الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين

د. هشام احمد هاشم بني مطر*

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين. ولتحقيق هذا الهدف، استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وكانت أداة الدراسة استبانة مكونة من (٥٩) مؤشر موزعة على (٣) مجالات، وقد تطبقت هذه الأداء على مجموعة البحث التي تكونت من (٢٤) معلّماً ومعلّمة من معلّمي الرياضيات في محافظة نابلس–فلسطين. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك حاجة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في التدريب على معظم مؤشرات مجال الاستبانة، ومن بين هذه الاحتياجات: حاجة المُعلّمين والمعلمات لمعرفة أنواع ومعايير وعناصر التخطيط، ومعرفة الأمور المتعلقة بطبيعة الرياضيات، وكذلك معرفة كل ما يتعلق بتدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية، وكذلك التعرف على طرق تدرس البرهان الرياضي، والتدريب على استراتيجيات مختلفة في تدريس الرياضيات، وهناك حاجة على التدريب في بعض مواضيع التقويم. وفي ضوء هذه النتائج أوصى البحث إلى مجموعة من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: الاحتياجات التدريبية، تربويات الرياضيات، المرحلة الثانوية.

* معلم رياضيات للمرحلة الثانوية ومدرب لمعلّمي الرياضيات – وزارة التربية والتعليم–فلسطين

Training needs in the field of mathematics education required for secondary school teachers from their perspective in Palestine

Dr. Hisham Ahmad Bani-Mattar*

Abstract

This study aimed to identify the training needs in the field of mathematics pedagogy required for secondary school teachers from their perspective in Palestine. To achieve this goal, the researcher employed both the descriptive and experimental methods. The study tool was a questionnaire consisting of 59 indicators distributed across three domains. This tool was applied to the research group, which comprised 24 male and female mathematics teachers from Nablus Governorate, Palestine. The study results revealed that secondary mathematics teachers need training in most of the indicators included in the questionnaire. Among these needs are: the teachers' need to understand the types, criteria, and components of planning; to gain insights into the nature of mathematics; to comprehend various aspects of teaching concepts, generalizations, and mathematical skills; to learn methods for teaching mathematical proof; and to train on diverse strategies for teaching mathematics. Additionally, there is a need for training in certain assessment topics. In light of these findings, the study concluded with a set of recommendations.

Keywords: The training needs, mathematics pedagogy, secondary stage.

*High school math teacher Trainer of Mathematics teachers Ministry of Education – Palestine

مقدمة:

إنّ الاهتمام بالمعلمين وإعدادهم وتدريبهم يحتل مكانة كبيرة في جميع دول العالم، لأن المعلم يسهم إسهاماً فاعلاً وأساسياً في تحقيق أهداف العملية التعليمية، وإن نجاح التربية في بلوغ أهدافها التربوية والتعليمية، وتحقيق دورها في تطوير الحياة يتوقف على مقومات عديدة كالسياسات التعليمية والإدارة والتنظيم والمنهاج المدرسي والإمكانات المادية، وعلاقة نظام التعليم بالأنظمة الأخرى الاجتماعية والاقتصادية، إلا أن المعلم يعتبر أهم هذه المقومات ويشكل العامل الرئيس فيها.

إنّ تحسين التعليم وتحديثه يقوم على رفع مستوى المعلمين لكي يستطيعوا مسايرة التقدم السريع الذي بدت مظاهره في كل درب من دروب الحياة، ولقد أصبح مفهوماً لدى الفكر التربوي أنّ تأهيل المعلمين يشمل مرحلتين الإعداد والتدريب قبل الخدمة، والتدريب أثناء الخدمة، والتركيز على المرحلة الثانية لأن المعلم يواجه مشكلات ميدانية واقعية (وجيه حجازي، ٢٠٠٢، ٣).

وتعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيّئ للطالب فرص اكتساب مستويات عليا من الكفايات التعليمية، مما يتيح له تنمية قدرته على التفكير وحل المشكلات، ويساعده على التعامل مع مواقف الحياة وتلبية متطلباتها (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٦، ٣).

فالرياضيات ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة عن بعضها أو مهارات آلية، بل إنها عبارة عن أنظمة وأبنية محكمة ترتبط ببعضها ارتباطاً وثيقاً، وهذه الأبنية والتراكيب تتكون من لبنات أساسية تعد المكونات الرئيسة للمعرفة الرياضية (فهد البابطين، ٢٠١٥، ١٦).

ولتحقيق أهداف تدريس الرياضيات ينبغي الاهتمام بإعداد معلم الرياضيات حيث يتفق المربون على أنّ جميع الأبعاد التي تؤثر في نجاح العملية التعليمية، لا تعطي ثمارها إذا لم توضع بين يدي معلم كفء (منال البحيران، ٢٠١١، ٨٥).

ويعتبر المعلم حجر الزاوية في العملية التعليمية فهو بحاجة إلى مهارات تطبيقية، فمن الضروري أن ينال معلم الرياضيات العناية الكافية عند إعداده في المرحلة الجامعية، أو أثناء الخدمة حتى يتمكن من أداء الدور المهم المناط به في إعداد النشء وتكوينهم، ولذلك لابد أن تحرص جميع الجهات التعليمية على تلبية حاجات المعلمين التدريبية (محمد عسيري، ٢٠١٤، ٩).

وكذلك معلّمي الرياضيات يحتاجون إلى معرفة الرياضيات، وكيف يعلِّمونها، حيث يرى المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات (NCTM, 1991) أنه يجب على معلّمي الرياضيات أن يكتسبوا عمقاً في المعرفة الرياضية، يتمثل في المفاهيم والإجراءات الرياضية وتمثيلاتها والربط فيما بينها، وطرق التعليل الرياضي، وحل المشكلات، والتواصل الرياضي، وطبيعة الرياضيات وأدوارها في الثقافة والمجتمع. أن معرفة المعلم بالرياضيات كحقل معرفي ضرورية جداً، ولا يكفي أن يعرف الرياضيات الواردة في المنهاج الدراسي فقط، فالمعلم بحاجة إلى كم هائل من المعرفة الرياضية لكي يستمر في تدريس طلابه، بالإضافة لمعرفته بخصائص الطلبة وطرق تفكيرهم والكيفية التي يتعلمون بها، وطرق التدريس ومبادئه (Mestre, 2006, 14).

وأنّ تحديد الاحتياجات التدريبية هو المدخل العلمي لحل كثير من مشكلات تدريب المعلم، ولجعل التدريب ذا فائدة حقيقية ينبغي مراعاة خمسة أسئلة مهمة هي: أين يتم التدريب؟، ومن يجب تدريبه؟، وما المحتوى التدريبي؟، وما النتائج المترتبة على التدريب؟، وكيف نجعل نتائج التدريب واقعاً ملموساً؟ (Beaudoin, 2014, 21-29). وأنّ تحديد الاحتياجات التدريبية يُعدّ من أبعاد التطوير المهني لمعلّمي الرياضيات خاصة في المجال التخصصي، وفي المجال التربوي (عبدالله البلوي، وردمان غالب، ٢٠١٢).

وهناك العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة أوصت بتحديد الاحتياجات التدريبية الفعلية لمعلّمي الرياضيات في التعليم العام، وفي التعليم الثانوي خاصة من تلك الدراسات: دراسة (علاء الدين متولي، ٢٠٠٤)، دراسة (فلاح الترك، ٢٠٠٩)، ودراسة (محمد الحربي، ٢٠١٢).

ويرى الباحث أن تحديد الاحتياجات التدريبية خطوة حيوية في العملية التدريبية، إذ يؤثر بشكل مباشر على التخطيط والتنظيم والمتابعة لعمليات التعليم والتدريب. كما تُعد الاحتياجات التدريبية أساساً لتحديد الأهداف التدريبية.

ومن هنا جاءت الدراسة لمحاولة تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين، من أجل إلقاء الضوء على الاحتياجات التدريبية من حيث نوعها وأهميتها لمعلّمي الرياضيات مما يمكن المختصين والمخططين لبرامج التدريب من وضع برامج تدريبية ملائمة لتلبية الاحتياجات.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس: "ما الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين؟".

أسئلة الدراسة:

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التخطيط للمهارة الرئيسية (أهداف تدريس الرياضيات)؟
٢. ما الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التخطيط للمهارة الرئيسة (التخطيط لدرس رياضيات)؟
٣. ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (طبيعة الرياضيات)؟
٤. ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية)؟
٥. ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدرس البرهان الرياضي)؟

٦. ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات)؟

٧. ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التقويم للمهارة الرئيسية (التقويم في الرياضيات من حيث نوع الاسئلة وشكل الاختبارات)؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية البحث إلى أنَّه قد يكون مفيداً لكل من:

١. القائمين على تخطيط برامج التنمية المهنية وتطويرها، والمشرفين التربويين؛ من خلال تقديم قائمة بالاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية.

٢. معلّمي الرياضيات؛ بتقديم اقتراحات تدريبة في تربويات الرياضيات تحسن من أدائهم التدريسي بما ينعكس إيجابياً على طلابهم.

٣. الباحثين التربويين في المجال؛ بتقديم قائمة بالاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية.

حدود الدراسة:

تحدد إطار الدراسة الحالية بعدد من المحددات التي تعمل الدراسة في حدودها؛ وهي:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية.
- الحدود الزمنية: العام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.
- الحدود المكانية: مديرية التربية والتعليم –نابلس– فلسطين.

مصطلحات الدراسة:

الإحتياجات التدريبية:

تُعرَّف على أنها: المعارف والمهارات المطلوب تزويد معلّمي رياضيات المرحلة الثانوية بها، وهي مجموعة التغيرات المطلوب إجراءها عند المعلم والتي تتعلق بمعلوماته ومهاراته وخبراته ووظيفته الحالية، وفي هذه الدراسة تتحدد الحاجات التدريبية في إجابة معلّمي الرياضيات عن كل فقرة من فقرات الاستبانة المعدة لهذه الغاية".

تربويات الرياضيات:

تُعرَّف على أنها: جميع المعارف والمهارات والقيم التربوية اللازمة لمعلم الرياضيات، والتي تضمنها برنامج إعدادهم واكتسبوها من خلال دراسة المقررات الخاصة بمناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها.

المرحلة الثانوية:

وتشمل الصفين الأول الثانوي والثاني الثانوي بفرعيهما العلمي والعلوم الإنسانية.

الإطار النظري للدراسة:

المحور الأول: الإحتياجات التدريبية

تعد عملية تحديد الاحتياجات التدريبية بمثابة مرحلة التشخيص بالنسبة للعملية التدريبية، وذلك لتحديد الأشخاص الذين يشملهم التدريب وأهداف ومحتوى وأسلوب البرنامج التدريبي ثم تقيم البرنامج. وتشكل عملية تحديد الاحتياجات التدريبية أولى خطوات إعداد وتنظيم برنامج التدريب أثناء الخدمة في أي مجال من المجالات، حيث يتعذر تحقيق أهداف الخطط التدريبة بكفاءة عالية دون التعرف على الاحتياجات التدريبية اللازمة للمتدربين.

