أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٣.١١)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمجال(٣.٤٩)، وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٤-١-٣)الهندسة والقياس: : يُظهر جدول (٢٥) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي الرياضيات باللغة الإنجليزية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (مجال الهندسة والقياس)

جدول(٢٥):المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهى الرياضيات باللغة الإنجليزية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (محور الهندسة والقياس)

العبارات	التكرار/النسبة	درجة الحاجة التدريبية					المتوسط الحسابي	الانحراف المعيار	درجة الاحتياج	الترتيب
		كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا				
المساحة(المثلث/المربع/ المستطيل /الدائرة) ، الأشكال	تكرار	٥	٥	٤	١	٢	3.59	1.29	كبيرة	٦
	نسبة	٢٩.٤	٢٩.٤	٢٣.٥	٥.٨٨	١١.٧				
التحويلات الهندسية (انعكاس/ انسحاب/	تكرار	١٠	٣	٣	١	٠	4.29	0.96	كبيرة جدًا	٢
	نسبة	٥٨.٥	١٧.٦	١٧.٦	٥.٨٨	٢٣.٥				

الخط المستقيم/ القطعة المستقيمة /الشعاع/ المنحنى	تكرار	٢	٢	٣	٤	٦	٣.٠١	٠.٨٩	متوسطة	٧
	نسبة	١١.٧	١١.٧	١٧.٦	٢٣.٥	٣٥.٣				
خواص الأشكال الهندسية ثنائية / ثلاثية البعد	تكرار	٩	٥	٣	٠	٠	4.35	0.76	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٥٢.٩	٢٩.٤	١٧.٦	٠	٠				
الإحداثيات والعلاقات الفراغية	تكرار	٨	٥	٢	٢	٠	4.12	1.02	كبيرة	٣
	نسبة	٤٧.١	٢٩.٤	١١.٧	١١.٧	٠				
حل مشكلات رياضياتية على المحيط والمساحة.	تكرار	٥	٥	٤	١	٢	3.65	1.23	كبيرة	٥
	نسبة	٢٩.٤	٢٩.٤	٢٣.٥	٥.٨٨	١١.٧				
حل مشكلات حياتية على المحيط والمساحة	تكرار	٥	٥	٤	١	٢	3.65	1.23	كبيرة	٥
	نسبة	٢٩.٤	٢٩.٤	٢٣.٥	٥.٨٨	١١.٧				
حل مشكلات باستخدام خواص	تكرار	٦	٥	٣	١	٢	3.71	1.32	كبيرة	٤
	نسبة	٣٥.٣	٢٩.٤	١٧.٦	٥.٨٨	١١.٧				
المتوسط العام							٣.٥٧		كبيرة	

يتضح من جدول(٢٥) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات موجهى تعليم الرياضيات بالإنجليزية للمفردات المتعلقة بمجال "الهندسة والقياس" تراوحت بين (٣.٠١– ٤.٣٥)، وقد جاءت "خواص الأشكال الهندسية ثنائية/ثلاثية البعد" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٤.٣٥)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ بينما جاء "الخط المستقيم/ القطعة المستقيمة /الشعاع/ المنحنى" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٣.٠١)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمجال(٣.٥٧)، وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٤-١-٤) تحليل البيانات والاحتمال: يُظهر جدول (٢٦) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية في الاستبانة بمجال(تحليل البيانات والاحتمال)

جدول(٢٦):المتوسطات المرجحة والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهى الرياضيات باللغة الإنجليزية في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية (مجال تحليل البيانات والاحتمال)

عبارات محور تحليل البيانات والاحتمال	المقياس	درجة الحاجة التدريبية					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الترتيب
		كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا				
مقاييس النزعة المركزية	تكرار	٦	٥	٣	١	٢	٣.٨١	١.٣٢	كبيرة	٢
	نسبة	٣٥.٣	٢٩.٤	١٧.٦	٥.٨٨	١١.٧				
مقاييس التشتت	تكرار	٦	٥	٣	١	٢	٣.٨١	١.٣٢	كبيرة	٢
	نسبة	٣٥.٣	٢٩.٤	١٧.٦	٥.٨٨	١١.٧				
الاحتمال	تكرار	٩	٥	٣	٠	٠	٤.٣٥	٠.٧٦	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٥٢.٩	٢٩.٤	١٧.٦	٠	٠				
تمثيل البيانات	تكرار	٤	٣	٥	١	٤	٣.٣	١.٤	متوسطة	٣

		٥	٧	٢٣.٥	٥.٨٨	٢٩.٤	١٧.٦	٢٣.٥	نسبة	
٤	قليلة جدًا	٠.٦٧	١.٧١	٧	٨	٢	٠	٠	تكرار	تفسير البيانات
				٤١.٢	٤٧.١	١١.٧٠	٠	٠	نسبة	
المتوسط العام		٣.٤١		كبيرة						

يتضح من جدول (٢٦) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية للمفردات المتعلقة بمجال "تحليل البيانات والاحتمال" تراوحت بين (١.٧١ - ٤.٣٥)، وجاء "الاحتمال" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٤.٣٥)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ بينما جاء "تفسير البيانات" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (١.٧١)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام(٣.٤١)، وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

من خلال ما سبق نجد أن المتوسطات المرجحة لاستجابات موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية للفقرات المتعلقة بمحور المعرفة الرياضياتية تراوحت بين(١.٧١–٤.٣٥)، وبلغ المتوسط العام للمحور (٣.٤٨)؛ وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٤-٢) محور استخدام استراتيجيات التعلم النشط: يتضح من جدول(٢٧) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات الموجه الفنى للمفردات المتعلقة بمحور استراتيجيات التعلم النشط تراوحت بين (٤.٦٥-٤.٩٤)، وقد جاءت "استراتيجيات التقويم البديل: التقويم المعتمد على الأداء/ الملاحظة/ التقويم بالتواصل/ مراجعة الذات" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٤.٩٤)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ بينما جاءت "مهمات تعلمية مختلفة تتلاءم مع الفروق الفردية بين المتعلمين" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٤.٦٥)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام للمحور (٤.٧٩)، وهو ما يعكس احتياج بدرجة كبيرة جدًا.

