HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير للعام 2022 = 4.91

عنوان البحث

تصور مقترح للتطوير المهني لمحضرات معامل العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية

منى مطر أحمد الزهراني[1] أ د لبنى حسين راشد العجمي[2]

[1] باحثة دكتوراه، مناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية.
بريد الكتروني: m.e.m1431@hotmail.com
[2] أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية.
بريد الكتروني: Dr_alajmilubna@hotmail.com

HNSJ, 2022, 3(12); https://doi.org/10.53796/hnsj31247

تاريخ النشر: 2022/12/01م تاريخ القبول: 2022/11/20م

المستخلص

هدف هذا البحث إلى وضع تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية بمدينة أبها في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية، والكشف عن احتياجاتهم التدريبية وتحديد الفروق في تلك الاحتياجات، والتي يمكن أن تعزى إلى متغيرات التخصص والخبرة والدورات التدريبية، ولتحقيق تلك الأهداف، استخدم المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تطبيق استبيان على أفراد عينة البحث التي ضمت (35) معلمة، وتكون الاستبيان من (32) عبارة، وثلاثة أبعاد هي: المهارات الأكاديمية والتكنولوجية والعملية، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود مستوى مرتفع من درجة تقدير احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن سواء في الدرجة الكلية أو الأبعاد الثلاثة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تقدير عينة الدراسة لاحتياجات التطوير المهني تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة، وفي ضوء نتائج البحث تم وضع تصور مقترح للتطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية. وبناء على ذلك تم الخروج ببعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: التطوير المهني - المعامل الافتراضية.

RESEARCH TITLE

A PROPOSED CONCEPTION OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR SCIENCE FEMALE TEACHERS WHO WORK IN SCIENCE LABORATORIES FOR THE PRIMARY STAGE CONSIDERING THE REQUIREMENTS OF VIRTUAL LABORATORIES.

Mona Matar Ahmed Al-Zahrani [1], Prof. Dr. Lubna Hussein Rashid Al-Ajmi[2]

[1] PhD Researcher, Science Curricula and Methods, College of Education, King Khalid University, Saudi Arabia.
Email: m.e.m1431@hotmail.com
2 Professor of Curriculum and Teaching Methods of Science, College of Education, King Khalid University, Saudi Arabia.
Email: Dr_alajmilubna@hotmail.com

HNSJ, 2022, 3(12); https://doi.org/10.53796/hnsj31247

Published at 01/12/2022 **Accepted at 20/11/2021**

Abstract

This research aimed to identify the professional development needs of science teachers at the primary stage who are working on science laboratories in Abha city in light of the requirements of virtual laboratories, and to check the differences in those in the degree of needs, which can be attributed to the variables of specialization, experience and training courses, and to achieve those goals, the descriptive analytical approach was used, by applying a questionnaire to the members of the research sample, which included (35) female teachers, and the questionnaire consisted of (32) items, and three dimensions. The results of the research indicated a high level of appreciation of the professional development needs of science laboratory preparations in light of the requirements of the virtual laboratories from the point of view of the teachers, whether in the total degree or the three skills, and the results indicated that there were no statistically significant differences in the degree of estimation of the research sample. Considering the results of the research, a proposed conception of professional development has been prepared for the teachers who work in the science laboratories for the primary stage considering the requirements of virtual laboratories, and accordingly some recommendations and proposals have been developed.

Key Words: Professional Development- Virtual Labs

المقدمة

يشهد العالم اليوم تغييرات سريعة ومتلاحقة في مختلف ميادين الحياة، وتعد المملكة العربية السعودية من الدول التي تسعى جاهدة إلى تحسين العملية التعليمية وصولاً إلى تحقيق رؤية (2030م)، والتي تهدف إلى توفير بيئات تعلم إيجابية وفعالة تتيح التعلم للجميع، وتأهيل المعلمين وتطويرهم (وزارة التعليم، 1438هـ). وقد ساعد التطور الإلكتروني والمعلوماتي المؤسسات التعليمية والمدارس في المملكة العربية السعودية على تطبيق المقررات الإلكترونية للمواد الدراسية لاستمرارية عملية التعلم للطلبة، مما أدى إلى توفير بيئات إلكترونية افتراضية كأنظمة إدارة التعلم، والفصول والمعامل الافتراضية، ووسائل ومنصات الكترونية تفاعلية، وتطبيقات محاكاة تتيح للطلاب التعلم بكل أمن وسهولة.

وجاء الاهتمام بتدريس مقررات العلوم لكونها أكثر المقررات ارتباطاً بتقدم التكنولوجيا، فقد تحتاج في تدريسها، وتفسير مفاهيمها إلى استخدام المختبر المدرسي لمساعدة الطلاب على كسب خبرات متعددة ومتنوعة. ويعتبر المختبر جزءاً لا يتجزأ من التربية العلمية وتدريس العلوم، ولا يعتبر العلم علماً مالم يلازمه التجريب والعمل المخبري؛ لهذا تولي الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية المختبر وأنشطته أهمية كبيرة في تدريس العلوم، ويتمثل هذا الدور بارتباط المختبر ارتباطاً وثيقًا بالمواد العلمية المنهجية الدراسية التي من المفترض أن تكون مصحوبة بالأنشطة والاستقصاء العلمي من جهة، وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى (إبراهيم، 2014).

وبذلك فإن المختبر الحقيقي له أهمية في تدريس العلوم، ولا شك أن دمجه بالتقنيات الحديثة من خلال الحاسوب وتطبيقاته أكسبه أهمية أكبر، حيث ساعدت التقنية على تغيير المناخ التعليمي كاملا، فلم يعد التعليم مقصورا على ما يقدمه المعلم لطلابه من معلومات، أو ما يقوم به من تجارب مخبريه بسيطة، بل أوجدت المختبرات الافتراضية بيئات تعليمية جديدة أكثر فاعلية وتشويقا (الثبيتي، 2016).

وقد أشارت دراسة (Lunetta & Hofstein, 2003) إلى استقصاء دور المختبر في القرن الحادي والعشرين، وتبين من خلالها أن معايير تدريس العلوم اختلفت وتغيرت تغيراً متسارعاً بفعل التطور التكنولوجي الهائل، ومن خلال تطور الغايات والمقاصد التربوية والأهداف في تدريس العلوم، فقد اختفت نظرة الطالب والمعلم لأهداف العمل المخبري، وكذلك اختلفت طرق التدريس حتى أن المختبر نفسه قد تغير من وسيلة تدريس كما كان يعتقد في السابق إلى غاية بحد ذاتها، وهي التدريس بذاته، بل أصبحت مناهج العلوم وسائل لتحقيق أهداف العمل المخبري (الغامدي، 2021).