وإن تحديد الاحتياجات التدريبية ضرورة لبناء برامج فعالة للتدريب حيث يوضح مقدار الفجوة بين ما هو كائن وبين ما يجب أن يكون عليه مستوى المعلم، كما يساعد

هذا التحديث في بناء أنشطة التدريب على أسس سليمة تتضح أهدافها، ويوجه محتواها نحو الوصول للهدف المنشود منها (فايزة حمادة، ٢٠٠٤، ٣٠٠).

(أولاً) مفهوم الاحتياجات التدريبية

تعرف الاحتياجات التدريبة بأنها: ما يلزم المُعلّمين من مهارات ومعارف واتجاهات مهنية وفنية وأكاديمية وتكنولوجية لتنفيذ مهامه الوظيفية وتحقيق أهدافها (حسين علي، ٢٠٠٤، ٢٨٧).

كما عرفها (ابراهيم الصرايرة، ٢٠١١، ٥٦) بأنها مجموع التغيرات المطلوب إحداثها في المعلم والمتعلقة بمعارفه وخبراته ومهاراته لجعله مناسبا لأداء عمله بكفاءة عالية.

في حين يعرفها (Harold & Samul, 2007, 25) بأنها: الفرق بين الأداء المتوقع والواقع الفعلي الموجود أي أن الاحتياج هو حاصل طرح ما يعرفه المعلم حاليًا وما يتطلبه الأداء الوظيفي بمعنى أن:

الاحتياجات التدريبية = ما يتطلبه الأداء الوظيفي – الأداء الحالي

من العرض السابق يتضح لنا أن الاحتياجات التدريبية للمعلم أثناء الخدمة تمثل الفرق بين ما يمتلكه المعلم من معارف ومهارات واتجاهات، وبين ما ينبغي أن تكون عليه معارفه ومهارته واتجاهاته، بما يدفعه ويوجه سلوكه نحو المصادر التدريبية التي تمكنه من تحريك الوضع الذي هو فيه، إلى الوضع الذي يجب أن يكون عليه أو الذي يبتغيه.

ومن مراجعة الرؤى والتعريفات السابقة لمفهوم الاحتياجات التدريبة إلتزم الباحث في دراسته الحالية بأن الاحتياجات التدريبة "مجموعة التغيرات والتطورات في الأداء المراد إحداثها لمعلم الرياضيات في المرحلة الثانوية وذلك لرفع مستوى أدائه داخل الصف وخارجه".

(ثانياً) أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية:

إن عملية تحديد الاحتياجات التدريبية تعتبر بمثابة المؤشر الذي يوجه نحو التدريب الصحيح بحيث يمكنه تحقيق كفاءة وحسن أداء للمُعلّمين والارتقاء بمهاراتهم وسلوكياتهم وتوجيه تفكيرهم، كما شدد الكثير من التربويين على أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية.

ومن المسلمات الأكثر قبولاً في الأوساط التربوية أن التدريب يجب أن يصمم لمواجهة الاحتياجات التدريبية، وأن هذه الاحتياجات تمثل المدخلات الأساسية للنظام التربوي، كما أن تحديد هذه الاحتياجات وحصرها تمثل محور الارتكاز لبناء الخطط، والبرامج التدريبة لتلبية هذه الاحتياجات، ولكي يكتسب التدريب الفاعلية المنشودة، ينبغي أن يسبق بنشاط علمي هادف، يعتمد الدراسة العلمية، والعملية من أجل الكشف الدقيق عن الاحتياجات التدريبية بغرض تصميم البرامج، والدورات التدريبية اللاحقة (حسن الطعاني، ٢٠٠٢، ٢٩).

كما أن مشاركة المُعلّمين في تحديد احتياجاتهم التدريبية إنما يؤدي إلى إقبالهم بحماس على حضور الدورات والبرامج التدريبية، وذلك لاتفاق احتياجاتهم التدريبية الحقيقية مع أهدافها ومضمونها (حسن حماد، وشحدة البهبهاني، ٢٠١١، ٣٤٦).

ولقد تناولت الكثير من الأدبيات والدراسات التربوية أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية ومنها:

دراسة (علاء الدين متولي، ٢٠٠٤، ٤١٠) التي يرى فيها أن تحديد الاحتياجات التدريبة يفيد في:

١. أنه يمثل العامل الرئيسي وراء رفع كفاءة المعلم وقدرته المهنية.
٢. أنه يوجه الإمكانيات المتاحة للتدريب من قوى بشرية ومادية ومالية نحو الهدف الصحيح واستغلالها استغلالاً جيداً.
٣. أنه يكون الأساس الذي يبني عليه التدريب.

بينما حددت (فايزة حمادة، ٢٠٠٤، ٣٠٢) أهمية تحديد الاحتياجات التدريبة فيما يلي:

١. تعد مرحلة تحديد الاحتياجات التدريبية للمُعلّمين أثناء الخدمة الأساس الأول لبناء أي برنامج تدريبي متكامل.
٢. يمكن من خلال تحديد الاحتياجات التدريبية وضع حلول لمشاكل التدريب مثل تحديد الوقت المناسب لتدريب المُعلّمين، وتحديد أماكن التدريب، وكذلك يمكن تحديد الإمكانيات المادية التي تؤثر على نجاح التدريب.
٣. تساعد على تحديد النقص المطلوب تعويضه عن طريق التدريب، من خلال مقارنة الكفايات والمهارات المختلفة المتاحة في المنظومة مع ما يتم تحديده من الحاجات التدريبية، والكشف عن مشكلات العمل ومعوقاته والوصول إلى قرارات فعالة وسليمة فيما يتصل بتخطيط العملية التدريبية وتعميمها.
٤. تكشف عما يجب تغييره وتطويره وتعديله في المعلم، من مهارات واتجاهات وخبرات وأداءات أكاديمية ومهنية، للوصول به إلى الصورة التي تمكنه من أداء عمله بنجاح.

بينما يحدد (عادل النجدي، ٢٠٠٥، ٢٥) أهمية تحديد الاحتياجات التدريبة بأنها تتمثل في:

١. تساعد في تحديد الفئات المستهدفة بالتدريب وبالتالي نوع التدريب.
٢. تعين في الكشف عن المشكلات ومعوقات العمل بالنسبة للمُعلّمين.
٣. تساعد على تحديد أهداف التدريب بدقة واختيار المحتوى المناسب من حيث النوعية والحجم والعمق.
٤. تساعد على تحديد أولويات التدريب بالنسبة للمُعلّمين.
٥. تساعد على تخفيض النفقات والتقليل من الإهدار في الوقت والجهد.
٦. تساعد على تحديد النقص المطلوب تعويضه لدى المُعلّمين عن طريق التدريب.

بينما أشار كل من (حسين علي، ٢٠٠٤)، و(Agbaje et al., 2001) أن عملية تحديد الاحتياجات التدريبية يمكن أن تسهم فيما يلي:

١. تفعيل البرامج التدريبية ورفع كفاءتها من خلال تحديد: نوعية محتوى البرامج التدريبية، ومدة البرامج، واختيار المتدربين، والوسائط التعليمية المستخدمة، وأسلوب تنفيذ البرنامج وأسسه وأهدافه.
٢. توظيف المعلومات الناتجة من البرامج التدريبة في التنبؤ باحتياجات المستقبل.
٣. توفير الجهد والوقت والتكاليف عند تنفيذ البرامج التدريبية.
٤. وضع معايير دقيقة ومناسبة لتقويم أداء المُعلّمين.
٥. تحديد المسافة بين المستوى الذي عليه المتدرب قبل بدء التدريب والمستوى الذي تأهل الوصول إليه في نهايته.

ويمكن تلخيص أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية في النقاط التالية:

١. تعتبر عملية تحديد الاحتياجات التدريبية مدخلاً مهمًا لتصميم البرامج التدريبية.
٢. تعمل على تحسين نوعية المحتوي العلمي للبرامج التدريبية المقدمة.
٣. من المهم تحديد الأفراد المطلوب تدريبهم ونوع التدريب المطلوب والنتائج المتوقعة منهم.
٤. توفير في النفقات والتقليل من الإهدار، من خلال تحقيق أهداف التطوير بصورة شاملة.
٥. رفع معدل الكفاءة في الأداء، والحصول على مستوى أعلى في انتاجية العمل التي يتم تحقيقها عن طريق التدريب.
٦. الوصول الى قرارات فاعلة وسليمة باتجاه تخطيط العملية التدريبية وتصميمها.

يرى البحث أن الاحتياجات التدريبية تعتبر الركيزة الأساسية للكشف عن المستويات الحقيقية لمعلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية، حيث يتم إكسابهم اتجاهات ومعارف وحقائق ومهارات لم يتم تناولها أثناء عملية التدريس، ويحتاج إلى التعرف والتدرب عليها، وبذلك تعتبر خطوة هامة لتطوير البرامج التدريبية وتحقيق أهدافها، كما وتعمل على توفير الجهد والوقت والتكلفة وتعمل على تلاقي أوجه القصور في البرامج التدريبية السابقة في معالجة المشاكل التي تواجه معلّمي الرياضيات أثناء التدريس.

(ثالثاً) مراحل تحديد الاحتياجات التدريبية:

تتكون عملية تحديد الاحتياجات التدريبية من ست مراحل متداخلة من الأنشطة كما حددتها (أمل عباس، ٢٠٠٩، ٤٩) وهي كالتالي:

١. جمع المعلومات والحصول على البيانات من خلال وسائل تحديد الاحتياجات التدريبية وهي: المقابلات، الاستبيانات، التقارير، السجلات، الاختبارات.
٢. تحليل البيانات التي أمكن الحصول عليها، وتحديد الفجوة أو الفرق بين الخبرات والمعارف والمهارات المرغوبة والمملوكة للمتدربين.
٣. تحديد مشكلات الإنجاز أو الأداء، وتحديد الاحتياجات التي تم الاستقرار عليها ووضعها في صورة تقرير.
٤. وضع حلول وبدائل للمشكلات وتحديد تكلفة التدريب، وحلول عدم التدريب.
٥. اختيار الحل الأمثل والأفضل، وتحديد أغراض البرنامج التدريبي ومحتواه وإجراءات تطبيقه.
٦. مراجعة نتائج تحديد الاحتياجات التدريبية وقياس العائد من البرنامج في ضوء أهدافه.

وقد تم الاعتماد على هذه المراحل عند تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية، حيث استخدم الباحث في تحديد الاحتياجات التدريبية للمُعلّمين الاستبيان، وذلك لما يتوافر له من إمكانية التطبيق في وقت قصير، كما له قدر كبير على التقنين أكثر من غيره من وسائل تحديد الاحتياجات التدريبية.