جدول (٢٧): المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية في الاستبانة بمحور استخدام استراتيجيات التعلم النشط

عبارات محور استخدام استراتيجيات التعلم النشط	المقياس	درجة الحاجة التدريبية					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الترتيب
		كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا				
فنيات وأساليب تدريس في تمهيد الدرس لإثارة دافعية المتعلم.	تكرار	١٣	٤	٠	٠	٠	٤.٧٦	٠.٤٢	كبيرة جدًا	٤
	نسبة	٧٦.٥	٢٣.٥	٠	٠	٠				
فنيات وأساليب تدريس غير تقليدية في تنظيم بيئة التعليم والتعلم	تكرار	١٤	٣	٠	٠	٠	٤.٨٢	٠.٣٨	كبيرة جدًا	٣
	نسبة	٨٢.٤	١٧.٦	٠	٠	٠				
فنيات وأساليب التعلم النشط في	تكرار	١٥	٢	٠	٠	٠	٤.٨٨	٠.٣٢	كبيرة	٢

عرض المحتوى الرياضياتى.	نسبة	٨٨.٢	١١.٨	٠	٠	٠			جدًا	
أنشطة تتيح للمتعلمين فرص الاكتشاف، التعلم الذاتي، والتدريب على حل المشكلات،	تكرار	١٥	٢	٠	٠	٠	٤.٨٨	٠.٣٢	كبيرة جدًا	٢
	نسبة	٨٨.٢	١١.٨	٠	٠	٠				
مهمات تعلمية مختلفة تتلاءم مع الفروق الفردية بين المتعلمين.	تكرار	١٢	٤	١	٠	٠	٤.٦٥	٠.٥٩	كبيرة جدًا	٥
	نسبة	٧٠.٦	٢٣.٥	٥.٨٨	٠	٠				
استراتيجيات التقويم البديل (التقويم المعتمد على الأداء، والملاحظة، والتقويم	تكرار	١٦	١	٠	٠	٠	٤.٩٤	٠.٢٤	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٩٤.١	٥.٨٨	٠	٠	٠				
المتوسط العام							**٤.٧٩**		**كبيرة جداً**	

(٤-٣)المصطلحات والتراكيب الرياضياتية: يُظهر جدول(٢٨) المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية في الاستبانة بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية

تُشير النتائج التى تم الحصول عليها من جدول (٢٨) أن المتوسطات المرجحة لاستجابات موجهى تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية للمفردات المتعلقة بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية تراوحت بين(٤.٢٩-٤.٩٤)، وقد جاء "استخدام المصطلحات، وأفعال أمر، والتراكيب الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي"، و"توظيف المصطلحات، والتراكيب الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية"، و"كتابة المصطلحات المفتاحية بشكل صحيح" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٤.٩٤)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ بينما جاء "تتبع نطق المتعلمين للمصطلحات، والتراكيب الرياضياتية، وتوجهها توجيهًا سليمًا" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٤.٢٩)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام للمحور(٤.٨٤)، وهو ما يعكس احتياج كبير جدًا.

جدول (٢٨): المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات موجهي تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية بالإسكندرية في الاستبانة بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية.

عبارات محور استخدام استراتيجيات التعلم النشط	المقياس	درجة الحاجة التدريبية					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الترتيب
		كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدًا				
استخدام المصطلحات الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي.	تكرار	١٦	١	٠	٠	٠	٤.٧٦	٠.٤٢	كبيرة جدًا	٢
	نسبة	٩٤.١	٥.٨٨	٠	٠	٠				
استخدام التراكيب الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي.	تكرار	١٦	١	٠	٠	٠	٤.٩٤	٠.٢٤	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٩٤.١	٥.٨٨	٠	٠	٠				
استخدام أفعال الأمر بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي.	تكرار	١٣	٤	٠	٠	٠	٤.٩٤	٠.٢٤	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٧٦.٥	٢٣.٥	٠	٠	٠				
توظيف المصطلحات الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية.	تكرار	١٦	١	٠	٠	٠	٤.٩٤	٠.٢٤	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٩٤.١	٥.٨٨	٠	٠	٠				

توظيف التراكيب الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية	تكرار	١٦	١	٠	٠	٠	٤.٩٤	٠.٢٤	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٩٤.١	٥.٨٨	٠	٠	٠				
توظيف أفعال الأمر بشكل صحيح في المناقشات الصفية.	تكرار	١٣	٤	٠	٠	٠	٤.٧٦	٠.٤٢	كبيرة جدًا	٢
	نسبة	٧٦.٥	٢٣.٥	٠	٠	٠				
كتابة المصطلحات المفتاحية *Key Vocabulary* بشكل صحيح.	تكرار	١٦	١	٠	٠	٠	٤.٩٤	٠.٢٤	كبيرة جدًا	١
	نسبة	٩٤.١	٥.٨٨	٠	٠	٠				
تتبع نطق المتعلمين للمصطلحات/ التراكيب الرياضياتية، و توجهها توجيهًا سليمًا.	تكرار	٩	٤	٤	٠	٠	٤.٢٩	٠.٨٢	كبيرة جدًا	٣
	نسبة	٥٢.٩	٢٣.٥	٢٣.٥	٠	٠				
المتوسط العام					٤.٨٢			كبيرة جدًا		

من العرض السابق لنتائج تطبيق استبانة الموجه الفني أمكن تحديد احتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية- أفراد عينة البحث-.

وتلتقي هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات المشابهة؛ مثل دراسة أشرف على (٢٠٠٥) التى أشارت نتائجها الى حاجة معلمى الرياضيات إلى(٦٧) حاجه تدريبية فى مجالات (التخطيط- استراتيجيات التعلم–اداره الصف– المادة العلمية– التقويم – مهنيه المعلم)، كما تلتقى مع نتائج دراسة فايدة الورفلى وآخرون(٢٠١١) التى اشارت الى الاحتياج الشديد للمعلمين للتدريب على الاساليب العملية المناسبة لتدريس الرياضيات للتلاميذ، ، ودراسة علاء متولى (٢٠٠٤) التى اشارت نتائجها الى احتياج معلمى الرياضيات لبرامج تدريبية فى استراتيجيات التدريس.

وتلتقى مع نتائج دراسة محمد الحربى(٢٠١٢) حيث اشارت بأن المتوسط الحسابي العام لدرجه توافر المهارات التدريسية اللازمة لتدريس الرياضيات المطورة لدى معلمى الرياضيات فى جميع المجالات (التخطيط – التنفيذ – التقويم) بلغت ٢.٨٥ بدرجه متوسطة، و تشابهت مع نتائج دراسة فهد العليان (١٤٣١هـ) فى عدم توافر معظم أبعاد التطوير المهني لمعلمي الرياضيات.

٤. نتائج تطبيق استبانة معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات -أفراد عينة البحث-: وُزعت (٧٨) استبانة على المعلمين أفراد عينة

البحث في الفترة من الأربعاء الموافق ٢٠١٣/١٠/١٦ حتى الخميس الموافق٢٠١٣/١٠/٣١، وتم استرجاعها كاملة، وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى ما يلي:

- حُسب المتوسط المرجح، والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة البحث عن كل مفردة من مفردات الاستبانة.