وأشارت نتائج دراسة المرشدي والصغير (2016)، إلى وجود قصور في مستلزمات المختبرات المدرسية وتجهيزاتها، والذي سيؤثر في إجراء التجارب المختبرية وتحقيق الأهداف المنشودة؛ ولذلك اتجهت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية إلى التقنية الحديثة للبحث عن بدائل لها، ومن بينها استخدام المختبرات الافتراضية. وتتفق مع تلك الدراسة، دراسة كابسي وأكراي(Kapici & Akcay, 2020) ، حيث توصل الباحثان لنتيجة أن المختبرات العملية التقليدية يمكن استبدالها بمختبرات افتراضية لتعزيز مهارات الاستقصاء لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. وتطرقت بعض الدراسات التربوية من خلال توصياتها؛ كدراسة أبو حاصل (2016)، إلى إعادة النظر في طرق تدريس العلوم التقليدية القائمة على الإلقاء والتلقين، واستبدالها بالطرق الحديثة القائمة على التعلم الذاتي

والاكتشاف بممارسة التجارب عبر تقنيات الواقع الافتراضي وبرامج المحاكاة في المعامل الافتراضية.

إن العالم الافتراضي بيئة مستحدثة للتطبيقات الفنية التعليمية، فقد استخدمت المحاكاة الحاسوبية للأغراض التربوية والمعملية لتيسير التعليم والتدريب المهني، حيث ظهرت أنواع وبيئات افتراضية في مجالات شتى مثل المسارح، والمعامل، والمتاحف والتعليم والفصول، وقاعات التدريب (الحمل، 2012). كما وتُستخدم المعامل الافتراضية في إجراء التجارب العلمية، وإجراء الاختبارات المعملية التي يصعب إجراؤها في الواقع نظرًا لخطورتها، أو لصعوبة تصورها.

وقد أنشئ أول معمل فيزياء افتراضي "Virtual Physics Lab" في جامعة " هوستون " Houston وأشرف على إنشائه العالم "لوفتين" (Loftin) ، وفيه يقوم الطالب بالتحكم في جميع المتغيرات الموجودة بالمعمل الافتراضي مثل: الجاذبية الأرضية، المقاومة والاحتكاك وغيرها (الشمراني، 2019).

وأظهرت دراسة تركي، والصبو (Turkey & Al-Sbou, 2022) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات المعلمين نحو المعمل الافتراضي باختلاف متغيري المؤهل العلمي والخبرة الوظيفية. اختلفت هذه النتيجة مع دراسة الثبيتي (2016) التي أظهرت فرقاً ذو دلالة إحصائية حسب متغير الخبرة ولصالح (10 سنوات فأكثر). وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى قناعة المعلمين الكاملة بالمختبر الافتراضي وأهميته ومتطلباته وتفاعلهم مع التطور التكنولوجي الذي فرضته ثورة المعلومات والاتصالات، وقد شجع هذا المعلمين على مواكبة التطور بغض النظر عن خبرتهم ومؤهلاتهم العلمية.

ومن أبرز توصيات المؤتمر الدولي الأول الذي عقد في مصر عام (2018)، وعنوانه "التعليم الرقمي في الوطن العربي- تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"، ضرورة توظيف أساليب وتطبيقات التكنولوجيا الحديثة في التعليم، وتفعيل دور التقنية في العملية التعليمية؛ لرفع فاعليتها وكفاءتها وجودتها، وجعل التعليم أكثر فاعلية، كما أوصى المؤتمر الدولي الافتراضي للتعليم الإلكتروني، الذي عقد في (2020)، تحت شعار "التعليم الإلكتروني – التحديات والحلول"، والمنعقد عبر شبكة المعلومات الدولية، بضرورة الاستفادة من المنصات والمعامل الإلكترونية الافتراضية الأكثر ملاءمة للعملية التعليمية على مستوى المملكة، وضرورة وضع خطة تدريبية لأعضاء هيئة التدريس تساعدهم على استخدامها (بارعيدة؛ وبرناوي، 2022).

وللمختبرات الافتراضية تصنيفات متعددة، كأحد بيئات التعلم الإلكتروني الافتراضية التي يتم من خلالها محاكاة المختبر المدرسي /الجامعي الحقيقي المعتاد في وظائفه وأحداثه والتي يقوم الطالب من خلالها بممارسة الأنشطة المختبرية التي تحدث عادة في المختبر التقليدي"" لذلك ينبغي استخدام طرق مناسبة لتحقيق أهداف تدريس العلوم وتحسين مخرجات التنمية المهنية؛ فمن هذه الطرق: العرض العملي، وطريقة المحاكاة بالحاسوب والمختبر، الذي له ميزات تجعل منه طريقة ناجحة في تحقيق أهداف تدريس العلوم (الرويلي والسرحان، 2016).

ومن هنا فإن إعداد المعلم وتأهيله قد شغل حيزاً كبيراً من اهتمام وتفكير المربين، وأصبح محوراً للمناقشة والدراسة في المؤتمرات والندوات، باعتبار أن تكوين المعلم يشكل نسقًا رئيسيًا من أنساق النظام التعليمي، وأن النقاش يدور حول تحديد أفضل الأساليب والبرامج لإعداد المعلم بحيث يصبح مؤهلاً للقيام بأدواره ومسؤولياته المختلفة في ظل ما يشهده هذا العصر من ثورات صناعية وتكنولوجية (الدهشان ومحمود، 2021).

وتؤكد ذلك دراسة العتيبي والشايع (2021)؛ فبالرغم من التقاء جميع المعلمين في حاجاتهم المهنية التربوية،

فإن حاجاتهم التخصصية تتباين وفق فروق العلم المختلفة، فمعلم العلوم تلزمه معارف ومهارات تخصصية محددة وفق المرحلة الدراسية التي يعمل فيها، فبالإضافة إلى المعرفة العلمية الأكاديمية في مجال تخصصه، ينبغي العناية بتنفيذ التجارب المعملية (الجانب العملي التطبيقي).

والجدير بالذكر تؤكد جهود وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية على أهمية تنمية المهارات التقنية للمعلمين والمتمثلة في التحول نحو التعليم الرقمي، والذي يعتمد على المعلم والطالب كنواة للعملية التعليمية. وأمام تحقيق النمو المهني للمعلم يصبح من الضروري تنظيم برامج ودورات تدريبية للتنمية المهنية لجميع المعلمين باختلاف مستوياتهم وتخصصاتهم العلمية، ففي ضوء ما سبق تعد التطبيقات التقنية (برامج المحاكاة والمعامل الافتراضية) من أهم الأدوات التي تخدم البيئة التعليمية؛ لما لها من مزايا متعددة من شأنها مساعدة المتعلم عند تبنيها في العملية التعليمية للتغلب على كثير من التحديات التي تواجهه (الشهراني وبسيوني، 2022).

وبالتالي فالتطوير المهني للمعلم هو آلية منظمة ومستمرة، يلتزم ويقوم بها المعلم بشكل فردي أو جماعي أو مؤسسي أثناء الخدمة وحتى نهاية مستقبله المهني، تتم في بيئة تعليمية فعالة تستهدف تغيير ممارساته الصفية ومواقفه واعتقاداته ونتائج تعلم الطلاب (القزلان، 2019).

وفي هذا الإطار؛ اتجهت بعض الدراسات العربية والأجنبية إلى البحث عن احتياجات التطوير المهني لمعلمي العلوم، كدراسة الدوسري والجبر (2017)؛ توصلت الدراسة إلى أن احتياج معلمي العلوم في جميع المعايير بدرجة عالية، ولمعيار معرفة الطلاب وكيفية تعلمهم بدرجة متوسطة، واحتياج معلمي العلوم لمعيار طرق التدريس بدرجة عالية، واحتياج معلمي العلوم لمعيار معرفة محتوى التخصص والمنهج بدرجة عالية، وكذلك لا توجد اختلافات في الاحتياجات تعزى لمتغير المؤهل أو الخبرة التعليمية أو مرحلة التدريس.

