احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظرهن ونظر المشرفات التربويات

إعداد

أ/ أسماء صالح عبد الله القزلان

درجة ماجستير الآداب في طرق تدريس العلوم

كلية التربية ـ جامعة الملك سعود

مستخلص البحث:

هدف البحث معرفة احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظرهن ونظر المشرفات التربويات، والمتعلقة بالمجالات التربوية والتخصصية ودعم التطور المهني المستمر. واستخدم هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، وشمل مجتمع البحث جميع معلمات ومشرفات الفيزياء للمرحلة الثانوية في مدينة الرياض، خلال الفصل الدراسي الأول ١٤٣٤/ ١٤٣٥هـ، والبالغ عددهن (٤٨٤) معلمة و(١٥) مشرفة، استجاب منهن لأداة البحث (٢٦٦) معلمة، و(١٤) مشرفة. ولجمع بيانات البحث تم تصميم استبانة إلكترونية تحتوي على (٥٥) فقرة ضمن المحاور الثلاثة التي يركز عليها البحث، وتم التأكد من صدق محتواها من خلال مراجعة المختصين لها، كما أظهرت الأداة مستوى مناسبا لارتباط الفقرات بمحاورها، في حين بلغ معامل الثبات للأداة (٠.٩٧).

وتوصلت نتائج البحث إلى أن احتياجات التطور المهني التربوية جاءت في المقدمة بمتوسط مقداره ٣.٣٨، ثم احتياجات التطور المهني المستمر بمتوسط مقداره ٣.٣٣، في حين جاءت احتياجات التطور المهني التخصصية بعدهما بمتوسط مقداره ٣.٠١، وحسب وجهة نظر المعلمات كانت الحاجة عالية لـ(١٤) فقرة من مجمل الفقرات: (٢) منها في مجال التطور المهني المستمر، و(١) في المجال التخصصي، و(١١) في المجال التربوي، بينما كانت الحاجة إلى بقية الفقرات بدرجة متوسطة، كما كانت حسب وجهة نظر المشرفات الحاجة عالية لـ(٣٠) فقرة من مجمل الفقرات: (١٢) منها في مجال التطور المهني المستمر، و(٨) في المجال التخصصي، و(١٠) في المجال التربوي، بينما كانت الحاجة إلى بقية الفقرات بدرجة متوسطة.

وأظهرت نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في كل المحاور، تعود لاختلاف: طبيعة العمل، مستوى المؤهل، نوع المدرسة. بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في محور (احتياجات التطور المهني التربوية)، تعود لاختلاف: نوع المؤهل لصالح المؤهل غير التربوي، وأيضا في محور (احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، تعود لاختلاف: عدد سنوات الخبرة، وعدد الدورات التدريبية لصالح الأقل لهما.

المقدمة:

إن البداية الحقيقية لتطوير التعليم، تكمن في إعداد وتطوير المعلم؛ لكونه أساس النظام التعليمي، والمنفذ لبرامجه والقادر على تحقيق أهدافه، فهو حجر الزاوية لأي إصلاح أو تطوير تربوي. ولذلك أكدت مجموعة Holmesأن تطوير التعليم يعتمد على تطوير مستوى المعلمين، وما يكتسبونه من المهارات، والقدرات العلمية اللازمة للقيام بمهنة التعليم (شويطر، ٢٠٠٩).

وأكد المؤتمر الدولي الأول حول مهنة التدريس في التعليم العام، والذي عقد في الولايات المتحدة الأمريكية في (مارس، ٢٠١١) على إعداد وتوظيف وتطوير أداء المعلمين وإشراكهم في عملية إصلاح التعليم (محمد، ٢٠١١). بالإضافة إلى خطة تطوير التعليم في الوطن العربي بقرار القمة العربية في دمشق (مارس، ٢٠٠٨) والتي حددت مجالات التطوير، ومنها إعداد المعلمين وتدريبهم وفق المعايير الدولية، ووفق متطلبات مجتمع المعرفة (خليل، ٢٠١٢). كما أن مشروع المعايير الوطنية للتربية العلمية الصادر عام ١٩٩٦تضمنت معايير النمو المهني لمعلم العلوم(National Research Council (NRC, 1996). بالإضافة إلى معايير جمعية معلمي العلوم التربوية والتي تعقد مؤتمرًا سنويًا يهدف إلى مواصلة النمو والتطور المهني لكل من لديهم علاقة بتدريس العلوم في جميع المراحل Associaition for Science teacher Education ((ASTE), 2012).

وهذه الجهود المبذولة من المملكة لتطوير المعلمين بشكل عام، ومعلمي العلوم والرياضيات بشكل خاص، تواكب الاهتمام العالمي بتطوير تعليم العلوم والرياضيات تعلمًا وتعليمًا، كأحد مكونات بناء مجتمع معرفي، وهذا ما تؤكده (وثيقة الملك عبد الله لتطوير التعليم في دول الخليج) والتي تركز بشكل أساسي على إصلاح تعليم العلوم والرياضيات والتعليم الإلكتروني (الشايع، ٢٠٠٩). ولمواجهة ضعف مخرجات التعليم فيهم، كما أظهرتها دراسات وطنية وأخرى دولية (رفيع، والعويشق، ٢٠١٠). يأتي مشروع تطوير تعليم الرياضيات والعلوم الطبيعية، وبرنامج تدريب معلمي العلوم والرياضيات، واللقاء الأول للتطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية، والتي تهدف إلى التطوير المهني لمعلم العلوم، في ضوء الدعم والتطوير المستمرين (وزارة التربية والتعليم، ١٤٣٣هـ).

وإذا كان هذا الاهتمام ينبع من أهمية العلوم عامة، فلابد أن يحظى معلم الفيزياء اهتمامًا خاصًا؛ وذلك للطبيعة الخاصة لعلم الفيزياء، حيث يعتبر أحد أبرز العلوم في تقدم الدول وازدهارها، فهو يعوّل عليه كثيرًا في تحويل القوانين والنظريات إلى منجزات واقعية يسخرها الإنسان لخدمته (الخلبان، ٢٠١٢). لذا يجب تزويد المجتمع بمعلمي فيزياء ذو كفاءة عالية؛ لتلبية الحاجات اللازمة(Neakrase, 2010). والاستفادة في ذلك من الخطة الإستراتيجية للرابطة الأمريكية لمعلمي الفيزياء (American Association of Physics Teachers (AAPT, 2010) التي تؤكد على (الالتزام بتوفير ودعم التطور المهني الفعال لمعلمي الفيزياء من خلال الاجتماعات والمؤتمرات وورش العمل). فالتطور المهني عملية مكثفة ومستمرة ونظامية تهدف إلى تحسين التعليم والتعلم والبيئات المدرسية (Fenstermacher&Berliner, 1985; Elmor, 2002). عن طريق إحداث تغيير في التدريس بمساعدة المعلمين للوصول إلى معايير عالية، وبالتالي الحصول على تأثير إيجابي على الطلاب (Guskey, 2005).

وتوصلت عدد من الدراسات التي تناولت تأثير برامج التطور المهني للمعلمين عامة والفيزياء خاصة، إلى أن التطور المهني يعمل على تنمية المهارات العلمية لدى المعلمين ورفع كفاءتهم وصقل مهاراتهم التدريسية؛ مما يؤدي إلى تحسين ممارساتهم التعليمية، وهذا ينعكس بدوره على تحسين أداء الطلاب

(Desimone,2011;Cormas&Barufaldi,2011;Singer&Lotter et al,2011; Rhoton&Mclean,2008; Kazemi&Franke, 2004;Broko, 2004;Little, 2003; Fishman et al, 2003)وبالتالي يرى هيوسن (Hewson,2007) أن تلك البرامج تعامل المعلمين كطلاب بالغين لديهم الرغبة في متابعة التطور المهني المستمر لممارساتهم المهنية في حياتهم اليومية، كما يؤكد ليبكوسكا (Lepkowska,2009) أن المعلمين يعودون إلى مدارسهم من تلك البرامج بعاطفة متجددة. في حين تشير نتائج دراسة شوماك وفورد (Shumack&Forde,2011) إلى أكثر من ٩٠٪ من المعلمين يوافقون بشدة على التأثير الإيجابي للتطور المهني على تدريسهم، ويرى جوزيل (Guzel, 2011) أن العامل الأساسي الذي يؤثر على جودة معلم الفيزياء هو تحفيزه ورضاءه عن عمله؛ لأن ذلك مهم لتحفيز الطالب وللإصلاح التعليمي الذي يمكن تحقيقه، ويؤيد ذلك تقييم برنامج (PTRA) الذي توصل إلى أن معلمي الفيزياء يشعرون براحة، وثقة فيما تم تدريسه وكانوا أكثر استعدادًا لتنفيذ استراتيجيات جديدة في صفوفهم (AAPT,2009).

وأشارت دراسة الحوشان (٢٠٠٩) إلى أن من أبرز نواحي قصور برامج تدريب معلمات العلوم الطبيعية أثناء الخدمة، عدم اتساق برامج التدريب مع الاحتياجات الفعلية للمتدربات. بينما ترى السحيباني (١٤٢٨هـ) أهمية التركيز في التدريب التربوي على المهارات المهنية كأحد أبعاد النمو المهني لمعلمي المواد العلمية. وأوصت دراسة كل من الضلعان (٢٠٠٤)، والشهري (١٤٢٢هـ)، والطناوي والعرفج (٢٠١٠)، وآل كاسي (٢٠٠٩) إلى ضرورة مراعاة حاجات معلمي العلوم الفعلية في البرامج التدريبية والعمل على تلبيتها.

وهذا يتفق مع دراسة تقويم الواقع التي أجرتها وزارة التربية والتعليم عام ١٤٣٢هوالتي أوضحت حاجة الميدان التربوي إلى تدريب مكثف وعاجل على مناهج العلوم والرياضيات؛ لوجود متطلبات تعليمية خاصة للمناهج الجديدة. ونتائج دراسة الشمراني (١٤٣٣هـ) والتي حصل التطور المهني لمعلمي العلوم أثناء الخدمة على الأولوية الأولى من بين واحد وثلاثين مجالاً فرعيًّا. كما أوصت ورشة أولويات البحث في تعليم العلوم والرياضيات، بدراسة الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم والرياضيات في الميدان، خاصة فيما يتعلق بجوانب النمو المهني (مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)، ٢٠١٢).

مشكلة البحث:

يشير إحصاء وزارة التربية والتعليم عن إعداد معلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية بالمملكة للعام (١٤٣٢/ ١٤٣٣هـ) إلى وجود نسبة١٠٪تقريبا من معلمات الفيزياء يحملن مؤهل غير تربوي، ومنهن مؤهلها دون الدرجة الجامعية (المركز الوطني للمعلومات التربوية، ٢٠١٢). وأشارت وثيقة الأولويات الإستراتيجية لبرنامج الرياضيات والفيزياء الصادرة عام ٢٠٠٧ من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، إلى ضعف مستوى التعليم عموما في الفيزياء والرياضيات، وإلى أن المملكة لا تزال تفتقر إلى المدرسين المؤهلين في الرياضيات والفيزياء، مما جعلها تهدف إلى تدريب المعلمين (مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ٢٠١٢). ويتفق هذا مع العديد من الدراسات التي تشير إلى انخفاض مستوى أداء معلمات الفيزياء، ومنها دراسة العريني (١٤٢٦هـ)، وسليمان (٢٠١٠)، والغامدي (٢٠٠٨)، والحبيشي (٢٠٠٥)، وبوقس (٢٠٠٣)، والمقبل (٢٠٠٢) والتي أوصت بضرورة تحديد حاجات معلمي الفيزياء، ووضع برامج تطوير مهني لتدريبهم عليها؛ لمعالجة هذا الانخفاض في مستوى الأداء.

ومن خبرة الباحثة في تدريس الفيزياء، وزيارتها للمعرض الدولي الثاني للتعليم العام، وسؤالها بعض المسئولين، والمناقشات التي دارت بينها وبين بعض معلمات ومشرفات الفيزياء، وزياراتها للإدارة العامة للتدريب والابتعاث، ومقابلتها للمسئولة عن مشروع تطوير تعليم الرياضيات والعلوم الطبيعية، وإطلاعها على الخطة التنفيذية للتطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية (١٤٣١-١٤٣٣) وتقارير برامج التدريب المركزي في سلاسل مشروع التطوير المهني لمعلمات الرياضيات والعلوم الطبيعية، وتقرير واقع سير عملية التطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية (٢٠١٠)، وتقارير الصعوبات والإيجابيات التي واجهت تطبيق المشروع في الميدان بالإضافة إلى بعض الحقائب التدريبية. خلصت الباحثة إلى غياب برامج التطوير المهنية الخاصة بمعلمات الفيزياء التي تلبي احتياجاتهن الفعلية، كما أن هناك قصورًا واضحًا في تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمات الفيزياء، وأن ما ورد في الأداة المستخدمة الموزعة على إدارات التربية والتعليم بالمملكة، بشأن تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمات التي يتطلبها مشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية، والتي اطلعت الباحثة على بعض منها ولاحظت قصورها في أن الاحتياجات المطروحة هي: برامج تربوية ومهنية عامة لجميع معلمات العلوم والرياضيات بمختلف المراحل، كما أنها لم تأخذ بوجهة نظر المعلمات. ومن هنا أتى هذا البحث لتحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء من وجهة نظرهن ونظر المشرفات التربويات عليهن.

أسئلة البحث:

١. ما احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) لمعلمات الفيزياء من وجهة نظر عينة البحث؟
٢. ما احتياجات التطور المهني التربوية لمعلمات الفيزياء، من وجهة نظر عينة البحث؟
٣. ما احتياجات التطور المهني المستمر لمعلمات الفيزياء، من وجهة نظر عينة البحث؟
٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠٫٠٥) بين آراء عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء، وفقًا لمتغيرات البحث: طبيعة العمل (مشرفة، معلمة) ومستوى المؤهل ونوعه، وسنوات الخبرة، ونوع المدرسة (حكومية، أهلية) وعدد الدورات التدريبية ذات الصلة بالفيزياء وتدريسها؟

أهداف البحث: تعرف ما يلي:

١. احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في الجوانب التخصصية (العلمية) والتربوية والتطور المستمر، من وجهة نظرهن ونظر المشرفات التربويات عليهن.
٢. الفروق _ إن وجدت _ بين آراء عينة البحث في تحديدهم لاحتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء، وفقًا لمتغيرات البحث: طبيعة العمل (مشرفة، معلمة)، ومستوى المؤهل ونوعه، وسنوات الخبرة، ونوع المدرسة (حكومية، أهلية)، وعدد الدورات التدريبية ذات الصلة بالفيزياء وتدريسها.

أهمية البحث:

١. تسهم نتائج هذا البحث بمساعدة القائمين على برامج التطور المهني لمشروع الرياضيات والعلوم في وزارة التربية والتعليم، والمؤسسات الحكومية، والأهلية التابعة لها من حيث:

- بناء أداة موضوعية لتحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء، في المرحلة الثانوية، قد تساعد القائمين في تحديد هذه الاحتياجات في فترات لاحقة، ويمكن أن تستفيد منها مناطق تعليمية أخرى.
- تزويدهم بتغذية راجعة عن مدى تلبية هذه البرامج المقدمة حاليا لاحتياجات معلمات الفيزياء، وبالتالي القيام بتطويرها، أو تصميم برامج تقابل تلك الاحتياجات.
- التأكيد على أهمية التطور المهني المستمر لمعلمات الفيزياء؛ لرفع الكفاءة وتنمية المهارات، والذي بدوره سينعكس إيجابًا على تحسين أداء الطالبات.
- تكشف متغيرات البحث أبعادًا جديدة، يمكن أخذها بعين الاعتبار عند تنفيذ برامج التطور المهني لمعلمات الفيزياء، كمتغير طبيعة العمل، وسنوات الخبرة وغيرها.

٢. تأمل الباحثة أن يفتح هذا البحث المجال أمام بحوث أخرى في مجال احتياجات التطور المهني للمعلمين، ولجميع التخصصات المختلفة.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على تحديد احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، والتربوية، واحتياجات التطور المهني المستمر، لمعلمات الفيزياء من وجهة نظرهن ونظر المشرفات عليهن.

الحدود البشرية: طبق البحث على مشرفات ومعلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية.

الحدود المكانية: مراكز الإشراف التربوي، ومدارس المرحلة الثانوية الحكومية والأهلية النهارية (بنات) في مدينة الرياض.

الحدود الزمنية: طبق في الفصل الأول من العام الدراسي ١٤٣٤/ ١٤٣٥هـ.

مصطلحات البحث:

١. التطور المهني للمعلمين Professional Development For Teachers:

يرى عبد السلام (٢٠٠٦: ٤٢٩) أن التطور المهني هو «الفرص المناسبة للتعليم والتعلم، والتي سيحتاجها المعلمون لتطوير فهمهم عن مجالات تخصصهم، وتدريسها، وتعلمها، وما يجب أن يقوموا به؛ ليساعدوا ويوجهوا كل الطلاب، وهو الفرص التي تتوفر لهم للاشتراك في الدراسة والبحث في تدريس تخصصهم، وهو عملية مستمرة مدى الحياة، تساعد في تنمية معارفهم، وأفكارهم، ومعتقداتهم، وفهمهم، وقدراتهم، وتمتد من خبرات، وبرامج الإعداد قبل الخدمة، وحتى خبرات التعلم الذاتي، والمستمر، وبرامج التدريب في أثناء الخدمة إلى نهاية المستقبل المهني».

وتعرفه الباحثة إجرائيا على أنه عملية شاملة لا تنحصر في التدريب، بل تشمل الجهود التعليمية والأنشطة الرسمية، وغير الرسمية التي تحتاج لها معلمة الفيزياء، حتى تستطيع من خلالها تنمية معلوماتها، واتجاهاتها، ومهاراتها، من أجل الارتفاع بمستوى الأداء، وإثراء مجال المهنة، وذلك من خلال تحديد حاجات التطور المهني من وجهة نظرها ونظر المشرفات التربويات عليها.

٢. احتياجات التطور Development Needs:

تعرف الحاجة بأنها «القوة التي تدفع وتحرك الفرد في اتجاه هدف محدد» (العمر، ٢٠٠٧: ١٥٥). و«تشير إلى فرص تحسين الأداء التي تستند أساسًا على التناقض بين ما هو كائن وما ينبغي

أن يكون» (عبد المعطي، ٢٠٠٨: ١٧). أما احتياجات التطور فإنه يقصد بها: مجموعة التغيرات المطلوب إحداثها في الفرد، والمتعلقة بمعارفه، ومهاراته وخبراته، وسلوكه، واتجاهاته؛ لجعله مؤهلا لأداء اختصاصات وواجبات وظيفته الحالية بكفاءة عالية، أي تحديد الفجوة مابين تطلعات الدور وواقع الممارسات الحالية (العودة، ٢٠٠٧).

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها مجموعة التغيرات المطلوبة لرفع كفاءة الأداء الحالية، والمستقبلية فيما يخص الجانب التخصصي، والتربوي، ومهارات التطور المهني المستمر لمعلمات الفيزياء؛ ليصبحن أكثر كفاية في أداء العمل، من وجهة نظرهن ونظر المشرفات التربويات عليهن.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: التطور المهني للمعلم:

تباينت التعريفات التي تناولت التطور المهني للمعلم في الأدب التربوي، فالبعض ركز على التطور المهني من حيث صلته بالممارسات الرسمية التي تقدم للمعلم، حيث أشار شوق ومحمود (٢٠٠١، ٢١٣) بأن التطور المهني هو «مجموعة من الخبرات التي تنطلق من برامج إعداد وتدريب المعلمين، وتهدف إلى رفع طاقتهم الإنتاجية إلى حدها الأقصى وتأهيلهم لمواجهة ما يستحدث من تطورات تربوية وعلمية في مجالات تخصصاتهم، وذلك من خلال التخطيط العلمي والتنفيذ الكيفي والتقويم المستمر»، ويتسع هذا المفهوم لدى الحاروني وزغلول (٢٠٠٧) بأنه الفرص المناسبة للتعليم والتعلم والتي سيحتاجها المعلمون لتطوير فهمهم عن مجالات تخصصهم وتدريسها وتعلمها، وهو عملية مستمرة مدى الحياة تمتد من خبرات وبرامج الإعداد قبل الخدمة وحتى خبرات التعلم الذاتي المستمر وبرامج التدريب أثناء الخدمة إلى نهاية المستقبل المهني.ويتفق معه عبد العزيز وعبد العظيم (٢٠٠٧، ٢١٢) بأن التطور المهني للمعلم يشمل «الأنشطة المخططة التي يتم ممارستها سواء داخل المدرسة أو خارجها بهدف تنمية المعارف والمهارات والاتجاهات؛ لتحقيق تطور في أدوار المعلمين واتجاهاتهم، ومن ثم تحقيق الجودة الشاملة في العملية التعليمية داخل حجرة الدراسة والمدرسة وخارجها».