- اعتمد الباحث نفس المحك الموضح في جدول (٢٢)؛ سالف الذكر؛ للحكم على درجة أهمية احتياجات التطور المهنى في استبانة المعلم من خلال المتوسط المرجح.

وفي هذا الإطار يمكن إبراز أهم النتائج التى توصل إليها الباحث فى هذا الصد فيما يلي:

(٥-١) محور المعرفة الرياضياتية: تم حساب المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة في الاستبانة بمحور المعرفة الرياضياتية، وكانت أهم النتائج التى تم الحصول عليها فى هذا الصدد أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بـ :

- **مجال الأعداد والعمليات عليها** تراوحت بين (١.٥٧ – ٢.٤١)، وقد جاء "حل مشكلات رياضياتية تتضمن أعدادًا"، و"حل مشكلات حياتية تتضمن أعدادًا" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٢.٤١)؛ أى احتياج قليل الدرجة؛ بينما جاءت "النسبة/ التناسب/النسبة المئوية"، و"الحساب" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (١.٥٧)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام للمجال (٢.٠٩)، وهو ما يعكس احتياج قليل الدرجة.
- **مجال الجبر والدوال** تراوحت بين (١.٥٥ – ٣.٢٢)، وقد جاء "التغير/ دوال التغير" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٣.٢٢)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ بينما جاءت "الأنماط" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (١.٥٥)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام للمجال (٢.٤٨)، وهو ما يعكس احتياج قليل الدرجة.
- **مجال الهندسة والقياس** تراوحت بين(١.٥٨-٣.٣٣)، وجاءت "التحويلات الهندسية: الانعكاس/الانسحاب/الدوران" في مقدمة احتياجات

التطور المهنى بمتوسط (٣.٣٣)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ في حين جاء "الخط المستقيم/القطعة المستقيمة/الشعاع/المنحنى" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (١.٥٨)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام للمجال (٢.٤٢)، وهو ما يعكس احتياج قليل الدرجة.

- **مجال تحليل البيانات والاحتمال** تراوحت بين (١.٤٨ – ٣.٣٢)، وقد جاء "الاحتمال" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٣.٣٢)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ بينما جاء "تفسير البيانات" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (١.٤٨)؛ أى احتياج بدرجة قليلة جدًا؛ وبلغ المتوسط العام للمجال(٢.٥١)، وهو ما يعكس احتياج قليل الدرجة.

من خلال البيانات السابقة نجد أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة الدراسة للفقرات المتعلقة بمحور المعرفة الرياضياتية تراوحت بين (١.٤٨– ٣.٣٣)، وبلغ المتوسط العام للمحور (٢.٣٧)؛ وهو ما يعكس احتياج قليل الدرجة.

(٥-٢) محور استخدام استراتيجيات التعلم النشط: تم حساب المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في الاستبانة بمحور استخدام استراتيجيات التعلم النشط، وكانت أهم النتائج التى تم الحصول عليها فى هذا الصدد أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمحور استخدام استراتيجيات التعلم النشط تراوحت بين (٣.٨٣- ٤.٣٣)، وقد جاءت "فنيات وأساليب تدريس غير تقليدية في تنظيم بيئة التعليم والتعلم"، و"فنيات وأساليب التعلم النشط في عرض المحتوى الرياضياتى" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٤.٣٣)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ بينما جاءت "استراتيجيات التقويم البديل: التقويم المعتمد على الأداء، والملاحظة، والتقويم بالتواصل، مراجعة الذات" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٣.٨٣)؛ أى احتياج كبير الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمحور(٤.٠٨)، وهو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

(٥-٣) محور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية: تم حساب المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث في الاستبانة بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، و أظهرت النتائج أن المتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمحور المصطلحات والتراكيب الرياضياتية تراوحت بين (٣.٣٦ - ٤.٤٣)، وقد جاء

"استخدام المصطلحات الرياضياتية بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي"، و"توظيف المصطلحات الرياضياتية بشكل صحيح في المناقشات الصفية" في مقدمة احتياجات التطور المهنى بمتوسط (٤.٤٣)؛ أى احتياج بدرجة كبيرة جدًا؛ بينما جاء " تتبع نطق المتعلمين للمصطلحات والتراكيب الرياضياتية، وتوجهها توجيهًا سليمًا" أقل هذه الاحتياجات بمتوسط (٣.٣٦)؛ أى احتياج متوسط الدرجة؛ وبلغ المتوسط العام للمحور(٤.١٧)،هو ما يعكس احتياج كبير الدرجة.

بعد الطرح السابق لنتائج تطبيق أدوات البحث الحاضر استدعى مجمل النتائج التحقق من مدى التوافق بينها؛ للوصول لقائمة نهائية باحتياجات التطور المهنى لأفراد عينة البحث، ويوضح جدول (٢٩) بانوراما نتائج تطبيق أدوات الدراسة، بهدف تحديد احتياجات التطور المهنى لأفراد عينة البحث.

جدول (٢٩): بانوراما نتائج تطبيق أدوات تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات

مجال الاحتياج / الأداة	درجة الاحتياج								
	المعرفة الرياضياتية				المصطلحات والتراكيب الرياضياتية				استخدام استراتيجيات التعلم النشط
	الأعداد والعمليات عليها	الجبر والدوال	الهندسة والقياس	تحليل البيانات والاحتمال	الأعداد والعمليات عليها	الجبر والدوال	الهندسة والقياس	تحليل البيانات والاحتمال	
الاختبار التحريري	كبيرة	كبيرة	كبيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة	كبيرة	كبيرة	ـــــ
بطاقة ملاحظة أداء التدريس	لا توجد				كبيرة				كبيرة
استبانة الموجه	كبيرة	كبيرة	كبيرة	كبيرة	كبيرة جدًا				كبيرة جدًا
استبانة المعلم	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	كبيرة				كبيرة

من خلال جدول (٢٩) يتضح:

- عدم وجود احتياج تدريبي لأفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمحور المعرفة الرياضياتية في بطاقة الملاحظة؛ ويُعزَى ذلك إلى كونها معرفة رياضياتية على مستوى التلميذ، حيث لوحظ أداء المعلم في مدى تمكنه من

المعرفة المتضمنة بالدرس/الدروس التى تمت ملاحظتها فقط.