وعليه؛ فإن معلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم بمراحل التعليم العام بصفة عامة وبالمرحلة الابتدائية بصفة خاصة بحاجة إلى التنمية المهنية وامتلاك كفايات التدريس التي تمكنها من القيام بأدوارها ومسؤولياتها، في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية، وهذا يتطلب إعادة النظر في برامج إعدادها وتنميتها مهنياً.

مشكلة البحث:

التطوير المهني لمعلمات العلوم من الضرورات التي تفرضها المستجدات التربوية على الساحة العالمية والمحلية، حيث له دور فعال في تنمية المهارات الأكاديمية، والمهارات التكنولوجية والعملية لديهن، بما يؤدي إلى رفع كفاءتهن، وزيادة إنتاجيتهن في العملية التعليمية، وتكليف معلمات العلوم بمهام محضرات المعامل الافتراضية أصبح مطلب يحتاج تأهيل وتدريب نوعي، وذلك من خلال تنفيذ سياسة التعليم لتحول المملكة العربية السعودية إلى مجتمع معرفي مبتكر في ظل رؤية المملكة 2030 ، عن طريق السعي لتحسين استقطاب المعلمات وتطويرهن.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما التصور المقترح للتطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية القائمات بعمل محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1- ما درجة تقدير احتياجات التطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في درجة تقدير عينة البحث لاحتياجات التطوير المهني في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية، تُعزى للمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة)؟

3- ما التصور المقترح للتطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات المعامل بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى ما يلي:

1. تحديد درجة احتياجات التطوير المهني في الأبعاد التالية: (المعارف الأكاديمية – المهارات التكنولوجية المهارات العملية) لمعلمات معامل العلوم.
2. الكشف عن الفروق في احتياجات التطوير المهني في الأبعاد الثلاثة: المهارات الأكاديمية- المهارات التكنولوجية – المهارات العملية، لمعلمات معامل العلوم في المرحلة الابتدائية تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة).
3. تقديم تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية بمدارس التعليم العام، بمدينة أبها في المملكة العربية السعودية.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث فيما يلي:

1. تطوير دور معلمات العلوم القائمات بعمل محضرات المعامل المدرسية لإنجاح العملية التعليمية.
2. قد تساهم نتائج هذا البحث في تزويد مقدمي برامج التطوير المهني بأولويات البرامج المقدمة للمعلمات حسب احتياجاتهن، حيث تناولت الاحتياجات التدريبية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية.
3. تقديم تصور مقترح وتوصيات قد تساعد المسؤولين والمخططين في إدارات التدريب على تطوير برامج تدريب للمعلمات في إطار الاحتياجات التدريبية الفعلية لهن.

حدود البحث:

تتلخص حدود البحث فيما يلي:

<u>الحدود الموضوعية:</u>

- اقتصر البحث الحالي على تحديد احتياجات التطوير المهني الخاصة بالمهارات الأكاديمية والمهارات التكنولوجية والعملية، لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- التصور المقترح هو إطار عمل تنطلق فلسفته من سياسة التعلم لتحول المملكة إلى مجتمع معرفي مبتكر في ظل المستجدات المعرفية والتكنولوجية في مجال تدريس العلوم.

الحدود البشرية:

اقتصر البحث على عينة من معلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم للمرحلة الابتدائية بمدارس البنات الحكومية في مدينة أبها في المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمنية:

تم تطبيق الدراسة خلال الفصل الأول من العام الدراسي 1444هـ/ 2022 م.

مصطلحات البحث:

التطوير المهني:

عرفه على، البرناوي (2019) على أنه: النشاط المبني على تحديد احتياج معلم معامل العلوم الطبيعية من معارف، ومهارات، واتجاهات: تسهم في زيادة معلوماته، وصقل خبراته، بما يؤدي إلى رفع كفاءته، وزيادة إنتاجيته؛ لجعله أكثر إيجابية، تجاه نفسه، ومنظمته، ومجتمعه.

وعرفه الدهشان ومحمود (2021) بأنه: "مجموعة من الأنشطة والدورات التدريبية والفعاليات المتنوعة التي تستهدف المعلمين في حياتهم المهنية في سبيل الارتقاء بأدائهم، وتطوير مهاراتهم وكفاياتهم الأكاديمية، وتمكينهم من مواكبة التطورات الحديثة وتنميتهم من الناحية التقنية؛ لتحسين عمليتي التعليم والتعلم، وفق حاجات المجتمع المتغيرة".

أما القزلان (2019) فعرف التطوير المهني بأنه" الفرص المناسبة للتعليم والتعلم والتي سيحتاجها المعلمون لتطوير فهمهم عن مجالات تخصصهم وتدريسها وتعلمها وما يجب أن يقوموا به ليساعدوا ويوجهوا كل الطالب، وهو الفرص التي تتوفر لهم الاشتراك في الدراسة والبحث في تدريس مناهجهم، وهو عملية مستمرة مدى الحياة تساعد في تنمية معارفهم وأفكارهم ومعتقداتهم وفهمهم لقدراتهم".

وتعرفه الباحثة إجرائيًا على أنه: " النشاط المبني على تحديد احتياج معلمات العلوم القائمات بعمل محضرات المعامل بالمرحلة الابتدائية، ودوره في تنمية المهارات الأكاديمية، والمهارات التكنولوجية والعملية لديهن، بما يؤدي إلى رفع كفاءتهن، وزيادة إنتاجيتهن في العملية التعليمية.

المعامل الافتراضية:

عرف الثبيتي (2016) المعامل الافتراضية على أنها: بيئة منفتحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي، وربط الجانب النظري بالجانب العملي، ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير، ويكون لدى الطلبة مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم، دون أن يترتب على هذه القرارات أية آثار سلبية.

وعرف تركي والصبو (Turkey & Al-Sbou, 2022) المعمل الافتراضي بأنه: المكان الذي تجرى فيه التجارب العلمية إلكترونياً من خلال تطبيقات وبرامج خاصة بحيث يتم محاكاتها للواقع ويتم إضافة مكونات جديدة وتجارب مبتكرة دون أخطار وتساعد على توفير الوقت والجهد.

وتعَرف المعامل الافتراضية إجرائيًا على أنها: بيئة إلكترونية تساعد المتعلم على التفكير واكتساب المهارات العملية والتكنولوجية، ويتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي عن طريق ربط الجانب النظري بالجانب العملي، ويستخدم في ذلك تطبيقات وبرامج خاصة بحيث يتم محاكاتها للواقع ويتم إضافة مكونات جديدة وتجارب مبتكرة، لتوفير الوقت والجهد.

منهج البحث واجراءاته:

منهج البحث:

استخدم هذ البحث المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لأهداف البحث وذلك بتصميم استبانة لجمع البيانات من أجل وضع تصور مقترح للتطوير المهني للمعلمات القائمات بعمل محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على متغيرين هما:

1. المتغير المتُبنى: وهو التصور المقترح للتطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات المعامل بالمرحلة الابتدائية.
2. المتغير المعياري: وهو متطلبات المعامل الافتراضية.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع معلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم في المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام بمدينة أبها في المملكة العربية السعودية.