تعقيب على ما ورد المحور الأول: الإحتياجات التدريبية

إن تحديد الاحتياجات التدريبية يعتبر من أهم العناصر في تصميم التدريب الهادف إلى مقابلة هذه الاحتياجات، وبالتالي يصبح التدريب هادفًا وذا معنى للمتدرب، كما ويوفر الكثير من المجهود والنفقات، ومن خبرة الباحث السابقة في التدريب كان يلاحظ عزوف المُعلّمين عن حضور الدورات وانخفاض دافعيتهم تجاهها، كونها غير نابعة من احتياجاتهم التدريبية وأنهم ليسوا بحاجة لها، أو بعد المسافات بين القرى ومركز التدريب في المدينة.

ومن الدراسات التي اهتمت بتحديد الإحتياجات التدريبية:

دراسة أنور محمد، عفيفة الداود (٢٠١٨)، هدفت الدراسة الحالية للتعرّف على الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية حول الإدارة والأنشطة الصفية في دولة الكويت، وإعتمد الباحثان على الاستبانة كأداة لجمع المعلومات من عينة الدراسة المكونة من (١٩٨) معلم رياضيات في المرحلة الإبتدائية. حيث تتكون الاستبانة من (٣٢) بند توزعت على مجالين (الإحتياجات التدريبية للإدارة الصفية، الإحتياجات التدريبية للأنشطة الصفية)، وأظهرت نتائج الدراسة أن معلّمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت بحاجة إلى التدريب على الإدارة والأنشطة الصفية.

دراسة إبراهيم الاسطل (٢٠١٥)، هدفت إلى تحديد احتياجات التطور المهني لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة الأساسية العليا قطاع غزة في ضوء معايير الرياضيات المدرسية، قام الباحث بتطوير استبانة لتقدير الحاجات التدريبية لدى معلّمي الرياضيات حيث تكونت من (٣٤) فقرة موزعة على محورين (معايير المعرفة الرياضية في منهاج الرياضيات، معايير تدريس الرياضيات)، وقد أوصت الدراسة بضرورة بناء برامج تدريبية لمعلّمي الرياضيات معتمدة على الإحتياجات التدريبية التي كشفت عنها الدراسة.

دراسة حامد الثقفي (٢٠١٣)، التي هدفت إلى تعرف الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لتنفيذ المقررات المطورة من وجهة نظر معلّمي ومشرفي المادة بمدينة مكة المكرمة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن درجة الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي الرياضيات في المجال التخصصي والتربوي كانت متوسطة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمستوى الوظيفة (معلم، مشرف).

دراسة زياد بركات (٢٠١٠)، هدفت إلى تحديد الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلّمي المدارس الحكومية بمحافظة طولكرم بفلسطين، حيث قام الباحث بإعداد استبانة مكونة من (٣٥) فقرة موزعة إلى اربعة مجالات (التربوية الاجتماعية، الأساليب والانشطة، إستخدام التقنيات التكنولوجية)، وفي ضوء نتائجها أوصت الدراسة بضرورة ان تكون الدورات التدريبية تابعة من احتياجات المُعلّمين، كما

أوصت بضرورة الاستمرار في توفير دراسات لتحديد الإحتياجات التربوية لمعلّمي المرحلة الأساسية كقاعدة لاستخدام برامج تدريبية مستقبلاً.

دراسة فلاح الترك (٢٠٠٩)، هدفت إلى التعرف إلى الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المُعلّمين والمشرفين التربويين في محافظات غزة، ولتحقيق هدف الدراسة فقد أعد الباحث استبانة مكونة من (٣٥) فقرة موزعة على مجالين: (الإحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في المجال الأكاديمي، والحاجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في المجال التربوي)، وطبقت الاستبانة على (١٤٤) مشرفاً ومعلماً من معلّمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أكثر الحاجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات في المجال الأكاديمي كانت لموضوع الاحتمالات، ومن ثم موضوع التكامل وتطبيقاته، أما في المجال التربوي، فكانت الحاجة التدريبية الأولى إعداد أنشطة لذوي الاحتياجات الخاصة من الطلبة في مبحث الرياضيات، والثانية إعداد الاختبارات للكشف عن الطلبة الموهبين في مبحث الرياضيات.

تعليق على الدراسات السابقة:

١. لقد ركزت وأجمعت الدراسات السابقة في هذا المجال على وجود قصور في البرامج التدريبية المقدمة لمعلّمي الرياضيات وأوصت غالبيتها بوجوب أن تنبع من إحتياجات المُعلّمين.
٢. لم يجد الباحث دراسات قامت بتصميم برامج تدريبية نابعة من إحتياجات معلّمي الرياضيات في فلسطين ما عدا دراسة مصعب عبوشي (٢٠١٥)، وباقي الدراسات التي حصل عليها الباحث وصفية وتبحث في تحديد الإحتياجات التدريبية فقط.
٣. يتفق البحث الحالي مع هذه الدراسات بأهمية أن تكون البرامج والدورات التدريبية التربوية والتخصصية نابعة من إحتياجات المُعلّمين التدريبية.

المحور الثاني: تربويات الرياضيات

ولما كان البحث الحالي عبارة عن برنامج تنمية مهنية في تربويات الرياضيات لمعلمي المرحلة الثانوية، لذا فإن هذا المحور سوف يتناول النقاط التالية التي تخص تربويات الرياضيات:

(أولاً) ماهية الرياضيات:

لقد عرف أهل الاختصاص الرياضات بالكثير من التعريفات والتي ربما تباينت واختلفت في تناولها لمفهوم الرياضيات بين الدقة في الوصف والاختصار في العبارة، ولكن الشيء المشترك بين كل تلك التعريفات هو التأكيد على أهمية الرياضيات، ومن تلك التعريفات:

١. يعرفها (بدر السنكري، ٢٠٠٣، ٢٩) بأنها العلم الذي يتعامل مع الكميات المجردة مثل العدد والشكل والرموز والعمليات.
٢. ويرى (إبراهيم عقيلان، ٢٠٠٢، ١١) أنها طريقة ونمط في التفكير، فهي تنظيم البرهان المنطقي وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية أو قضية ما، بالإضافة إلى أنها معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها.
٣. ويرى (إسماعيل الصادق، ٢٠٠١، ١٦٣) أن الرياضيات علم الأعداد والفراغ، أو هو العلم المختص بالقياس والكميات والمقادير بالإضافة إلى أنها لغة اتصال ووسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعة.

ومن خلال ما سبق يتضح أن الرياضيات نظام مستقل ومتكامل من المعرفة والطرائق وهي تعتبر طريقة ونمط في التفكير، وأصبحت الرياضيات اليوم تدخل في مختلف العلوم الطبيعية وتعد من مقوماتها الأساسية، لذلك ينبغي على كل فرد أن يتسلح بحد أدنى منها ليواكب تطور وتقدم العالم.

(ثانياً) اتجاهات أو مذاهب في تفسير طبيعة الرياضيات:

هناك أربعة اتجاهات أو مذاهب في تفسير طبيعة الرياضيات وهي (عبد المحسن السلطاني، ٢٠٠٢، ١٣):

١. الاتجاه التجريبي: ويمثله العالم جون ستيوارت مل (John Stuart Mill) وينظر إلى الرياضيات على أنها علم تجريبي لا يختلف عن العلوم التجريبية كالفيزياء والكيمياء.
٢. الاتجاه العقلي الحدسي: ويمثله رينيه ديكارت (René Descartes)، وهذا الاتجاه هو نوع من المثالية التي ترى بأن الرياضيات تتعلق بموضوعات ذهنية من نوع خاص مع الاختلافات المتعددة.
٣. الاتجاه الصوري: أبرز من يمثله ديفيد هيلبرت (David Hilbert)، والرياضي بحسب هذا الاتجاه لا يتهم بالأفكار قدر اهتمامه بالرموز وعلاقاتها، فهو يدرس الأعداد الطبيعية ليتعرف على خصائصها الصورية وما عليه إلا أن يُعبر عن هذه الخصائص الصورية بتراكيب شكلية تكون في نسق صوري، وعلى ذلك فالرياضيات عندهم مجرد ارتباطات رمزية وتراكيب رياضية لا معنى لها بتاتًا.
٤. الاتجاه المنطقي: من أبرز رواد هذا الاتجاه غيورغ كانتور (Georg Cantor)، ويشترك هذا الاتجاه مع جميع الاتجاهات التي تبحث في أسس الرياضيات وترى بأن الرياضيات ذات أسس متينة خالية من التناقض.

ومن هنا فعلم الرياضيات علم راق شامل يجمع بين جميع الاتجاهات السابقة، فهو علم تجريبي حدسي صوري، ولكن تغلب عليه في النهاية صفة المنطقية.

(ثالثاً) أهمية الرياضيات:

الرياضيات شأنها شأن فروع المعرفة العقلية، تتميز بالنمو والتغير والتطور المستمر، كما تتميز بإسهامها الكبير في المجالات المستخدمة مثل: التكنولوجيا والعلوم، وإذا أثبت أنه لا غنى عنها لفهم التكنولوجيا والتحكم فيها.

ويمكن بيان أهمية الرياضيات فيما يلي كما اشار لها (عبد الكريم فرج الله، ٢٠١٣، ١٦-١٨):

١. الرياضيات لغة العلوم: فمعظم العلوم كالفيزياء والكيمياء، والفلك، والإحصاء تعتبر مسائل الرياضيات جزءًا أساسيًا لموضوعات كثيرة فيها، ولا يستطيع مدرسو العلوم التدريس دون الإلمام بشيء من الرياضيات.
٢. طرق الاستدلال (الاستنتاجي والاستقرائي): إن طريقة الاستدلال الاستنتاجي والاستدلال الاستقرائي اللذان يستخدمان بكثرة في شتى مجالات البحث والدراسة، لم يتأصلا ولم تحدد منهجية كل منهما بشكل دقيق إلا عن طريق الرياضيات، الأمر الذي أدى إلى ابتكار طرق تعلم وتعليم مفيدة في الرياضيات امتد أثرها إلى المواد الدراسية الأخرى.
٣. التفكير المنطقي والتفكير الرياضي: الرياضيات وعلم المنطق لا ينفصلان: إن اكتساب الطفل المهارات التفكير المنطقي تضفي على شخصيته الاتزان في طرح الموضوعات والموضوعية في التفكير والدقة في استخلاص النتائج، وهذه السمات لا تأتي للفرد إلا بعد بذل جهد جهيد.
٤. الرياضيات تنمي الثقة بالنفس واحترام الإنسان لنفسه: تساعد الرياضيات في تنمية قيم راقية واتجاهات سليمة كسعة الصدر، والصبر والتأني والتسلسل وزيادة التركيز، كما أنها تبعث في النفس نشوة الفرح والنصر عند ما يفك الفرد الرموز وتتكلل محاولاته بالنجاح في حل المسائل.
٥. الرياضيات عقل التكنولوجيا: إن الرياضيات تمثل التكنولوجيا العقلية للعلم وتقدم الأدوات الذهنية للعالم. يعتبر الحاسب مدين للرياضيات في جميع جوانبه، وقد كان له دورٌ ليس في إعداد البرامج فحسب وإنما حتى أجزاء الكمبيوتر ومكوناته لا تنكر دور الرياضيات.
٦. التجريد في الرياضيات مؤشر لرقي العقل البشري: إن صفة التجريد تعتبر سمة بارزة في الرياضيات والتجريد ليس عيباً في الرياضيات، بل هو مؤشر على تطور

العقل البشري والفكر الإنساني ورقية، ولكن من الضرورة بمكان أن يتناسب مستوى التجريد مع عمر الفرد المتلقي للمعرفة الرياضية.