- وجود احتياج تدريبي قليل الدرجة لأفراد عينة البحث للمفردات المتعلقة بمحور المعرفة الرياضياتية في استبانة المعلم، وهى نتائج مخالفة للنتائج التى تم الحصول عليها من باقي أدوات الدراسة الحالية؛ وقد يُعزى ذلك إلى أن المعلمين إما أنهم قد تعاملوا مع الاستبانة بشيء من عدم الاهتمام، أو لم يرغبوا في اظهار احتياجاتهم في مادة التخصص (المعرفة الرياضياتية)؛ لشعورهم بالحرج في محيطهم المهنى، أو لا يفضلون الالتحاق بأى برامج تنمية مهنية؛ لعدة أسباب، منها: عدم وجود ثقافة النمو المهني الذاتي لديهم، أو عدم رغبتهم في بذل أى جهد، أو رؤيتهم بأن تلك البرامج روتينية وغير مفيدة بالنسبة لهم، أو انشغالهم بالدروس الخصوصية وأمورهم الخاصة.
- وجود اتفاق كبير الدرجة في قائمة احتياجات التطور المهنى التى تم الحصول عليها نتيجة تطبيق كل من: الاختبار ات التحريرية، وبطاقة الملاحظة، واستبانة الموجه الفنى.

من خلال ما سبق رأى الباحث عدم الاعتماد على النتائج التى تم الحصول عليها من تطبيق استبانة المعلم؛ لعدم الاطمئنان لنتائجها؛ والاعتماد على النتائج التى تم الحصول عليها من تطبيق باقى أدوات الدراسة، وبناءً عليه حُددت القائمة النهائية لاحتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات – أفراد عينة البحث- فيما يلى:

القائمة النهائية لاحتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات:

١) **مجال المعرفة الرياضياتية Mathematical Knowledge:** تمثلت احتياجات التطور المهنى فى هذا المجال فيما يلى:

(١-١) **محور الأعداد والعمليات عليها**: تمثلت في كل من : خصائص الأعداد، والعمليات على الأعداد (الإبدال/ التوزيع/ الدمج)، وحل مشكلات حياتية تتضمن أعدادًا.

(١-٢) **محور الجبر والدوال**: تمثلت في كل من: المتباينات , والمتتابعات الهندسية / الحسابية ، والتغير/ دوال التغير، والدالة وتمثيلها.

(١-٣) **محور الهندسة والقياس**: تمثلت في كل من: خواص الأشكال الهندسية ثنائية / ثلاثية البعد، والمساحة (المثلث/المربع/المستطيل/الدائرة..) والأشكال المركبة فيها، التحويلات الهندسية (الانعكاس/الانسحاب/ الدوران.....)، وحل مشكلات

باستخدام خواص الأشكال الهندسية، وحل مشكلات حياتية على المحيط والمساحة.

(١-٤) **محور تحليل البيانات والاحتمال**: تمثلت في كل من:الاحتمال، ومقاييس التشتت (المدى/ المدى الربيعي/ نصف المدى الربيعي/ الانحراف المعياري/ التباين) ، ومقاييس النزعة المركزية (المنوال / المتوسط الحسابي/ الوسيط).

٢) **مجال المصطلحات والتراكيب الرياضياتية:** تمثلت احتياجات التطور المهنى في كل من**:** استخدام المصطلحات المفتاحية[١٠] Key Vocabulary بصورة صحيحة وفقًا للموقف التدريسي، وتوظيف المصطلحات المفتاحية بشكل صحيح في المناقشات الصفية، وكتابة المصطلحات المفتاحية بشكل جيد.

٣) مجال استخدام التعلم النشط *Active Learning* ويشتمل على ما يلى:

(٢-١) **محور التمهيد وتنظيم بيئة التعليم والتعلم:** و تتمثل احتياجات التطور المهنى في كل من (تمهيد للدرس بطريقة تثير اهتمام المتعلمين، تنظيم المتعلمين في أزواج، أو مجموعات صغيرة متعاونة وفق أهداف الدرس، التنوع في استخدام المثيرات الحسية والمعنوية لإثارة دافعية المتعلمين للتعلم والمحافظة على تفاعلهم أثناء الدرس.

(٢-٢) **محور العرض والمناقشة:** و تتمثل احتياجات التطور المهنى في كل من (أنشطة تتيح للمتعلمين فرص الاكتشاف، والتعلم الذاتي، والتدريب على حل المشكلات، واحترام وتقدير آراء الآخرين، توفير مهمات تعلمية مختلفة تتلاءم مع الفروق الفردية بين المتعلمين، تشجيع المتعلمين على المشاركة، والتعبير عن أفكارهم، متابعة باهتمام عمل المتعلمين كأفراد، أو في أزواج، أو كمجموعات صغيرة، أساليب وفنيات تدريس غير تقليدية (ألعاب، قصص، لعب الدور، مسابقات، أنشطة جماعية، مسرح تفاعلى، تمثيل، المحاكاة، عصف ذهنى،.....)، وتشجيع المتعلمين على طرح الأسئلة.

(٢-٣) **محور تقويم التعلم:** و تتمثل احتياجات التطور المهنى في كل من استراتيجيات التقويم البديل (التقويم المعتمد على الأداء، والملاحظة،

---

[10] المصطلحات، والرموز، وأفعال الأمر، والتراكيب الرياضياتية. يُقصد بالمصطلحات المفتاحية

والتقويم بالتواصل، مراجعة الذات..)، ومنح المتعلمين وقتًا مناسبًا للتفكير وتأمل إجاباتهم.

وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى طبيعة احتياجات التطور المهني لأفراد عينة البحث؛ حيث تمثلت القائمة النهائية لهذه الاحتياجات في ثلاثة مجالات؛ هى: المصطلحات والتراكيب الرياضياتية؛ فجاءت متنوعة في مهارات اللغة الأربعة (قراءة وكتابة واستماع وتحدث)، وتمثل المحور الثاني في "المعرفة الرياضياتية"، وجاءت نتائجه على غير المتوقع؛ حيث أسفرت النتائج عن وجود احتياج كبير الدرجة في المجالات الأربعة للمعرفة الرياضياتية، سواء في الأعداد والعمليات عليها، أم الهندسة والقياس، أم الجبر والدوال، أم تحليل البيانات والاحتمال، وبلغ عدد الاحتياجات بهذا المجال(١٥) احتياج تدريبي؛ أما المجال الثالث فظهر في "استخدام التعلم النشط" بدرجة كبيرة؛ حيث أسفرت النتائج في هذا المجال عن وجود احتياج كبير الدرجة بكلٍ من: التمهيد وتنظيم بيئة التعليم والتعلم، والعرض والمناقشة، وتقويم التعلم، وبلغ عدد الاحتياجات في هذا المجال (١١) احتياج تدريبي.