من ناحية أخرى يرى (Ganser,2000) أن التطور المهني للمعلمين يتجاوز حدود المبادرات الرسمية، حيث يعرفه بأنه مفهوم يشير إلى عمل لا ينحصر في مجرد تدريب المعلمين بل يشمل أنشطة رسميه وغير رسميه تهدف إلى مساعدة المعلم على تعلم مهارات جديدة، واستيعاب أكثر للتدريس وممارسته، واكتساب فهم جديد أو متقدم للمحتوى والمصادر التعليمية، ويشير إلى ذلك العليان (١٤٣١هـ) بمفهوم أشمل بأن التطور المهني للمعلمين هو الممارسات المنظمة والمستمرة التي يقوم بها المعلم بشكل فردي أو جماعي، وتستهدف رفع طاقته الإنتاجية وتطوير معارفه واتجاهاته ومهاراته التدريسية.

ويؤكد مركز التدريس التعلم الفعال في جامعة تكساس (Cetal,2007) على الجهود الذاتية للمعلم في تطوره المهني، حيث يعرف التطور المهني للمعلمين بأنه: التزام المعلم بالتطوير المستمر لمعارفه ومهاراته، وتبادل الخبرات مع زملائه، ومشاركته في المناقشات التدريسية. ويتفق هذا التوجه في التطور المهني للمعلم مع المعايير القومية للتربية العلمية (National Science Teacher Association (NSTA), 2012)التي تؤكد على أن التطور المهني لمعلم العلوم يتطلب بناء الفهم والقدرة على التعلم مدى الحياة.

وفي حين ركزت المفاهيم السالفة الذكر على التغيير في ممارسات المعلم واتجاهاته كأهداف للتطور المهني، يذكر كل من (Speck&Knip ،2005) زيادة تحصيل الطالب كهدف آخر للتطور المهني، حيث يعرف التطور المهني بأنه: عملية وظيفية تعاونية منظمة ومكتسبة يقوم بها المعلمون بشكل فردي أو جماعي تتم وفق أساليب تعليم الكبار وتسهم في نموهم مهنيا من حيث مفاهيمهم ومهاراتهم وقدراتهم التدريسية وزيادة تحصيل الطلبة. وتؤكد على ذلك البحوث التي أشارت إلى أن التغيير في الممارسات الصفية للمعلمين، والتغير في مواقف المعلمين واعتقاداتهم، والتغيير في نتائج التعلم للطلاب تعد ثلاثة أهداف رئيسية لبرامج التطوير المهني (Guskey,2002).

وبالتالي يمكن تعريف التطور المهني للمعلم بأنه آلية منظمة ومستمرة، يلتزم ويقوم بها المعلم بشكل فردي أو جماعي أو مؤسسي أثناء الخدمة وحتى نهاية مستقبله المهني، تتم في بيئة تعليمية فعالة، وتستهدف تغيير ممارساته الصفية، ومواقفه واعتقاداته، ونتائج التعلم للطلاب. ويؤكد على ذلك المؤتمر القومي للهيئة التشريعية بالولايات المتحدة الأمريكية (NCSL,2002) الذي أشار إلى أن برامج التطوير المهني الجيدة والمستمرة لها أثرها في تحسين الممارسات التدريسية وزيادة تحصيل الطلبة.

فعلى مستوى تحسين الممارسات التدريسية، أكدت دراسة لي (Lee, 2001)أن برنامج التطوير المهني لمعلمي الفيزياء الذي تم إجراؤه عام ٢٠٠٠ في جامعة ولاية أيوا أثر تأثيرًا كبيرًا في تحسين الممارسات التعليمية المتعلقة بالنهج البنائية.

وأشار (Sperandeo et al,2006) بوصف برنامج في إيطاليا، حيث يتم في هذا البرنامج توجيه المعلمين الذين يدرسون الدراسات العليا ولديهم خلفية في الرياضيات من خلال ورشة عمل لمدة ٣٠ ساعة ليصبحوا معلمين أكثر فعالية في مواضيع معينة في الفيزياء، ويقوم المعلمون الطلاب بتنفيذ فحوصات معملية ويتم توجيههم عن قرب بواسطة معلمين فيزياء خبراء لتطوير وتحليل عملية التدريس وتسلسلات التعلم لتطبيقها في فصول المدارس الثانوية، وأشارت النتائج أن المعلمين الطلاب حققوا مكاسب كبيرة في قدرتهم على توصيل الأفكار الفيزيائية المستهدفة.

وينتج عن تحسين الممارسات التدريسية للمعلم، الناتجة من التطور المهني، تحسين أداء الطلاب، وتشير بحوث الرياضيات والعلوم إلى أن زيادة تفوق الطالب مرتبط مباشرة في مدة ونوع برنامج التطور المهني الذي يخضع له المعلمون (Cohen & Hill, 2000; Supovitz & Turner, 2000; Wenglinsky & Silverstein, 2007).

ويرى (King&Newman,2000) أن المعلم إذا أصبح على اتصال مباشر ومستمر مع الطلاب بشكل كبير وأصبح يتحكم تحكما كبيرا فيما يتم تدريسه وعلى مناخ التعلم، كانت عملية تطوير معارف المعلم ومهاراته وتصرفاته من خلال عملية التطوير المهني خطوة مهمة وحاسمة في تحسين تحصيل الطالب. وأكدت دراسة (Singer et al,2011) ارتفاع مستوى أداء الطلبة الذين درسهم معلمون شاركوا في برامج التنمية المهنية المستديمة. وهدفت دراسة (Çorlu&Çorlu,2012) إلى تحسين البحث وقدرات التعليم لمعلمي الفيزياء من خلال تطوير مهارات الاستقصاء العلمي، وقامت بقياس مستويات الاستقصاء العلمي، التي وجد أنها مرتبطة جدًا بدرجات الطلاب في المقررات العملية. كما أشارت دراسة (Cleavinger,2009) بأن التطور المهني الذي قدمه ودعمه فريق جامعة ولاية كانسس قد زود المعلمين بالمعلومات الضرورية في تطبيق برنامج علم الميكانيكا البصري والكمي على طلابهم.

ولحصول تغيير في ممارسات المعلمين وبالتالي تحسين أداء الطلاب، لابد من النظر إلى أهمية التغيير في اعتقادات المعلمين، ولقد توصلت دراسات في التطور المهني أنه يمكن لبرنامج التطور المهني للعلوم أن يمنح المعلم خبرة إيجابية وناجحة فيها حيث تساعده على مواجهة الخوف وتجاوز تلك المرحلة (Guskey, 2003; Mulholland & Wallace, 2001; Cohen & Ball, 1999).

وأشار (Campbell,2012) إلى أن مجموعة من الباحثين يرون أنه لكي يقوم معلمو العلوم جميعهم بتغيير ممارساتهم اليومية لتشمل على المهارات اللازمة لنجاح طلابهم، فإنهم يحتاجون إلى الثقة بالأفكار الأساسية التي تتشكل منها الممارسات وإلى استيعاب التطبيقات العملية للمهارات التي من المتوقع منهم أن يقوموا بها، وبالتالي يتم تعديل ممارسات المعلمين عندما يتقبلون الحاجة إلى التغيير ويتعلمون كيفية تطبيق هذه التغييرات. وفي دراسة قام بها (Tavish&Fraser,1993) حول العوامل المؤثرة في تغيير ممارسات معلمي الفيزياء في أونتاريو لتقييم تحصيل الطلاب، أظهرت النتائج ستة من العوامل سببت في التغييرات في ممارسات التقييممن ضمنها المعتقدات الشخصية وأنشطة التطور المهني للمعلمين. وخلص جورزن وآخرون (Goertzen et al,2010) إلى أن فهم ومعالجة المعتقدات الفردية للمعلمين سوف يؤدي إلى زيادة فعالية التنمية المهنية. وهدفت دراسة ميلم وايلون (Mualem&Eylon,2009) إلى مقارنة سلوك المعلمين ما قبل وبعد ورشة عمل لتحسين (الفهم النوعي) حيث أوضحت الاستبانات إلى أن المعلمين المشاركين قد اكتسبوا الثقة بالنفس في قدرتهم على تفسير الظواهر اليومية، ووجهات نظرهم حول أهمية وفائدة للفيزياء للطلاب، وكانوا على استعداد لتنفيذ ذلك الأسلوب في فصولهم الدراسية. كما أوضحت دراسة زكريا (Zacharias,2003) موقف معلمي المواد العلمية تجاه الفيزياء واستخدام المحاكاة التفاعلية بالحاسوب واستخدام التجارب المعملية المبنية على الاستقصاء والجمع بينهم أكانت جدا إيجابية في نهاية الدراسة. وهدفت دراسة لفنون وآخرون(Lavonen et al, 2004) إلى الكشف عن تأثير برنامج تدريبي طويل الأمد أثناء الخدمة على معتقدات المعلمين حول دور التجارب في تعليم الفيزياء وتعزيز معرفتهم العلمية والتربوية، وأوضح سلوك المعلمين إلى أن ما يقارب ٢٠٪ منهم قد تحسن استخدامهم للتجارب الفيزيائية.

المحور الثاني: احتياجات التطور المهني للمعلم:

تعرف الحاجة «لغة بالافتقار إلى شيء معين، فهي ما يحتاج إليه الإنسان ويطلبه، وهذا يرادف المعنى الإنجليزي للكلمة (**Need**) التي تعني الحاجة أو الضرورة أو العوز» (أبو كشك، ٢٠١٣، ٢٣)، كما تعرف الحاجة بأنها الرغبة التي يشعر بها الفرد للتخلص من افتقاده للشيء.

وهناك اتفاق عام على أنه يجب توجيه برامج التطور المهني للمعلم تجاه تلبية الاحتياجات المطلوبة للمعلم، فتحديد الاحتياجات هي الخطوة الأساسية الأولى للتدريب، والمؤشر الذي يوجهه للاتجاه الصحيح (الخليفات، ٢٠١٠؛ معمار، ٢٠١٠؛ السكارنة، ٢٠١١).

وبدون التعرف على احتياجات المعلم، سينجم توجيه ضعيف ومداخلات غير كافية (Rhodes& Beneicke, 2001). وأيضا بدون توافر بيانات كافية عن احتياجات المعلم سيكون التخطيط صعبًا ومن المحتمل أن تكون النتائج مخيبة للآمال لكل من المعلمين ولهؤلاء الذين يقومون ببرامج التدريب (Ogan-Bekiroglu,2007). وأكد على ذلك ديلون (Dillon,2010) أن تطوير المعلم يمكن أن يؤدي دورًا هامًّا في مواجهة احتياجات المعلم ورغباته، أو أنه على نحو آخر يمكن أن يحبط المعلمين ويبعدهم عن أداء عملهم بكل قوتهم. وهذا يتفق مع ما خلص إليه الباحثون في محاولاتهم لوضع قائمة لخصائص التطور المهني الفعال، حيث قام فيليجاس–ريميرز

(Reimers,2003) بتلخيص أكثر من ٤٠٠ مقال منشور ودراسة منشورة إلى ١٥ توصية متعلقة بالسياسة التعليمية منها:

- يجب تشجيع المعلمين على المشاركة في البرامج التي تهدف إلى تطويرهم، كما يجب إعطاء المعلمين الوقت الكافي والدعم المالي ليكونوا مصممين ومنفذين ومشاركين نشطين في عملية التطوير المهني.
- يجب تشجيع المعلمين على تخطيط وتنفيذ التجارب والعمليات التي تساعد في نموهم كمعلمين ومهنيين.
- يجب على جميع أنواع برامج وأنشطة التطوير المهني التي تم وضعها من قبل المعلمين ولأجل تطويرهم أن تلبي: احتياجاتهم المهنية، ومصالحهم الشخصية والمهنية، وأن يتم تحقيق التطوير المهني في الوقت المحدد، وأن يكون نظام التعليم المعمول به موجودا في مكان عملهم.
- ينبغي على الهيئات الخارجية دعم برامج التطوير المهني للمعلمين ماليا وكذلك من خلال تقديم أنشطة وبرامج معينة تلبي احتياجات المعلمين.

وقد تكون أحد الأسباب المحتملة للنتائج الغير مرضية لتدريب المعلم أن أهداف البرنامج لا تكون منسجمة مع احتياجات المعلم الشخصية واحتياجاته داخل الفصل الدراسي (Baird et al,1993). فقد يكون من المنطقي أن نفهم بشكل أفضل الجمهور المستهدف قبل وصف أي مداخلة، وبالتالي، فإن فرض برنامج تدريب على المعلمين ببساطة بدون التفكير في احتياجاتهم يجعل البرنامج بلا معنى (Noh& Cha et al، 2004). وقد قام كل من (Baird & Rowsey,1989) بإلقاء الضوء على شكاوي المعلمين المتعلقة بقضاء وقت كبير مُهدر أثناء برامج وأنشطة التدريب، عندما لا تلبي هذه البرامج احتياجاتهم الخاصة. وفي تحليل نقدي قام به (Bantwini,2007) لنماذج التطوير المهني المستخدمة مع معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية في إحدى المناطق التعليمية في جنوب إفريقيا، درس من خلاله ما إذا كان ما حصل عليه المعلمون من عملية التطوير المهني هو ما يحتاجونه حقا؟ أظهرت النتائج أن نموذج التطوير المهني المستخدم مع معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية لايعالج العديد من التحديات والتعقيدات داخل المنطقة التعليمية وبالتالي نشأت عددا من التحديات التي أثرت بشكل سلبي على نجاح الإصلاحات في المناهج الدراسية الجديدة في المنطقة، كما أن هذا النموذج لا يدعم عملية تحويل المعارف المكتسبة حديثا إلى ممارسات صفية، مما أدى إلى عدم تطبيق المناهج الدراسية في الفصول الدراسية، وبالتالي اعتقد المعلمون أنه لم يتم تطويرهم وأن احتياجاتهم لم يتم تلبيتها. ويشير (Loughran&Invarson,1993) إلى أنه من المهم أن نكون قادرين على توضيح ما يحتاج معلمو العلوم إلى معرفته وما يستطيعون عمله؛لذلك كان من الضروري تلبية هذه الاحتياجات لأهميتها في نجاح برامج التطور المهني لمعلمي العلوم.

والملاحظ أن احتياجات المعلمين تتطلب قاعدة معارف تحتوي على مهارات وعمليات متعددة. وبالرغم من اختلاف الباحثين في تعريفهم لمجالات المعرفة المهنية لدى المعلم، إلا أن (Shulman,1986,1987) هو أول من أشار إلى أن عملية التدريس تتطلب الاختصاص في مجالات معرفية رئيسية: معرفة المحتوى، والمعرفة التربوية، ومعرفة المحتوى التربوي (PCK). ويمكن لمجالات معرفية أخرى (مثل معرفة المنهج الدراسي، والمتعلمين، والأهداف التعليمية،

والسياق) أن يتم وصفها في هذه المجالات الرئيسية الثلاثة (Seung,2007). وسنقتصر في هذا البحث على وصف هذه المجالات الرئيسية الثلاثة.

المعرفة بالموضوع:

بدلا من استخدام مصطلح «المعرفة بالمحتوى- content knowledge» اقترح Tamir, (1988) مصطلح «المعرفة بالموضوع–subject matter knowledge». لأن هذه المعرفة كما أشار (Schwab, 1978) تتكون من جزأين أساسيين، هما: (١) مجمل المعرفة في ذلك التخصص (Substantive Knowledge) وتتمثل في مجموعة المفاهيم، والقوانين، والنظريات ضمن النموذج المقبول (Accepted Paradigm) في ذلك التخصص، حسب تعبير كون(Kuhn,1962) ؛ (٢) المعرفة التكوينية للعلم (Syntactic Knowledge)، والمتمثلة في الأدلة التي يستخدمها الممارسون للتخصص، وطرق تقديم المعرفة العلمية، وكيفية قبولها، وبمعنى أخر إن المعرفة التكوينية هي «معرفة الطرق التي يتم فيها إدخال المعارف الجديدة في المجال الدراسي» (Grossman,Wilson&Shulman,1989,29).

وإضافة إلى تصورات (Tamir,1988;Shulman,1986,1987) حول المعرفة بالموضوع، اقترح كل من (Cochran & Jones, 1998; Grossman et al, 1989)أربعة أبعاد للمعرفة بالموضوع لعملية التدريس وهي: (أ) المعرفة بالمحتوى (content knowledge) (ب) المعرفة العلمية في التخصص (Substantive Knowledge)، (ج) المعرفة التكوينية للعلم (Syntactic Knowledge)، (د) الاعتقادات حول الموضوع (beliefs about subject matter).

ويشير (Seung, 2007) إلى أن الدراسات التجريبية أفادت بأن معرفة المعلمين بالموضوع أثرت على ممارساتهم في التدريس، وأثر التغير في معرفة المعلمين بالموضوع وخاصة في المعرفة التكوينية على استراتيجيات التدريس الخاصة بهم مثل استخدام الأمثلة والتشبيهات والاستعارات. وأكدت دراسة (Smith&Neale,1989) على أن معرفة المعلمين بالموضوع أثرت على شكل ومحتوى دروسهم، وساعدت التغييرات التي جرت في معرفة المعلمين بالموضوع على قيام المعلمين بوضع أنشطة جديدة وعروض جديدة لتحسين فهم الطلاب ولاستخدام أمثلة وتطبيقات متنوعة للأحداث اليومية. ودرس (Hashweh,1987) أثار معرفة معلمي العلوم بالموضوع على جوانب تخطيطهم وقام بمحاكاة التدريس، وعندما خطط المعلمون المتمرسون لمواضيع في الأحياء والفيزياء أثرت معرفتهم المسبقة بالموضوع على تعديلهم على محتوى موضوع الكتاب المدرسي، واتجه المعلمون الذين لديهم معرفة كافية بالموضوع إلى استخدام شروح للمعرفة أكثر تفسير وكانوا أكثر ميلا إلى الكشف عن تصورات الطلاب المسبقة، كما أشارت أسئلتهم إلى التنوع الكبير في كل من أبعاد المحتوى وأبعاد العملية. وأشارت دراسة (Seung,2007) إلى أهمية المعرفة بالموضوع في تحديد تركيبة الدرس، وأظهر المعلمون المتمرسون تطورا كبيرا في عرض الموضوع في دروسهم، فعلى سبيل المثال، اختار المعلمون المتمرسون أنظمة تمثيل متعددة (مثل الأرقام، والربط اللفظي، والرسومات) وقدموا تفسيرات منطقية للمواد الجديدة التي ترتبط جيدا بالمواد السابقة، كما أنهم قسموا الموضوع بمهارة إلى أجزاء يمكن التحكم بها وحددوا عدد مرات الإعادة والممارسة الضرورية.

وارتبطت احتياجات معلمي العلوم في أغلب الدراسات العربية والأجنبية فيما يخص الموضوعات العلمية للفيزياء بحاجات معينة، فلقد وضحت دراسة (Gyamfi,2003) التي هدفت إلى تحديد الاحتياجات لمعلمي العلوم في المدارس الثانوية في كوماسي في غانا، إلى حاجة معلمو الفيزياء للتدريب على: المجال الكيميائي النووي، والفيزياء النووية، والكهرباء والمغناطيسية،

وتتفق هذه مع دراسة (Chval et al,2008) التي سعت إلى التعرف على تجارب معلمي الرياضيات والعلوم للمرحلة المتوسطة والثانوية في إحدى الولايات الأمريكية في التطوير المهني واحتياجاتهم منه وآمالهم نحوه والعقبات التي تحول دون تطورهم مهنيا، وأسفرت النتائج أن الكهرباء والمغناطيسية، والفيزياء الحديثة، من المواضيع الفيزيائية التي جاءت الحاجة للتطوير المهني عليها في المرتبة العليا بالنسبة لمعلمي العلوم، كما أشارت دراسة (Nuri & Ali, 2011)إلى أن الموضوعات الثلاثة الأولى التي يحتاج معلمو ومعلمات الفيزياء في تركيا إلى التدرب عليها هي: (النسبية الخاصة)، و(حالة البلازما من المادة)، و(التوتر السطحي - الخاصية الشعرية –التماسك- الالتصاق)، وكانت نسبها المئوية ٥٥٪ و٥٥٪ و٥٤٪ على التوالي. وقام (Hendrick,2003) بدراسة استطلاعية لتقييم المعرفة بالمحتوى لدى معلمي العلوم الطبيعية في فيرجينيا وأفضليات التطوير المهني لديهم، وأظهرت نتائج الدراسة ثلاث مجالات في المعرفة بالمحتوى اعتبرها المعلمون في أدنى مستوى ويحتاجون للتدريب عليها وهي: الكهرباء والمغناطيسية، والضوء، والصوت.

وكشفت دراسة (Mansor et al,2013) التي سعت إلى تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية، أن من الاحتياجات الأعلى في معرفة المحتوى التي تخص المواضيع الفيزيائية لدى المعلمين: الفيزياء الحديثة، والكهرباء والمغناطيسية، والقوى والحركة، والطاقة.