عينة البحث:

تم تطبيق البحث على عينة من معلمات العلوم في المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام، والبالغ عددهم (35) معلمة ممن يقمن بعمل محضرات معامل العلوم. والجدول (1) التالي يوضح الوصف الإحصائي للعينة:

جدول (1): توزيع أفراد عينة البحث حسب خصائصها:

المتغير	المستوى التعليمي	العدد	(%)
المؤهل العلمي	دبلوم	9	25.7
	بكالوريوس	20	57.1
	دراسات عليا	6	17.1
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	3	8.6
	من 5 – 10 سنوات	2	5.7
	أكثر من 10 سنوات	30	85.7
الدورات التدريبية	أقل من 5 دورات	17	48.6
	من 5 – 10 دورات	8	22.9
	أكثر من 10 دورات	10	28.6
مجموع العينة		35	100.0

أداة البحث:

بعد الاطلاع على عدد من الأدبيات التربوية، والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، ومنها دراسة إبراهيم (2012)، والحمل (2012)، وسبحي (2016)، وأبو حاصل (2016) ولتحقيق أهداف البحث:

- تم استخلاص قائمة متطلبات المعامل الافتراضية، والتي استخدمت في بناء الاستبانة (أداة البحث).
- صممت الاستبانة لقياس درجة احتياجات التطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم في ضوء قائمة متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن، وتكونت الاستبانة من (32) عبارة، موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسية متمثلة هي: البُعد الأول: المهارات الأكاديمية ويشمل على (12) عبارة. البُعد الثاني: المهارات التكنولوجية ويشمل (12) عبارة. البُعد الثالث: المهارات العملية ويشمل (8) عبارات.

تمت استجابة المفحوصات على عبارات الاستبانة من خلال اختيار إحدى الخيارات وفق نظام ليكرت الثلاثي البدائل لقياس احتياجات التطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن، وتتدرج الاستجابات كما يلي: حاجة ماسة – حاجة متوسطة حاجة ضعيفة. تم إعطاء كل عبارة من عباراته درجة واحدة من بين درجاته الثلاث (حاجة ماسة / حاجة متوسطة / حاجة ضعيفة) وهي تمثل رقمياً (3، 2، 1) على الترتيب.

وفيما يلي عرض للأداة، والإجراءات التي اتبعتها الباحثة للتحقق من صدقها وثباتها:

1- القسم الأول: يحتوي على مقدمة تعريفية بأهداف البحث، ونوع البيانات والمعلومات التي تود الباحثة جمعها من أفراد عينة البحث، مع تقديم الضمان بسرية المعلومات المقدمة، والتعهد باستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

2- القسم الثاني: يحتوي على البيانات الديموغرافية لأفراد عينة البحث، وهي على النحو الآتي: المؤهل العلمي – سنوات الخبرة– الدورات التدريبية.

3- القسم الثالث: يتكون هذا القسم من (32) عبارة، موزعة على بُعد أساسي واحد مقسم إلى ثلاثة أبعاد.

صدق الاستبانة

ويعني التأكد من أنها تقيس ما وضعت لقياسه، إضافةً إلى شموليتها لكل العناصر التي تساعد على تحليل نتائجها، ووضوح عباراتها، وارتباطها بكل بعد من الأبعاد الثلاثة، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها، وقد قامت الباحثة بالتأكد من صدق أداة البحث من خلال:

أ- الصدق الظاهري لأداة الدراسة (صدق المحكِّمين):

للتعرف على مدى الصدق الظاهري للاستبانة، والتأكد من أنها تقيس ما وضعت لقياسه، تم عرضها بصورتها الأولية على عدد من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس، حيث بلغ عددهم (10) محكمين، وتم اعتماد العبارات التي أجمع (80%) فأكثر من المحكمين على ملاءمتها، أو التعديل عليها، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليها غالبية المحكمين، وإخراج الاستبانة بالصورة النهائية.

ب- صدق الاتساق الداخلي للأداة:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للأداة، تم اختيار عينة استطلاعية مكونة من (15) من معلمات العلوم في المرحلة الابتدائية وجميعهم من خارج عينة البحث الأساسية، ووفقًا للبيانات تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient)؛ وذلك بهدف التعرف على درجة ارتباط كل عبارة من عبارات الاستبانة بالدرجة الكلية للاستبانة، ويتضح ذلك في جدول (2):

جدول (2) معاملات ارتباط بيرسون لفقرات الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة

احتياجات التطوير المهني لمعلمات العلوم محضرات المعامل في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن				
البُعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
البُعد الأول: المهارات الأكاديمية	1	**0.677	7	*0.619
	2	**0.719	8	**0.672
	3	**0.677	9	**0.761
	4	**0.719	10	*0.549
	5	*0.637	11	**0.666
	6	**0.672	12	**0.753
البُعد الثاني: المهارات التكنولوجية	1	**0.697	7	**0.651
	2	**0.707	8	**0.831
	3	**0.649	9	**0.680
	4	**0.793	10	**0.682
	5	**0.755	11	*0.584
	6	**0.763	12	**0.658
البُعد الثالث: المهارات العملية	1	**0.712	5	**0.665
	2	**0.675	6	**0.696
	3	**0.876	7	**0.738
	4	**0.702	8	**0.871

* دال عند مستوى الدلالة 0.05 فأقل ** دال عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل

يتضح من الجدول (2) أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من العبارات مع الدرجة الكلية موجبة، ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05) فأقل؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين عبارات الاستبانة، ومناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه.

ثبات أداة البحث:

تم التأكد من ثبات الاستبانة من خلال استخدام طريقة التجزئة النصفية، ومعامل الثبات ألفا كرونباخ (معادلة ألفا كرونباخ) ((Cronbach's Alpha (α))، ويوضح الجدول (3) قيم معاملات الثبات لكل بعد من أبعاد الاستبانة وللدرجة الكلية للاستبانة.

جدول (3) معامل ألفا كرو نباخ لقياس ثبات الاستبانة

البُعد	التجزئة النصفية	معامل ألفا
البُعد الأول: المهارات الأكاديمية	0.814	0.881
البُعد الثاني: المهارات التكنولوجية	0.857	0.839
البُعد الثالث: المهارات العملية	0.802	0.799
الثبات العام	0.874	0.869

يتضح من الجدول (3) أن معامل ثبات ألفا كرونباخ العام عالٍ حيث بلغ (0.869)، كما وبلغ معامل

التجزئة النصفية (0.874)، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للبحث، كما أن معامل الثبات عالٍ لكل بُعد من أبعاد الاستبانة.

الصورة النهائية لأداة البحث:

تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (32) عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد، البُعد الأول وهو متعلق بالمهارات الأكاديمية واشتمل على (12) عبارة، البُعد الثاني وهو متعلق بالمهارات التكنولوجية واشتمل على (12) عبارة، البُعد الثالث وهو متعلق بالمهارات العملية واشتمل على (8) عبارات.