ويمكن تفسير توافر احتياجات تنمية مهنية متعددة، ومتنوعة لدى معلمى الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات إلى عاملين أساسيين؛ هما : إعدادهم وتنميتهم؛ فمن حيث:

- **عامل الإعداد:** فمعظم معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات لم يُعدوا في الأساس لإنجاز المهام المنوطة بهم.
- **عامل التنمية المهنية:** يُلاحظ عدم نشر ثقافة التنمية المهنية الذاتية بين مجتمع المعلمين بصفة عامة، وبين معلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية بصفة خاصة؛ ويظهر ذلك من خلال:
- ندرة برامج التنمية المهنية المقدمة لمعلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية لغات ؛ حيث أشارت نتائج استطلاع رأى عينة من هؤلاء المعلمين؛ قوامها (٧٦) معلم/ة في إدارات وسط، والمنتزه، والجمرك بمديرية التربية والتعليم بالإسكندرية، في الفترة من الأحد الموافق ٢٠١٢/٩/٢إلى الخميس الموافق ٢٠١٢/٩/٢٠؛ أن أكثر من نصف أفراد العينة المشار إليها لم يتلقوا تدريبًا كافيًا على تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية قبل عملهم بالمدارس الرسمية لغات، وأكثر من نصفهم أيضًا لم يتعرضوا لتدريب في أثناء عملهم بها، كما أن تحديد احتياجاتهم التدريبية لا تمثل اهتمامًا لدى الجهات المعنية بتنميتهم مهنيًا، كما أشارت نتائج المقابلات مع كل من: الموجه العام

للرياضيات، ومدير إدارة التدريب بمديرية التربية والتعليم بالإسكندرية بندرة برامج التنمية المهنية المتخصصة لهذه الفئة من المعلمين.

- ضعف دور وحدات التدريب والجودة بالمدارس، وعدم تفعيل برامج التنمية المهنية القائمة على المدرسة.

توصيات الدراسة: استنادًا إلى مجال الاهتمام الرئيس في البحث الحاضر، وهو تعليم الرياضيات باللغة الإنجليزية، وترتيبًا على نتائجه؛ تُقدَم مجموعة من التوصيات في محورين؛ هما:

أولاً: بالنسبة إلى إعداد معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية: في هذا السياق يُوصَي بما يلي:

- ارتكاز فلسفة برنامج تكوين معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية على الدمج بين متطلبات تعليم الرياضيات وتعلمها بهذه اللغة، ومن أهم هذه المتطلبات المصطلحات والتراكيب الرياضياتية، والمعرفة الرياضياتية، والمعرفة البيداغوجية متمثلةً في أحدث نتاج أبحاثها؛ وهو: التعلم النشط؛ وذلك لما لهذه المتطلبات من الأثر الفاعل في تنمية مهارات المعلمين حول تعليم الرياضيات وتعلمها باللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية.
- الحرص في تنفيذ برنامج تكوين معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية على تدريس مقررات الرياضيات، والمقررات التربوية- ومن بينها التدريس المصغر- باللغة الإنجليزية؛ إذ إن ذلك يُسهم بدرجة كبيرة في تمكن الطلاب المعلمين من هذه اللغة، وإتقان مهاراتها.
- الحرص في تنفيذ برنامج تكوين معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية على تدريس مقرر تحليل محتوى الرياضيات المدرسية؛ إذ إن ذلك يُسهم بدرجة كبيرة في تنمية المعرفة الرياضياتية لدى الطلاب المعلمين؛ بما يُدعم معرفتهم العلمية.
- الحرص في تنفيذ برنامج التربية العملية للطلاب معلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية على صقل مهاراتهم في التعلم النشط؛ إذ إن ذلك يُساعد في تحسين استخدامهم استراتيجيات التعلم النشط؛ بما يسهم في تطوير فاعلية أدائهم التدريس.
- تضمين برامج تكوين معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية مقرر في اللغة الإنجليزية للأغراض الخاصة يهدف تحليل المصطلحات والرموز والتراكيب الرياضياتية المفتاحية Key Vocabulary, Notation and Structures الواردة في كتب الرياضيات باللغة الإنجليزية، وكيفية نطقها

بصورة صحيحة؛ وذلك لما له من عظيم الأثر في تطوير استخدام تلك المصطلحات والرموز والتراكيب الرياضياتية المفتاحية بصورة صحيحة وفقًا لموقف التدريس؛ بما يُسهم في تحسين تعلم تلاميذ المرحلة الابتدائية لمادة الرياضيات باللغة الإنجليزية.

ثانيًا: بالنسبة للتنمية المهنية لمعلم الرياضيات باللغة الإنجليزية:

١) **كليات التربية:** في إطار شراكة فاعلة بين كليات التربية ووزارة التربية والتعليم؛ يُوصى بتوفير برامج تنمية مهنية متنوعة مستدامة لمعلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية تُقدم بأساليب وعبر قنوات اتصال غير تقليدية، وفي هذا الصدد يُقترح:

- قيام كليات التربية بإجراء بحوث علمية للتعرف على احتياجات التطور المهنى لمعلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية بمختلف المراحل الدراسية؛ وذلك لما يؤديه تحديد احتياجات التطور المهنى من دور مهم في البناء العلمي لبرامج التنمية المهنية.
- اضطلاع هذه الكليات بدور في نشر ودعم ثقافة البحث الاجرائي "بحوث الفعل"Action Research؛ كونه أحد الأساليب التي انتشرت في مؤسسات التطوير المهني للممارسين التربويين، وذلك في إطار تأكيد أهمية تلك البحوث للمعلم، من أجل تجسير الفجوة بين المنهج والممارسة التطبيقية في داخل حجرات الدراسة، الأمر الذى قد يؤدى إلى تمكين معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية التفكر في ممارساته الذاتية وتطويرها؛ ومن ثم رفع مستوى تعلم تلاميذه الرياضيات.
- تنشيط دور مراكز الخدمات التربوية والتنمية المهنية بكليات التربية، سواءً من خلال عقد دورات تدريبية في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية، أم دورات تنشيطية في المعرفة الرياضياتية، وفي المعرفة البيداغوجية، وفي مجال التقنية؛ حتى يتسنى لمعلم الرياضيات باللغة الإنجليزية متابعة التطورات المتسارعة بمجتمع المعرفة.
- تقديم الدعم الفني لوحدات التدريب بالمدارس، سواء بتقديم استشارات تربوية بصفة مستمرة، أم بتقديم ملخص للبحوث والدراسات ذات الفاعلية؛ لتطبيقها بالميدان التربوي، أم تقديم برامج تنمية مهنية مقترحة منبثقة من الدراسات ذات الصلة، أم بتقديم نشرات توعوية بصفة مستمرة، أم بتقديم المعرفة العالمية المتطورة ذات الصلة، أم بصقل مهارات القائمين على تلك الوحدات، وغير ذلك.