كما ارتبطت احتياجات معلمي العلوم في أغلب الدراسات فيما يخص جوانب أخرى لمعرفة المحتوى بحاجات معينة، فلقد أظهرت دراسة الطناوي والعرفج (٢٠١٠) التي سعت إلى تحديد الحاجات التدريبية لمعلمات العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة في الأحساء من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات، أن من أهم الحاجات التدريبية لمعلمات العلوم في الجانب التخصصي من وجهة نظر العينة هي: مهارات استخدام الأجهزة والأدوات المختبرية اللازمة لتدريس المقرر، والإسعافات الأولية لحوادث المختبر، وصيانة أدوات المختبر، وتنظيم مختبر العلوم، وإجراء العروض والأنشطة العملية المتضمنة في المقرر، وأساليب تنمية المهارات اليدوية، وتتفق مع دراسة (الشلوي، ٢٠١٠) التي هدفت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم للمرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة من وجهة نظرهم، وتوصلت الدراسة إلى أنمن الكفايات المهنية التي كانت درجة أهميتها مهمة جدا، وكذلك درجة الحاجة للتدريب عليها كبيرة هي: إجراء التجارب الصعبة المقررة في المنهج الدراسي أو إيجاد بدائل لها، وطرق تحضير العينات المحفوظة، الشرائح المعملية، المجسمات التي تخدم المنهج الدراسي، وإصلاح واستخدام الأجهزة والأدوات المتوفرة في المعمل المدرسي. وكذلك تشير دراسة رفاع (١٩٩٣) التي هدفت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية بجنوب غرب المملكة، أن من أهم الحاجات التدريبية لمعلمي العلومالتي يراها المعلمون والموجهون: تركيب أجهزة المختبر وتشغيلها، وأوضحت دراسة (Mansor et al,2013) إلى أن من الست احتياجات التي اتفق عليها المعلمون والمشرفون: استخدام المعامل في تدريس العلوم.

وهدفت دراسة أبو كشك (٢٠١٣) إلى تحديد الاحتياجات المهنية لمعلمي العلوم الجدد في المرحلة الأساسية في محافظة نابلس من وجهة نظرهم، حيث حاز جانب المختبر على المرتبة الأولى من بين مجالات الدراسة وحصلت فقرة (الإسعافات الأولية) على أعلى مرتبه في هذا الجانب. وتتفق مع دراسة دماج (٢٠٠٤) التي هدفت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية باليمن، وكشفت الدراسة إلى أن الحاجات التي أخذت أعلى أهميه من قبل معلمات العلوم هي: توفر الأدوات والأجهزة داخل المختبر، وتوفر مختبر للعلوم في كل مدرسه ثانوية، وسلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة والمواد داخل المختبر، وتوفر فني للمختبر مؤهل

ومدرب، وصيانة مختبر العلوم وأدواته، وفي مقارنة بين احتياجات معلمي العلوم الأردنيين في المرحلة الثانوية ونظرائهم في ماليزيا أظهرت نتائج دراسة بكر (Baker,1988) وجود ستة احتياجات مشتركة بين معلمي العلوم الماليزيين والأردنيين منها: سلامة التلاميذ في معمل العلوم، وصيانة أجهزة معمل العلوم.

كما وضحت دراسة (Chval et al,2008) إلى أن من أكثر مواضيع التطور المهني لمعلمي العلوم تكرراهي: أنشطة المختبر أو التدريب العملي. وأشار المعلمون في دراسة ي ,Nuri & Ali) (2011إلى حاجتهم إلى التدريب أثناء الخدمة على تجارب المختبر، كما وضحت دراسة (Baird&Rowsey,1989) إلى أن أغلب احتياجات معلم العلوم تركزت حول استخدام الإمكانات والأجهزة، وكيفية استخدام المعمل، وتتفق معها دراسة (Gyamfi,2003) التي أشار فيها معلمو العلوم إلى حاجتهم إلى التدريب أثناء الخدمة على مهارات المختبر وسلامة الطلاب في المختبر والرحلات العلمية.

ويتضح من نتائج الدراسات السابقة أن الاحتياجات التدريبية مستمرة في معظم الجوانب المتعلقة بالمهارات العملية لمعلمي العلوم، ويؤكد على ذلك دراسة الغتم (١٤٣٢هـ)، والضلعان (٢٠٠٤)، والضاحي (٢٠١١) التي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية ماسة لمعلمي العلوم في مجال المهارات المختبرية. كما أن هناك احتياجا في بعض الموضوعات العلمية في الفيزياء، كالفيزياء الحديثة والكهرباء والمغناطيسية.

المعرفة التربوية:

يرى (Shulman,1986) أن المعرفة التربوية هي المعرفة التي تتجاوز المعرفة بالموضوع في حد ذاته لتصل إلى حد المعرفة بالموضوع المتعلق بعملية التدريس.

وعرف (Borko& Putnman,1995) المعرفة التربوية بأنها (أ) معرفة إنشاء بيئة تعليمية وإجراء الدروس، و(ب) معرفة الإدارة الصفية، و(ج) المعرفة بعملية التعلم وبالمتعلمين. كما عرف (Grossman,1995) المعرفة التربوية بأنها (أ) المعرفة بتنظيم الفصل الدراسي، و(ب) المعرفة العامة بتركيب الدرس، و(ج) المعرفة بطرق التدريس العامة. وحدد كل من (Morine et al,1999) ثلاث جوانب لمعرفة المعلمين التربوية وهي: (أ) إدارة الصف وتنظيمه، و(ب) الأساليب والاستراتيجيات التعليمية، و(ج) التواصل والحديث الصفي. وبتوحيد عمل (Borko&Putman, 1995) مع عمل (Morine et al,1999)؛ وضح (Seung,2007) أربع مكونات للمعرفة التربوية هي: المعرفة بعملية التعلم والمتعلمين، والمعرفة بإدارة الصف الدراسي وتنظيمه، والمعرفة العامة بالاستراتيجيات التعليمية، والمعرفة العامة بعملية التقييم.

وأشار (Zeidler,2002) أن المعرفة التربوية للعلوم تحتوي على معرفة أكثر الطرق فعالية في عرض مفاهيم العلوم، وأكثر سبل التدريس فعالية، وأفضل مصادر التعلم للطلاب، وأنسب استراتيجيات التقييم، وأمور مختلفة أخرى متعلقة بالتدريس الصفي مثل إدارة الصف الدراسي أو سير المناهج الدراسية.

وأفادت الدراسات بوجود علاقة بين المعرفة التربوية وبين ممارسة التدريس. فلقد أكدت دراسة (Putnam et al,1992) أن وجهات نظر المعلمين القائمة حول التعليم والمتعلمين أثرت على التغييرات التي أجروها بالفعل على ممارساتهم الصفية، وأن معارف المعلمين واعتقاداتهم حول عملية التعلم والتدريس توجه كيفية قيامهم ببناء الدروس، وبشرح الكتب المدرسية، وبتفاعلهم مع الطلاب. وقام (Oconnor&Fish,1998) بمقارنة معلمي المرحلة الابتدائية المتمرسين والمبتدئين لدراسة ما إذا كانت خبرة التدريس قد تؤثر على مستوى المرونة، والتواصل، والترابط

الواضح في فصول المرحلة الابتدائية، وأظهرت النتائج أن مستوى مرونة وتواصل المعلمين المتمرسين في فصولهم الدراسية أعلى بكثير من المعلمين المبتدئين، وكان المعلمون المتمرسون وطلابهم أكثر قدرة على التكيف مع المواقف المختلفة التي يواجهونها في الأنشطة من يوم لآخر، كما استخدم المعلمون المتمرسون استراتيجيات متنوعة للتواصل مع طلابهم مثل توجيه الأسئلة والاستقصاء وتبادل الأفكار.

وارتبطت احتياجات معلمي العلوم في أغلب الدراسات العربية والأجنبية فيما يخص المعرفة التربوية بحاجات معينة، فلقد أظهرت دراسة = (DeRemer,1993) التي هدفت إلى تحديد الاحتياجات لمعلمي العلوم في المدارس الثانوية العامة في ولاية داكوتا الشمالية، إلى أن من أكثر الحاجات التي أشار إليها المعلمون هي: أسلوب حل المشكلات، والتكنولوجيا، والطرق المستخدمة في تحفيز الطلاب على التعلم، وهذا يتفق أيضا مع دراسة (Baker,1988) التي هدفت إلى المقارنة بين احتياجات معلمي العلوم الأردنيين في المرحلة الثانوية ونظرائهم في ماليزيا، وأظهرت نتائج الدراسة أن من الاحتياجات المشتركة بين معلمي العلوم الماليزيين والأردنيين هي: تحفيز الطلاب لتعلم العلوم، تجديد المعرفة حول العلوم والتكنولوجيا؛ ودراسة (Baird&Rowsey,1989) التي هدفت إلى توفير معلومات عن احتياجات معلم العلوم التدريبية للتخطيط لعملية التدريب أثناء الخدمة، ومن أمثلة الاحتياجات التي أظهرتها الدراسة هي: تحفيز الطلاب للتعلم، تعلم استخدام الحاسوب، الحصول على مواد تعليمية، كيفية تقويم فعالية المعلم. وفيما يخص الحاجة العالية لتقنيات التعليم تتفق هذه الدراسات أيضا مع كل من دراسة (Piatt,1995) التي هدفت إلى التعرف على احتياجات التطوير المهني لمعلمي العلوم في صفوف المرحلة المتوسطة في مقاطعتي تشاتانوغا وهاميلتون، في ولاية تينيسي، وأظهرت الدراسة الحاجة الماسة إلى دمج التقنية بالتدريس، وتوفير خبراء في تدريس العلوم، وتوفير مناهج العلوم، وأساليب واستراتيجيات في تدريس العلوم؛ وأيضا دراسة (Abu Bakar&Tarmizi,1995) التي هدفت إلى تحديد الحاجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في ماليزيا، وشملت الخمسة بنود التي جاءت في الصدارة على: الإبداع في تدريس العلوم، والمعرفة المتجددة في تقويم فعالية تدريس العلوم، وفهم أهداف مخطط المنهج الدراسي، والمعرفة المتجددة في تطبيق العلوم، والتقنية في الحياة اليومية، والمعرفة المتجددة في مستحدثات تدريس العلوم؛ وكذلك دراسة (Battersby,2002) التي سعت إلى تحديد أنشطة التطوير المهني المستخدمة والتي تعزز أهداف الإصلاح في عملية تعليم العلوم وفي التطوير المهني على النحو المنصوص عليه في (NSES) وكما يتضمنه الأداء الأكاديمي في الاختبار في ولاية كونتيتيكت في منهج العلوم، وخلصت الدراسة أن من الاحتياجات التي حددها المعلمون هي: كيفية تعلم الطلاب، والحاجة إلى معارف ومهارات أكبر بتكنولوجيا التعليم وبتطبيقات هذه التكنولوجيا لتحسين مستوى التدريس والتعلم؛ ودراسة (Chvalet al,2008) التي أوضحت أن من أكثر مواضيع التطور المهني لمعلمي العلوم والرياضيات فيما يخص المعرفة التربوية تكررا هي: استراتيجيات التدريس (على سبيل المثال، الاستقصاء، التعليم التعاوني، التفكير الناقد)، دمج التكنولوجيا، الإدارة الصفية، التقييم، معايير الولاية والاختبارات الموحدة.

ومن جانب آخر درس (White,1990) الاحتياجات المهنية كما يراها معلمو العلوم في المراحل المتوسطة في أوكلاهوما، وشملت الاحتياجات ما يلي: الحاجة إلى معلومات بشأن التخطيط، والحاجة إلى معلومات تتعلق بالأسس الاجتماعية والنفسية للطالب، والحاجة إلى تقنيات تعليم العلوم، والحاجة إلى المعلومات والمواد اللازمة للتعرف على الفروق الفردية للطلاب، وتتفق هذه الدراسة مع دراسة (Fok. et. al,2005) التي هدفت إلى تحديد الحاجات التدريبية أثناء الخدمة لثلاث فئات من معلمي العلوم في هونج كونج، وشملت هذه الحاجات للفئات الثلاث فيما

يخص المعرفة التربوية: كيفية استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في إعداد وإلقاء الدروس، والاطلاع على نظريات التعلم الحديثة، وطرق التدريس الجديدة ذات العلاقة بتخصصهم وكيفية التعامل مع الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، وإدارة الصف، والأنشطة غير الصفية، ومعرفة طرق تقويم مبتكرة لقياس تحصيل الطلاب العلمي، وكيفية تطويع المناهج لتتناسب مع قدرات الطلاب واحتياجاتهم التعليمية.

وهدفت دراسة أبو كشك (٢٠١٣) إلى تحديد أهم الاحتياجات المهنية لمعلمي العلوم الجدد في المرحلة الأساسية في مدارس محافظة نابلس، وأوضحت الدراسة أن الاحتياجات في المجالات الخمس فيما يتعلق بالمعرفة التربوية، والتي حازت على أعلى متوسط هي: أسلوب الاستقصاء، وتهيئة المتعلمين وإثارة دافعتيهم للتعلم، وتصميم أنشطة لتنمية مهارات التفكير العلمي، وتقويم الجانب العملي في العلوم.

كما حدد (Almossa,1987) احتياجات معلمي العلوم في مدارس المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، حيث قام بتحديد أهم (٢٥) كفاءة يحتاج معلم العلوم للحصول على تدريب فيها، ومن أهم هذه الكفاءات هي: استخدام نتائج التقييم في تعيين الصعوبات التي تواجه الطلاب، وتطوير معارف المعلمين في نظريات التطور المعرفي وتطوير المناهج، وجاء في المركز السادس تطوير معارف المعلمين فيما يتعلق بالقضايا العلمية ذات الصلة بالمعتقدات الدينية، وتلا ذلك تعيين الأهداف في التدريس، ثم جاء استخدام الكمبيوتر في التدريس بالمرتبة الثامنة. وتتفق إلى حد ما مع كل من دراسة الفهيد (١٩٩٨) التي هدفت إلى التعرف على ابرز الحاجات التدريبية لمعلمات العلوم للمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات، ووجدت الدراسة أن أهم هذه الحاجات هي: صياغة الأهداف سلوكيًا، وإثارة الدافعية والتشويق، ومعرفة وفهم خصائص النمو، وتوفير البيئة المناسبة لتعليم العلوم، ومعرفة التطورات الحديثة في مجال المادة وطرق التدريس، وتنمية القيم والاتجاهات الدينية؛ودراسة الشلوي (٢٠١٠) التي هدفت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم للمرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة من وجهة نظرهم، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك (١٢) كفاية شخصية كانت درجة أهميتها مهمة جدا، وكذلك درجة الحاجة للتدريب عليها كبيرة وهي على الترتيب: (أساليب التعامل مع الطلاب الموهوبين وتنمية حس الابتكار لديهم)، و(تشخيص الصعوبات التي تواجه الطلاب ومساعدتهم)، (التغيير في أساليب التدريس تبعا للموقف التعليمي)، (مساعدة الطلاب على اكتشاف ذاتهم وقدراتهم)، (استثمار الوقت أثناء العملية التعليمية بشكل فعال)، و(أساليب التعامل مع الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم) و(إنشاء علاقات إنسانية مع الطلاب تساعد في تحسين العملية التعليمية) و(تنمية المبادئ والقيم الإسلامية في نفوس الطلاب)، (توفير بيئة تعليمية فعالة داخل الفصل)، (اتخاذ القرارات المناسبة للمواقف التربوية المختلفة)، (مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب عند القيام بعملية التعليم)، (توثيق الصلة بين المدرسة والمنزل والمجتمع).

وهدفت دراسة رفاع (١٩٩٣) إلى التعرف على أهم الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في منطقة جنوب غرب المملكة من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم، وجاء في المقدمة في رأي المعلمين التدريب في استخدام الحاسب الآلي في التعليم، أما تطوير معرفة المعلم باستخدام مختلف الوسائل التعليمية فقد جاء في المرتبة الأولى بالنسبة للمشرفين. وسعت دراسة (Mansor et al,2013) إلى تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية، وكشفت الدراسة أن من الاحتياجات التي يشترك فيها المعلمون والمشرفون في مجال المعرفة التربوية هي: إرشادات الاستفسارات العلمية في العلوم، وتدريس العلوم من خلال الرحلات الميدانية والزيارات العلمية، وتنمية التفكير الإبداعي للطلاب، وتنمية المفاهيم العلمية

للطلاب، وتدريس العلوم للطلاب الموهوبين؛ وجاءت حاجة التدريس من خلال الرحلات الميدانية والزيارات العلمية بالمرتبة الأولى من وجهة نظر المعلمين والمشرفين.

وتتفق الباحثة مع ما توصلت إليه نتائج هذه الدراسات في أن أبرز احتياجات التطور المهني التربوية هي: تهيئة المتعلمين وإثارة دافعتيهم للتعلم، ودمج التقنية في التدريس، وكيفية التعامل مع الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة ومن لديهم صعوبات تعلم، واستخدام أسلوب الاستقصاء.

المعرفة التربوية للمحتوى:

عرف (Shulman,1986,9) المعرفة بالمحتوى التربوي سابقا على أنها «شكل معين من أشكال المعرفة بالمحتوى التي تجسد جوانب المحتوى الأكثر صلة بالقدرة على التدريس». ثم توسع هذا المفهوم لديه ليتضمن: الطرق التي تساعد على استيعاب موضوع ما من خلال شرح وإعادة صياغة هذا الموضوع، وإدراك الأمر الذي يجعل مهمة تعلم مواضيع معينة أمر سهل وما يجعل هذه المهمة أمرًا صعبا، ومعرفة الاستراتيجيات التربوية للتدريس التي غالبًا ما تعطي نتائج مثمرة (Shulman,1986).

ويرى (Shaffer,2011,5Meltzer&) أن معرفة المحتوى التربوي في العلوم «يشير إلى الوعي-الاهتمام- المعرفة الدقيقة لصعوبات التعلم والاستراتيجيات التربوية المتعلقة بتدريس مفاهيم محددة في مادة العلوم تشمل أدوات التقييم المناسبة والمواد المنهجية، وهو يشير إلى المعرفة المطلوبة لتدريس موضوع معين بشكل فعال بعيدًا عن المعرفة العامة بالمحتوى وطرق التدريس».

وبالتالي معرفة المحتوى التربوي لمادة الفيزياء «يشير إلى مجموعة واسعة جدا من عناصر المعرفة التي تتناول المناهج الدراسية وعملية التدريس والتقييم والتي من حيث المبدأ تمتد إلى جميع المواضيع الهامة التي يتم تغطيتها في المنهج الدراسي لمادة الفيزياء» (Shaffer,2011,5Meltzer&).

ومعرفة المحتوى التربوي هي الفئة التي تميز المعلمين المختصين في مادة معينة عن أولئك الذين فقط يعرفون المحتوى العلمي(Nelms,2012). وقال (Shulman,1987,15) «إننا نتوقع من الشخص المتخصص في الرياضيات أن يفهم الرياضيات أو من المتخصص في التاريخ أن يستوعب التاريخ، ولكن الطريقة لتمييز القاعدة المعرفية للتدريس تقع في التداخل بين المحتوى والتربية، وفي مدى قدرة المعلم على نقل معرفة المحتوى التي يمتلكها هذا المعلم إلى أشكال قوية تربويا، وأيضا قابلة للتكيف مع المتغيرات في قدرات الطلاب وخلفياتهم».

فمعلم العلوم لا يحتاج فقط إلى متخصص في مجال معين، بل يجب عليه أن يستجيب بطريقة مناسبة وفي الوقت المناسب لمتغيرات احتياجات الطالب المتنوعة، ولمتغيرات تنظيم المناهج الدراسية، وكذلك لمتغيرات محيط الصف الدراسي، كما ينبغي عليه أن يعرف الطرق التعليمية الأنسب لتدريس مفهوم علمي معين لفئات متعددة وفريدة من الطلاب (Shulman,1986 ;Grossman,1990).

ولقد أظهرت دراسة (Meerah, & Halim 2002) التي سعت إلى معرفة المحتوى التربوي لمعلمي العلوم الخاضعين للتدريب وأثرها على تدريس الفيزياء، أن معرفة المحتوى التربوي للمعلمين الخاضعين للتدريب المطلوبة لفهم المفاهيم محدودة؛ لذلك فهم يفتقدون القدرة على نقل ما أدركوه من المفاهيم الأساسية للفيزياء المطلوبة لتدريس العلوم للطلاب وأن بعض المعلمين لم يكونوا على دراية بالأفكار غير الصحيحة والشائعة التي تتعلق بالمفاهيم الفيزيائية لدى طلابهم، وهذه تتفق مع دراسة (Park& Oliver,2008) التي وضحت أن فعالية المعلم مرتبطة بـمعرفة

المحتوى التربوي (PCK)، كما أن تفاعل المعلمين الصفي مع الطلاب له أثر كبير على مدى معرفة المحتوى التربوي (PCK) لدى هؤلاء المعلمين.

وفي دراسة (Johnston &Ahtee,2006) التي سعت إلى الكشف عن اتجاهات المتدربين المتخصصين في العلوم للمرحلة الابتدائية، ومدى معرفتهم بالمادة الدراسية، وكذلك الكشف عن معرفة المحتوى التربوي (PCK) في الفيزياء في مؤسستين مختلفتين من مؤسسات إعداد المعلمين، وجد هؤلاء الباحثون أثناء تحديدهم للرابط بين اتجاهات المتدربين وثقتهم بتدريس الفيزياء أن تدريس الفيزياء كان غير مفضل، وأن المعرفة الجيدة بالمادة الدراسية ومستوى معرفة المحتوى التربوي (PCK) لهما تأثير إيجابي على مستوى الثقة لدى المتدربين وعلى اتجاهاتهم نحو تدريس الفيزياء.