المحك المعتمد في أداة البحث:

لتحديد المحك المعتمد في البحث تم تحديد طول الخلايا في مقياس ليكرت الثلاثي، من خلال حساب المدى بين درجات المقياس (3–1 = 2)، ومن ثم تقسيمه على أكبر قيمة في المقياس للحصول على طول الخلية أي (3/2 = 0.66)، وبعد ذلك تم إضافة هذه القيمة على أقل قيمة في المقياس بداية المقياس وهي واحد صحيح لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا أصبح طول الخلايا كما هو موضح 1–1.66 تمثل قليلة، و1.67–2.33 متوسطة، و2.34–3 تمثل مرتفعة.

إجراءات تطبيق أداة البحث:

بعد الانتهاء من كافة التعديلات والتأكد من صلاحية الاستبانة للتطبيق، قامت الباحثة بتطبيقها ميدانيًا باتباع الخطوات الآتية:

1. توزيع الاستبانة على عينة البحث من خلال رابط الكتروني، بحيث قمن بتعبئتها.
2. جمع الردود على الاستبانات بعد تعبئتها، وقد بلغ عددها (35) رد.
3. مراجعة نتائج الاستبانة للتأكد من مدى صلاحيتها للتحليل الإحصائي.
4. التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS).
5. التوصل إلى النتائج ومناقشتها ومقارنتها بالدراسات السابقة.
6. إعداد التصور المقترح للتطوير المهني في ضوء النتائج والتحليل.
7. وضع عدد من التوصيات ومقترحات لدراسات مستقبلية.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول للبحث:

ينص السؤال الأول على: "ما درجة تقدير احتياجات التطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن؟

لتحديد احتياجات التطوير المهني للمعلمات أفراد العينة، تم حساب المتوسط الحسابي والوزن النسبي للأبعاد الثلاثة والجدول (4) يوضح تلك النتائج:

جدول (4) استجابات أفراد عينة البحث على استبانة احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظر

م	الأبعاد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الترتيب
		قيمة المتوسط	المستوى		
1	المهارات الأكاديمية	2.5238	مرتفعة	.37244	1
2	المهارات التكنولوجية	2.3619	مرتفعة	.40217	3
3	المهارات العملية	2.4464	مرتفعة	.45403	2
الدرجة الكلية		2.4438	مرتفعة	.35982	-

يتضح من الجدول (4) أن مستوى احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية كانت بمتوسط حسابي (2.4438)، أي بمستوى مرتفع وفقًا للمعيار الذي اعتمده البحث، وتبين من النتائج أن (المهارات الأكاديمية) بلغ متوسط حسابي (2.5238) وهو في الترتيب الأول من بين أبعاد الاستبانة، وبمستوى مرتفع، يليه بُعد (المهارات العملية) بمتوسط حسابي (2.4464)، وهو بمستوى مرتفع، يليه في الترتيب الثالث بُعد (المهارات التكنولوجية) بمتوسط حسابي (323619)، وهو أيضًا بمستوى مرتفع وفي المرتبة الاخيرة من بين أبعاد الاستبانة.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة أبو حاصل (2016) التي أشارت إلى مستوى متطلبات تدريس العلوم باستخدام المعامل الافتراضية جاءت بدرجة متوسطة الى درجة كبيرة، كما تتفق مع نتائج دراسة كابسي وأكراي (Kapici & Akcay, 2020) التي أشارت إلى أن استخدام مهارات الاستقصاء لمعلمي العلوم كانت أعلى من مهارة الاستقصاء في المعمل التقليدي، كما تتفق مع نتائج دراسة تركي، والصبو (Turkey & Al-Sbou, 2022) التي أشارت إلى مستوى مرتفع من الاتجاهات لمعلمي العلوم تجاه المختبر الافتراضي، بينما تختلف مع نتائج دراسة العتيبي والشايع (2021) التي أشارت إلى مستوى متوسط من المهارات، مما يؤكد على أهمية تحديد احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم حاليا من أجل تقديم المساعدة في تدريسهن، كونه ينطلق من الافتراضات الحديثة التي تؤكد على أهمية مواكبة التطورات التكنولوجيا الحديثة بما يخدم جميع المواد ومنها العلوم.

وفيما يلي النتائج التفصيلية:

البعد الأول: المهارات الأكاديمية

للتعرف على مستوى احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم فيما يخص المهارات الأكاديمية من وجهة نظرهن، تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات أفراد عينة البحث على عبارات بُعد (المهارات الأكاديمية)، وجاءت النتائج كما في جدول (5) التالي:

جدول رقم (5) استجابات أفراد عينة الدراسة في بعُد المهارات الأكاديمية

م	العبارات	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الرتبة
		قيمة المتوسط	المستوى		
1	حضور دورات تدريبية بشكل دوري تعلق بتقنية المختبرات الافتراضية	2.46	مرتفعة	0.657	10
2	الإلمام بالمعارف والمهارات المهنية اللازمة لتوظيف المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم	2.54	مرتفعة	0.611	6
3	الوعي بتطبيقات المعامل الافتراضية في وثيقة سياسة التعليم في المملكة	2.51	مرتفعة	0.562	8
4	إنشاء منصة رقمية لبرامج التنمية المهنية تشمل دورات ومؤتمرات وندوات ولقاءات لتنمية المهارات المطلوبة للمعامل الافتراضية	2.54	مرتفعة	0.505	5
5	تصميم برامج للتنمية المهنية حول كيفية استخدام المعامل الافتراضية	2.57	مرتفعة	0.558	4
6	تصميم برامج للتنمية المهنية في استخدام أدوات التقييم الرقمي في إنشاء اختبارات الكترونية	2.34	مرتفعة	0.639	11
7	تصميم برامج للتنمية المهنية في استخدام تطبيقات المحاكاة والواقع المعزز والافتراضي في التعليم	2.57	مرتفعة	0.502	2
8	زيارات محضرات المعامل لمؤسسات التقنية للتعرف على أحدث التطبيقات التقنية وتوظيفها	2.77	مرتفعة	0.426	1
9	التدريب الافتراضي (عن بُعد)، واعتماد نماذج التعلم لمتابعة المقرر الدراسي	2.54	مرتفعة	0.611	6م
10	تصميم برامج للتنمية المهنية في توظيف الذكاء الاصطناعي بالمعامل الافتراضية	2.57	مرتفعة	0.502	2م
11	تصميم برامج للتنمية المهنية في توظيف تقنيات جوجل Google Appفي المعامل الافتراضية	2.51	مرتفعة	0.562	8م
12	اقتراح قائمة بمواصفات ضمان الجودة في تطبيق المعامل الافتراضية في حصص العلوم	2.34	مرتفعة	0.639	11م
الدرجة الكلية لبُعد المهارات الأكاديمية		2.5238	مرتفعة	.37244	-

يتضح من الجدول (5) أن مستوى احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم فيما يخص المهارات الأكاديمية من وجهة نظرهن بلغ بمتوسط حسابي (2.5238)، وهو مستوى مرتفع حسب المعيار المستخدم في البحث. وهذا يعنى أن جميع عبارات احتياجات التطوير المهني للمعلمات كانت بمستوى مرتفع وتم ترتيب أعلى ثلاث عبارات تنازليًا حسب موافقة أفراد عينة البحث عليها، وتتمثل بالآتي:

1. جاءت العبارة رقم (8) وهي: " زيارات محضرات المعامل لمؤسسات التقنية للتعرف على أحدث التطبيقات التقنية وتوظيفها." بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.77) وهي بدرجة مرتفعة.
2. جاءت العبارة رقم (7) وهي: " تصميم برامج للتنمية المهنية في استخدام تطبيقات المحاكاة والواقع المعزز والافتراضي في التعليم." بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.57) وهي بدرجة مرتفعة.
3. جاءت العبارة رقم (10) وهي: " تصميم برامج للتنمية المهنية في توظيف الذكاء الاصطناعي بالمعامل الافتراضية." بالمرتبة الثانية مكرر من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.57) وهي بدرجة مرتفعة، وهي نفس المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفقرة السابقة.