- نشر الوعي والتواصل: ينبغي على كليات التربية توثيق علاقاتها مع المنظّمات الحكومية وغير الحكومية (داخليًا وخارجيًا) في القضايا المتعلّقة بجودة التعليم وتطوير المدرسة، وذلك بعقد لقاءات تربوية، أو مؤتمرات مع المعلّمين المرتبطين في مبادرات مختلفة تتمحور حول تحسين نوعية التدريس، الأمر الذى يوفّر للمشاركين مكانا للتعلّم، ولمشاركة الخبرات ولتأمّل المعرفة والمهارات وأدوات البيداغوجيا العالية المستوى للمعلّمين ولمدراء المدارس، كما توفر تلك اللقاءات التفاعلية للباحثين ومدربي برامج التنمية المهنية والمعلمين الخبرات الواسعة لتبادل الأفكار ومناقشة التحديّات المشتركة ووضع الحلول؛ مما يؤدى إلى نشر الوعي حول أهميّة تحسين عملية التدريس ودعم المعلمين من خلالها، فضلاً عن بناء الالتزام واستدامة الزخم لتطوير التدريس في العديد من المؤسسات وتوفير منتدى للمعلّمين للاندماج في أعمال تسعى لتطوير التعليم والتعلّم.

٢) **الأكاديمية المهنية للمعلمين:** في هذا السياق يُوصَي بما يلي:

- العناية بتخطيط برامج تنمية مهنية لمعلمى الرياضيات باللغة الإنجليزية تستند إلى احتياجاتهم التدريبية، مع الأخذ في الحسبان آرائهم ومقترحاتهم في البرامج المقدمة لهم، ويوصى بقياس أثر الأثر لتلك البرامج على المتعلمين، ومدى إسهامها في تطوير تعلمهم
- توفير مدربين أَكْفاء لتقديم برامج تنمية مهنية لمعلمي الرياضيات باللغة الإنجليزية.

٣) **المدرسة:** لتتمكن المدرسة من القيام بدورها الفعال في النمو المهنى لمعلميها ومن بينهم معلمى الرياضيات باللغة الإنجليزية، وفي هذا الصدد يُقترح:

- تفعيل دور وحدات التدريب والجودة بالمدارس؛ حيث القيام بدورها الحقيقي وفق خطة علمية.
- إنشاء شبكات المدارس School net: وهي أحد أساليب التنمية المهنية المعاصرة، ويُقترح أن تتكون تلك الشبكة من أربعة مكونات رئيسة؛ هي: الورش التدريبية للمعلمين والمشرفين ومدراء المدارس، واللقاءات الدورية للمشاركين، والزيارات الميدانية، والمشاركة في مجتمعات التعلم المهنية؛ بهدف تحقيق الربط بين معلمي التخصص الواحد، على نحو يتيح لهم الفرص للتنمية المهنية وتبادل الخبرات والمعارف وتعزيز دعم بعضهم البعض، كما تسعى الشبكات إلى بناء مجتمعات تعلّم مهنية متداخلة

على مستوى المدرسة والشبكة، والمديرية التعليمية، وتؤسس للتنمية المهنية المستدامة.

- بناء ثقافة النمو المهني التعاوني "تدريب الزملاء" داخل مجتمع المدرسة؛ من خلال التعريف بنمطى هذا التدريب؛ الأول: التدريب عن طريق الخبيرExpert؛ حيث يقوم المعلم المتميز بتقديم المساعدة لمعلم آخر وأحياناً يقوم المعلم ذو الخبرة التدريسية بتدريب المعلم الحديث الخبرة , وكذلك قد يحضر أحد المعلمين الأساسيين الدورات التدريبية؛ ليفيد الآخرين في مدرسته، أما النمط الثاني: فيتمثل في التدريب التبادلي Reciprocal حيث يتبادل المعلمون الأدوار، فتارة يقوم بالتدريس أمام زميله وتارة أخرى يقوم بملاحظة زميله في التدريس، فيتعلم المعلمون الطرق معًا من خلال ملاحظة بعضهم البعض والتعليق البناء، ويكون التدريب التبادلي بين اثنين أو ثلاثة من الزملاء أو مجموعة تقدم التغذية الراجعة لأحد المعلمين, وهذا يشجع على استفادة وتعلم المعلمين من بعضهم البعض.

٤) **معلم الرياضيات باللغة الإنجليزية:** في هذا السياق يُوصَي بتحفيز معلمى الرياضيات باللغة الإنجليزية، وتدريبهم على أساليب التطوير المهني الذاتي وفق الاتجاهات المعاصرة، وتوفير الحوافز التشجيعية المادية والمعنوية لهم، وتكريم المتميزين منهم، والممارسين للتطوير المهني الذاتي، وربط ممارساتهم بالتدرج الوظيفي والعلاوة السنوية.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

١. أحمد حسن القضاة، وخميس موسى نجم.(٢٠٠٩). المعيقات التي يواجهها معلمو الرياضيات المبتدئون في الأردن، **مجلة العلوم الإنسانية**، جامعة منتسوري، الجزائر، ٣٢ (١).

٢. أحمد رداح الخطيب.(٢٠١٢). تصور مقترح للمعايير المهنية المعاصرة لمعلمي الرياضيات، ومدى توافرها لدى مجموعة من معلمي الرياضيات في السعودية. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، ٢٦(٢).

٣. أحمد عبد المجيد أبو الحمائل.(٢٠٠٥). فعّالية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الأحياء بالمملكة العربية السعودية في ضوء احتياجاتهم المهنية. **رسالة دكتوراه غير منشورة.** كلية التربية، جامعة عين شمس.

٤. أحمد محمد أحمد عثمان.(٢٠٠٠). الاحتياجات التدريبية لمعلمى الرياضيات العاملين بالمرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين. **رسالة ماجستير**. عمادة كلية الدراسات العليا. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

٥. أشرف راشد على.(٢٠٠٥). تصور مقترح لبرنامج تدريبي قائم على تلبية الاحتياجات التدريب ية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير القومية للتعليم في مصر -معايير المعلم-. **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد الثامن ديسمبر

٦. إيناس محمد جاد.(٢٠٠٣). تقويم معلم الرياضيات لأدائه التدريسي بالمرحلة الإعدادية. **رسالة ماجستير غير منشورة**. كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة.

٧. تحسين أحمد الطراونة.(٢٠١١). تحديد الاحتياجات التدريبية كأساس لعملية التخطيط للتدريب في الأجهزة الأمنية. **ندوة الأساليب الحديثة في التخطيط والتدريب (على الصعيدين النظري والعملي) في الأجهزة الأمنية**.٢٥ مايو. الرياض، جامعة نايف للعلوم الأمنية.

٨. جامعة الدول العربية بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف).(٢٠١٠). **الإطار الاسترشادي لمعايير أداء المعلم العربي: سياسات وبرامج**.مطبعة جامعة الدول العربية.

٩. حامد أحمد حسين الثقفي.(٢٠١٣). تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمى الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. **رسالة ماجستير**. كلية التربية، جامعة أم القرى.