وأثبتت الدراسات مدى إسهام برامج التطور المهني المستمر في تطوير معارف المعلمين، ويعلل (Seung,2007) ذلك بأن الدراسات التجريبية للمعرفة بالمحتوى التربوي عموما أظهرت أهمية الخبرة في التدريس ودور برامج إعداد المعلمين في تطوير معرفة المعلمين المبتدئين بالمحتوى التربوي، ومادام أن معرفة المعلمين بالمحتوى التربوي لا يتم تطويرها بالكامل بحلول نهاية برنامج إعداد المعلمين، ينبغي أن تكون دروس الإعداد والتجارب الميدانية جزءا من التطوير المستمر مدى الحياة. وبما أنه من المستحيل للمعلمين تعلم كل المعارف بالمحتوى التربوي التي سوف يحتاجون إليها في أي وقت في حياتهم المهنية في التدريس خلال برامج الإعداد، لزم عليهم المشاركة في برامج التطور المهني المستمر(Grayson,2007). ويضيف (Nelms,2012) بأن معرفة المحتوى التربوي بناء معقد تتوحد فيه عوامل كثيرة خاصة بالمحتوى وبالتربية؛ لذلك فإن معظم معلمي العلوم يحتاجون إلى فرص إضافية للتطوير المهني لدعم تطوير معرفتهم بالمحتوى التربوي (PCK).

ففي دراسة أجراها (Veal, 2010) لدراسة تطور المعرفة بالمحتوى التربوي من خلال برنامج التطور المهني على مجموعة مكونة من ثمان معلمين من معلمي العلوم، كان التغيير في معرفة المحتوى التربوي (PCK) واضح في إطار التطوير المهني، كما وجد فييل أن تطوير المعرفة بالمحتوى التربوي (PCK) تتطلب وقتا طويلا، واتصالا مستمرا بين المدربين والمشاركين، وتركيزا على ممارسات المعلم الصفية وأتاح هذا البحث الفرصة أمام المعلمين ليتلقوا تدريبا على تجارب متعمقة من خلال برنامج التطوير المهني المستمر. وتؤكد على ذلك دراسة كل من (Taitelbaum et al,2008) حيث قاموا بدراسة حالة١٤ معلم من معلمي الكيمياء الجدد؛ وتم التركيز على اثنين من المعلمين على مستوى أعمق، ولتحقيق هدفهم من فهم عملية تطوير معارف معلمي العلوم وضع الباحثون نموذج للتطوير المهني المستمر ونتيجة لهذا البرنامج أصبح معلمو الكيمياء أكثر وعيا بأنفسهم وأكثر تأملا، كما أنهم استطاعوا زيادة معرفتهم بالمحتوى التربوي (PCK). وأشارت نتائج دراسة (Thurston et al,2008) التي بحثت آثار التطوير المهني المستمر (CPD) على مجموعة ممارسات العمل في المدارس الابتدائية الاسكتلندية، إلى أن مبادرة التطوير المهني المستمر كان لها الأثر الكبير على تحصيل التلاميذ في العلوم، بالإضافة إلى أنه عزز فعالية الحوار لدى التلميذ خلال دروس العلوم، وكانت الزيادة في الحوار الفعال مرتبط إلى حد كبير بزيادة التحصيل العلمي، كما أن تقييمات المعلم في التطوير المهني المستمر كانت إيجابية.

ومما سبق يتضح مدى إسهام برامج التطور المهني المستمر في تطوير معارف المعلم، فلكي يتم تطوير معارف المعلم فيما يتعلق بالمجالات المعرفية الرئيسية: معرفة المحتوى، والمعرفة التربوية، ومعرفة المحتوى التربوي (PCK)، وبالتالي تلبية احتياجات التطور المهني فيما يخص

هذه المجالات يستلزم تناول احتياجات التطور المهني المستمر كمحور رئيس من محاور أداة البحث.

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

لقد استخدم في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي وهو «أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم؛ لوصف ظاهرة، أو مشكلة محددة، وتصويرها كميًّا عن طريق جمع بيانات، ومعلومات مقننة عن الظاهرة، أو المشكلة وتصنيفها، وتحليلها، وإخضاعها للدراسة الدقيقة» (الكسباني، ٢٠١٢: ٨٦).

مجتمع البحث وعينته:

١- جميع معلمات الفيزياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، واللاتي يعملن في المدارس الثانوية الحكومية والأهلية النهارية (بنات) التابعة لوزارة التربية والتعليم، حيث يبلغ عددهن (٤٨٤) معلمة وفقا لإحصائية وزارة التربية والتعليم (المركز الوطني للمعلومات التربوية، ٢٠١٣).

٢- جميع مشرفات الفيزياء بمدينة الرياض، واللاتي يعملن في مراكز الإشراف التربوي (بنات) التابعة لوزارة التربية والتعليم، حيث يبلغ عددهن (١٥) مشرفة وفقا لإحصائية وزارة التربية والتعليم (المركز الوطني للمعلومات التربوية، ٢٠١٣).

ونظرا لمحدودية مجتمع البحث، وتركزه في مدينة الرياض، وإمكانية استيعابه بالدراسة ومن أجل الوصول إلى نتائج أكثر مطابقة للواقع، تم تطبيق أداة البحث على جميع أفراد مجتمع البحث، وبذلك تكون عينة البحث من جميع أفراد مجتمعها.

والجداول التالية توضح توزيع عينة البحث حسب: (المهنة الحالية، ونوع المؤهل، ومستوى المؤهل، وعدد سنوات الخبرة، ونوع المدرسة (حكومية، أهلية)، وعدد الدورات التدريبية ذات الصلة بالفيزياء وتدريسها.

١- طبيعة العمل:

جدول (١): توزيع عينة البحث وفق طبيعة العمل

المهنة الحالية	العدد	النسبة
معلمة	٢٦٦	٩٥.٠
مشرفة	١٤	٥.٠
المجموع	٢٨٠	١٠٠.٠

يتضح من جدول (١) أن عدد المعلمات يمثل (٩٥٪) من إجمالي عدد أفراد عينة البحث، بينما تمثل مشرفات مادة الفيزياء نسبة (٥٪) من إجمالي عدد أفراد عينة البحث، وذلك لأن أفراد عينة البحث من المعلمات عددهن أكثر من المشرفات اللاتي يبلغن (٤٨٤) معلمة في مدينة الرياض وهذا عددهن الحالي، وعدد مشرفات الفيزياء الكلي في مدينة الرياض الحالي (١٥) مشرفة.

٢- مستوى المؤهل:

جدول (٢): توزيع عينة البحث وفق مستوى المؤهل العلمي

مستوى المؤهل العلمي	العدد	النسبة
بكالوريوس	٢٧٣	٩٧.٥
ماجستير	٧	٢.٥
المجموع	٢٨٠	١٠٠.٠

يتضح من جدول (٢) أن العدد الأكبر من أفراد عينة البحث يمثل الحاصلين على بكالوريوس حيث بلغ عددهن (٢٧٣) معلمة ومشرفة، بنسبة (٩٧.٥٪) ويتضح من الجدول أيضا حملة الماجستير وبلغ عددهن (٦) معلمات ومشرفة واحدة بنسبة (٢.٥٪)، وهذا يدل على أن وزارة التربية والتعليم تهتم بمثل هذه المؤهلات، والأخذ برأيهن في هذا البحث.

٣- نوع المؤهل:

جدول (٣): توزيع عينة البحث وفق نوع المؤهل

نوع المؤهل	العدد	النسبة
تربوي	٢٥٥	٩١.١
غير تربوي	٢٥	٨.٩
المجموع	٢٨٠	١٠٠.٠

يتضح من الجدول (٣) توزيع عينة البحث وفق نوع المؤهل، حيث يتضح أن معظم أفراد عينة البحث مؤهلهن تربوي حيث بلغ عددهن (٢٥٥) معلمة ومشرفة، وبنسبة (٩١.١٪) من إجمالي عينة البحث، في حين أن هناك (٢٥) معلمة، وبنسبة (٨.٩٪) مؤهلهن غير تربوي.

٤- عدد سنوات الخبرة:

جدول (٤): توزيع عينة البحث وفق سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	النسبة
أقل من ٥ سنوات	٩١	٣٢.٥
من ٥ إلى ١٠ سنوات	٧٢	٢٥.٧
أكثر من ١٠ سنوات	١١٧	٤١.٨
المجموع	٢٨٠	١٠٠.٠

يتضح من الجدول (٤) توزيع أفراد عينة البحث وفق عدد سنوات الخبرة، حيث بلغ عدد من لديهن خبرة في مجال العمل للذين امضوا (أكثر من ١٠سنوات) ما يقارب (١١٧) معلمة ومشرفة، وبنسبة (٤١.٨٪) من إجمالي عدد أفراد عينة البحث وهذا يعني أن معظم أفراد عينة البحث لديهن خبرة في تدريس الفيزياء، في حين أن خبرة من امضوا (من ٥سنوات إلى ١٠ سنوات) بلغت (٢٥.٧٪) من إجمالي عدد أفراد عينة البحث، وبلغ من لديهن خبرة اقل من (٥سنوات) نسبة (٣٢.٥٪)، وبهذا تكون من لديهن خبرة أكثر في عينة هذا البحث، وهذا يشير إلى أهمية المعلومات التي أدلى بها أفراد العينة.

٥- نوع المدرسة:

جدول (٥): توزيع عينة البحث وفق نوع المدرسة

نوع المدرسة	العدد	النسبة
حكومية	٢٠٤	٧٢.٩
أهلية	٧٦	٢٧.١
المجموع	٢٨٠	١٠٠.٠

يتضح من الجدول (٥) أن أكبر عدد من عينة أفراد البحث يقع في المدارس الحكومية وذلك بعدد (٢٠٤) معلمة ومشرفة، وبنسبة (٧٢.٩٪) من إجمالي أفراد عينة البحث، في حين أن أقل عدد من أفراد عينة البحث يقع في المدارس الأهلية حيث بلغ عددهن (٧٦) معلمة ومشرفة، وبنسبة (٢٧.١٪) من إجمالي أفراد عينة البحث وبشكل عام توزعت أداة البحث على حسب أفرادها دون تحيز لجهة دون أخرى.

٦- عدد الدورات التدريبية:

جدول (٦): توزيع عينة الدراسة وفق عدد الدورات التدريبية

عدد الدورات التدريبية	العدد	النسبة
لا يوجد	٢٢	٧.٩
من دورة إلى ثلاث دورات	١١٤	٤٠.٧
أكثر من ثلاث دورات	١٤٤	٥١.٤
المجموع	٢٨٠	١٠٠.٠

يتضح من الجدول (٦) أن أكثر من نصف عدد أفراد عينة البحث التحقن بدورات تدريبية عددها يزيد عن ثلاث دورات حيث بلغ عددهن (١٤٤) معلمة ومشرفة، بنسبة (٥١.٤٪).

من إجمالي أفراد عينة البحث، في حين أن أقل عدد من أفراد عينة البحث لم يلتحقن بأي دورة تدريبية حيث بلغ عددهن (٢٢) معلمة، وبنسبة (٧.٩٪)، في حين أن هناك (١١٤) معلمة ومشرفة، وبنسبة (٤٠.٧٪) التحقن بدورات تدريبية تتراوح مابين دورة إلى ثلاث دورات.

أداة البحث:

تم استخدام الاستبانة وذلك لأنها أداة ملائمة لطبيعة الدراسة الحالية خاصة أنها تقدم المعلومات والبيانات المرتبطة بواقع المعلمات والمشرفات التربويات.

وبعد مراجعة الباحثة للأدب السابق لموضوع البحث من كتب تربوية ودراسات سابقة، قامت الباحثة بحصر احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية، مقسمة الاستبانة إلى قسمين، القسم الأول المعلومات العامة، والقسم الثاني ويتضمن فقرات الاستبانة التي وزعت في ثلاثة محاور هي:

١- المحور الأول:

ويتكون من (٢٣) عبارة وتتناول احتياجات التطور المهني في المعرفة التربوية لمعلمة الفيزياء، وقد طلب من أفراد عينة البحث الإجابة وفق تدرج خماسي (عالية جدا (٥)، عالية (٤)، متوسطة (٣)، منخفضة (٢)، منخفضة جدا (١). ويندرج تحته سؤال مفتوح وهو عبارة عن احتياجات أخرى ترين إضافتها ضمن المحور؟

٢- المحور الثاني:

ويتكون من (٢٠) عبارة وتتناول احتياجات التطور المهني العلمية (التخصصية) لمعلمة الفيزياء، وقد طلب من أفراد عينة البحث الإجابة وفق تدرج خماسي (عالية جدا (٥)، عالية (٤)، متوسطة (٣)، منخفضة (٢)، منخفضة جدا (١). ويندرج تحته سؤال مفتوح وهو عبارة عن احتياجات أخرى ترين إضافتها ضمن المحور؟

٣- المحور الثالث:

ويتكون من (١٢) عبارة وتتناول احتياجات التطور المستمر لمعلمة الفيزياء، وقد طلب من أفراد عينة البحث الإجابة وفق تدرج خماسي (عالية جدا (٥)، عالية (٤)، متوسطة (٣)، منخفضة (٢)، منخفضة جدا (١). ويندرج تحته سؤال مفتوح وهو عبارة عن احتياجات أخرى ترين إضافتها ضمن المحور؟

ولتسهيل تفسير النتائج استخدمت الباحثة الأسلوب التالي لتحديد مستوى الإجابة على بنود الأداة. حيث تم إعطاء وزن للبدائل: (عالية جدًّا=٥، عالية=٤، متوسطة=٣، منخفضة=٢، منخفضة جدًّا=١)، ثم تم تصنيف تلك الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى من خلال المعادلة التالية:

طول الفئة = (أكبر قيمة- أقل قيمة) ÷ عدد بدائل الأداة = (٥-١) ÷ ٥ = ٠.٨٠

لنحصل على التصنيف التالي: جدول(٧).

جدول (٧): توزيع للفئات وفق التدرج المستخدم في أداة البحث

الوصف	مدى المتوسطات
عالية جدًّا	٤.٢١ – ٥.٠٠
عالية	٣.٤١ – ٤.٢٠

متوسطة	٢.٦١ – ٣.٤٠
منخفضة	١.٨١ – ٢.٦٠
منخفضة جدًّا	١.٠٠ – ١.٨٠

صدق الأداة:

أولا: الصدق الظاهري:

للتأكد من الصدق الظاهري لأداة البحث عرضت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين (ملحق(١)، ص١٠٥)المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وفي علم النفس، وفي اللغة العربية، وبعض المشرفين في وزارة التربية والتعليم. وتم استفتاؤهم في كل فقرة من فقرات الاستبانة لمعرفة أهميتها بالنسبة لمعلمة الفيزياء، وارتباطها بالمجال الذي أدرجت ضمنه، وإعطاء الرأي في التعديل أو الحذف، أو إضافة فقرات أخرى، وبعد استجابات المحكمين تم الأخذ برأي الأغلبية منهم، ثم أعيدت صياغة الاستبانة في الصورة النهائية.

ثانيًا: صدق المحتوى:

للتأكد من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة تم حساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون لقياس العلاقة بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية بالمجال المنتمي إليه، كما يوضحه الجدول رقم (٨)، حيث كانت النتائج دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥).

جدول (٨): معاملات ارتباط بنود الاستبانة بالدرجة الكلية للمحور المنتمية إليه (العينة الاستطلاعية: ن=٤٠)

المحور	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
احتياجات التطور المهني التربوية	١	**٠.٤٨٠	٩	**٠.٨٧٣٣	١٧	**٠.٧٧٦١
	٢	**٠.٧٩١٧	١٠	**٠.٧٠١٦	١٨	**٠.٧٠٣٩
	٣	**٠.٨٥٢٠	١١	**٠.٨٢١٦	١٩	**٠.٦٢١٨
	٤	**٠.٨٢٠٢	١٢	**٠.٦٤٩٧	٢٠	**٠.٦٧٩٥
	٥	**٠.٨٥٤٩	١٣	**٠.٤٤٨٩	٢١	**٠.٦٧٧٢
	٦	**٠.٨٥٧٩	١٤	**٠.٨١٥٤	٢٢	**٠.٨٤٨٧
	٧	**٠.٨٦٦٥	١٥	**٠.٨١٠٨	٢٣	**٠.٨١٣٥
	٨	**٠.٨٢٥٦	١٦	**٠.٤٢٧٥		
احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)	١	**٠.٦٦٤٧	٨	**٠.٧٨٣٣	١٥	**٠.٦٦٢٧
	٢	**٠.٦٢٨٧	٩	**٠.٨٩٨٣	١٦	**٠.٦٢٩٩
	٣	**٠.٧٤١٣	١٠	**٠.٩٠٣١	١٧	**٠.٤٣٦٠
	٤	**٠.٨٦٢٥	١١	**٠.٨٩٣٧	١٨	**٠.٦٥١١

المحور	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
	٥	**٠.٧٤٤٢	١٢	**٠.٧٨٥٦	١٩	٠.٢٤٩٩
	٦	**٠.٧٣٤٧	١٣	**٠.٧٧١٦	٢٠	**٠.٥٠٤١
	٧	**٠.٨٥٥١	١٤	**٠.٦٥٤٦		
احتياجات التطور المهني المستمر	١	**٠.٨٤٠٩	٥	**٠.٧٥٩٢	٩	**٠.٧٤٢٥
	٢	**٠.٧٧٠٢	٦	**٠.٧٩٤٤	١٠	**٠.٧٩٣٠
	٣	**٠.٧٨٣١	٧	**٠.٨٢٩٩	١١	**٠.٦٥٥٨
	٤	**٠.٧٠٠٣	٨	**٠.٨٠٠٥	١٢	**٠.٧٨٤٩

** دالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول (٨) أن قيم معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية للمجال المنتمية إليه عالية ما عدا الفقرة رقم١٩ إلا أن الباحثة رأت قبولها نظرًا لأهميتها.

ثبات الأداة:

تم قياس ثبات أداة البحث باستخدام معامل ثبات (ألفا كرونباخ)، وذلك للتأكد من الاتساق الداخلي لفقرات الأداة، حيث تم استخراج معامل الثبات على مستوى الأداة بالكامل وعلى مستوى المحاور الثلاثة والجدول رقم (٩) يوضح معامل ثبات محاور الأداة بالتفصيل.

جدول (٩): معاملات ثبات ألفا كرونباخ لمحاور البحث (العينة الاستطلاعية: ن=٤٠)

المحور	عدد البنود	معامل ثبات ألفا كرونباخ
احتياجات التطور المهني التربوية	٢٣	٠.٩٦
احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)	٢٠	٠.٩٤
احتياجات التطور المهني المستمر	١٢	٠.٩٤
الثبات الكلي للاستبانة	٥٥	٠.٩٧

يوضح الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات الكلية (ألفا) بلغت: (٠.٩٧) وهي درجة ثبات عالية، ومقبولة إحصائيا، وتراوحت نسب المحاور مابين نسبة (٠.٩٤) للمحور الثاني والثالث ونسبة (٠.٩٦) للمحور الأول وهي درجة ثبات عالية، ومقبولة إحصائيا، مما يجعلها صالحة للتطبيق الميداني.

نتائج البحث ومناقشتها:

الإجابة على السؤال الأول: ما احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) لمعلمات الفيزياء من وجهة نظر عينة البحث؟

يمكن الإجابة عن هذا السؤال من خلال البيانات التي تم جمعها في محور احتياجات التطور المهني التخصصية، حيث يعرض الجدول (١٠) التكرارات والنسب المئوية وترتيبها تنازليًّا لإجابات عينة البحث من المعلمات حول هذا المحور، كما يبين الجدول (١١) إجابات عينة البحث من المشرفات.

جدول (١٠): التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية وترتيبها تنازليًّا لإجابات عينة المعلمات حول احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) لمعلمات الفيزياء.