ويتضح من النتائج في الجدول (5) أيضًا أن أقل المهارات الأكاديمية تتمثل في العبارتين رقم (6) و(12)، وقد كانتا بمستوى مرتفع وهما على التوالي: " تصميم برامج للتنمية المهنية في استخدام أدوات التقييم الرقمي في إنشاء اختبارات الكترونية."، " اقتراح قائمة بمواصفات ضمان الجودة في تطبيق المعامل الافتراضية في حصص العلوم" بالمرتبة الأخيرة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.34) وبنفس قيمة الانحراف المعياري.

البعد الثاني: المهارات التكنولوجية

للتعرف على مستوى احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم فيما يخص المهارات التكنولوجية من وجهة نظرهن، تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات بُعد (المهارات التكنولوجية)، وجاءت النتائج كما في جدول (6) التالي:

جدول رقم (6) استجابات أفراد عينة البحث في بُعد المهارات التكنولوجية

م	العبارات	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الرتبة
		قيمة المتوسط	المستوى		
1	استخدام المختبر الافتراضي بشكل منتظم	2.09	متوسطة	0.702	10
2	استخدام المختبر الافتراضي بدلاً من المختبر الحقيقي	1.97	متوسطة	0.707	12
3	استخدام الانترنت بشكل فعال	2.77	مرتفعة	0.547	1
4	استخدام برامج المحاكاة الخاصة بالمعمل الافتراضي	2.6	مرتفعة	0.553	3
5	اقتراح التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي	2.49	مرتفعة	0.562	4
6	استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي	2.49	مرتفعة	0.658	5
7	تصميم واجبات الكترونية عملية للطلبة من خلال الانترنت تتعلق	2.29	متوسطة	0.622	7

م	العبارات	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الرتبة
		قيمة المتوسط	المستوى		
	بالمختبر الافتراضي				
8	تحديد المواقع الالكترونية الخاصة بالتجارب الافتراضية	2.66	مرتفعة	0.539	2
9	إجراء معظم التجارب التي يتضمنها المقرر من خلال المختبر الافتراضي	2.2	متوسطة	0.632	9
10	استخدام أساليب البحث في مصادر المعلومات	2.43	مرتفعة	0.558	6
11	استخدام برامج الرسم البياني الخاصة بالمعمل الافتراضي	2.09	متوسطة	0.702	10
12	إدارة مواقع المختبرات الافتراضية	2.29	متوسطة	0.667	8
الدرجة الكلية لبُعد المهارات التكنولوجية		2.3619	مرتفعة	0.40217	-

يتضح من الجدول (6) أن مستوى احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم فيما يخص المهارات التكنولوجية من وجهة نظرهن، بلغ بمتوسط حسابي (2.3619)، وهو مستوى مرتفع حسب المعيار المستخدم في البحث. ويعنى ذلك أن نصف عبارات احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء المهارات التكنولوجية من وجهة نظرهن كانت بمستوى مرتفع وتم ترتيب أعلى ثلاث عبارات تنازليًا حسب موافقة أفراد عينة الدراسة عليها، وتتمثل بالآتي:

1. جاءت العبارة رقم (3) وهي: " استخدام الانترنت بشكل فعال" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.77) وهي بدرجة مرتفعة.
2. جاءت العبارة رقم (8) وهي: " تحديد المواقع الالكترونية الخاصة بالتجارب الافتراضية" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.66) وهي بدرجة مرتفعة.
3. جاءت العبارة رقم (4) وهي: " استخدام برامج المحاكاة الخاصة بالمعمل الافتراضي" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.60) وهي بدرجة مرتفعة.

ويتضح من النتائج أيضًا أن أقل المهارات التكنولوجية تتمثل في العبارة رقم (2)، وقد كانت بمستوى متوسط وهي: " استخدام المختبر الافتراضي بدلاً من المختبر الحقيقي." بالمرتبة الأخيرة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.97). بينما جاءت العبارتان رقم (1) و(11) بمستوى متوسط، وهما على التوالي: " استخدام المختبر الافتراضي بشكل منتظم." و" استخدام برامج الرسم البياني الخاصة بالمعمل الافتراضي" بالمرتبة قبل الأخيرة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.09) وبنفس قيمة الانحراف المعياري.

البعد الثالث: المهارات العملية

للتعرف على مستوى احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم فيما يخص المهارات العملية من وجهة نظرهن، تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب

لاستجابات أفراد عينة البحث على عبارات بُعد (المهارات العملية)، وجاءت النتائج كما في جدول (7) التالي:

جدول رقم (7) استجابات أفراد عينة البحث في بعُد المهارات العملية

م	العبارات	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الرتبة
		قيمة المتوسط	المستوى		
1	اتقان تصميم التدريس لإدماج المختبرات الافتراضية في تعليم وتعلم العلوم	2.37	مرتفعة	0.69	6
2	استخدام أساليب فعّالة في تقويم أداء كل متعلم في المعمل الافتراضي	2.26	متوسطة	0.701	8
3	توضيح مكونات المعمل الافتراضي وأدواته	2.49	مرتفعة	0.612	3
4	توضيح آلية العمل في المختبرات الافتراضية	2.63	مرتفعة	0.547	1
5	اقتراح البرمجيات التعليمية المناسبة للدرس	2.49	مرتفعة	0.612	3م
6	أضع خطة واضحة لاستخدام المعمل الافتراضي في حصة العلوم	2.54	مرتفعة	0.611	2
7	استخدام استراتيجيات تدريس تعتمد على الاستقصاء العلمي أثناء تطبيق المعامل الافتراضية في التدريس	2.31	متوسطة	0.631	7
8	التعامل مع المشكلات البسيطة التي تطرأ نتيجة استخدام الطلاب الخطأ للمعمل الافتراضي	2.49	مرتفعة	0.658	5
الدرجة الكلية لبُعد المهارات العملية		2.4464	مرتفعة	0.45403	-

يتضح في الجدول (7) أن مستوى احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء المهارات العملية من وجهة نظرهن بلغ بمتوسط حسابي (2.4464)، وهو بمستوى مرتفع حسب المعيار المستخدم في البحث. ويتضح من النتائج أن معظم عبارات احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم فيما يخص المهارات العملية من وجهة نظرهن كانت بدرجة مرتفعة؛ وتم ترتيب أعلى ثلاث عبارات تنازليًا حسب موافقة أفراد عينة الدراسة عليها، وتتمثل بالآتي:

1. جاءت العبارة رقم (4) وهي: " توضيح آلية العمل في المختبرات الافتراضية" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.63) وهي بدرجة مرتفعة.
2. جاءت العبارة رقم (6) وهي: " أضع خطة واضحة لاستخدام المعمل الافتراضي في حصة العلوم" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (2.54) وهي بدرجة مرتفعة.
3. جاءت العبارة رقم (3) وهي: " توضيح مكونات المعمل الافتراضي وأدواته" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد عينة البحث عليها بمتوسط (2.49) وهي بدرجة مرتفعة. وقد جاءت الفقرة رقم (5) بنفس المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وهي: "اقتراح البرمجيات التعليمية المناسبة للدرس".