١٠. حسن رشاد رصرص.(٢٠١٣. يوليو). "تصور مقترح لتطوير أداء معلمي الرياضيات بمدارس غزة في ضوء المعايير المهنية المعاصرة. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات**

التربوية والنفسية. ٢١(٣). ٣٥٣- ٣٧٦. متاح على الموقع: ISSN 1726-6807 http:// www. iugaza.edu.ps/ar/periodical/
حصة محمد صادق.(٢٠١٢). "تراجع مستوى الطلاب في العلوم والرياضيات بسبب الإنجليزية". المؤتمر الأول للقراءة. التربية تسعى لتطوير برنامج لصعوبات القراءة. **جريدة الراية القطرية**، الأحد الموافق ٢٠١٢/٤/٢٢.

١١. خالد سعد المطرب، و مسفر سعود السلولى.(٢٠١٤). استقصاء المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الهندسة لدى معلمي المرحلة الابتدائية." **مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات**. جامعة الملك سعود.

١٢. خالد طه الأحمد.(٢٠٠٥).**تكوين المعلمين من الإعداد إلى التدريب**. العين: دار الكتاب الجامعى

١٣. خميس عبد الرحمن القفعي.(٢٠١١).الاحتياجات التدريبية للمشرف التربوى في مجتمع المعرفة. **رسالة ماجستير**. كلية التربية، جامعة أم القري.

١٤. رسمى عبد الملك رستم.(١٩٩٣). **تطوير الأداء في المدارس التجريبية الحكومية للغات**. القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

١٥. زياد على الجرجاوي.(٢٠١٠).**القواعد المنهجية التربوية لبناء الاستبيان**. ط٨. سلسلة أدوات البحث العلمي (الكتاب الأول). فلسطين: مطبعة أبناء الجراح.

١٦. سعيد باتل محمد المجادعة.(٢٠٠٦). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات لمرحلة الابتدائية في المملكة السعودية. **رسالة ماجستير**. كلية التربية، جامعة صنعاء.

١٧. سلطان مبارك المغيرة.(٢٠١١).تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة الاحساء في ضوء معايير الجودة الشاملة**. رسالة ماجستير**. جامعة الامام محمد سعود الاسلامية.

١٨. السيد أبو هاشم، فيصل أحمد عبدالفتاح، نضال شعبان الأحمد.(٢٠١٤). معارف ومهارات معلمي العلوم والرياضيات بالمرحلة المتوسطة حول أساليب التقويم. **مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات** -جامعة الملك سعود.

١٩. صلاح عبدالسلام الخراشي وآخرون.(٢٠٠٧).برنامج تطوير التعليم "التنمية المهنية والمؤسسية".**ورشة عمل كتابة مفردات اختبار تسكين المعلمين في الكادر الخاص**. الإسكندرية، ١٨- ٢٠ سبتمبر..

٢٠. صلاح عبدالسلام الخراشي.(٢٠٠٥).**استمارة ملاحظة أداءات تعليم الرياضيات في المدرسة الثانوية.** برنامج تطوير التعليم. القاهرة: وزارة التربية والتعليم.

٢١. عادل ريان.(٢٠١١).مدى ممارسة معلمي الرياضيات للتدريس البنائي وعلاقتها بمعتقدات فاعليتهم التدريسية. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات** .(٢٤)(١).

٢٢. عايد على البلوي.(٢٠١٢). برنامج تدريبي قائم على البرامج التفاعلية في تعليم الرياضيات وتعلّمها. **رسالة دكتوراه.** كلية التربية، جامعة ام القري.

٢٣. عبد العزيز عبدالهادي الطويل.(٢٠٠٣ يناير). تطوير نظام المدارس التجريبية للغات" دراسة ميدانية.**مجلة البحث التربوي**،٢(١)،القاهرة:المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

٢٤. عبدالله سالم الزعابي.(٢٠١٢). المعرفة البيداغوجية في الرياضيات لدى معلمي الصفوف المتوسطة في سلطنة عمان. **رسالة ماجستير**. كلية التربية، جامعة اليرموك

٢٥. عبدالله سليمان البلوي وردمان محمد غالب.(٢٠١٢).**احتياجات التطور المهنى لمعلمي رياضيات التعليم العام في المملكة العربية السعودية.**مركز التميز البحثي لتطوير تعليم العلوم والرياضيات.جامعة الملك سعود.http://ecsme.net/MyFiles/ras/34.pdf

٢٦. عبدالملك مسفر المالكي.(٢٠١٠). فاعلية برنامج تدريبي مقترح على اكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات**.** **رسالة دكتوراه**. كلية التربية، جامعة أم القري.

٢٧. علاء الدين متولي (٢٠٠٤). تطوير برامج تدريب معلمي الرياضيات بسلطنة عمان في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة. **المؤتمر العلمي السادس عشر- تكوين المعلم** - مصر ، المجلد(١)، ٣٩٠ – ٤٦٠

٢٨. علاء محمد هريدى.(٢٠٠٩). تقويم تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية بالمرحلة الابتدائية بمدارس اللغات التجريبية بمحافظة سوهاج. **رسالة ماجستير غير منشورة.** كلية التربية، جامعة سوهاج.

٢٩. فايدة إمحمد سالم الورفلى وآخرون.(٢٠١١). تحديد الاحتياجات التدريبية أثناء الخدمة التعليمية لمعلمي مرحله التعليم الابتدائي في طرائق التدريس. Journal Of Islamic and Arabic Education.3(2). 41-52 Nov.01,2015 From http:// journalarticle. ukm.my/3162/1/35.pdf

٣٠. فايزة أحمد حمادة.(٢٠٠٤). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بأسيوط من وجهة نظر المعلمين والموجهين. **مجلة كلية التربية بأسيوط**. ٢٠(٢).

٣١. فهد عبد الرحمن العليان.(١٤٣١هـ).تصور مقترح للتطوير المهني الذاتي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المختصين والممارسين. **رسالة ماجستير منشورة**. كلية التربية. جامعة أم القرى.

٣٢. فؤاد البهي السيد.(٢٠١٠).**علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري**. ط٣. القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.

٣٣. لورانس بسطا زكري.(٢٠٠٥). **دراسة تقويمية للمدارس التجريبية الرسمية للغات في مصر**. القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

٣٤. محمد بن صنت الحربى.(٢٠١٢).المهارات التدريسية اللازمة لتدريس الرياضيات المطورة (سلسلة ماجر وهل) في المرحلة المتوسطة ومدى توافرها لدى معلمي ومعلمات الرياضيات من وجهة نظر مشرفي ومشرفات الرياضيات. **مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي**. ٣(٢) .٣٢٩ - ٢٤٠

٣٥. محمد صنت الحربي و خالد عبدالله المعثم (٢٠١٣). مشكلات معلمي الرياضيات المبتدئين في المملكة العربية السعودية من وجه نظرهم ومشرفيهم التربويين. **مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية**. ٢٥(٢).