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	كيفية صيانة أجهزة معمل الفيزياء.	٣.٤٤	١.١٩	١
٢	كيفية إجراء الأنشطة الفيزيائية المعملية.	٣.٣٧	١.١٢	٢
٣	كيفية الاستخدام الأمثل للأجهزة والمواد.	٣.٣٥	١.٠٩	٣
٤	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء النووية.	٣.٢٣	١.٠٧	٤
٥	كيفية تفعيل كتاب النشاط.	٣.٢٣	١.١٧	٤
٦	معرفة التطبيقات الفيزيائية في الحياة.	٣.١٥	١.١٨	٦
٧	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء الذرية.	٣.١٤	١.٠٦	٧
٨	معرفة الاحتياطات اللازمة لتوفير السلامة في المعمل.	٣.١٤	١.١٦	٧
٩	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالإلكترونيات.	٣.٠٤	١.٢٢	٩
١٠	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالموجات الكهرومغناطيسية.	٢.٩٢	١.٢٢	١٠
١١	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالميكانيكا.	٢.٩١	١.٢٣	١١
١٢	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالديناميكا الحرارية.	٢.٩١	١.١٧	١١
١٣	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالمغناطيسية.	٢.٩٠	١.٢٩	١٣
١٤	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالكهرباء.	٢.٨٩	١.٣٢	١٤

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١٥	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالحرارة وتأثيرها على الأجسام.	٢.٧٧	١.٢٨	١٥
١٦	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالحركة الاهتزازية والموحية والصوت.	٢.٧٧	١.٣٥	١٥
١٧	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالضوء.	٢.٧٧	١.٣١	١٥
١٨	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بخواص المادة.	٢.٧٤	١.٣٣	١٨
١٩	معرفة كيفية تمثيل الرسوم البيانية وقراءتها.	٢.٧٠	١.٣٧	١٩
٢٠	معرفة كيفية إجراء الحسابات الفيزيائية.	٢.٦٥	١.٣٨	٢٠
المتوسط* العام للمحور		٣.٠٠	٠.٩٣	

يلاحظ من الجدول (١٠) أن قيمة المتوسط العام لمحور احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، بلغ (٣) من أصل (٥)، وهو يمثل احتياج متوسط، حسب تقدير المعلمات له. كما أن فقرات هذا المحور تراوحت متوسطاتها بين (٣.٤٤) و(٢.٦٥)، وجاءت أغلب فقرات هذا المحور ضمن مستوى الحاجة المتوسطة، حيث حازت ١٩ فقرة من فقرات هذا المحور على مستوى متوسط، في حين حازت فقرة واحدة فقط على مستوى حاجة عالية، ولم تنل أي فقرة على مستوى حاجة منخفضة أو منخفضة جدا. وتراوح مستوى الانحراف المعياري لفقرات هذا المحور بين (١.١٩) و(١.٣٨)، وتدل هذه القيمة على تقارب أراء المعلمات حول المتوسطات للفقرات.

ومن خلال ترتيب فقرات المحور نلحظ أن الفقرات المرتبطة بالأنشطة المعملية حصلت على المتوسطات الأعلى مع وجود بعض الاستثناءات، حيث حصلت الفقرات الخمس المرتبطة بالمعمل على الرتب ١، ٢، ٣، ٥، ٨. في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالنواحي العلمية الفيزيائية على رتب تالية للفقرات المرتبطة بالمعمل ما عدا (معرفة المفاهيم الفيزيائية الأساسية المتعلقة بالفيزياء النووية) و(معرفة تطبيقات الفيزياء في الحياة) و(معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء الذرية) حيث حصلت هذه الفقرات على الرتب ٤، ٦، ٧ على التوالي، أما بقية الفقرات المرتبطة بالجوانب العلمية التخصصية فحصلت على رتب ابتدأت من الرتبة التاسعة وما بعدها. كما نلحظ من الجدول كذلك أن الفقرتان الحاصلتان على أدنى متوسط ترتبط بالرسوم البيانية والحسابات الفيزيائية.

وبالتالي يمكن أن تصنف الحاجات في الجدول (١٠) إلى حاجات أعلى مرتبطة بمعمل الفيزياء، وبعد ذلك تأتي الحاجات المرتبطة بالموضوعات العلمية الفيزيائية، ثم الحاجات المرتبطة بالرسوم البيانية والحسابات الفيزيائية.

جدول(١١): التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية وترتيبها تنازليًا لإجابات عينة المشرفات حول احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) لمعلمات الفيزياء.

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	كيفية صيانة أجهزة معمل الفيزياء.	٤.٠٠	١.١٨	١
٢	كيفية تفعيل كتاب النشاط.	٣.٨٦	١.٠٣	٢
٣	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء الذرية.	٣.٧٩	١.١٢	٣
٤	معرفة التطبيقات الفيزيائية في الحياة.	٣.٧٩	١.٢٥	٣
٥	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء النووية.	٣.٥٧	١.٠٩	٥
٦	كيفية إجراء الأنشطة الفيزيائية المعملية.	٣.٥٠	٠.٩٤	٦
٧	معرفة الاحتياطات اللازمة لتوفير السلامة في المعمل.	٣.٥٠	١.٥١	٦
٨	كيفية الاستخدام الأمثل للأجهزة والمواد.	٣.٤٣	١.٢٨	٨
٩	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالديناميكا الحرارية.	٣.٣٦	١.٢٨	٩
١٠	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالإلكترونيات.	٣.٢٩	٠.٩١	١٠
١١	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالحرارة وتأثيرها على الأجسام.	٣.١٤	١.٢٩	١١
١٢	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالميكانيكا.	٣.٠٧	١.٢٧	١٢
١٣	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بخواص المادة.	٣.٠٧	١.٣٣	١٢
١٤	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالموجات الكهرومغناطيسية.	٣.٠٠	١.١٨	١٤
١٥	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالكهرباء.	٢.٩٣	١.٢٧	١٥
١٦	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالمغناطيسية.	٢.٨٦	١.١٠	١٦
١٧	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالحركة الاهتزازية والموجية والصوت.	٢.٧٩	١.١٢	١٧
١٨	معرفة كيفية تمثيل الرسوم البيانية وقراءتها.	٢.٧١	١.٥٩	١٨
١٩	معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالضوء.	٢.٧١	٠.٩٩	١٨

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
٢٠	معرفة كيفية إجراء الحسابات الفيزيائية.	٢.٦٤	١.٤٥	٢٠
المتوسط* العام للمحور		٣.٢٥	٠.٩٦	

يلاحظ من الجدول (١١) أن قيمة المتوسط العام لمحور احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) بلغ (٣.٢٥) من أصل (٥)، وهو يمثل احتياج متوسط، حسب تقدير المشرفات له. كما أن فقرات هذا المحور تراوحت متوسطاتها بين (٤) و(٢.٦٤)، وجاءت أغلب فقرات هذا المحور ضمن مستوى الحاجة المتوسطة، حيث حازت ١٢ فقرة من فقرات هذا المحور على مستوى متوسط، في حين حازت ثمان فقرات فقط على مستوى حاجة عالية، ولم تنل أي فقرة على مستوى حاجة منخفضة أو منخفضة جدا. وتراوح مستوى الانحراف المعياري لفقرات هذا المحور بين (١.١٨) و(١.٤٥) وتدل هذه القيمة على تقارب أراء المشرفات حول المتوسطات للفقرات.

ومن خلال ترتيب فقرات المحور نلحظ أن الفقرات المرتبطة بالأنشطة المعملية حصلت على المتوسطات الأعلى مع وجود بعض الاستثناءات، حيث حصلت الفقرات الخمس المرتبطة بالمعمل على الرتب ١، ٢، ٦، ٧، ٨. في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالنواحي العلمية الفيزيائية على رتب تالية للفقرات المرتبطة بالمعمل ما عدا (معرفة المفاهيم الفيزيائية الأساسية المتعلقة بالفيزياء الذرية) و(معرفة التطبيقات الفيزيائية في الحياة) و(معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء النووية) حيث حصلت هذه الفقرات على الرتب٣، ٤، ٥، أما بقية الفقرات المرتبطة بالجوانب العلمية التخصصية فحصلت على رتب ابتدأت من الرتبة التاسعة وما بعدها. كما نلحظ من الجدول كذلك أن الفقرات الحاصلة على أدنى متوسط ترتبط بمعرفة المفاهيم الأساسية للضوء والرسوم البيانية والحسابات الفيزيائية. وبالتالي يمكن أن تصنف الحاجات في الجدول (١١) إلى حاجات أعلى مرتبطة بمعمل الفيزياء، بعد ذلك تأتي الحاجات المرتبطة بالموضوعات العلمية الفيزيائية، ثم الحاجات المرتبطة بالرسوم البيانية والحسابات الفيزيائية.

ونلاحظ وجود توافق بصورة عامة بين رأي المعلمات ورأي المشرفات حيث جاءت الفقرات المرتبطة بالمعمل متقدمة في حين جاءت الفقرات المرتبطة بموضوعات الفيزياء بعد ذلك ثم الفقرات المرتبطة بالحسابات الفيزيائية والرسوم البيانية، إلا أنه يوجد اختلاف بين رأي المعلمات ورأي المشرفات في ترتيب الفقرات إجمالا، فمثلا ترى المعلمات أن (كيفية تفعيل كتاب النشاط) تأتي في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية ترى المشرفات التربويات أنها تأتي في المرتبة الثانية، ويتضح أن العشرة احتياجات لكل من المعلمات والمشرفات متشابهة فيما عدا «معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالموجات الكهرومغناطيسية» و«معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالديناميكا الحرارية».

وبالنسبة للسؤال المفتوح عن احتياجات أخرى ترين إضافتها ضمن المحور، فقد قدمت (٢٠ معلمة ومشرفة) ٢٩ حاجة، وبسبب التشابه الكبير بين الاستجابات في كتابات المستجيبات وتعبيراتهن، نجد أن مجموعة من هذه الحاجات تداخلت مع الحاجات التي في الاستبانة، فعلى سبيل المثال: كيفية استخدام الأجهزة، كيفية استخدام كتاب النشاط، كيفية صيانة الأجهزة، كيفية إجراء الأنشطة المعملية، كيفية تدريس مفاهيم الفيزياء النووية.

في حين قدمت العينة مجموعة من الحاجات الإضافية الخاصة بالجوانب العملية وهي: توفير محضرة مختبر على درجة من الكفاءة، تهيئة المعمل من جميع الجوانب (المكان، النظافة، الأدوات، الخ)، كيفية إجراء التجارب البديلة، كيفية استخدام الاستراتيجيات الحديثة في شرح

التجارب المعملية، الحاجة إلى مراعاة (كثافة المنهج، كثافة الطالبات، الزمن) للقيام بتطبيق الأنشطة المعملية.

وبما أن الجوانب المشتركة المتعلقة بالجوانب العملية نالت المراتب الأكثرأهمية لدى أفراد العينة؛ لذا تتفق هذه النتيجة مع كل من دراسة الغتم (١٤٣٢هـ)، ورفاع (١٩٩٣)، والضلعان (٢٠٠٣)، ودماج (٢٠٠٤)، والضاحي، (١٤٣٢هـ)، وأبو كشك (٢٠١٣)، والطناوي والعرفج، (٢٠١٠) والشلوي (٢٠١٠)، و(White,1990)، و(Piatt, 1995) (Gyamfi,2003)، و(Nuri & Ali, 2011)، و(Chval et al,2008)، و (Mansor et al,2013) التي أظهرت عموما أن استخدام المختبر من الحاجات التي حازت أولوية لدى معلمي العلوم. كما أكدت على ذلك دراسة العريني (١٤٢٦هـ)، والمقبل (١٤٢٣هـ)، على ضرورة تدريب معلمي ومعلمات الفيزياء على المهارات العملية.

وقد يعزى وجود الحاجة الأعلى للجوانب المعملية المرتبطة بتدريس الفيزياء إلى ضعف التأهيل أثناء مرحلة البكالوريوس والتركيز على تقديم مقررات نظرية، بالإضافة إلى قصور برامج التطور المهني في إشباع هذه الجوانب؛ حيث لاحظت الباحثة من خلال الاطلاع على «تقارير برامج التدريب المركزي في سلاسل مشروع التطوير المهني لمعلمات الرياضيات والعلوم الطبيعية»، عدم تركيز البرامج على الجوانب العملية لعامة المواد العلمية، وكذلك لكل تخصص على حدة، وتؤكد على ذلك دراسة الشايع (١٤٣٤هـ) حيث قدرت العينة حاجات المعلمين والمعلمات إلى برامج التطور المهني في جميع الحالات بدرجة (عالية)، وكان من بين الحاجات الأكثر احتياجًا: استخدام المعامل واليدويات في التدريس.

كما يلاحظ أن الجوانب النظرية عمومًا نالت المراتب الأقل أهمية لدى أفراد العينة، فيما عدا (معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء النووية) حيث أتت في المرتبة الرابعة للمعلمات والمرتبة الخامسة للمشرفات و(معرفة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالفيزياء الذرية) حيث أتت في المرتبة السابعة للمعلمات والمرتبة الثالثة للمشرفات، ويدل ذلك على أن هناك حاجة عالية ومتوسطة للتدريب على هذه الحاجة، ويؤكد ذلك دراسة (Mansor et al,2013)، (, 2008Chval et al)،و (Gyamfi, 2003).

حيث احتلت (الفيزياء الحديثة) مرتبة عالية من احتياجات التطور المهني لمعلمي العلوم. وقد يعزى ذلك إلى صعوبة هذا الفرع في الفيزياء عمومًا، وكونه من المواضيع الجديدة على معلمات الفيزياء في المقررات الحديثة المطورة، ونفس الأمر حدث في تركيا حيث أشارت دراسة (Nuri & Ali, 2011)إلى أن موضوع (النسبية الخاصة) من الموضوعات الجديدة التي أضيفت لمناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية في تركيا والتي أعرب معلمو ومعلمات الفيزياء عن الحاجة الماسة للتدريب عليها.

الإجابة على السؤال الثاني: ما احتياجات التطور المهني التربوية لمعلمات الفيزياء من وجهة نظر عينة البحث؟

يمكن الإجابة عن هذا السؤال من خلال البيانات التي تم جمعها في محور احتياجات التطور المهني التربوية، حيث يعرض الجدول (١٢) التكرارات والنسب المئوية وترتيبها تنازليًّا لإجابات عينة البحث من المعلمات حول هذا المحور، كما يبين الجدول (١٣) إجابات عينة البحث من المشرفات.

جدول (١٢): المتوسطات الحسابية وترتيبها تنازليًا لإجابات عينة المعلمات حول احتياجات التطور المهني التربوية لمعلمات الفيزياء.

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	كيفية تدريس الفيزياء للطالبات الموهوبات وذوي الاحتياجات الخاصة ومن لديهم صعوبات تعلم.	٣.٦١	١.٠٦	١
٢	كيفية تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الفيزياء وتعلمها.	٣.٥٠	١.٠٧	٢
٣	التعرف على الأسس التربوية التي بنيت عليها كتب الفيزياء.	٣.٤٨	٠.٩٦	٣
٤	التعرف على بنية الكتاب (مثل: نوعية الأنشطة، والتمارين، وأساليب التقويم المدرجة فيه...)	٣.٤٦	١.٠٦	٤
٥	تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى الطالبات.	٣.٤٥	١.١١	٥
٦	كيفية استخدام استراتيجيات التعلم القائمة على النظرية البنائية.	٣.٤٥	٠.٩٩	٥
٧	كيفية استخدام دليل المعلم للتخطيط الفعال للدروس.	٣.٤٤	١.٠٩	٧
٨	كيفية استخدام طرق التدريس القائمة على الاستقصاء.	٣.٤٤	١.١٠	٧
٩	كيفية اختيار طريقة التدريس المناسبة لكل درس.	٣.٤٣	١.٠٨	٩
١٠	معرفة أسس النظرية البنائية وتطبيقاتها في تدريس الفيزياء.	٣.٤٣	١.٠١	٩
١١	كيفية التخطيط للدرس الواحد وفق التصور الذي بنيت عليه الكتب.	٣.٤١	١.٠٦	١١
١٢	كيفية الاستفادة من المعمل وإمكاناته في تعلم الطالبات.	٣.٣٩	١.٢١	١٢
١٣	كيفية توظيف التقنية في تدريس الفيزياء.	٣.٣٨	١.١٤	١٣
١٤	كيفية توظيف نتائج التقويم في تحسين تعلم الطالبات.	٣.٣٧	٠.٩٣	١٤
١٥	ربط تعلم الفيزياء بالحياة الواقعية للطالبات.	٣.٣٦	١.٢٢	١٥
١٦	كيفية تنظيم بيئة صفية مناسبة للموقف التعليمي.	٣.٣٥	١.١١	١٦
١٧	كيفية تفعيل التخطيط الفصلي للدروس.	٣.٣٢	١.٠٢	١٧

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١٨	كيفية الاستفادة من البيئة المحلية في دعم تعلم الطالبات.	٣.٣٠	١.٠١	١٨
١٩	كيفية استخدام أساليب التقويم التي يقترحها الكتاب.	٣.٣٠	٠.٩٢	١٨
٢٠	كيفية إدارة الصف بصورة تحقق أهداف التدريس.	٣.٢٥	١.٢٤	٢٠
٢١	كيفية التعامل مع التنوع الثقافي والاجتماعي والاقتصادي في الصفوف الدراسية.	٣.٢٥	٠.٩٨	٢٠
٢٢	كيفية تعلم الطالبات أثناء الرحلات والزيارات العلمية.	٣.١٧	١.١٢	٢٢
٢٣	ربط منهج الفيزياء بالمناهج الدراسية الأخرى.	٣.٠٧	١.١٤	٢٣
المتوسط* العام للمحور		٣.٣٧	٠.٧٧	

يلاحظ من الجدول (١٢) أن قيمة المتوسط العام لمحور احتياجات التطور المهني التربوية، بلغ (٣.٣٧) من أصل (٥)، وهو يمثل احتياج متوسط، حسب تقدير المعلمات له. كما أن فقرات هذا المحور تراوحت متوسطاتها بين (٣.٦١) و(٣.٠٧)، وجاءت أغلب فقرات هذا المحور ضمن مستوى الحاجة المتوسطة، حيث حازت ١٣ فقرة من فقرات هذا المحور على مستوى متوسط، في حين حازت عشر فقرات فقط على مستوى حاجة عالية، ولم تنل أي فقرة على مستوى حاجة منخفضة أو منخفضة جدا. وتراوح مستوى الانحراف المعياري لفقرات هذا المحور بين (١.٠٦) و(١.١٤)، وتدل هذه القيمة على تقارب أراء المعلمات حول المتوسطات للفقرات.

ومن خلال ترتيب فقرات المحور نلحظ أن الفقرات المرتبطة بمتطلبات المقررات الجديدة حصلت على المتوسطات الأعلى مع وجود بعض الاستثناءات، حيث حصلت الفقرات الخمس المرتبطة بهذه المتطلبات على الرتب ١، ٣، ٤، ٥، ٦. في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالنواحي التربوية العامة بعد ذلك. وبالتالي يمكن أن تصنف الحاجات في الجدول (١٢) إلى حاجات أعلى مرتبطة بمتطلبات المقررات الجديدة، بعد ذلك تأتي الحاجات المرتبطة بالنواحي التربوية العامة.

جدول (١٣): المتوسطات الحسابية وترتيبها تنازليًا لإجابات عينة المشرفات حول احتياجات التطور المهني التربوية لمعلمات الفيزياء

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	كيفية تدريس الفيزياء للطالبات الموهوبات وذوي الاحتياجات الخاصة ومن لديهم صعوبات تعلم.	٤.٠٧	٠.٩٢	١
٢	كيفية استخدام أساليب التقويم التي يقترحها الكتاب.	٣.٩٣	١.٠٠	٢
٣	كيفية توظيف نتائج التقويم في تحسين تعلم الطالبات.	٣.٩٣	٠.٩٢	٢
٤	كيفية الاستفادة من البيئة المحلية في دعم تعلم الطالبات.	٣.٨٦	٠.٩٥	٤

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
٥	كيفية توظيف التقنية في تدريس الفيزياء.	٣.٧١	١.١٤	٥
٦	ربط تعلم الفيزياء بالحياة الواقعية للطالبات.	٣.٦٤	١.٢٢	٦
٧	كيفية استخدام استراتيجيات التعلم القائمة على النظرية البنائية.	٣.٥٧	٠.٩٤	٧
٨	كيفية الاستفادة من المعمل وإمكاناته في تعلم الطالبات.	٣.٥٧	١.٠٩	٧
٩	كيفية استخدام دليل المعلم للتخطيط الفعال للدروس.	٣.٤٣	١.٣٤	٩
١٠	تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى الطالبات.	٣.٤٣	١.٤٠	٩
١١	كيفية تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الفيزياء وتعلمها.	٣.٣٦	١.٢٢	١١
١٢	كيفية تعلم الطالبات أثناء الرحلات والزيارات العلمية.	٣.٣٦	٠.٩٣	١١
١٣	التعرف على بنية الكتاب (مثل: نوعية الأنشطة، والتمارين، وأساليب التقويم المدرجة فيه...)	٣.٢٩	١.٢٧	١٣
١٤	كيفية استخدام طرق التدريس القائمة على الاستقصاء.	٣.٢٩	١.٢٠	١٣
١٥	ربط منهج الفيزياء بالمناهج الدراسية الأخرى.	٣.٢٩	٠.٩٩	١٣
١٦	التعرف على الأسس التربوية التي بنيت عليها كتب الفيزياء.	٣.٢١	١.١٢	١٦
١٧	معرفة أسس النظرية البنائية وتطبيقاتها في تدريس الفيزياء.	٣.٢١	١.٢٥	١٦
١٨	كيفية التعامل مع التنوع الثقافي والاجتماعي والاقتصادي في الصفوف الدراسية.	٣.٢١	٠.٨٠	١٦
١٩	كيفية التخطيط للدرس الواحد وفق التصور الذي بنيت عليه الكتب.	٣.٠٧	١.٤٤	١٩
٢٠	كيفية اختيار طريقة التدريس المناسبة لكل درس.	٣.٠٧	١.٥٩	١٩
٢١	كيفية تفعيل التخطيط الفصلي للدروس.	٢.٩٣	١.٥٩	٢١
٢٢	كيفية تنظيم بيئة صفية مناسبة للموقف التعليمي.	٢.٩٣	١.٣٨	٢١
٢٣	كيفية إدارة الصف بصورة تحقق أهداف التدريس.	٢.٨٦	١.٣٥	٢٣

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
	المتوسط* العام للمحور	٣.٤٠	٠.٩٧	

يلاحظ في الجدول (١٣) أن قيمة المتوسط العام لمحور احتياجات التطور المهني التربوية، بلغ (٣.٤٠) من أصل (٥)، وهو يمثل احتياج متوسط، حسب تقدير المشرفات له. كما أن فقرات هذا المحور تراوحت متوسطاتها بين (٤.٠٧) و(٢.٨٦)، وجاءت أغلب فقرات هذا المحور ضمن مستوى الحاجة المتوسطة، حيث حازت ١٣ فقرة من فقرات هذا المحور على مستوى متوسط، في حين حازت عشر فقرات فقط على مستوى حاجة عالية، ولم تنل أي فقرة على مستوى حاجة منخفضة أو منخفضة جدا. وتراوح مستوى الانحراف المعياري لفقرات هذا المحور بين (٠.٩٢) و(١.٣٥)، وتدل هذه القيمة على تقارب أراء المشرفات حول المتوسطات للفقرات.