ويتضح من النتائج أيضًا أن أقل المهارات العملية تتمثل في العبارة رقم (2)، وقد كانت بمستوى مرتفع

وهي: "استخدام أساليب فعالة في تقويم أداء كل متعلم في المعمل الافتراضي" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بمتوسط (3.89).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني للبحث وتفسيرها:

ينص السؤال الثاني للبحث على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في درجة تقدير عينة البحث لاحتياجات التطوير المهني في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية، تُعزى للمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة)؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض التالي:

"لا يوجد اختلاف عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في درجة تقدير عينة البحث لاحتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى للمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة)".

أولا: متغير المؤهل العلمي:

تم إجراء اختبار التوزيع الطبيعي Tests of Normality (اختبار Shapiro-Wilk) لفحص اعتدالية البيانات في ذات الأعداد الصغيرة نسبيًا في فئات متغير المؤهل العلمي بالنسبة للدرجة الكلية وللأبعاد الفرعية، وذلك لأن معظم الاختبارات المعلماتية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعيًا، ولأن عدد العينة في هذه الفئات كان صغيرًا نسبيًا. وقد كان توزيع البيانات غير اعتدالي بالنسبة للدرجة الكلية وللأبعاد الفرعية؛ ولاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار (كروسكال والاس) Kruskal Wallis Test لعينتين مستقلتين فأكثر لبيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي؛ للمقارنة بين متوسط رتب درجات العينة في احتياجات التطور المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن، تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (8) التالي:

جدول (8): اختبار (كروسكال والاس) Kruskal Wallis Test للكشف عن دلالة الفروق في احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير المؤهل العلمي

	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة (مربع كاي) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (Sig.)	الدلالة الإحصائية
مهارات أكاديمية	دبلوم	9	18.89	1.279	0.528	غير دالة إحصائيًا
	بكالوريوس	20	16.50			
	دراسات عليا	6	21.67			
مهارات تكنولوجية	دبلوم	9	20.11	0.674	0.714	غير دالة إحصائيًا
	بكالوريوس	20	17.70			
	دراسات عليا	6	15.83			
مهارات عملية	دبلوم	9	19.00	0.646	0.724	غير دالة إحصائيًا
	بكالوريوس	20	18.45			

	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة (مربع كاي) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (Sig.)	الدلالة الإحصائية
	دراسات عليا	6	15.00			
الدرجة الكلية	دبلوم	9	19.94	0.438	0.803	غير دالة إحصائيًا
	بكالوريوس	20	17.35			
	دراسات عليا	6	17.25			

يتضح من الجدول (8) أن قيمة (Sig) في الدرجة الكلية لتقدير عينة الدراسة لاحتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى لمتغير المؤهل العلمي تساوي (0.803) وهي أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في درجة تقدير عينة الدراسة لاحتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى لمتغير المؤهل العلمي. كما تبين أن قيمة (Sig) فيما يتعلق بـ (المهارات الأكاديمية، المهارات التكنولوجية، المهارات العملية) هي أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في (المهارات الأكاديمية، المهارات التكنولوجية، المهارات العملية) من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير المؤهل العلمي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة تركي، والصبو (Turkey & Al-Sbou, 2022) ودراسة الدوسري والجبر (2017)، وتفسر النتيجة الحالية بأنه هناك عوامل أخرى تلعب دورا في تحديد الاحتياجات للتطوير المهني وأن احتياجات التطوير المهني تناسب المعلمات محضرات معامل العلوم بغض النظر عن المؤهل العلمي لهن.

ثانيًا: متغير سنوات الخبرة:

تم إجراء اختبار التوزيع الطبيعي Tests of Normality (اختبار Shapiro-Wilk) لفحص اعتدالية البيانات في ذات الأعداد الصغيرة نسبيًا في فئتي (أقل من 5 سنوات، ومن 5 -10 سنوات) في متغير سنوات الخبرة بالنسبة للدرجة الكلية وللأبعاد الفرعية، وذلك لأن معظم الاختبارات المعلماتية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعيًا، ولأن عدد العينة في هذه الفئات كان صغيرًا نسبيًا، ويمكن تجاوز شرط اعتدالية البيانات في فئة (أكثر من 10 سنوات) لأن حجم العينة كبير نسبيًا. وقد كان توزيع البيانات غير اعتدالي بالنسبة للدرجة الكلية وللأبعاد الفرعية؛ ولاختبار هذه الفرضية استخدم اختبار (كروسكال والاس) Kruskal Wallis Test لعينتين مستقلتين فأكثر لبيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي؛ للمقارنة بين متوسط رتب درجات العينة في احتياجات التطوير المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (9) التالي:

جدول (9): اختبار (كروسكال والاس) Kruskal Wallis Test للكشف عن دلالة الفروق في احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظرهن تعزى لمتغير سنوات الخبرة

	سنوات الخبرة	العدد	متوسط الرتب	قيمة (مربع كاي) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (Sig.)	الدلالة الاحصائية
مهارات أكاديمية	أقل من 5 سنوات	3	20.33	0.297	0.862	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 سنوات	2	20.25			
	أكثر من 10 سنوات	30	17.62			
مهارات تكنولوجية	أقل من 5 سنوات	3	14.33	0.432	0.806	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 سنوات	2	17.75			
	أكثر من 10 سنوات	30	18.38			
مهارات عملية	أقل من 5 سنوات	3	14.00	0.506	0.776	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 سنوات	2	18.50			
	أكثر من 10 سنوات	30	18.37			
الدرجة الكلية	أقل من 5 سنوات	3	15.83	0.181	0.913	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 سنوات	2	19.50			
	أكثر من 10 سنوات	30	18.12			

يتضح من الجدول (9) أن قيمة (Sig) في الدرجة الكلية لتقدير عينة الدراسة لاحتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى لمتغير سنوات الخبرة تساوي (0.913) وهي أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في درجة تقدير عينة الدراسة لاحتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

كما تبين أن قيمة (Sig) فيما يتعلق بـ (المهارات الأكاديمية، المهارات التكنولوجية، المهارات العملية) هي أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في (المهارات الأكاديمية، المهارات التكنولوجية، المهارات العملية) من وجهة نظر المعلمات تعزى متغير سنوات الخبرة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الدوسري والجبر (2017)، ونتائج دراسة العتيبي والشايع (2021)، ونتائج دراسة تركي، والصبو (Turkey & Al-Sbou, 2022)، بينما تختلف مع نتائج دراسة الشياب (2020)، مما يدل على أن احتياجات التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية تناسب محضرات معامل العلوم بغض النظر عن مستوى خبراتهن، حيث إن احتياجات التطوير المهني تفيد جميع معلمات العلوم سواء القدامى منهن أو المستجدات في الخبرة.