٣٦. محمد عبد الهادى بدوى.(٢٠١١ مارس). برنامج تدريبي مقترح قائم علي نظم إدارة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية وفق احتياجاتهم التدريبية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر. ١٤٢(٤).

٣٧. محمد مصباح صيام.(٢٠١٤). المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير غير منشورة**. الجامعة الاسلامية، غزة.

٣٨. محمد مفرح على الزهراني.(٢٠٠٩). واقع أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة وعلاقة ذلك بتحصيل طلابهم. **رسالة دكتوراه**. كلية التربية، جامعة أم القري.

٣٩. نادية الديدى وعيد ابوالمعاطي.(١٩٩١).**مشكلات تدريس مادتى الرياضيات والعلوم باللغة الأجنبية في المرحلة الاعدادية بمدارس اللغات**. القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

٤٠. وليد عبدالرحمن الفرا.(٢٠١١). **تحليل بيانات الاستبيان باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.** الندوة العالمية للشباب الاسلامي. ادارة برامج الشئون الخارجية

٤١. وليم تاوضروس عبيد.(٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. عمان: دار المسيرة.

ثانيًا : المراجع الأجنبية:

1. Abbott, M. & Fouts, J. (2003) . *Constructivist teaching and student achievement: The results of a school level classroom observation*

study in Washington, Washington School Research Center .Retrieved Nov.01,2013 From: http:// www. spu. edu/wsrc

2. Adams, P.,& Krockover, G.(1997).Beginning science teacher cognition and its origins in the pre-service science teacher program. *Journal of Research in Science Teaching*, 34,633-653

3. Baker, M. &Chick, H. (2012). Pedagogical Content Knowledge for Teaching Primary Mathematics: A Case Study of Two Teachers. Retrieved Sep.٣١, 2012. From http://www.Merga.ne.au/publications

4. Bonner, E.; Ruiz, E.& Travis, B.(2013) Investigating Content Knowledge of Traditionally vs. Alternatively Prepared Pre-service Secondary Mathematics *Teachers. Issues in the Undergr-aduate Mathematics Preparation of School Teachers (IUMPST): The Journal*. Vol1(Content Knowledge) ,Retrieved November 20, 2012, From: http:// www .k-12prep.math.ttu.edu.ISSN 2165-7874

5. Cary, J & Deanna, M.(2004). A qualitative study of prospective elementary teacher, grasp of agricultural and science educational benchmarks of agricultural technology. *Journal of Agricultural Education on live*, 45 (3),23-37.

6. El Karashy, S. & Tuba, N. (1994). A Mathematical and Linguistic Analysis of Egyptian Language School Students, Developing Concept of the Algebraic Education, *Journal of Modern Education*, 11(32), July.

7. Florida Department Of Education.(2008).*Florida Teacher Certification Examinations Test Information Guide for Middle Grades Mathematics 5–9*.4ed. Tallahassee. State of Florida. Retrieved Dec.12, 2012. from: www.fldoe .org.

8. ----------.(2008).*Florida Teacher Certification Examinations Test Information Guide for Middle Grades Mathematics 6–12*. 4ed. Tallahassee. State of Florida. Retrieved Dec.12, 2012. from: www.fldoe.org

9. ----------.(2008).*Florida Teacher Certification Examinations Test Information Guide General Knowledge Test.* 2ed. Tallahassee. State of Florida. Retrieved Dec.12, 2012 from: www.fldoe.org

10. Ford, P. & Strawhecker , J. (2011). Co-teaching math content and math pedagogy for elementary pre-service teachers:A pilot study.. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers (IUMPST): The Journal*. Vol2 (Pedagogy),December, Retrieved November20,2012, from:www.k12prep.math.ttu .edu

11. Gleason, G. (2010.January). Reliability of the Content Knowledge for Teaching-Mathematics Instrument for Pre-service Teachers. *IUMPST: The Journal*. Vol.1 (Content Knowledge). [www.k-12prep.math.ttu.edu]

12. Mullis, I., Martin,M., Foy,P.,& Arora, A.(2011). *TIMSS 2011 Assessment Frameworks.* TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College.

13. ----------.(2012). *Chestnut Hill, MA: TIMSS& PIRLS International Study Center*, Boston College.

14. Newton, K. at.al.(2012 May). Pre service Elementary Teachers' Mathematics Content Knowledge and Teacher Efficacy. *School Science and Mathematics*. 112(5). 289–299.

15. Novotná, J. ; Margolinas , C.; Sarrazy, B. (2013). Developing Mathematics Educators. In M. A. (Ken) Clements et al. (Eds.), Third International Handbook of Mathematics Education, *Springer International Handbooks of Education*. (27), DOI 10.1007/978-1-4

16. Oleson, Vicki. (2010). The Impact of Mathematics Professional Development on Elementary Teachers' Mathematics Content Knowledge for Teaching and Implementation of Innovative Pedagogical Practices. University of Northern Lowa. *ERIC*: ED524973, ISBN: ISBN-978-1-1244-6169-4.

17. Servilio, K. (2009). Mathematics Professional Development needs of General Education and special education teachers, *Ph.D.,*. University of Morgantown, Westvirginia.

18. Shulman, L. (1986).Those who Understand, Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2). 4-14

19. The Praxis Series.(2010).*Pre-Professional Skills Test: Mathematics (0730)*. Educational Testing Service (ETS) in the United States and other countries. Retrieved Dec.11, 2012 From: www.ets.org.

20. ----------.(2012). *Elementary Education Content Knowledge (0014/ 5014).* Educational Testing Service (ETS) in the United States & other countries. Retrieved Dec.11, 2012from: www.ets.org.

21. ----------.(2012). *Elementary Education: Instructional Practice and Applications (5015) Match to Common Core State Standards.* Educational Testing Service (ETS) in the United States and other countries. Retrieved Dec.11, 2012. from: www.ets.org.

22. Turnukly, E. S. & Yesildere, S. (2007). The Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: Pre service Primary Mathematics Teachers' Perspectives In Turkey. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers (IUMPST): The Journal*, Vol 1 (Content Knowledge), October. Available on www.k-12prep.math.ttu.edu

23. Welder, R.M. (2007).Pre service elementary Teachers' Mathematical Content Knowledge of prerequisite algebra concepts. *Doctor of Philosophy in Mathematics*. Montana State University. Bozeman.

24. Welder,R.& Simonsen, L.(2011). Elementary teachers'mathematical knowledge for teaching prerequisite algebra concepts..*Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers (IUMPST):The Journal,*Vol1(Content Knowledge), January. Retriev-ed November 20, 2013, from: www.k-12prep.math.ttu.edu