ومن خلال ترتيب فقرات المحور، نلحظ أن الفقرات المرتبطة بمتطلبات المقررات الجديدة حصلت على المتوسطات الأعلى مع وجود بعض الاستثناءات، حيث حصلت الفقرات الخمس المرتبطة بهذه المتطلبات على الرتب ١، ٢، ٤، ٦، ٧. في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالنواحي التربوية العامة بعد ذلك. وبالتالي يمكن أن تصنف الحاجات في الجدول (١٣) إلى حاجات أعلى مرتبطة بمتطلبات المقررات الجديدة، بعد ذلك تأتي الحاجات المرتبطة بالنواحي التربوية العامة.

ونلاحظ وجود توافق بصورة عامة بين رأي المعلمات ورأي المشرفات حيث جاءت الفقرات المرتبطة بمتطلبات المقررات الجديدة متقدمة، في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالنواحي التربوية العامة بعد ذلك، إلا أنه يوجد اختلاف بين رأي المعلمات ورأي المشرفات في ترتيب الفقرات إجمالا، فبينما ترى المعلمات أن (تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى الطالبات) في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية ترى المشرفات التربويات أنها تأتي في المرتبة التاسعة، ويتضح أن العشرة احتياجات لكل من المعلمات والمشرفات مختلفة فيما عدا (كيفية تدريس الفيزياء للطالبات الموهوبات وذوي الاحتياجات الخاصة ومن لديهم صعوبات تعلم) و(تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى الطالبات) و(كيفية استخدام استراتيجيات التعلم القائمة على النظرية البنائية) و(كيفية استخدام دليل المعلم للتخطيط الفعال للدروس).

وبالنسبة للسؤال المفتوح عن احتياجات أخرى ترين إضافتها ضمن المحور، فقد قدمت (٣٤معلمة ومشرفة) ٤٩حاجة، وبسبب التشابه الكبير بين الاستجابات في كتابات المستجيبات وتعبيراتهن، نجد أن مجموعة من هذه الحاجات تداخلت مع الحاجات التي في الاستبانة، فعلى سبيل المثال: كيفية تدريس المناهج المطورة، دمج التقنية بالتدريس، تهيئة بيئة صفية مناسبة.

في حين قدمت العينة مجموعة من الحاجات الإضافية الخاصة: الحاجة إلى مراعاة (كثافة المنهج، كثافة الطالبات، الزمن) للقيام بتدريس المنهج المطور، كيفية ربط الإعجاز العلمي بالفيزياء، توفير مواد إثرائية للمعلمة.

ومن متطلبات المقررات الجديدة التي نالت المراتب الأعلى أهمية لدى أفراد العينة: (كيفية تدريس الفيزياء للطالبات الموهوبات وذوي الاحتياجات الخاصة ومن لديهم صعوبات تعلم)؛ حيث احتلت المرتبة الأولى من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات، وهذا يدل أن هناك حاجة ماسة للتدريب عليها، ويتفق ذلك مع دراسة آل كاسي، (١٤٣٠هـ)، والطناوي، العرفج (٢٠١٠) والشلوي (٢٠١٠)، وأبو كشك (٢٠١٣)، و(Mansor et al,2013) وليون (Lyons,2008)، و(Kimmel et al,1999)، و (White,1990) التي وضحت عموما حاجة معلم العلوم إلى أساليب التعامل مع الفروق الفردية للطلاب واستيعابها. وقد يعزى ذلك إلى عدم وجود مقررات

تعنى بالموهوبين وذوي الاحتياجات الخاصة ومن لديهم صعوبات تعلم في برنامج الإعداد لمعلم العلوم، بالإضافة إلى ندرة برامج التطوير المهني أثناء الخدمة المقدمة لمعلمي العلوم الطبيعية في مجال اكتشاف ورعاية الموهوبين، ويتفق ذلك مع دراسة آل كاسي (١٤٢٩هـ)، والجغيمان، (١٤٢٩هـ) حيث أوصت بأهمية تطوير المعلم وإلحاقه بالبرامج التدريبية في مجال الموهوبين.

وبينما ترى المعلمات في (كيفية استخدام استراتيجيات التعلم القائمة على النظرية البنائية) أنها تأتي في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية، ترى المشرفات التربويات أنها تأتي في المرتبة السابعة، حيث تمثل أيضا حاجة عالية للمعلمات والمشرفات وتتفق هذه الدراسة مع أبو كشك (٢٠١٣)، والطناوي والعرفج (٢٠١٠)، و (Mansor etal,2013)، و(Chval et al,2008) التي أظهرت عموما أن طريقة التدريس بالاستقصاء من الحاجات التي حازت أولوية لدى معلمي العلوم. وقد يعزى ذلك إلى كون النظرية البنائية من مكونات المناهج الجديدة، وتؤكد على ذلك دراسة الشايع (١٤٣٤هـ) حيث قدرت العينة حاجات المعلمين والمعلمات إلى برامج التطور المهني في جميع الحالات بـ درجة (عالية)، وكان من بين الحاجات الأكثر احتياجًا: استخدام استراتيجيات ومداخل تدريسية تتفق مع فلسفة المشروع.

الإجابة على السؤال الثالث: ما احتياجات التطور المهني المستمر لمعلمات الفيزياء من وجهة نظر عينة البحث؟

يمكن الإجابة عن هذا السؤال من خلال البيانات التي تم جمعها في محور احتياجات التطور المهني المستمر، حيث يعرض الجدول (١٤) التكرارات والنسب المئوية وترتيبها تنازليًّا لإجابات عينة البحث من المعلمات حول هذا المحور، كما يبين الجدول (١٥) إجابات عينة البحث من المشرفات.

جدول (١٤): التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية وترتيبها تنازليًّا لإجابات عينة المعلمات حول احتياجات التطور المهني المستمر لمعلمات الفيزياء.

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	التعرف على المراكز والجمعيات العلمية والتربوية وكيفية الاستفادة منها في تطوير الممارسات التدريسية.	٣.٥٤	١.٠٦	١
٢	كيفية الاستفادة من الدروس النموذجية (التوضيحية) في تطوير الممارسات التدريسية.	٣.٤٢	١.١٠	٢
٣	كيفية تحديث المعرفة العلمية الفيزيائية.	٣.٣٧	١.٠٣	٣
٤	كيفية القيام ببحث تربوي للتعرف على مدى مناسبة ممارساتي داخل الصف (البحوث الإجرائية)	٣.٣٥	١.٠٥	٤

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
٥	التعرف على مفهوم النمو المهني المستمر وآلية تفعيله من قبل المعلم.	٣.٣٤	٠.٩٧	٥
٦	كيفية بناء شراكات مجتمعية فعالة مع المجتمع المحلي والعلماء وأساتذة الجامعات وخبراء تدريس الفيزياء في المؤتمرات والندوات والمنظمات المهنية لتوفير النمو المهني المستمر.	٣.٣٢	١.١٠	٦
٧	كيفية الوصول للمراجع والدوريات والمقالات التربوية التي تتناول الممارسات التربوية الحديثة والاستفادة منها.	٣.٢٧	١.٠٩	٧
٨	كيفية التأمل والمراجعة والتقويم الذاتي للممارسات التدريسية بعد كل درس.	٣.٢٦	١.٠٣	٨
٩	كيفية التأمل والمراجعة للممارسات التدريسية نهاية كل فصل أو عام دراسي.	٣.٢٦	١.٠٤	٨
١٠	كيفية تكوين مجموعات تعلم مع معلمين خارج نطاق المدرسة (منتديات علمية الكترونية أو غير الكترونية بمبادرات شخصية أو رسمية لزملاء التخصص).	٣.٢٦	١.١٤	٨
١١	كيفية الاستفادة من ملاحظات المشرفة التربوية، مديرة المدرسة، الطالبات، أولياء الأمور للنمو المهني المستمر.	٣.٢٦	١.٠٤	٨
١٢	كيفية تكوين وتفعيل مجموعات التعلم بين معلمات الفيزياء داخل المدرسة.	٣.٠٩	١.١٠	١٢
المتوسط* العام للمحور		٣.٣١	٠.٧٥	

يلاحظ من الجدول (١٤) أن قيمة المتوسط العام لمحور احتياجات التطور المهني المستمر بلغ (٣.٣١) من أصل (٥)، وهو يمثل احتياج متوسط، حسب تقدير المعلمات له، كما أن فقرات هذا المحور تراوحت متوسطاتها بين (٣.٥٤) و(٣.٠٩)، وجاءت أغلب فقرات هذا المحور ضمن مستوى الحاجة المتوسطة، حيث حازت ١٠ فقرات من فقرات هذا المحور على مستوى متوسط، في حين حازت فقرتان فقط على مستوى حاجة عالية، في حين لم تنل أي فقرة على مستوى حاجة منخفضة أو منخفضة جدا، وتراوح مستوى الانحراف المعياري بين (١.٠٦) و(١.١٠)، وتدل هذه القيمة على تقارب أراء المعلمات حول المتوسطات للفقرات.

ومن خلال ترتيب فقرات المحور، نلحظ أن الفقرات المرتبطة بالجهود الذاتية للمعلمة في التطور المهني المستمر حصلت على المتوسطات الأعلى مع وجود بعض الاستثناءات، في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالجهود غير الذاتية للمعلمة في التطور المهني المستمر بعد ذلك، وبالتالي يمكن أن تصنف الحاجات في الجدول (١٤) إلى حاجات أعلى للتطور المهني المستمر المرتبطة

بالجهود الذاتية للمعلمة، بعد ذلك تأتي حاجات التطور المهني المستمر المرتبطة بالجهود الغير ذاتية.

جدول (١٥): التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية وترتيبها تنازليًا لإجابات عينة المشرفات حول احتياجات التطور المهني المستمر لمعلمات الفيزياء.

م	الحاجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	التعرف على مفهوم النمو المهني المستمر وآلية تفعيله من قبل المعلم.	٣.٩٣	٠.٩٢	١
٢	كيفية تكوين مجموعات تعلم مع معلمين خارج نطاق المدرسة (منتديات علمية الكترونية أو غير الكترونية بمبادرات شخصية أو رسمية لزملاء التخصص).	٣.٩٣	٠.٦٢	١
٣	التعرف على المراكز والجمعيات العلمية والتربوية وكيفية الاستفادة منها في تطوير الممارسات التدريسية.	٣.٧٩	٠.٨٠	٣
٤	كيفية القيام ببحث تربوي للتعرف على مدى مناسبة ممارساتي داخل الصف (البحوث الإجرائية)	٣.٧٩	٠.٨٩	٣
٥	كيفية التأمل والمراجعة والتقويم الذاتي للممارسات التدريسية بعد كل درس.	٣.٦٤	١.٢٢	٥
٦	كيفية بناء شراكات مجتمعية فعالة مع المجتمع المحلي والعلماء وأساتذة الجامعات وخبراء تدريس الفيزياء في المؤتمرات والندوات والمنظمات المهنية لتوفير النمو المهني المستمر.	٣.٦٤	٠.٨٤	٥
٧	كيفية الاستفادة من الدروس النموذجية (التوضيحية) في تطوير الممارسات التدريسية.	٣.٥٠	١.٠٩	٧
٨	كيفية التأمل والمراجعة للممارسات التدريسية نهاية كل فصل أو عام دراسي.	٣.٥٠	١.١٦	٧
٩	كيفية تكوين وتفعيل مجموعات التعلم بين معلمات الفيزياء داخل المدرسة.	٣.٥٠	١.٠٢	٧
١٠	كيفية الوصول للمراجع والدوريات والمقالات التربوية التي تتناول الممارسات التربوية الحديثة والاستفادة منها.	٣.٥٠	٠.٧٦	٧
١١	كيفية تحديث المعرفة العلمية الفيزيائية.	٣.٥٠	٠.٨٥	٧
١٢	كيفية الاستفادة من ملاحظات المشرفة التربوية، مديرة المدرسة، الطالبات، أولياء الأمور للنمو المهني المستمر.	٣.٤٣	٠.٦٥	١٢
المتوسط* العام للمحور		٣.٦٤	٠.٧٤	

يلاحظ في الجدول (١٥) أن قيمة المتوسط العام لمحور احتياجات التطور المهني المستمر حسب تقدير المشرفات له بلغ (٣.٦٤) من أصل (٥)، وهو يمثل احتياج عالي. كما أن فقرات هذا المحور تراوحت متوسطاتها بين (٣.٩٣) و(٣.٤٣)، وكلها جاءت في مستوى الحاجة العالية، في حين لم تنل أي فقرة على مستوى حاجة متوسطة أو منخفضة أو منخفضة جدا. وتراوح مستوى الانحراف المعياري بين (٠.٩٢) و(٠.٥٦)، وتدل هذه القيمة على تقارب أراء المشرفات حول المتوسطات للفقرات.

ومن خلال ترتيب فقرات المحور، نلحظ أن الفقرات المرتبطة بالجهود الذاتية للمعلمة في التطور المهني المستمر حصلت على المتوسطات الأعلى مع وجود بعض الاستثناءات، في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالجهود غير الذاتية للمعلمة في التطور المهني المستمر بعد ذلك، وبالتالي يمكن أن تصنف الحاجات في الجدول (١٥) إلى حاجات أعلى للتطور المهني المستمر المرتبطة بالجهود الذاتية للمعلمة، بعد ذلك تأتي حاجات التطور المهني المستمر المرتبطة بالجهود الغير ذاتية.

وبالنسبة للسؤال المفتوح عن احتياجات أخرى ترين إضافتها ضمن المحور، فقد قدمت (١٤معلمة ومشرفة) ١٧ حاجة، وبسبب التشابه الكبير بين الاستجابات في كتابات المستجيبات وتعبيراتهن، نجد أن مجموعة من هذه الحاجات تداخلت مع الحاجات التي في الاستبانة، فعلى سبيل المثال: الحاجة للتواصل مع ذوي الكفاءات وعقد ملتقيات دورية للمعلمات، كيفية إجراء بحوث علمية حول محتوى الفيزياء وتقديمها ومناقشتها، كيفية التواصل مع مجموعات التعلم الفيزيائية عبر المواقع الالكترونية.

في حين قدمت العينة مجموعة من الحاجات الإضافية كالحاجة إلى تحفيز المعلمة، والتقليل من مهام المعلمة والعبء التدريسي ليتسنى لها التطوير الذاتي المستمر، وإقامة المعارض للمشاريع المبتكرة للطالبات، الحاجة إلى الدقة في تحديد وقت البرامج واللقاءات والدروس النموذجية من قبل المسئولين.

ونلاحظ وجود توافق بصورة عامة بين رأي المعلمات ورأي المشرفات حيث جاءت الفقرات المرتبطة بالجهود الذاتية للمعلمة في التطور المهني المستمر متقدمة، في حين جاءت الفقرات المرتبطة بالجهود الغير ذاتية للمعلمة بعد ذلك، إلا أنه يوجد اختلاف بين رأي المعلمات ورأي المشرفات في ترتيب الفقرات إجمالا، فبينما ترى المعلمات أن" كيفية تكوين مجموعات تعلم مع معلمين خارج نطاق المدرسة (منتديات علمية الكترونية أو غير الكترونية بمبادرات شخصية أو رسمية لزملاء التخصص) في المرتبة العاشرة من حيث الأهمية ترى المشرفات التربويات أنها تأتي في المرتبة الثانية، ويدل ذلك على أن هناك حاجة عالية ومتوسطة للتدريب على هذه الحاجة وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (piatt,1995)، و(Chval et al, 2008)، و (Battersby,2002) التي أوضحت حاجة معلمي العلوم إلى أنشطة التطوير المهني التي توفر لهم التعاون مع زملائهم، ويؤكد على ذلك دراسة (Shen,2008) التي أظهرت أن الاتصال اليومي مع الزملاء من أهم المصادر التي يطور بها المعلم علومه التدريسية. فتبادل المعلومات مع الزملاء من العوامل المحفزة لمعلم الفيزياء.(Guzel, 2011)

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الشايع (١٤٣٤هـ) التي أظهرت أن أنشطة التطور المهني التي تعتمد على الجهود الذاتية للمعلم هي الأقل ممارسة من قبل المعلمين والمعلمات، وأكثرها ممارسة تلك النشاطات التي تقع مسؤولية تنفيذها على مقدمي البرامج.

ويتضح أن العشرة احتياجات لكل من المعلمات والمشرفات متشابهة فيما عدا (كيفية تحديث المعرفة العلمية الفيزيائية) و(كيفية تكوين وتفعيل مجموعات التعلم بين معلمات الفيزياء داخل المدرسة).

كما نجد اختلافا في المتوسط العام للمحور بين رأي المعلمات والمشرفات، فبينما المتوسط العام لاحتياجات التطور المهني المستمر للمشرفات بمستوى حاجة عالية، جاء المتوسط العام للمعلمات بمستوى حاجة متوسطة، وهذا يعزى إلى أن لدى المشرفات إدراكا اكبر لأهمية حاجات التطور المهني المستمر ورصد ومتابعة للمعلمات فهي من مهام عملهن الوظيفي، بينما تنشغل المعلمات بمهامهن اليومية الكثيرة والتي تصرف اهتمامهن عن معرفة ما يحتجن إليه من تطور مهني مستمر، وهذا يتفق مع دراسة عبابنه (١٩٩٦) التي احتل محور النمو المهني والبحوث أعلى مرتبة من وجهة نظر المشرفين التربويين.

الإجابة على السؤال الرابع:: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥ ≥α) بين آراء عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء، وفقًا لمتغيرات البحث: طبيعة العمل (مشرفة، معلمة) ومستوى المؤهل ونوعه، وسنوات الخبرة، ونوع المدرسة (حكومية، أهلية) وعدد الدورات التدريبية ذات الصلة بالفيزياء وتدريسها؟

للإجابة على هذا السؤال استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة مستوى دلالة الفروق وفقا لمتغيرات البحث في محاور احتياجات التطور المهني، ونظرًا لصغر حجم إحدى مجموعات الدراسة استخدام الأسلوب الإحصائي اللابارامتري (اختبار مان ويتني).

أولا: طبيعة العمل:

جدول (١٦): اختبار مان-وتني لدلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء باختلاف طبيعة العمل.

المحور	طبيعة العمل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
احتياجات التطور المهني التربوية	معلمة	٢٦٦	١٤٠.٥٣	٣٧٣٨٠.٠	٠.٠٢	٠.٩٨١	غير دالة
	مشرفة	١٤	١٤٠.٠٠	١٩٦٠.٠			
احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)	معلمة	٢٦٦	١٣٩.٤٣	٣٧٠٨٧.٥	٠.٩٧	٠.٣٣٤	غير دالة
	مشرفة	١٤	١٦٠.٨٩	٢٢٥٢.٥			
احتياجات التطور المهني المستمر	معلمة	٢٦٦	١٣٨.٨٠	٣٦٩٢١.٥	١.٥٣	٠.١٢٦	غير دالة
	مشرفة	١٤	١٧٢.٧٥	٢٤١٨.٥			
الدرجة الكلية	معلمة	٢٦٦	١٣٩.٣١	٣٧٠٥٦.٠	١.٠٧	٠.٢٨٣	غير دالة

لاحتياجات التطوير المهني	مشرفة	١٤	١٦٣.١٤	٢٢٨٤.٠			

يتضح من الجدول (١٦) أن قيم (ز) غير دالة في المحاور: (احتياجات التطور المهني التربوية، احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، احتياجات التطور المهني المستمر)، وفي الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور، تعود لاختلاف طبيعة عملهن. وهذه النتيجة تختلف مع دراسات رفاع (١٩٩٣)، عبابنه (١٩٩٦)، و (Mansor et al,2013)، وتتفق إلى حد ما مع دراسة الطناوي والعرفج (٢٠١٠) التي أشارت إلى اتفاق استجابات المشرفات التربويات والمعلمات في تخصص العلوم على أهمية الغالبية العظمى من الحاجات التدريبية المتضمنة في كل استبانه، وأن الفروق في تقديراتهن لأهمية تلك الحاجات التدريبية للمعلمات كانت غير دالة إحصائيا.