(رابعاً) تربويات الرياضيات وقيمها لدى معلم الرياضيات:

تعرف تربويات الرياضيات على أنها جميع المعارف والمهارات والقيم التربوية اللازمة لمعلم الرياضيات، والتي تضمنها برنامج إعدادهم واكتسبوها من خلال دراسة المقررات الخاصة بمناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها.

في إطار جهود الإصلاح التعليمي العالمية، أصبحت فعالية تدريب معلم الرياضيات عنصراً أساسياً في نجاح هذه المبادرات. لذا تعمل كليات التربية وبرامج إعداد معلمي الرياضيات على تزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة لضمان تطويرهم المهني. وتقع تربويات الرياضيات المتصلة مباشرة بأداء معلم الرياضيات في القلب من عملية الإعداد ويعد إكساب معلم الرياضيات تربويات الرياضيات من الأهداف المهمة والرئيسة لبرنامج إعداده إن المعرفة بتربويات الرياضيات لها تأثير مباشر على الممارسة المهنية لمعلم الرياضيات، وقد أثبت البحث أن العلاقة بين هذه المعرفة والممارسة التدريسية علاقة تبادلية (Ben-Peretz, 1995, 545). كما أظهرت بعض الدراسات علاقة موجبة بين المعرفة الرياضية التي يحوزها المعلمون وتحصيل طلابهم في الرياضيات ومن هذه الدراسات دراسة (Hill, et al., 2005).

ودعا (Shulman, 1987) إلى توسيع معرفة المعلم اللازمة للتدريس لتشمل ثلاثة جوانب معرفة المحتوى التعليمي، ومعرفة المنهج، ومعرفة طرق تدريس المحتوى، وبعد مرور أكثر من عقدين على أبحاث المعرفة اللازمة للتدريس ما زالت طبيعة هذه المعرفة غير مكتملة بشكل كاف، وما زال الإطار النظري الذي دعا إليه شولمان (Shulman) بحاجة إلى استقصاء أكثر لفهم العلاقة بين معرفة المعلم بالرياضيات وتدريسه لها. مما دعا العديد من الباحثين في مجال تدريس الرياضيات إلى الحاجة إلى مزيد من الدراسات التي تهدف إلى تعزيز فهمنا للمعرفة الرياضية الضرورية للتعليم، وذلك استناداً إلى أدلة

عملية بدلاً من الاعتماد فقط على النظريات، ومن بين هذه الدراسات، دراسة (Hill, et al., 2004)، ودراسة (Blum & Krauss, 2008).

ونادى (Ball, et al., 2008, 397) بمعرفة المحتوى الرياضي والعلاقات بين عناصره، والفهم الشامل لتركيب المادة وطريقة تنظيمها والمنطق الذي بنيت عليه، والمعرفة البيداغوجية العامة والمعرفة المتعلقة بهندسة المنهج هذا الكل المتكامل من المعارف السابقة يجعل التعليم فنا يبنى على ما ينبغي أن يتعلمه الطلبة وكيفية تعلمهم له، وهو ما يطلق عليه البيداغوجيا كمرادف لمصطلح فن التدريس.

إن إلمام المعلم بالرياضيات كحقل معرفي أمر بالغ الأهمية، ولا يكفي أن يتعرف فقط على المنهج الدراسي، بل يجب أن يكون لديه معرفة واسعة بالرياضيات التي سيتعلمها الطلاب في المستقبل، فيحتاج المعلم إلى قدر كبير من المعرفة الرياضية لضمان استمرارية التدريس بفعالية، بالإضافة إلى فهم خصائص الطلاب وطرق تفكيرهم، وكيفية تعلمهم، واستراتيجيات التدريس الأساسية (Mestre, 2006, 14).

وقد نظر بعضهم إلى أن الرياضيات علم مجرد ليس له علاقة بالقيم بشكل أو بآخر، إلا أن الحقيقة غير ذلك فالرياضيات مليئة بالجوانب القيمية التي تظهر ضمنيًا في بنيتها، والقضية أن هذه القيم لا تؤخذ على محمل الجد خلال المناقشات التعليمية في أثناء تعليم الرياضيات (Clarkson, et al., 2000). ويرى (Bishop, et al., 1999) أن المعتقدات والاتجاهات والقيم مصطلحات متكاملة ومتداخلة وتمتلك القيم مكونات من العناصر المعرفية والوجدانية والحركية المنحدرة من الاتجاهات، كذلك فإن الاتجاهات لا تمتلك جانبًا اجتماعيًا، بينما القيم لها جانبان شخصي واجتماعي. ويرى (Seah & Bishop, 2000) أن اتجاهات الأفراد ومعتقداتهم يمكن أن تعاني من تغييرات كنتيجة للخبرات الإنسانية خلال حياتهم، وبخاصة في مرحلة المراهقة، لكننا لا نستطيع أن نقول الشيء نفسه حول القيم فمنشأ القيم في أعماق النفس البشرية (Dede, 2006).

وتؤدي القيم دورًا حيويًا في التطوير التربوي للرياضيات، وذلك لأن لها دوراً مهما في اكتساب الطلبة الهوية الشخصية والمجتمعية (Bishop, et al., 2000). وهذا

الجانب من القيم يظهر بشكل خاص في دروس الرياضيات بسبب أن القيم تؤثر على اختيارات الطلبة نحو الثقة بالرياضيات من عدمها حول دلالة الرياضيات (FitzSimons, et al., 2001).

وتُعرَّف القيم التربوية للرياضيات على أنها تلك المعايير والممارسات المصاحبة لتعليم الرياضيات داخل الصف الدراسي، والتي يُشار إليها من خلال معلم الرياضيات أو محتوى الكتاب المدرسي، وتعكس طبيعة النظام الرياضي من حيث المنطقية والعقلانية والاستدلالية (Dede, 2006, 86–87)

ومن الدراسات السابقة التي اهتمت في تربويات الرياضيات:

دراسة (Cooney, 2003) التي بينت أنه يوجد لدى معلمي الرياضيات في دول مختلفة أخطاء مفاهيمية ونقص في المعرفة حول الرياضيات، وصعوبات في إدراك العلاقات بينها، كما أن معتقداتهم نحو الرياضيات تمثلت في اعتبارها موضوعًا مكروهًا، كذلك أثبت البحث أنه يوجد لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية معتقدات حول الرياضيات أعاقت جهود الإصلاح كما أظهر البحث في إعداد المعلم قبل الخدمة وفي أثنائها أن إعداده يركز على الصعوبات التي يواجهها المعلمون في معرفة الرياضيات ومعرفة طبيعة الرياضيات والمعرفة حول تعليم الرياضيات. وفي بحث (Miqdadi & Al–Omari, 2014) أظهرت النتائج أن تصورات معلمي الرياضيات والعلوم في إربد –الأردن للمحتوى المعرفي البيداغوجي ضعيفة.

وأظهرت نتائج (عبد الرزاق الذبحاني، ٢٠٠٩) تدني مستوى إدراك طلبة كلية التربية بجامعة (تعز) باليمن للمفاهيم الرياضية المتضمنة في منهاج الرياضيات للمرحلة الثانوية. وكذلك بينت نتائج بحث (محمود حباس، ٢٠٠٩) أن مستوى المعرفة البيداغوجية للمحتوى كان ضعيفًا لدى المعلمين الذين يعملون في المدارس الحكومية الفلسطينية في مديرية ضواحي القدس. وكذلك أظهر بحث (خالد السر، ٢٠٠٥) ضعفًا واضحًا في مستوى الثقافة الرياضية لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى بغزة.

تعقيب على المحور الثاني: تربويات الرياضيات:

توصل الباحث، بناءً على تحليله لما تم عرضه سابقًا، إلى أن معلم الرياضيات ينبغي أن يمتلك معرفة شاملة بتربويات الرياضيات. هذه المعرفة تساعده في تقديم أي موضوع من مواضيع الرياضيات للطلاب بسهولة. كما تتيح له أن يكون معلمًا متنوع الأسلوب وقادرًا على ربط مواضيع الرياضيات ببعضها البعض.

تُعتبر تربويات الرياضيات المرتبطة مباشرة بأداء معلم الرياضيات جوهر عملية الإعداد، حيث يُعتبر إكساب المعلم هذه التربويات من الأهداف الرئيسة لبرامج إعداد المعلمين. إن المعرفة بتربويات الرياضيات تؤثر بشكل مباشر على الممارسة المهنية لمعلم الرياضيات.

تتضمن هذه المعرفة أيضًا المعرفة البيداغوجية العامة والمعرفة المتعلقة بهندسة المنهج، مما يشكل كلًا متكاملًا من المعارف التي تجعل من التعليم فنًا يعتمد على ما يجب أن يتعلمه الطلاب وكيفية تعلمهم. يُعرف هذا المفهوم بالبيداغوجيا، والتي تُعتبر مرادفًا لفن التدريس.

إجراءات الدراسة:

يتناول هذا الجزء من الدراسة وصفاً للإجراءات التي اتبعها الباحث في تنفيذ الدراسة، وفيما يلي وصف لهذه الإجراءات.

أولاً: منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة الآتي:

١. المنهج الوصفي: إتُبِع الأسلوب التحليلي من المنهج الوصفي لتحليل الأدب التربوي؛ لإعداد الإطار النظري وإعداد أداة الدراسة، وتحليل النتائج وتفسيرها.
٢. المنهج التجريبي: باستخدام التصميم التجريبي في التجربة الميدانية للدراسة من خلال تطبيق الاستبانة على مجموعة الدراسة من معلّمي رياضيات المرحلة الثانوية.

ثانياً: مجموعة البحث:

بلغ عدد معلمي الرياضيات الذين يعلمون في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مديرية التربية والتعليم –نابلس– للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م (٢٩٧) معلماً ومعلمة، وبلغ عدد معلّمي مجتمع البحث (١٣٤) معلّماً ومعلّمة بنسبة ٤٥٪ يعلّمون المرحلة الثانوية، منهم (٦٣) معلّمة بنسبة ٤٧٪ من مجموع معلّمي رياضيات المرحلة الثانوية، و(٧١) معلمة بنسبة ٥٣٪ من مجموع معلّمي رياضيات المرحلة الثانوية، وتكونت مجموعة البحث من (٢٤) معلّماً ومعلّمة بنسبة ١٨٪ من مجتمع البحث، اختيروا قصدياً من مجتمع البحث ليتم من خلالها تحقيق الغرض من البحث. والجدول (١) يوضح توزيع أفراد مجموعة البحث وفق النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية:

جدول (١)

توزيع بيانات أفراد مجموعة البحث من المعلّمين

المتغير	مستويات المتغير	العدد	النسبة
النوع	ذكر	١١	٤٦٪
	أنثى	١٣	٥٤٪
عدد سنوات الخبرة	١–٥	٢٠	٨٠٪
	٦–١٠	٤	٢٠٪

اختير (٢٤) معلّماً ومعلّمة من معلّمي رياضيات المرحلة الثانوية موزعين على (٢٢) مدرسة ثانوية مختلفة من مدارس مديرية التربية والتعليم نابلس (إحدى عشرة مدرسة للذكور، وعشر مدارس للإناث، ومدرسة مختلطة (معلمة))، جميعهم ذو مؤهل علمي بكالوريوس فقط، ولا تزيد سنوات الخبرة لدى كل منهم عن سبع سنوات (خمس سنوات فعلية بعد التثبيت في المهنة).

ثالثاً: أداة الدراسة:

لأجل هذه الدراسة تم إعداد استبانة تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين. وذلك من خلال:

١. الإطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة المرتبطة في تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية.
٢. آراء الخبراء التربويين وأكاديميين في مجالي الرياضيات وأساليب التدريس، وذلك من خلال مقابلات مع أساتذة ومحاضرين في بعض الجامعات؛ وسؤالهم عن أهم الاحتياجات التدريبية في تربويات الرياضيات لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية غير المؤهلين تربوياً من وجهة نظرهم.
٣. المشرفون التربويون لمبحث الرياضيات، حيث قام الباحث بإجراء مقابلات معهم لتحديد أهم الاحتياجات التدريبية، وقد وضح الباحث هذه الاحتياجات ضمن مجالات قائمة الاستراتيجيات التي أعدها.
٤. أخذ ملاحظات من مقابلة مفتوحة مع بعض معلّمي الرياضيات للتعرف على أهم احتياجاتهم التدريبية.

هدف الاستبانة:

تحديد الإحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

صدق الاستبانة:

قام الباحث بتوزيع استبانة الإحتياجات التدريبية على خبراء في تدريس الرياضيات في الوزارة ومدرسي الجامعات للتحقق من صدق محتواها وانتماء كل مؤشر لمجالها، وتفضلهم بإبداء ملاحظاتهم الهامة في سلامة اللغة والمصطلحات الرياضية والتربوية.

احتوت استبانة الاحتياجات التدريبية على (٥٩) مؤشر متضمنة في ثلاثة مجالات وهي: مجال التخطيط (١٦) مؤشر موزعة على مهارتين رئيسيتين، مجال التنفيذ (٣٥) مؤشر موزعة على أربع مهارات رئيسية، ومجال التقويم (٧) مؤشرات في مهارة رئيسية واحد، ملحق (٣)، وهي مبينة في الجدول (٢):

جدول (٢)

توزيع فقرات الإحتياجات التدريبية على مجالاتها الرئيسية

المجال	الترتيب	المهارة الرئيسية	عدد المؤشرات	الوزن النسبي
الأول: التخطيط	١	أهداف تدريس الرياضيات	٩	٪١٥.٣
	٢	التخطيط لدرس رياضيات	٧	٪١١.٩
الثاني: التنفيذ	٣	طبيعة الرياضيات	٤	٪٦.٨
	٤	تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية	١١	٪١٨.٦
	٥	تدرس البرهان الرياضي	١١	٪١٨.٦
	٦	استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات	٩	٪١٥.٣
الثالث: التقويم	٧	التقويم في الرياضيات من حيث نوع الاسئلة وشكل الاختبارات	٨	٪١٣.٥
المجموع			٥٩	٪١٠٠

ثبات الاستبانة:

لحساب معامل ثبات الاستبانة تم توزيعها على عينة إستطلاعية مكونة من (٨) معلّمين من معلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية من محافظة نابلس، وتم إحتساب معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية بإستخدام معادلة سبيرمان براون:

$(r_{SB} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}})$ حيث (r_{hh}) معامل ارتباط النصفين وتساوي (٠.٨١)

وعند حساب معامل الثبات كانت قيمته (٠.٨٩٥) وهذا يدل على أن استبانة الإحتياجات التدريبية تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهي مقبولة تربوياً بحيث يستطيع الباحث تطبيقها ميدانياً على معلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية.

تم تقديم العون اللازم من مديرية التربية والتعليم في نابلس للباحث، كما قدم مشرفو الرياضيات في المديرية مشكورين كل مساعدة ممكنة في توزيع الرابط الالكتروني للاستبانة من أجل تعبئة الاستبانة والاتصال المباشر مع المستفيدين لتوضيح هدف الاستبانة وطريقة الإجابة عليها بعناية وصدق، وتم عمل المخاطبات الرسمية والموافقة على إجراء البحث الميداني.

ومن ثم طبقت استبانة الإحتياجات التدريبية على معلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية (مجموعة البحث) وعددهم (٢٤) معلماً ومعلمة، وحصر الإحتياجات التدريبية لهم، حيث اعتمد الباحث أن النسبة الدنيا للحاجة التدريبية (٦٧٪) فما فوق أي بمتوسط (٢.٦٨) كما اعتمدها (مصعب عبوشي، ٢٠١٥، ٧٥)، وتم بعد ذلك عرض النتائج على مشرفي الرياضيات والاتفاق على أهميتها.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

استهدفت الدراسة الحالية إلى تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم في فلسطين. ولتحقيق هدف الدراسة تم تطبيق الاستبانة على مجموعة الدراسة، وبعد تحليل المعلومات التي تم جمعها كانت النتائج على الشكل التالي:

أولاً: الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التخطيط للمهارة الرئيسية (أهداف تدريس الرياضيات):

جدول (٣)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التخطيط للمهارة الرئيسية (أهداف تدريس الرياضيات)

رقم المؤشر	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
١	أهداف تدريس الرياضيات	٢٤	٧	٧	٧	٣	٢.٧٥	٦٨.٨٪	٦
٢	أهمية تحديد الأهداف بالنسبة للمعلم	٢٤	٦	٥	٨	٥	٢,٥	٦٢.٥٪	٩
٣	أهمية تحديد الأهداف بالنسبة للطالب	٢٤	٧	٥	٨	٤	٢.٦٣	٦٥.٨٪	٨
٤	الأهداف العامة لتدريس الرياضيات المعاصرة	٢٤	٤	١٢	٥	٣	٢.٧١	٦٧.٨٪	٧
٥	أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية	٢٤	٦	١٠	٦	٢	٢.٨٣	٧٠.٨٪	٤
٦	تحليل محتوى الدرس	٢٤	٨	٩	٤	٣	٢.٩٢	٧٣٪	٢
٧	إعداد أهداف متنوعة	٢٤	٨	٨	٥	٣	٢.٨٨	٧٢٪	٣
٨	كتابة أهداف صحيحة	٢٤	٩	٨	٤	٣	٢.٩٦	٧٤٪	١
٩	عرض موضوع من موضوعات المرحلة الثانوية وتحديد أهداف تدريسه	٢٤	٧	٧	٨	٢	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٥

يظهر الجدول (٣) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسة (أهداف تدريس الرياضيات) تراوحت بين (٢,٥-٢.٩٦) ونسبة حاجة تراوحت بين (٦٢.٥٪-٧٤٪)، حيث احتل المؤشر "كتابة أهداف صحيحة" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢.٩٦) ونسبة حاجة (٧٤٪)، في حين احتل المؤشر "تحليل محتوى الدرس"

المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٩٢) ونسبة حاجة (٧٣٪)، فيما جاء المؤشر "إعداد أهداف متنوعة" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٨٨) ونسبة حاجة (٧٢٪)، وجاء المؤشر "أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٣) ونسبة حاجة (٧٠.٨٪)، والمؤشر "عرض موضوع من موضوعات المرحلة الثانوية وتحديد أهداف تدريسه" بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨٪)، والمؤشر "أهداف تدريس الرياضيات" بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٢.٧٥) ونسبة حاجة (٦٨.٨٪)، والمؤشر "الأهداف العامة لتدريس الرياضيات المعاصرة" بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٢.٧١) ونسبة حاجة (٦٧.٨٪)، والمؤشر "أهمية تحديد الأهداف بالنسبة للطالب" بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (٢.٦٣) ونسبة حاجة (٦٥.٨٪)، وأخيراً احتل المؤشر "أهمية تحديد الأهداف بالنسبة للمعلم" المرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (٢,٥) ونسبة حاجة (٦٢.٥٪).

يتضح من الجدول (٣) أن المؤشرات (١، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩) في المهارة الرئيسة (أهداف تدريس الرياضيات) كانت ضمن الحاجات التدريبية للمُعلّمين. قد يكون السبب وراء اختيار هذه الاحتياجات أنّ المُعلّمين على وعي بأن كتابة أهداف صحيحة لدرس رياضيات يتطلب معرفة بالأهداف العامة لتدريس الرياضيات وتحليل محتوى الدرس، وبالتالي على المُعلّمين أن يكونوا على معرفة بالفقرات التي كانت ضمن حاجاتهم لكي يكونوا قادرين على تحديد أهداف درسهم بكل دقة مما يتطلب إعداد ورش تدريبة في ذلك المجال.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التخطيط للمهارة الرئيسية (أهداف تدريس الرياضيات)؟".