وقد يعزى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور، تعود لاختلاف طبيعة عملهن إلى التشابه في التخصص وأهمية الحاجات المتضمنة في كل محور.

ثانيا: مستوى المؤهل:

جدول (١٧): اختبار مان-وتني لدلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء باختلاف مستوى المؤهل.

المحور	مستوى المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
احتياجات التطور المهني التربوية	بكالوريوس	٢٧٣	١٤٠.٠١	٣٨٢٢٣.٠	٠.٦٣	٠.٥٢٨	غير دالة
	ماجستير	٧	١٥٩.٥٧	١١١٧.٠			
احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)	بكالوريوس	٢٧٣	١٤٠.٦٤	٣٨٣٩٤.٥	٠.١٨	٠.٨٥٧	غير دالة
	ماجستير	٧	١٣٥.٠٧	٩٤٥.٥			
احتياجات التطور المهني المستمر	بكالوريوس	٢٧٣	١٤١.٢٠	٣٨٥٤٨.٥	٠.٩١	٠.٣٦٤	غير دالة
	ماجستير	٧	١١٣.٠٧	٧٩١.٥			
الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني	بكالوريوس	٢٧٣	١٤٠.٥٣	٣٨٣٦٤.٠	٠.٠٤	٠.٩٧٢	غير دالة
	ماجستير	٧	١٣٩.٤٣	٩٧٦.٠			

يتضح من الجدول (١٧) أن قيم (ز) غير دالة في المحاور: (احتياجات التطور المهني التربوية، احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، احتياجات التطور المهني المستمر)، وفي الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور،

تعود لاختلاف مستوى مؤهلهن العلمي، وهذا يتفق مع دراسة (Mansor et al,2013)، وعبابنه (١٩٩٦)، والطناوي والعرفج (٢٠١٠) والضلعان (٢٠٠٤)، وتتفق إلى حد ما مع دراسة الغتم (١٤٣٢هـ) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاحتياجات التدريبية لأفراد عينة الدراسة من المعلمين لمتغير المؤهل من وجهة نظر المعلمين، بينما لاتوجد فروق إحصائية لنفس المتغير من وجهة نظر المشرفين التربويين.

وقد يعزى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور، تعود لاختلاف مستوى مؤهلهن العلمي إلى قلة عدد من يحملن مؤهل الماجستير مقارنة بالبكالريوس.

ثالثا: نوع المؤهل:

جدول (١٨): اختبار مان-وتني لدلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء باختلاف نوع المؤهل.

المحور	نوع المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
احتياجات التطور المهني التربوية	تربوي	٢٥٥	١٣٦.٦٧	٣٤٨٥٠.٥	٢.٥٣	٠.٠١١	دالة
	غير تربوي	٢٥	١٧٩.٥٨	٤٤٨٩.٥			
احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)	تربوي	٢٥٥	١٣٨.٤١	٣٥٢٩٤.٠	١.٣٨	٠.١٦٧	غير دالة
	غير تربوي	٢٥	١٦١.٨٤	٤٠٤٦.٠			
احتياجات التطور المهني المستمر	تربوي	٢٥٥	١٣٧.٧٧	٣٥١٣٢.٥	١.٨٠	٠.٠٧٢	غير دالة
	غير تربوي	٢٥	١٦٨.٣٠	٤٢٠٧.٥			
الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني	تربوي	٢٥٥	١٣٧.١٩	٣٤٩٨٣.٠	٢.١٩	٠.٠٢٩	دالة
	غير تربوي	٢٥	١٧٤.٢٨	٤٣٥٧.٠			

يتضح من الجدول (١٨) أن قيم (ز) دالة عند مستوى (٠.٠٥) فأقل في محور: (احتياجات التطور المهني التربوية)، وفي الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في هذا المجال، تعود لاختلاف نوع مؤهلهن العلمي، وكانت تلك الفروق لصالح الحاصلات على مؤهل غير تربوي. وقد يعزى ذلك إلى أن الإعداد التربوي يركز على إكساب المعلمات ما يخص الجوانب التربوية.

ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في المحاور: (احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، احتياجات التطور المهني المستمر)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور، تعود لاختلاف نوع مؤهلهن العلمي. وهذا يتفق مع دراسة منصور وآخرون (Mansoret al,2013) حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمي العلوم تعود لاختلاف نوع المؤهل العلمي.

رابعا: عدد سنوات الخبرة:

جدول (١٩): اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء باختلاف عدد سنوات الخبرة.

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	التعليق
احتياجات التطور المهني التربوية	بين المجموعات	١.٧٣	٢	٠.٨٧	١.٤٤	٠.٢٣٩	غير دالة
	داخل المجموعات	١٦٦.٩٤	٢٧٧	٠.٦٠			
احتياجات التطور المهني التخصصية	بين المجموعات	٦.١٧	٢	٣.٠٨	٣.٦٢	٠.٠٢٨	دالة
	داخل المجموعات	٢٣٦.١٤	٢٧٧	٠.٨٥			
احتياجات التطور المهني المستمر	بين المجموعات	٠.٠٥	٢	٠.٠٢	٠.٠٤	٠.٩٦١	غير دالة
	داخل المجموعات	١٥٨.٤٩	٢٧٧	٠.٥٧			
الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني	بين المجموعات	١.٨١	٢	٠.٩٠	١.٧٨	٠.١٧١	غير دالة
	داخل المجموعات	١٤٠.٨٧	٢٧٧	٠.٥١			

يتضح من الجدول (١٩) أن قيم (ف) غير دالة في المحاور: (احتياجات التطور المهني التربوية، احتياجات التطور المهني المستمر)، وفي الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور، تعود لاختلاف عدد سنوات خبرتهن، وهذا يتفق مع دراسة (Mansor et al,2013)، وعبابنه (١٩٩٦)، والطناوي والعرفج (٢٠١٠)، ورفاع (١٩٩٣)، وتتفق إلى حد ما مع دراسة الغتم (١٤٣٢هـ) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاحتياجات التدريبية لأفراد عينة الدراسة من المعلمين لمتغير سنوات الخدمة من

وجهة نظر المعلمين، بينما لا وجد فروق إحصائية لنفس المتغير من وجهة نظر المشرفين التربويين؛ ودراسة لضلعان (٢٠٠٤) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأفراد عينة الدراسة من المعلمين والمشرفين تعزى لمتغير الخبرة لصالح ذوي الخبرة الكبرى.

كما يتضح من الجدول (٢٢) أن قيم (ف) دالة عند مستوى (٠.٠٥) في محور: (احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية))، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في هذا المحور، تعود لاختلاف عدد سنوات خبرتهن. وباستخدام اختبار أقل فرق دال (LSD) للكشف عن مصدر الفروق لعدم تمكن اختبار يشفيه من الكشف عنها جدول (٢٠).

جدول (٢٠): اختبار أقل فرق دال (LSD) لتوضيح مصدر الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) باختلاف عدد سنوات الخبرة.

عدد سنوات الخبرة	المتوسط الحسابي	أقل من ٥ سنوات	من ٥ إلى ١٠ سنوات	أكثر من ١٠ سنوات	الفرق لصالح
أقل من ٥ سنوات	٣.١٥			*	أقل من ٥ سنوات
من ٥ إلى ١٠ سنوات	٣.١٢			*	من ٥ إلى ١٠ سنوات
أكثر من ١٠ سنوات	٢.٨٤				

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق دالة عند مستوى (٠.٠٥) على النحو التالي:

١- توجد فروق دالة في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) بين ذوات الخبرة (أكثر من ١٠ سنوات)، وبين ذوات الخبرة (أقل من ٥ سنوات)، وذلك لصالح ذوات الخبرة (أقل من ٥ سنوات).

٢- توجد فروق دالة في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) بين ذوات الخبرة (أكثر من ١٠ سنوات)، وبين ذوات الخبرة (من ٥ إلى ١٠ سنوات)، وذلك لصالح ذوات الخبرة (من ٥ إلى ١٠ سنوات).

وقد يعزى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) لمتغير الخبرة لصالح الخبرة الأقل إلى المناهج الجديدة المطورة، وضعف برامج إعداد معلمات الفيزياء لمتطلبات هذه المناهج. وتؤكد على ذلك دراسة الدهمش والشمراني (١٤٣٤هـ) التي أوصت في إعادة النظر في برامج إعداد معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم في مراحل التعليم العام بما يتوافق مع متطلبات مناهج العلوم الجديدة.

خامسًا: نوع المدرسة:

جدول (٢١): اختبار (ت) لدلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء باختلاف نوع المدرسة.

المحور	نوع المدرسة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق
احتياجات التطور المهني التربوية	حكومية	٢٠٤	٣.٣٦	٠.٧٦	٠.٦٨	٠.٤٩٦	غير دالة
	أهلية	٧٦	٣.٤٣	٠.٨١			
احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)	حكومية	٢٠٤	٢.٩٦	٠.٨٨	١.٤٨	٠.١٤٢	غير دالة
	أهلية	٧٦	٣.١٦	١.٠٥			
احتياجات التطور المهني المستمر	حكومية	٢٠٤	٣.٣٤	٠.٧٣	٠.٥٧	٠.٥٧٢	غير دالة
	أهلية	٧٦	٣.٢٩	٠.٨١			
الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني	حكومية	٢٠٤	٣.٢١	٠.٦٩	٠.٩٤	٠.٣٥٠	غير دالة
	أهلية	٧٦	٣.٣٠	٠.٧٩			

يتضح من الجدول (٢١) أن قيم (ت) غير دالة في المحاور: (احتياجات التطور المهني التربوية، احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)، احتياجات التطور المهني المستمر)، وفي الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المجالات، تعود لاختلاف نوع المدرسة التي يعملن فيها. وهذا يتفق مع دراسة (Mansor et al,2013)، ويختلف مع دراسة(Nuri & Ali, 2011).

سادسا: عدد الدورات التدريبية:

جدول (٢٢): اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء باختلاف عدد الدورات التدريبية.

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	التعليق
احتياجات التطور المهني التربوية	بين المجموعات	٢.٩٩	٢	١.٥٠	٢.٥٠	٠.٠٨٤	غير دالة
	داخل المجموعات	١٦٥.٦٩	٢٧٧	٠.٦٠			
احتياجات التطور المهني التخصصية	بين المجموعات	٦.٩٨	٢	٣.٤٩	٤.١١	٠.٠١٧	دالة
	داخل المجموعات	٢٣٥.٣٢	٢٧٧	٠.٨٥			
احتياجات	بين المجموعات	٠.١٧	٢	٠.٠٩	٠.١٥	٠.٨٦٠	غير دالة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	التعليق
التطور المهني المستمر	داخل المجموعات	١٥٨.٣٦	٢٧٧	٠.٥٧			
الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني	بين المجموعات	٢.٩٥	٢	١.٤٨	٢.٩٣	٠.٠٥٥	غير دالة
	داخل المجموعات	١٣٩.٧٢	٢٧٧	٠.٥٠			

يتضح من الجدول (٢٢) أن قيم (ف) غير دالة في المحاور: (احتياجات التطور المهني التربوية، احتياجات التطور المهني المستمر)، وفي الدرجة الكلية لاحتياجات التطوير المهني، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في تلك المحاور، تعود لاختلاف عدد الدورات التدريبية التي حصلن عليها. ويتفق هذا إلى حد ما مع دراسة الغتم (١٤٣٢هـ) حيث أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاحتياجات التدريبية لأفراد عينة الدراسة من المعلمين لمتغير عدد الدورات التدريبية من وجهة نظر المعلمين، بينما لا توجد فروق إحصائية لنفس المتغير من وجهة نظر المشرفين التربويين.

وقد يعزى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في محور (احتياجات التطور المهني التربوية، احتياجات التطور المهني المستمر) تعود لاختلاف عدد الدورات التدريبية التي حصلن عليها، على أهمية هذه الحاجات، وزيادة التدريب عليها، فلقد أظهرت نتائج القرشي (١٤٣١هـ) ضعفا في مدى استفادة معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف من برنامج تدريب المعلمين على مناهج العلوم المطورة.

وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في محور: (احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية)) تعود لاختلاف عدد الدورات التدريبية التي حصلن عليها. وباستخدام اختبار شيفيه للكشف عن مصدر تلك الفروق جدول (٢٣).

جدول (٢٣): اختبار شيفيه لتوضيح مصدر الفروق في استجابات عينة الدراسة في تحديد احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) باختلاف عدد الدورات التدريبية.

عدد الدورات التدريبية	المتوسط الحسابي	لا يوجد	من دورة إلى ثلاث دورات	أكثر من ثلاث دورات	الفرق لصالح
لا يوجد	٣.٢٧				
من دورة إلى ثلاث دورات	٣.١٥			*	من دورة إلى ثلاث دورات
أكثر من ثلاث دورات	٢.٨٦				

يتضح من الجدول (٢٣) وجود فروق دالة عند مستوى (٠.٠٥) في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) بين الحاصلات على (أكثر من ثلاث دورات)، وبين الحاصلات على (من دورة إلى ثلاث دورات)، وذلك لصالح الحاصلات على (من دورة إلى ثلاث دورات).

وقد يعزى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مجال احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) لمتغير عدد الدورات التدريبية لصالح عدد الدورات التدريبية الأقل، إلى قصور برامج التطوير المهني فيتلبية احتياجات التطور المهني التخصصية (العلمية) مما يستلزم حاجة المعلمة إلى زيادة تطويرها المهني التخصصي (العلمي)، ويؤكد على ذلك دراسة الشمراني وآخرون (١٤٣٣هـ) التي أظهرت أن أنشطة التطوير المهني ساهمت في تعزيز الجوانب التربوية بشكل اكبر من إسهامها في تعزيز الجوانب العلمية لدى المعلمين والمعلمات.

التوصيات:

١. تقديم برامج تطور مهني ذات صلة بالجوانب العملية في تدريس الفيزياء.
٢. تقديم برامج تطور مهني ذات صلة بالموضوعات الجديدة في المناهج المطورة.
٣. العناية بالبرامج التي تركز على فلسفة الكتب المقررة ومتطلبات تدريسها.
٤. ضرورة التركيز على تطوير المعلمات في جوانب التطور المهني المستمر الأقل ممارسة لديهن والتي تعتمد على الجهود الذاتية.

المقترحات:

١. دراسة تحليلية لبرامج إعداد معلم الفيزياء لتحديد جوانب القوة والضعف فيها.
٢. تصميم برنامج تدريبي لمعلمات الفيزياء وفق الحاجات التي كشفت عنها هذه الدراسة.
٣. دراسة تفصيلية لحاجات التطور المهني التخصصية لمعلمات الفيزياء ذات الصلة بالجوانب العملية.
٤. دراسة تفصيلية لحاجات التطور المهني التخصصية لمعلمات الفيزياء ذات الصلة بالموضوعات الجديدة في المناهج المطورة.
٥. دراسة تفصيلية لحاجات التطور المهني التربوية لمعلمات الفيزياء ذات الصلة بفلسفة المناهج المطورة.
٦. دراسة تفصيلية لحاجات التطور المهني المستمر ذات الصلة بالجهود الذاتية.

المراجع

المراجع العربية:

أبو كشك، رغد. (٢٠١٣). الاحتياجات المهنية لمعلمي العلوم الجدد في المرحلة الأساسية في مدارس محافظة نابلس في فلسطين من وجهات نظرهم. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية: فلسطين.

بوقس، نجاة عبد الله محمد. (٢٠٠٣). مستوى معرفة الطالبات المعلمات بكلية التربية للبنات بجدة (فيزياء، كيمياء) لمهارات الرسم البياني وعلاقته بنوع دراستهن المعملية. مجلة جامعة الملك سعود-العلوم التربوية والدراسات الإسلامية-السعودية، مج١٦، ع١، ص ص. ٤٧-١٠٥.

الحاروني، إيمان؛ وزغلول، نادية. (٢٠٠٩). معايير التطوير المهني وعلاقته بالضغوط والاحتراق النفسي لمعلمات التربية الرياضية. مجلة بحوث التربية الشاملة - مصر، مج١، صص. ٥٠ - ٢.

الحبيشي، سلطان. (٢٠٠٥م). عوامل ضعف طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم الفيزيائية حسب رأي معلمي ومعلمات الفيزياء بمنطقة تبوك التعليمية. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الحوشان، زينب. (٢٠٠٩م). دور البرامج التدريبية أثناء الخدمة في تطوير أداء معلمات العلوم الطبيعية لمهارات التدريس في المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الخلبان، ناصر. (٢٠١٢، مايو). اللقاء الخامس للجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية. مجلة آفاق العلوم. العدد السادس تم استرجاعه في ١٦/ ١٠/ ١٤٣٣هعلى الرابط http:/ / www. sps. org. sa/ BooksandMagazinesLibrary/ Default. aspx?CID=17

الخليفات، عصام. (٢٠١٠). تحديد الاحتياجات التدريبية لضمان فاعلية البرامج التدريبية. عمان: دار صفاء.

خليل، أحمد. (٢٠١٢، فبراير). خطة تطوير التعليم في الوطن العربي وإعداد المعلم في ضوء متطلبات مجتمع المعرفة (رؤية مستقبلية). ورقة عمل مقدمة في المنتدى والمعرض الدولي للتعليم (المعلم والتحول إلى مجتمع المعرفة). السعودية: الرياض.

دماج، صادق. (٢٠٠٤). الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية باليمن. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أفريقيا العالمية: السودان.

الدهمش، عبد الولي؛ والشمراني، سعيد. (٢٠١٢). طبيعة ممارسة معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين. مجلة العلوم التربوية والنفسية -البحرين، مج ١٣، ع ٤، ، صص. ٤٦٢ - ٤٣٩.

رفاع، سعيد. (١٩٩٣). تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بجنوب غرب المملكة العربية السعودية. رسالة الخليج العربي - السعودية، س ١٣، ع ٤٥، صص. ٨٠ - ٥٣.

رفيع، أحمد، وناصر والعويشق. (٢٠١٠): مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية_ ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة "مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية: ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية"، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٦/ ١٢/ ٢٠١٠م.

السحيباني، ناصر. (١٤٢٨ه). دور التدريب التربوي في النمو المهني لمعلمي المواد العلمية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مديري المدارس الثانوية في مدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

السكارنه، بلال. (٢٠١١). تحليل وتحديد الاحتياجات التدريبية. عمان: دار المسيرة.

سليمان، سميحة محمد سعيد. (٢٠١٠). واقع استخدام تقنيات التعليم والمعلومات في تعليم الفيزياء من وجهة نظر المعلمات وطالبات المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف. دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع١٥٨، ص ص. ١٤-٥٦.

الشايع، فهد. (مارس٢٠٠٩). تطوير تعليم العلوم والرياضيات: خطوة أولى في بناء مجتمع المعرفة. مجلة المعرفة. ١٦٩ تم استرجاعه في ١٢/ ١٠/ ١٤٣٣ه على الرابط http:/ / www. almarefh. net/ show_content_sub. php

الشايع، فهد. (٢٠١٣). واقع التطور المهني للمعلم المصاحب لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر مقدمي البرامج. رسالة التربية وعلم النفس-السعودية، ع ٤٢، ، صص. ٩٢ - ٥٨.

الشايع، فهد. (١٤٣١ه). مقررات الفيزياء الجديدة: الرؤية والتطبيق. ورقة عمل مقدمة في اللقاء الخامس للجمعية السعودية للعلوم الفيزيائية، جامعة الملك خالد، أبها. ١٧-١٩/ ١١/ ١٤٣١ه.

الشلوي، حمد. (٢٠١٠). الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم أثناء الخدمة بمدينة مكة المكرمة من وجهة نظرهم. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الإدارة والتخطيط التربوي، كلية التربية، جامعة أم درمان الإسلامية: السودان.

الشمراني، سعيد. (١٤٣٣ه). أولويات البحث في التربية العلمية بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية. ٢٤ (١)، ص ص ١٢٨-١٩٩.

الشمراني، سعيد؛ والدهمش، عبد الولي؛ والقضاة، باسل؛ والرشود، جواهر. (٢٠١٢). واقع التطور المهني لمعلمي العلوم في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم. رسالة الخليج العربي -السعودية، س ٣٣، ع ١٢٦، صص. ٢٦٢ - ٢١٥.

الشهري، علي. (١٤٢٢ه). تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم من تقنيات التعليم بالمرحلة المتوسطة كما يراها المشرفون التربويون ومديري المدارس والمعلمون بمحافظة النماص. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

شوق، محمود أحمد (٢٠٠١). معلم القرن الحادي والعشرين: اختياره_ إعداده_تنميته في ضوء التوجهات الإسلامية. القاهرة: دار الفكر العربي.

شويطر، عيسى. (٢٠٠٩). إعداد وتدريب المعلمين. عمان: دار ابن الجوزي.

الضاحي، الجوهرة. (١٤٣٢ه). تصور مقترح للحاجات التدريبية لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض في مجال استخدام التقنيات التعليمية في ضوء الاتجاهات التربوية

الحديثة. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم التربية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.