ثانياً: الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التخطيط للمهارة الرئيسة (التخطيط لدرس رياضيات):

جدول (٤)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التخطيط للمهارة الرئيسة (التخطيط لدرس رياضيات)

رقم المؤشر	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
١	ماهية التخطيط	٢٤	٧	٥	١١	١	٢.٧٥	٦٨.٨٪	٦
٢	أهمية التخطيط	٢٤	٦	٦	٨	٤	٢.٥٨	٦٤.٥٪	٧
٣	أنواع التخطيط	٢٤	٨	١١	٤	١	٣.٠٨	٧٧٪	١
٤	معايير التخطيط الجيد	٢٤	٧	٩	٧	١	٢.٩٢	٧٣٪	٣
٥	عناصر الخطة	٢٤	٧	١٠	٦	١	٢.٩٦	٧٤٪	٢
٦	خصائص خطة الدرس	٢٤	٨	٦	٨	٢	٢.٨٣	٧٠.٨٪	٤
٧	إعداد نموذج لتخطيط درس يومي	٢٤	٧	٨	٦	٣	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٥

يظهر الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسة (التخطيط لدرس رياضيات) تراوحت بين (٢.٥٨-٣.٠٨) ونسبة حاجة تراوحت بين (٦٤.٥٪-٧٧٪)، حيث احتل المؤشر "أنواع التخطيط" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.٠٨) ونسبة حاجة (٧٧٪)، في حين احتل المؤشر "عناصر الخطة" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٩٦) ونسبة حاجة (٧٤٪)، فيما جاء المؤشر "معايير التخطيط الجيد" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٩٢) ونسبة حاجة (٧٣٪)، وجاء المؤشر "خصائص خطة الدرس" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٣) ونسبة حاجة

(٧٠.٨٪)، والمؤشر "إعداد نموذج لتخطيط درس يومي" بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨٪)، والمؤشر "ماهية التخطيط" بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٢.٧٥) ونسبة حاجة (٦٨.٨٪)، وأخيراً احتل المؤشر "أهمية التخطيط" المرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٢.٥٨) ونسبة حاجة (٦٤.٥٪).

يتضح من الجدول (٤) أن جميع مؤشرات المهارة الرئيسة (التخطيط لدرس رياضيات) كانت ضمن الحاجات التدريبية للمُعلّمين عدا المؤشر "أهمية التخطيط" لم تكن ضمن حاجتهم التدريبية، وهذا يدل على أن المُعلّمين بحاجة ملحة وكبيرة لمعرفة أنواع ومعايير وعناصر التخطيط ليتسنى لهم إعداد خطة لدرس بشكل صحيح مما يتطلب إعداد ورش تدريبة في ذلك المجال.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التخطيط للمهارة الرئيسة (التخطيط لدرس رياضيات)؟".

ثالثاً: الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (طبيعة الرياضيات):

جدول (٥)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (طبيعة الرياضيات)

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة	الترتيب
١	وعي معلم الرياضيات بطبيعة المادة	٢٤	١٠	٥	٨	١	٣	٧٥٪	٢
٢	رحلة تطور الرياضيات مع	٢٤	٩	٩	٤	٢	٣.٠٤	٧٦٪	١

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة	الترتيب
	الزمن والمراحل التي مرت بها منذ نشأتها حتى الوقت الراهن								
٣	الربط بين الرياضيات والمنطق	٢٤	٨	٩	٥	٢	٢.٩٦	٧٤٪	٣
٤	الفرق بين منبع الرياضيات وأسلوب عرضها	٢٤	٨	٧	٧	٢	٢.٨٨	٧٢٪	٤

يظهر الجدول (٥) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسة (طبيعة الرياضيات) تراوحت بين (٢.٨٨-٣.٠٤) ونسبة حاجة تراوحت بين (٧٢٪-٧٦٪)، حيث احتل المؤشر "رحلة تطور الرياضيات مع الزمن والمراحل التي مرت بها منذ نشأتها حتى الوقت الراهن" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.٠٤) ونسبة حاجة (٧٦٪)، في حين احتل المؤشر "وعي معلم الرياضيات بطبيعة المادة" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣) ونسبة حاجة (٧٥٪)، فيما جاء المؤشر "الربط بين الرياضيات والمنطق" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٩٦) ونسبة حاجة (٧٤٪)، وجاء المؤشر "الفرق بين منبع الرياضيات وأسلوب عرضها" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٨) ونسبة حاجة (٧٢٪).

تظهر نتائج المهارة الرئيسة (طبيعة الرياضيات) أن جميع المؤشرات المتعلقة بالاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية هامة، حيث أظهرت النتائج

حاجة المُعلّمين والمعلمات للتدريب على الأمور المتعلقة بطبيعة الرياضيات؛ وذلك لأهميتها في تدريس الرياضيات للطلاب. وقد يكون السبب وراء أن تكون جميع مؤشرات مجال طبيعة الرياضيات ضمن احتياجات المُعلّمين؛ لأن معظم معلّمي مجموعة البحث خريجو كلية العلوم ولم يسبق لهم التعرض لهذه المواضيع خلال دراستهم، لذلك فهم بحاجة للتدريب عليها.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (طبيعة الرياضيات)؟".

رابعاً: الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية):

جدول (٦)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية)

رقم المؤشر	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
١	المفهوم الرياضي	٢٤	٣	١٠	٦	٥	٢.٤٦	٦١.٥٪	١١
٢	أصناف المفاهيم الرياضية	٢٤	٦	٩	٦	٣	٢.٧٥	٦٨.٨٪	١٠
٣	كيفية تدريس المفاهيم الرياضية	٢٤	١٠	٥	٦	٣	٢.٩٢	٧٣٪	٦
٤	استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية	٢٤	١٠	٩	٤	١	٣.١٧	٧٩.٣٪	١
٥	التعميم الرياضي	٢٤	٩	٦	٥	٤	٢.٨٣	٧٠.٨٪	٨
٦	تدريس التعميمات الرياضية	٢٤	٩	٩	٤	٢	٣.٠٤	٧٦٪	٣
٧	المهارة الرياضية	٢٤	٨	١٠	٣	٣	٢.٩٦	٧٤٪	٥
٨	تنمية المهارات الرياضية	٢٤	٨	٨	٥	٣	٢.٨٨	٧٢٪	٧

رقم المؤشر	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
٩	تدريس المهارات الرياضية	٢٤	٧	١٠	٢	٥	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٩
١٠	تعرف المهارات التي يجب أن يكتسبها طلاب المرحلة الثانوية	٢٤	١١	٥	٥	٣	٣	٧٥٪	٤
١١	تطبيق المعلومات النظرية التي تم تناولها بخصوص المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية على موضوع معين من مواضيع الرياضيات للمرحلة الثانوية	٢٤	٨	١٠	٦	٠	٣.٠٨	٧٧٪	٢

يظهر الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسة (تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية) تراوحت بين (٢.٤٦-٣.١٧) ونسبة حاجة تراوحت بين (٦١.٥٪-٧٩.٣٪)، حيث احتل المؤشر "استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.١٧) ونسبة حاجة (٧٩.٣٪)، في حين احتل المؤشر "تطبيق المعلومات النظرية التي تم تناولها بخصوص المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية على موضوع معين من مواضيع الرياضيات للمرحلة الثانوية" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٠٨) ونسبة حاجة (٧٧٪)، فيما جاء المؤشر "تدريس التعميمات الرياضية" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٣.٠٤) ونسبة حاجة (٧٦٪)، وجاء المؤشر "تعرف المهارات التي يجب أن يكتسبها طلاب المرحلة الثانوية" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٣) ونسبة حاجة (٧٥٪)، والمؤشر "المهارة الرياضية" بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٢.٩٦) ونسبة حاجة (٧٤٪)، والمؤشر "كيفية تدريس المفاهيم الرياضية" بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٢.٩٢) ونسبة حاجة (٧٣٪)،

والمؤشر "تنمية المهارات الرياضية" بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٨) ونسبة حاجة (٧٢٪)، والمؤشر "التعميم الرياضي" بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (٢.٨٣) ونسبة حاجة (٧٠.٨٪)، والمؤشر "تدريس المهارات الرياضية" بالمرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨٪)، والمؤشر "أصناف المفاهيم الرياضية" بالمرتبة العاشرة بمتوسط حسابي (٢.٧٥) ونسبة حاجة (٦٨.٨٪)، وأخيراً احتل المؤشر "المفهوم الرياضي" المرتبة الحادية عشرة بمتوسط حسابي (٢.٤٦) ونسبة حاجة (٦١.٥٪).

يتضح من الجدول (٦) أن جميع مؤشرات المهارة الرئيسة (تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية) كانت ضمن الحاجات التدريبية للمُعلّمين عدا المؤشر "المفهوم الرياضي" لم تكن ضمن حاجتهم التدريبية، وهذا يدل على أن المُعلّمين بحاجة ملحة وكبيرة لمعرفة كل ما يتعلق بتدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية مما يتطلب إعداد ورش تدريبية في ذلك المجال.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية)؟".

خامساً: الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدرس البرهان الرياضي):

جدول (٧)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدرس البرهان الرياضي)

م	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
١	ماهية البرهان الرياضي	٢٤	٥	٧	٨	٤	٢.٥٤	٦٣.٥٪	١٠

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
٢	مهارات البرهان الرياضي	٢٤	٦	١٢	٤	٢	٢.٩٢	٧٣٪	١
٣	أهمية دراسة البرهان الرياضي	٢٤	٦	٩	٦	٣	٢.٧٥	٦٨.٨٪	٨
٤	خطوات البرهان الرياضي	٢٤	٦	٩	٥	٤	٢.٧١	٦٧.٨٪	٩
٥	أنواع البرهان الرياضي	٢٤	٧	٨	٦	٣	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٦
٦	تنمية فهم البرهان الرياضي	٢٤	٦	١٠	٦	٢	٢.٨٣	٧٠.٨٪	٤
٧	أساليب البرهان الرياضي	٢٤	٣	١٠	٦	٥	٢.٤٦	٦١.٥٪	١١
٨	استراتيجيات البرهان الرياضي	٢٤	٧	٩	٦	٢	٢.٨٨	٧٢٪	٢
٩	بعض أساليب الاقناع	٢٤	٨	٧	٦	٣	٢.٨٣	٧٠.٨٪	٣
١٠	تنمية مهارة البرهنة	٢٤	٦	٩	٦	٣	٢.٧٥	٦٨.٨٪	٧
١١	تطبيق ما تم التعرف عليه في تدريس البرهان	٢٤	٧	٩	٤	٤	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٥

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
	الرياضي على درس من دروس الرياضيات للمرحلة الثانوية								

يظهر الجدول (٧) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسة (تدرس البرهان الرياضي) تراوحت بين (٢.٤٦-٢.٩٢) ونسبة حاجة تراوحت بين (٦١.٥٪-٧٣٪)، حيث احتل المؤشر "مهارات البرهان الرياضي" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢.٩٢) ونسبة حاجة (٧٣٪)، في حين احتل المؤشر "استراتيجيات البرهان الرياضي" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٨٨) ونسبة حاجة (٧٢٪)، فيما جاء المؤشر "بعض أساليب الاقناع" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٨٣) ونسبة حاجة (٧٠.٨٪)، وجاء المؤشر "تنمية فهم البرهان الرياضي" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٣) ونسبة حاجة (٧٠.٨٪)، والمؤشر "تطبيق ما تم التعرف عليه في تدريس البرهان الرياضي على درس من دروس الرياضيات للمرحلة الثانوية" بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨)، والمؤشر "أنواع البرهان الرياضي" بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨٪)، والمؤشر "تنمية مهارة البرهنة" بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٢.٧٥) ونسبة حاجة (٦٨.٨)، والمؤشر "أهمية دراسة البرهان الرياضي" بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (٢.٧٥) ونسبة حاجة (٦٨.٨)، والمؤشر "خطوات البرهان الرياضي" بالمرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (٢.٧١) ونسبة حاجة (٦٧.٨٪)، والمؤشر "ماهية البرهان الرياضي" بالمرتبة العاشرة بمتوسط حسابي (٢.٥٤) ونسبة حاجة (٦٣.٥٪)، وأخيراً احتل المؤشر "أساليب البرهان الرياضي" المرتبة الحادية عشرة بمتوسط حسابي (٢.٤٦) ونسبة حاجة (٦١٪).