الضلعان، أحمد. (٢٠٠٤). الحاجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في مجال استخدام التقنيات التعليمية: من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الطناوي، عفت؛ والعرفج، أحلام. (٢٠١٠). الحاجات التدريبية اللازمة لمعلمات اللغة العربية والعلوم بمحافظة الإحساء من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات. رسالة الخليج العربي-السعودية، س٣١، ع١١٦، ص ص. ١٤٧-٢١٠.

عبابنه، صالح أحمد. (١٩٩٦م). الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية في ضوء المناهج الجديدة من وجهة نظرهم ومن وجهة نظر المشرفين. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك: الأردن

عبد السلام، مصطفى. (٢٠٠٦). أساسيات التدريس والتطوير المهني للمعلم. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

عبد العزيز، صفاء؛ وعبد العظيم، سلامة. (٢٠٠٧).إدارة الفصل وتنمية المعلم. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة للنشر.

عبد المعطي، حسن الباتع محمد. (٢٠٠٨). البرامج التعليمية. المعلوماتية -السعودية، ع ٢١، ص ص. ١٦ - ٢١.

العريني، عبد الرحمن. (١٤٢٦هـ). واقع تدريس النشاطات العملية في مقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

العليان، فهد. (١٤٣١هـ). تصور مقترح للتطوير المهني الذاتي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المختصين والممارسين. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

العمر، عبد العزيز. (٢٠٠٧). لغة التربويين. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

العودة، إبراهيم. (٢٠٠٧). التطوير المهني لرؤساء الأقسام الأكاديمية بالجامعات السعودية. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم الإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الغامدي، عزة. (٢٠٠٨). تقويم أسئلة اختبارات معلمات الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء الأهداف التعليمية المعرفية التي تضعها المعلمات. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الغتم، محمد. (١٤٣٢هـ). الاحتياجات التدريبية اللازمة لتنمية المهارات المختبرية لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين في محافظة الأحساء. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.

الفهيد، منيرة سعد. (١٩٩٨م). الحاجات التدريبية لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

القرشي، وليد. (١٤٣١هـ). تقويم برنامج تدريب المعلمين على سلسلة ماجروهيل العالمية للعلوم في ضوء بعض العوامل من وجهة نظرهم. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

آل كاسي، عبد الله بن علي. (١٤٢٩هـ).واقع رعاية الطلاب الموهوبين من وجهة نظر المشرفين في مراكز رعاية الموهوبين ببعض المناطق التعليمية. رسالة ماجستير مطبوعة. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

آل كاسي، عبد الله بن علي. (١٤٣٠هـ). الحاجات التدريبية لمعلمي العلوم الطبيعية في مجال اكتشاف ورعاية الموهوبين في ضوء التوجهات التربوية المعاصرة من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم الطبيعية بمنطقة مكة المكرمة. مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي-السعودية، مج١، ع٢، ص ص. ٢٣١-٢٣٨.

الكسباني، محمد السيد علي. (٢٠١٢). البحث التربوي بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد، أحمد أبو زيد. (ابريل٢٠١١). المؤتمر الدولي الأول. عقد في الولايات المتحدة الأمريكية حول مهنة التدريس في التعليم العام. مجلة المعرفة. ١٩٣تم استرجاعه في ١٢/ ١٠/ ١٤٣٣هعلى الرابط http:/ / www. almarefh. net/ show_content_sub. php?CUV=381&Model=M&SubModel=132&ID=987&ShowAll

مركز أفكر. (٢٠١٢م). أولويات البحث في تعليم العلوم والرياضيات. تم استرجاعه في ١٢/ ١٠/ ١٤٣٣هعلى الرابط http:/ / ecsme. ksu. edu. sa/ index. cfm?method=home. con&ContentID=206

المركز الوطني للمعلومات التربوية، (٢٠١٢)، الإحصاء الميداني لوزارة التربية والتعليم عن أعداد معلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية بالمملكة. تم استرجاعه في ٨/ ٦/ ١٤٣٣هـ على الرابط.

http:/ / www. moe. gov. sa/ schoolaffagency/ Pages/ default. aspx

المركز الوطني للمعلومات التربوية، (٢٠١٣)، الإحصاء الميداني لوزارة التربية والتعليم عن أعداد مشرفات الفيزياء بمكاتب التربية والتعليم بمدينة الرياض. تم استرجاعه في ٥/ ٣/ ١٤٣٣هـ على الرابط.

http:/ / www. moe. gov. sa/ itagency/ Pages/ info_security. aspx

معمار، صلاح. (٢٠١٠). التدريب: الأسس والمبادئ. عمان: ديبونو للطباعة.

المقبل، هيفاء. (١٤٢٣هـ). مدى معرفة طالبات تخصص الفيزياء في السنة الرابعة بكلية التربية للبنات في الرياض احتياطات السلامة في تعليم مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية وتعلمها. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

وزارة الاقتصاد والتخطيط. (2002). الأولويات الإستراتيجية لبرنامج الرياضيات والفيزياء، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (KACST)، المملكة العربية السعودية. تم استرجاعه في ١٦/ ١٠/ ١٤٣٣هـ على الرابطhttp:/ / www. mep. gov. sa

وزارة التربية والتعليم. (١٤٣٣هـ). اللقاء الأول للتطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية. تم استرجاعه في ٥/ ١١/ ١٤٣٣هعلى الرابط.

http:/ / www. moe. gov. sa/ searchcenter/ pages/ results. aspx?k

وزارة التربية والتعليم. (١٤٣٣هـ). برنامج تدريب معلمي العلوم والرياضيات. تم استرجاعه في ٥/ ١١/ ١٤٣٣هعلى الرابط.

http:/ / www. tatweer. edu. sa/ node/ 68

وزارة التربية والتعليم. (١٤٣٣هـ) مشروع تطوير تعليم الرياضيات والعلوم الطبيعية. تم استرجاعه في ٥/ ١١/ ١٤٣٣هعلى الرابط http:/ / obeikaneducation. com/ obeikanmodules/ project/ index/ Maths and%20Science%20

المراجع الأجنبية:

Abu Bakar, K., & Tarmizi, R. A. (1995). Teacher preparation concerns: Professional needs of malaysian secondary school science teachers.

Al-Mossa, I. (1987). A NEED ASSESSMENT OF SAUDI INTERMEDIATE SCHOOL TEACHERS OF SCIENCE; A BASIS FOR INSERVICE AND PRESERVICE PROGRAMS. Kansas State University.

American Association of Physics Teachers .(2010). American Association of Physics Teachers strategic plan 2010-2013. Retrieved on: Sep 14, 2012 from:www.aapt.org.

American Association of Physics Teachers .(2009).The Role,Education, Qualifications and Professional Development of Secondary School Physics Teachers. Retrieved on: Sep 14, 2012 from:www.aapt.org.

Baird, W. E., & Rowsey, R. E. (1989). A survey ofsecondary science teachers' needs. School Science and Mathematics,89(4), 272.

Baird, R. E., Brenneman, T. B., Mullinix, B. G., Bell, D. K., & Culbreath, A. K. (1993). The effects of chemical treatment, harvest date, and specific isolation media on the peanut shell mycobiata of two peanut cultivars. Plant Disease (USA),

Bakar, K. H. (1988). Jordanian and malaysian science teachers' prominent perceived professional needs: A comparison. Journal of Research in Science Teaching, 25(7), 573-587.

Bantwini, B. D. (2007). Is what they get what they really need? critical analysis of professional development models used with elementary

science teachers in one school district in south africa. University of Illinois at Urbana-Champaign.

Battersby, S. A. (2002). Professional development practices and needs of connecticut public high school science teachers: A multi-site case study. The University of Connecticut. , 285-285 p.

Borko, H, & Putman, R.T.(1995). Expanding a Teachers' Knowledge Base. InT. R. Gusky &M. Huberman (Eds), Professional development in educaito: New paradigms and practices (pp.36-65). New York: Macmillan.

Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. Educational Researcher, 33(8), 3-15.

Campbell, N. (2012). Investigating the relationship between science teachers' professional development and instructional practices.

Center for Effective Teaching and Learning (2007). Professional Development: Intellectual Development and Service to peers as Integral to Professional Teaching, from the world wide web:http://cetalweb.utep.edu/sun/cetal/resources/portfolios/develop.htm

Chval, K., Abell, S., Pareja, E., Musikul, K., & Ritzka, G. (2008). Science and mathematics teachers' experiences, needs, and expectations regarding professional development. EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 4(1), 31-43.

Cleavinger, L. (2009). The effects of professional development on instructional strategies and the resulting influences on student learning for a physics curriculum Kansas State University.

Cochran, k. F. & Jones, L.L.(1998). The subject matter knowledge of preservice science teachers'. In B. Fraser & K.Tobin (Eds), International hand book of science education(pp.707-718). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Cohen, D. K., & Ball, D. L. (1999). Instruction, capacity, and improvement CPRE Publications, University of Pennsylvania.

Cohen, D. K., & Hill, H. C. (2000). Instructional policy and classroom performance: The mathematics reform in california. Teachers College Record, 102(2), 294-343.

Corlu, M. A., & Corlu, S. M. (2012). Scientific inquiry based professional development models in teacher education. Educational Sciences: Theory and Practice, 12(1), 514-521.

Cormas, P. C., &Barufaldi, J. P. (2011).The effective research-based characteristics of professional development of the national science foundation's GK-12 program. Journal of Science Teacher Education, 22(3), 255-272.

DeRemer, C. M. (1993). Secondary school science teaching in north dakota: A study of teacher perceived needs for the improvement of instruction. The University of North Dakota , 107-107 p.

Dillon, J. (2010). Towards the professional development of science teachers. Paper presentedat the International Seminar, Professional Reflections, National Science LearningCentre, York, February.

Desimone, L. M. (2011). A primer on effective professional development.Phi DeltKappan, 92(6), 68-71.

Elmore, R. F. (2002). The testing trap. Harvard Magazine, 105(1), 35–37.

Fenstermacher, G. D & Berliner, D.C. (1985).Determining the value of staff development.ElementarySchoolJournal, 85(3), 281-314.

Fishman, J.J., Marx, R. W., Best, S., & Tal, R. T. (2003). Linking teacher and student learning to improve professional development in systemic reform. Teaching and teacher education, 19, 643-658.

Fok, S., Chan, K., Sin, K., Ng, A. H., & Yeung, A. S. (2005). In-service teacher training needs in hong kong.

Ganser, T. (2000). An ambitious vision of professional development for teachers. National Association of Secondary School Principals.NASSP Bulletin, 84(618), 6-12.

Grayson, D. (2008). Disciplinary knowledge form a pedagogical point of view, in Vicentini, M. and Sassi, E., (Ed.) Connecting Research in Physics Education with Teacher Education, International Commission on Physics Education. Retrieved on Oct 10, 2014 from http://web.phys.ksu.edu/ICPE/Publications/teach2/Grayson.pdf

Goertzen, R. M., Scherr, R. E., & Elby, A. (2010). Tutorial teaching assistants in the classroom: Similar teaching behaviors are supported by varied beliefs about teaching and learning. Physical Review Special Topics - Physics Education Research, 6(1),

Grossman, P.L .(1995). Teachers' Knowledge.In L. W. Anderson(Ed), International encyclopedia of teaching and teacher education (2nd ed, pp.20-24).

Grossman, P.L, Wilson, S. M, & Shulman, L. S.(1989). Teachers of substance: Subject matter knowledge for teaching. In M. Reynolds(Ed), knowledge base for beginning teachers(pp.23-46). New York: Pergamon.

Guskey, T. R. (2002). Professional Development and Teacher Change. Teachers & Teaching, 8(3/4), 381-391.

Guskey, T. R. (2003). Analyzing lists of the characteristics of effective professional development to promote visionary leadership. National Association of Secondary School Principals.NASSP Bulletin, 87(637), 4-20.

Guskey,T.R. (2005). Taking a second look. Journal of Staff Development, 26(1),10-18.

Güzel, H. (2011). Investigation of demographic properties and motivation factors of physics teachers. Kuram VeUygulamada Egitim Bilimleri, 11(2), 1046-1053.

Gyamfi, A. (2003). Needs assessment of science teachers in secondary schools in kumasi, ghana: A basis for in-service education training programs at the science resource centers, State University of New York at Albany , 207-207 p.

Halim, L., & Subahan Mohd. Meerah. (2002). Science trainee teachers' pedagogical content knowledge and its influence on physics teaching. Research in Science & Technological Education, 20(2), 215-225.

Hashweh, M. Z. (1987). Effects of subject-matter knowledge in the teaching of biology and physics. Teaching and Teacher Education, 3(2), 109-120.

Hendrick, M. G. (2003). Virginia physical science teachers' content knowledge assessment and professional development preferences. University of Virginia , 231-231 p.

Hewson, P. (2007). Teacher professional development in science. In Abell, S. and Lederman,N. (Eds.), Handbook of research on science education(pp. 1177–1202). Mahwah, NJ:Lawrence Eribaum Associates.

Johnston, J., & Ahtee, M. (2006). Comparing primary student teachers' attitudes, subject knowledge and pedagogical content knowledge needs in a physics activity. Teaching & Teacher Education: An International Journal of Research and Studies, 22(4), 503-512.

Kazemi, E., & Franke, M. L. (2004). Teacher learning in mathematics: using student work to promote collective inquiry. Journal of Mathematics Education, 7, 203-23 5.

Kuhn, T. S.(1962). The structure of scientific revolutions.Chicago : University of Chicago Press.

Kimmel, H., Deek, F. P., Farrell, M. L., & O'Shea, M. (1999). Meeting the needs of diverse student populations: Comprehensive professional development in science, math, and technology for teachers of students with disabilities. School Science and Mathematics, 99(5), 241-249.

King, B. M., & Newmann, F. M. (2000). Will teacher learning advance school goals? Phi Delta Kappan, 81(8), 576-580.

Lavonen, J., Jauhiainen, J., Koponen, I., & Kurki-Suonio, K. (2004). Effect of a long-term in-service training program on teachers' beliefs about the role of experiments in physics education. research report. International Journal of Science Education, 26(3), 309-328.

Lee, M. (2001). The effects of a professional development program for physics teachers on their teaching and the learning of their students. The University of Iowa , 175-175 p.

Lepkowska, D. (2009, Jun 23). Education: Science scores: How to inspire tomorrows scientists: Passion is central to success: Continuing professional development for science and math teachers is vital if they are to pass on both knowledge and enthusiasm. The Guardian, pp. 6.

Little, J. W. (2003). Inside teacher community: Representations of classroom practice. Teachers College Record, 105, 9 13-945.

Loucks-Horsley, S., Hewson, P. W., Love, N., & Stiles, K. E. (1998). Designing professional development for teachers of science and mathematics Corwin Press,

Loughran, J., & Ingvarson, L. (1993). Science teachers' views of professional development. Research In Science Education, 23(1), 174.

Lyons, T. (2008). More equal than others? meeting the professional development needs of rural primary and secondary science teachers. Teaching Science, 54(3), 27-31.

MANSOUR, N., ALSHAMRANI, S. M., ALDAHMASH, A. H., & ALQUDAH, B. M. (2013). Saudi Arabian Science Teachers and Supervisors' Views of Professional Development Needs. Eurasian Journal Of Educational Research (EJER), (51), 29-44.

McTavish, J. F. (1993). Factors influential in changing the practices of ontario physics teachers for evaluating student achievement.University of Toronto (Canada)). 217-217 p.

Meltzer, David E., & Shaffer,Peters S. (2011). Teacher Education in Physics : Research, Curriculum, and Practice . American Physical Society.

Morine-Dershimer, G, Kent, T.(1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. InJ. Gess-Newsome & N.G. Lederman(Eds), Examining pedagogical content knowledge (pp.21-50).Dordrecht, The Netherlands:Kluwer Academic Publishers.

Mualem, R., & Eylon, B. (2009). Teaching physics in junior high school: Crossing the borders of fear. European Journal of Teacher Education, 32(2), 135-150.

Mulholland, J., & Wallace, J. (2001). Teacher induction and elementary science teaching: Enhancing self-efficacy. Teaching and Teacher Education, 17(2), 243-261.

National Conference of State Legislatures: The forum for Americas Ideas(2002). Quality Teaching, Professional Learning and The Legislative Agenda: The state of state professional development,U.S.A,nsdc.

National Science Teachers Association. (2012).Standards for Science Teacher Preparation. Retrieved on Sep 14, 2012 from: http://www.nsta.org/preservice

Neakrase, J. J. (2010). Nature or nurture? A characterization of the knowledge and practices of in- and out-of-field beginning secondary physics teachers. Arizona State University.

Nelms, A. W. (2012). Exploring what contributes to the knowledge development of secondary physics and physical science teachers in a continuous professional development context, The University of Alabama. , 244.

Noh, T., Cha, J., Kang, S., & Scharmann, L. (2004). Perceived professional needs of korean science teachers majoring in chemical education and their preferences for online and on-site training. International Journal of Science Education, 26(10), 1269-1289.

Nuri, B., & Ali, E. (2011). Turkish New High School Physics Curriculum: Teachers' Views and Needs. Eurasian Journal Of Physics And Chemistry Education, (Special), 72.

O'Connor, E. A., & Fish, M. C. (1998). Differences in the classroom systems of expert and novice teachers.

Ogan-Bekiroglu, F. (2007). Bridging the gap: Needs assessment of science teacher in-service education in turkey and the effects of teacher and school demographics. Journal of Education for Teaching, 33(4), 441.

Park, S., & Oliver, S. J. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. Research in Science Education, 38(3), 261-284.

Piatt, A. E. (1995). Professional development needs of science teachers in the middle grades in chattanooga and hamilton county, tennessee. The University of Tennessee. 146-146 p.

Putnam, R. T, Heaton, R, Prawat, R.S. & Remillard, J.(1992). Teaching mathematics for understanding: Discussing case studies of four fifth-grade teachers. Elementary School Journal,93,213-288.

Rhoton, J., & McLean, J. E. (2008).Developing teacher leaders in science: Catalysts for improved science teaching and student learning. Science Educator, 17(2), 45-56.

Rhodes CP, Beneickes.(2001). The Management of Coaching, Mentoring and peer-Networking in Schools, Presented at the SCETT Conference, Dunchurch,5-7 October.

Schwab, J.(1978). Education and the structure of the disciplines. In I. Westbury & N. Wilkof (Eds), Science curriculum and liberal education (pp.229-272). Chicago: The University of Chicago press.

Seung, E. (2007). Examining the development of knowledge for teaching a novel introductory physics curriculum, Purdue University.

Shen, W. H. (2008). Research on pedagogical knowledge development of middle school physics teacher. South China Normal University.

Shumack, K. A., & Forde, C. M. (2011).Business educators perceptions of the impact of their professional development on classroom instruction. Delta Pi Epsilon Journal, 53(1), 1-13.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: A conception of teacher knowledge. American Educator, 10(1), 9-15.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57(1), 1.

Singer, J., Lotter, C., Feller, R., & Gates, H. (2011). Exploring a model of situated professional development: Impact on classroom practice. Journal of Science Teacher Education, 22(3), 203-227.

Speck, M., & Knipe, C. O. (2005). Why can't we get it right? designing high-quality professional development for standards-based schools. second edition Corwin Press,

Sperandeo-Mineo, M., Fazio, C., & Tarantino, G. (2006). Pedagogical content knowledge development and pre-service physics teacher education: A case study. Research in Science Education, 36(3), 235-268.

Smith, D. C., & Neale, D. C. (1989). The construction of subject matter knowledge in primary science teaching.Teaching and Teacher Education, 5(1), 1-20.

Supovitz, J. A., & Turner, H. M. (2000). The effects of professional development on science teaching practices and classroom culture. Journal of Research in Science Teaching, 37(9), 963-980.

Taitelbaum, D., Mamlok-Naaman, R., Carmeli, M., & Hofstein, A. (2008). Evidence for teachers' change while participating in a continuous professional development programme and implementing the inquiry approach in the chemistry laboratory. International Journal of Science Education, 30(5), 593-617.

Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. Teaching and Teacher Education, 4(2), 99-110.

The Association for Science Teacher Education. (2012). Welcome to ASTE! . Retrieved on: Sep 21, 2012 from: http://theaste.org/

Thurston, A., Christie, D., Howe, J. C., Tolmie, A., & Topping, J. K. (2008). Effects of continuing professional development on group work practices in scottish primary schools. Journal of in-Service Education, 34(3), 263-282.

Veal, W. R.(2010). Assessing components of pedagogical content knowledge through observational methods. Paper presented at the National Association of Research on Science Teaching, Philadelphia,PA

Villegas-Reimers, E. (2003). Teacher professional development : an international review of the literature / Eleonora Villegas-Reimers. Paris : International Institute for Educational Planning, 2003.

Wenglinsky, H., & Silverstein, S. C. (2007). The science training teachers need. Educational Leadership, 64(4), 24-29.

White, L. F. (1990). A study of professional needs as perceived by oklahoma middle-level science teachers. Oklahoma State University, 268-268 p.

Zacharia, Z. (2003). Beliefs, attitudes, and intentions of science teachers regarding the educational use of computer simulations and inquiry-based experiments in physics. Journal of Research in Science Teaching, 40(8), 792-823.

Zeidler, D. L. (2002). Dancing with maggots and saints: Visions for subject matter knowledge, pedagogical knowledge, and pedagogical content knowledge in science teacher education reform. Journal of Science Teacher Education, 13(1), 27-42.