يتضح من الجدول (٧) أن المؤشرات (٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٨، ٩، ١٠، ١١) في المهارة الرئيسة تدرس البرهان الرياضي كانت ضمن الحاجات التدريبية للمُعلّمين. قد يكون السبب وراء اختيار هذه الاحتياجات أن المُعلّمين على معرفة بالبرهان الرياضي لكنهم لم يسبق لهم وأن خاضوا تجربة في تدريس المفهوم الرياضي مما يتطلب إعداد ورش تدريبية في ذلك المجال.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (تدرس البرهان الرياضي)؟".

سادساً: الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات):

جدول (٨)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات)

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
١	ماهية استراتيجيات التدريس	٢٤	٨	٥	٧	٤	٢.٧١	٦٧.٨٪	٩
٢	تعرف بعض استراتيجيات التدريس مثل: (استراتيجية العصف الذهني، استراتيجية التعلم بالنمذجة، استراتيجية الحقيبة	٢٤	٩	٧	٧	٢	٣	٧٥٪	٤

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
	التعليمية، استراتيجية حل المشكلات أو التعلم القائم على المشكلات، استراتيجية التدريس الاستقرائي، استراتيجية الخرائط المفاهيمية، استراتيجية التعلم بالتعاقد، استراتيجية تقييم الأقران، استراتيجية المشاريع)								
٣	التدريب على ثلاث استراتيجيات من الاستراتيجيات التي تم عرضها في الفقرة (٢) بحيث يتم اختيارها من المُعلّمين المشاركين في التدريب	٢٤	٨	١١	٥	٠	٣.١٣	٪٧٨.٣	١

رقم	المؤشر	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
٤	تطبيق عملي للاستراتيجيات المختارة	٢٤	٩	٧	٨	٠	٣.٠٤	٧٦٪	٣
٥	توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	٢٤	٧	١٠	٥	٢	٢.٩٢	٧٣٪	٦
٦	التعليم الإلكتروني	٢٤	٩	٧	٦	٢	٢.٩٦	٧٤٪	٥
٧	التواصل الرياضي الإلكتروني	٢٤	٩	٦	٦	٣	٢.٨٨	٧٢٪	٧
٨	استخدام برامج محوسبة مثل: (Excel, SPSS, GeoGebra) في تدريس الرياضيات	٢٤	٨	٨	٣	٥	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٨
٩	تطبيق البرامج المحوسبة في عرض بعض مواضيع الرياضيات	٢٤	١٠	٨	٤	٢	٣.٠٨	٧٧٪	٢

يظهر الجدول (٨) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسة (استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات) تراوحت بين (٢.٧١-٣.١٣) ونسبة حاجة تراوحت بين (٦٧.٨٪-٧٨.٣٪)، حيث احتل المؤشر "التدريب على ثلاث استراتيجيات من الاستراتيجيات التي تم عرضها في الفقرة (٢) بحيث يتم اختيارها من المُعلّمين

المشاركين في التدريب" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.١٣) ونسبة حاجة (٧٨.٣٪)، في حين احتل المؤشر "تطبيق البرامج المحوسبة في عرض بعض مواضيع الرياضيات" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٠٨) ونسبة حاجة (٧٧٪)، فيما جاء المؤشر "تطبيق عملي للاستراتيجيات المختارة" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٣.٠٤) ونسبة حاجة (٧٦٪)، وجاء المؤشر "تعرف بعض استراتيجيات التدريس" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٣) ونسبة حاجة (٧٥٪)، والمؤشر "التعليم الإلكتروني" بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٢.٩٦) ونسبة حاجة (٧٤٪)، والمؤشر "توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات" بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٢.٩٢) ونسبة حاجة (٧٣٪)، والمؤشر "التواصل الرياضي الإلكتروني" بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٨) ونسبة حاجة (٧٢٪)، والمؤشر "استخدام برامج محوسبة مثل: (Excel, SPSS, GeoGebra) في تدريس الرياضيات" بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨٪)، وأخيراً احتل المؤشر "ماهية استراتيجيات التدريس" المرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (٢.٧١) ونسبة حاجة (٦٧.٨٪).

تظهر النتائج المتعلقة بالمهارة الرئيسية (استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات) أن جميع المؤشرات المتعلقة بالإحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية هامة، حيث أظهرت النتائج حاجة المُعلّمين والمعلمات للتدريب على استراتيجيات مختلفة في تدريس الرياضيات. وقد يكون السبب وراء ذلك أن تكون جميع فقرات مجال استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات ضمن احتياجات المُعلّمين؛ لأن معظم معلّمي مجموعة البحث جدد في الخدمة ولم يسبق لهم أن يمارسوا استراتيجيات مختلفة في تدريس مواضيع الرياضيات لطلابهم.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التنفيذ للمهارة الرئيسة (استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات)؟".

سابعاً: الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التقويم للمهارة الرئيسية (التقويم في الرياضيات من حيث نوع الاسئلة وشكل الاختبارات):

جدول (٩)

التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية لإجابة أفراد مجموعة البحث عن مؤشرات مجال التقويم للمهارة الرئيسية (التقويم في الرياضيات من حيث نوع الأسئلة وشكل الاختبارات)

رقم المؤشر	الفقرة	التكرار	عالية	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	نسبة الحاجة	الترتيب
١	ماهية التقويم	٢٤	٦	٦	٨	٤	٢.٥٨	٦٤.٥٪	٦
٢	التقويم الفعال	٢٤	١١	٦	٧	٠	٣.١٧	٧٩.٣٪	١
٣	التقويم في تعليم الرياضيات	٢٤	٥	٦	٨	٥	٢.٤٦	٦١.٥٪	٨
٤	تقويم أداء الطلاب	٢٤	٩	٥	٨	٢	٢.٨٨	٧٢٪	٣
٥	أدوات التقويم	٢٤	٦	١٠	٦	٢	٢.٨٣	٧٠.٨٪	٤
٦	توضيح أنواع الاختبارات التحصيلية	٢٤	٩	٧	٦	٢	٢.٩٦	٧٤٪	٢
٧	التقويم الحديث	٢٤	٨	٧	٥	٤	٢.٧٩	٦٩.٨٪	٥
٨	إعداد اختبارات لبعض من موضوعات الرياضيات	٢٤	٥	٧	٨	٤	٢.٥٤	٦٣.٥٪	٧

يظهر الجدول (٩) أن المتوسط الحسابي لإجابة أفراد مجموعة البحث للمهارة الرئيسية (التقويم في الرياضيات من حيث نوع الأسئلة وشكل الاختبارات) تراوحت بين (٢.٤٦-٣.١٧) ونسبة حاجة تراوحت بين (٦١.٥٪-٧٩.٣٪)، حيث احتل المؤشر

"التقويم الفعال" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.١٧) ونسبة حاجة (٧٩.٣٪)، في حين احتل المؤشر "توضيح أنواع الاختبارات التحصيلية" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٩٦) ونسبة حاجة (٧٤٪)، فيما جاء المؤشر "تقويم أداء الطلاب" بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٨٨) ونسبة حاجة (٧٢٪)، وجاء المؤشر "أدوات التقويم" بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٨٣) ونسبة حاجة (٧٠.٨٪)، والمؤشر "التقويم الحديث" بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٢.٧٩) ونسبة حاجة (٦٩.٨٪)، والمؤشر "ماهية التقويم" بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٢.٥٨) ونسبة حاجة (٦٤.٥٪)، والمؤشر "إعداد اختبارات لبعض من موضوعات الرياضيات" بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٢.٥٤) ونسبة حاجة (٦٣.٥٪)، وأخيراً احتل المؤشر "التقويم في تعليم الرياضيات" المرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (٢.٤٦) ونسبة حاجة (٦١.٥٪).

يتضح من الجدول (٩) أن المؤشرات (التقويم الفعال، تقويم أداء الطلاب، أدوات التقويم، توضيح أنواع الاختبارات التحصيلية، والتقويم الحديث) في مجال التقويم في الرياضيات كانت ضمن الحاجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات للمرحلة الثانوية، بينما المؤشرات (ماهية التقويم، التقويم في تعليم الرياضيات، وإعداد اختبارات لبعض من موضوعات الرياضيات) لم تكن ضمن حاجاتهم. قد يكون السبب وراء اختيار هذه الاحتياجات أن المُعلّمين على معرفة بالتقويم لكنهم بحاجة على التدريب في بعض مواضيع التقويم لكي يصبحوا قادرين على اعداد اختبارات فعالة تلائم طبيعة طلابهم.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال السابع من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في مجال التقويم للمهارة الرئيسية (التقويم في الرياضيات من حيث نوع الاسئلة وشكل الاختبارات)؟".

أن نتائج الدراسة في تحديد الإحتياجات التدريبية في مجال تربويات الرياضيات اللازمة لمعلّمي رياضيات المرحلة الثانوية في فلسطين، التي أسفرت عنها الجداول (٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩) السابقة تتفق نسبياً مع نتائج كل من الدراسات التالية: (مصعب

عبوشي، ٢٠١٥)، (عوض الخزام، ٢٠١٤)، (عبدالله البلوي، وردمان غالب، ٢٠١٢)، (فلاح الترك، ٢٠٠٩)، (خالد عبد القادر، ٢٠٠٥)، و(وجيه حجازي، ٢٠٠٢).

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يأتي:

١. إعداد برامج تدريب المعلمين بناء على الاحتياجات التدريبية اللازمة للمعلمين أنفسهم.
٢. عقد لقاءات بين المعلمين والمشرفين التربويين بشكل دوري قبل عقد الدورات التدريبية للتعرف على الاحتياجات التدريبية التي تلزم للمعلمين.
٣. إعادة النظر في جميع البرامج والدورات التدريبية التي تعقد للمعلمين، بحيث تكون تلك البرامج والدورات منبثقة من الحاجات الفعلية للمعلمين.
٤. ضرورة إشراك معلّمي الرياضيات في تحديد الاحتياجات التدريبية المطلوبة منهم في الميدان التربوي.
٥. تشجيع معلّمي الرياضيات للمشاركة في تصميم البرامج التدريبية وتنفيذها عن طريق تقديم الحوافز المادية والمعنوية.
٦. دعوة الباحثين لدراسة مستوى تربويات الرياضيات لدى معلمي الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة.
٧. إجراء بحوث لتصميم برنامج التنمية المهنية في ضوء الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات للمرحلة الاساسية والثانوية.

المراجع

المراجع العربية:

إبراهيم حامد الاسطل (٢٠١٥): احتياجات التطور المهني لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة الأساسية العليا في مدارس قطاع غزة في ضوء معايير الرياضيات المدرسية، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، مجلد (٢٦)، عدد (١٠١)، ص ص ١-٤٨.

إبراهيم حامد الصرايرة (٢٠١١): فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات معلّمي الدراسات الاجتماعية للمرحلة الأساسية العليا بالأردن وأثره في أداء طلابهم، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

إبراهيم محمد عقيلان (٢٠٠٠): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

إسماعيل محمد الصادق (٢٠٠١): **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. القاهرة، دار الفكر العربي.

أمل عباس محمد (٢٠٠٩): برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات التخصصية والتربوية لدى معلّمي المواد التجارية بمدارس الادارة والخدمات في ضوء احتياجاتهم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

أنور حسن محمد، عفيفة حسين الداود (٢٠١٨): الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية حول الإدارة والأنشطة الصفية في دولة الكويت، **مجلة كلية التربية**، جامعة الإسكندرية، مجلد (٢٨)، عدد (٢)، ص ص ٢١-٥٨.

بدر محمد السنكري (٢٠٠٣): أثر نموذج هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.

حامد أحمد الثقفي (٢٠١٣): الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

حسن أحمد الطعاني (٢٠٠٢): **التدريب، مفهومه وفعاليته، وبناء البرامج التدريبة وتقويمها**. عمان، دار الشروق.

حسن محمود حماد، وشحدة سعيد البهبهاني (٢٠١١): إتجاهات معلّمي الحكومة نحو الدورات التدريبية أثناء الخدمة بمحافظة غزة، **مجلة الجامعة الإسلامية**، المجلد (١٩)، العدد (٢)، ص ص ٣٤٣-٣٩٦.

حسين عباس علي (٢٠٠٤): تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية الزراعية. **المؤتمر العلمي السادس عشر "تكوين المعلم"**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد (١)، ص ص ٢٧٦-٣١٥.

خالد خميس السر (٢٠٠٥): مستوى الثقافة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى بغزة، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، عدد (٢٩) الجزء (١)، ص ص ١٩٩-٢٤٢.

خالد فايز عبد القادر (٢٠٠٥): الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي الرياضيات للصف الحادي عشر من وجهة نظر المُعلّمين والمشرفين التربويين في محافظة غزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الازهر.

زياد أمين بركات (٢٠١٠): الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلم الصف في المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر معلّمي المدارس الحكومية بمحافظة طولكرم بفلسطين، ورقة مقدمة إلى **المؤتمر العلمي الثالث "تربية المعلم العربي وتأهيله: رؤي معاصرة"**، في الفترة (٦-٩أبريل)، كلية العلوم التربوية، جامعة جرش الأهلية، ص ص ٢-٢٠.

عادل رسمي النجدي (٢٠٠٥): الاحتياجات التدريبية لمعلّمي التاريخ بالمرحلة الثانوية بسلطنة عمان في ضوء المعايير العالمية. **المؤتمر العلمي السابع عشر "مناهج التعليم والمستويات المعيارية"**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد (١)، ص ص ٣٨٨-٤٢٠.

عبد الرزاق أحمد الذبحاني (٢٠٠٩): مستوى إدراك طلبة كلية التربية للمفاهيم الرياضية المتضمنة في مناهج الرياضيات للمرحلة الثانوية وعلاقته باتجاهاتهم نحو التدريس. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تعز.

عبد الكريم موسى فرج الله، (٢٠١٣): **أساليب تدريس الرياضيات**، عمان، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد المحسن شاكر السلطاني (٢٠٠٢): **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان: دار الوراق.

عبدالله بن سليمان البلوي، وردمان بن محمد غالب (٢٠١٢): احتياجات التطور المهني لمعلمي رياضيات التعليم العام في المملكة العربية السعودية، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، جامعة السلطان قابوس، المجلد(٦)، العدد(١)، ص ص ١١٤-١٣٢.

علاء الدين سعد متولي (٢٠٠٤): تطوير برنامج تدريب معلّمي الرياضيات بسلطنة عمان في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة. **المؤتمر العلمي السادس عشر "تكوين المعلم"**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد (١)، ص ص ٣٩٠-٤٦٠.

عوض مفلح الخزام (٢٠١٤): الاحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي العليا بمدارس مديريات التربية والتعليم في الأردن. **المجلة العلمية لكلية التربية**، جامعة الوادي الجديد– كلية التربية، المجلد (٦)، العدد (١٤)، ص ص ١٠٦–١٥٤.

فايزة احمد حمادة (٢٠٠٤): الاحتياجات التدريبة لمعلّمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بأسيوط من وجهة نظر المُعلّمين والموجهين. **مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط**، المجلد (٢٠)، العدد (٢)، ص ص ٢٩٢–٣٢٧.

فلاح حمادة الترك (٢٠٠٩): الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلّمي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المُعلّمين والمشرفين التربويين في محافظات غزة. **ورقة عمل للمؤتمر مؤتمر: المعلم الفلسطيني – الواقع والمأمول**، الجامعة الاسلامية بغزة، ص ص ١–٣٥.

فهد عبدالله البابطين (٢٠١٥): **كفايات المساعد لاختبارات المعلمين–تخصص رياضيات (ابتدائي، متوسط، ثانوي)**. الوطنية للتوزيع، المملكة العربية السعودية.

محمد بن صنت الحربي (٢٠١٢): المهارات التدريسية اللازمة لتدريس الرياضيات المطورة –سلسلة ماجروهل– في المرحلة المتوسطة ومدى توافرها لدى معلمي ومعلمات الرياضيات من وجهة نظر مشرفي ومشرفات الرياضيات. **مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي**، المجلد(٣)، العدد(٢)، ص ص ٢٤٠–٣٢٩.

محمد مفرح عسيري (٢٠١٤): الاحتياجات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات لتدريس المنهج المطور من سلسلة ماقروهل التعليمية (McGraw Hill Education) في المرحلة المتوسطة بنجران. **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٧)، العدد (٧)، ص ص ٦–٦٠.

محمود فوزي حباس (٢٠٠٩): معرفة معلّمي العلوم بكيفية تعليم موضوع الكثافة للصف السابع وعلاقتها بتحصيل الطلبة رسالة ماجستير، جامعة بير زيت.

مصعب "محمد جمال" عبوشي (٢٠١٥): برنامج مقترح لمعلّمي الرياضيات في ضوء إحتياجاتهم التدريبية لتنمية الإبداع وحل المشكلات لدى طلابهم بالمرحلة الأساسية العليا بفلسطين، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

منال سعدون البحيران (٢٠١١): الاحتياجات التدريبية لمعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات بمنطقة الجوف. رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

وجيه يوسف حجازي (٢٠٠٢): الإحتياجات التدريبية لمعلّمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية.

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٦): سلسلة كتاب الطالب للمرحلة الثانوية–نظام المقررات. مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.

المراجع الأجنبية

Agbaje, K. A. A., Martin, R. A., & Williams, D. L. (2001): Impact of sustainable agriculture on secondary school agricultural education teachers and programs in the north central region. **Journal of Agricultural Education**, Vol. 42, No. 2, Pp 38-45.

Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008): Content knowledge for teaching: What makes it special?. **Journal of Teacher Education**. Vol. 59, No. 5, Pp 389–407.

Beaudoin, M. (1990): The instructor's changing role in distance education. **American Journal of Distance Education**, 4(2), 21-29.

Ben-Peretz, M. I. R. I. A. M. (1995): Curriculum of Teacher Education Programs. **International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education**, second edition. Edited by Lorin W.Anderson, Pergaman, Pp 543- 547.

Bishop, A. J., Clarkson, P., FitzSimons, G., & Seah, W. T. (2000): Why study values in mathematics teaching: Contextualising the VAMP project. **Retrieved February**, 25, 2012.

Bishop, A., FitzSimons, G., Seah, W. T., & Clarkson, P. (1999): Values in Mathematics Education: Making Values Teaching Explicit in the Mathematics Classroom.. **Paper Presented at the Combined Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education,** Melbourne, Australia, November 29, December 2, Pp 1-12.

Blum, W., & Krauss, S. (2008): The professional knowledge of German secondary mathematics teachers: Investigations in the context of the

COACTIV project. In: **Symposium on the occasion of the 100th anniversary of ICMI**, Rome. Pp 5-8.

Clarkson, P. C., Bishop, A., Seah, W. T., & FitzSimons, G. (2000): Methodology Challenges and Constraints in the Values and Mathematics Project. **Paper Presented at the Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education Sydney,** Australia. Pp 1-11.

Cooney, T. (2003): Mathematics teacher education in rural communities: Developing a foundation for action. In **ACCLAIM Research Symposium, McArthur, OH**.

Dede, Y. (2006): Mathematics educational values of college students' towards function concept. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, Vol. 2, No. 1, Pp 82-102.

FitzSimons, G., Seah, W. T., Bishop, A. J., & Clarkson, P. (2001): Beyond numeracy: Values in the mathematics classroom. In **24th Annual MERGA Conference**, Pp 202-209, Available at: https://2u.pw/5nlh09, Accessed 07/05/2023

Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005): Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. **American Educational Research Journal**, Vol. 42, No 2, Pp 371- 406.

Hill, H. C., Schilling, S. G., & Ball, D. L. (2004): Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching. **Elementary School Journal**, Vol. 105, No. 1, Pp11- 30.

Mestre, J. (2006): Hispanic and Anglo Student's Misconceptions Mathematic. Eric Digest, https://eric.ed.gov/?id=ED313192, Accessed 19/04/2023.

Miqdadi, R., & Al-Omari, W. (2014): Examining mathematics and science teachers' perceptions of their pedagogical content knowledge. **Jordan Journal of Education and Science**, Vol. 10, No. 3, Pp 383-394.

NCTM (1991): Professional standards for teaching mathematics, **Reston**, VA: Author.

Seah, W. T., & Bishop, A. J. (2000): Values in Mathematics Textbooks: A View through Two Australasian Regions.

Shulman, L. (1987): Knowledge and teaching: Foundation of The new reform. **Harvard Educational Review**, Vol(57), No(1), Pp 1- 21.