ثالثًا: متغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة:

تم إجراء اختبار التوزيع الطبيعي Tests of Normality (اختبار Shapiro-Wilk) لفحص اعتدالية البيانات في ذات الأعداد الصغيرة نسبيًا في فئات متغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة بالنسبة للدرجة الكلية وللأبعاد الفرعية، وذلك لأن معظم الاختبارات المعلماتية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعيًا، ولأن عدد العينة في هذه الفئات كان صغيرًا نسبيًا. وقد كان توزيع البيانات غير اعتدالي بالنسبة للدرجة الكلية وللأبعاد الفرعية؛ ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (كروسكال والاس) Kruskal Wallis Test لعينتين مستقلتين فأكثر لبيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي؛ للمقارنة بين متوسط رتب درجات العينة في احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (10) التالي:

جدول (10): اختبار (كروسكال والاس) Kruskal Wallis Test للكشف عن دلالة الفروق في احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة

	الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة	العدد	متوسط الرتب	قيمة (مربع كاي) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (Sig.)	الدلالة الاحصائية
مهارات أكاديمية	أقل من 5 دورات	17	18.59	0.531	0.767	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 دورات	8	19.19			
	أكثر من 10 دورات	10	16.05			
مهارات تكنولوجية	أقل من 5 دورات	17	18.09	0.604	0.739	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 دورات	8	20.00			
	أكثر من 10 دورات	10	16.25			
مهارات عملية	أقل من 5 دورات	17	17.91	0.772	0.68	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 دورات	8	20.44			
	أكثر من 10 دورات	10	16.20			
الدرجة الكلية	أقل من 5 دورات	17	18.03	0.601	0.74	غير دالة إحصائيًا
	5 – 10 دورات	8	20.06			
	أكثر من 10 دورات	10	16.30			

يتضح من خلال النتائج الموضحة في الجدول (10) أن قيمة (Sig) في الدرجة الكلية لتقدير عينة الدراسة

لاحتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة تساوي (0.74) وهي أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في درجة تقدير عينة الدراسة لاحتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم الافتراضية تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة. كما تبين أن قيمة (Sig) فيما يتعلق بالمهارات الأكاديمية، المهارات التكنولوجية، والمهارات العملية، هي أكبر من مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في (المهارات الأكاديمية، المهارات التكنولوجية، المهارات العملية) من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مجال التقنيات الحديثة. وتتفق مع نتائج دراسة تركي، والصبو (Turkey & Al-Sbou, 2022) بينما تختلف مع دراسة كلٍ من: دراسة الدوسري والجبر (2017) دراسة العتيبي والشايع (2021) التي أشارت إلى احتياج عال لدى المعلمين من الدورات التدريبية، ويتبين من نتائج السؤال الحالي أن احتياجات التطور المهني لمحضرات معامل العلوم في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية تناسب جميع محضرات معامل العلوم بغض النظر عن الدورات التدريبية التي حصلن عليها في السنوات الماضية، مما يثبت الحاجة لبناء تصور مقترح لتطوير هذا المتطلب.

ثالثًا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ومناقشتها:

ينص السؤال الثالث للبحث على: " ما التصور المقترح للتطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات المعامل بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية؟

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج ومناقشتها وتفسيرها تم وضع التصور المقترح لتحقيق التطوير المهني لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية، وفيما يلي تفصيل لذلك:

فلسفة التصور المقترح

تنطلق فلسفة هذا التصور من سياسة التعليم لتحول المملكة العربية السعودية إلى مجتمع معرفي مبتكر، ومن الرسالة الحقيقية للمعلم في رؤية المملكة ٢٠٣٠م، وذلك بتحسين استقطاب المعلمين، وإعدادهم، وتأهيلهم، وتطويرهم.

المنطلقات الأساسية للتصور المقترح

تتحدد أهم المنطلقات الأساسية للتصور المقترح فيما يلي:

- تطبيق فلسفة التعليم/التعلم الإلكتروني الشبكي وأساليبه، وفق المستجدات المعرفية والتكنولوجية.
- مسايرة التضاعف المعرفي والثورة التقنية في مجال تدريس العلوم، وهذا يجعل المعرفة والمعلومات والمهارات التي يكتسبها المعلم خلال مرحلة الإعداد في مؤسسات إعداده غير كافية لتمكينه من مواجهة التغيرات المتعاقبة.

أهداف التصور المقترح:

يهدف التصور المقترح بشكل رئيس إلى تحقيق التطوير المهني اللازم لمعلمات العلوم القائمات بعمل محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات المعامل الافتراضية، وذلك من خلال مجالات

كفايات التنمية المهنية ومتطلباتها، خاصة الأبعاد الثلاثة: (المهارات الأكاديمية، والمهارات التكنولوجية، والمهارات العملية) ويتم ذلك من خلال ما يلي:

- توفير بيئة مؤسسية داعمة لتطوير المعلمات محضرات معامل العلوم.
- استحداث إدارة المهارات الرقمية بحيث تكون مسؤولة عن اتخاذ الإجراءات الضرورية لإكساب كل معلمات محضرات معامل العلوم المهارة في استخدام المعامل الافتراضية.
- تقديم برامج تدريبية للمعلمات محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء الخدمة على كيفية استخدام المستجدات التقنية التربوية الحديثة في التعليم والتعلم.
- تقديم برامج للتطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية لتحسين جودة التعلم التي تحقق متطلبات التنمية المستدامة، والرؤية ٢٠٣٠، بحيث تكون ذات صلة بالجوانب التربوية التالية: استراتيجيات التدريس الحديثة، كيفية إجراء التجارب والمشاريع باستخدام المعامل الافتراضية، استخدام أســالب التقويم الحديثة وتعزيز الابداع والابتكار.
- إتاحة إمكانية تحديد مواقع وروابط الكترونية ترتبط بالمختبر الافتراضي.
- إنشاء منصة رقمية لبرامج التطوير المهني التي تشمل دورات ومؤتمرات وندوات ولقاءات لتنمية المهارات المطلوبة للمعامل الافتراضية.

آليات التصور المقترح:

يعتمد تحقيق التصور المقترح على عدة آليات هي:

– وضع نظام وسياسة للتنمية المهنية للمعلمات محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية من خلال التخطيط الجيد من جانب وزارة التعليم في تنظيم البرامج وتنفيذها والإشراف عليها من أجل جودة العمل والمتابعة والتقويم المستمر.

– إثراء برامج إعداد محضرات معامل العلوم بمقررات عملية من شأنها إكسابهن المهارات اللازمة لاستخدام المعامل الافتراضية ومختبرات التعلم عن بعد.

– توظيف وسائل الاتصال والتقنية في إقامة الدورات التدريبية وتعميمها.

– تحسين بيئة التعلم الافتراضية في المدارس، من خلال إنشاء مختبرات خاصة مزودة بأجهزة الحاسوب المناسبة وملحقاتها ويشرف عليها فنيين متخصصين يعينون محضرات المعامل الافتراضية في تنفيذ تجاربها وتحقيق أهدافها.

– تطوير شبكة الانترنت في المدارس بما يسمح بإجراء تجارب افتراضية تفاعلية، والاستفادة من المواقع الالكترونية ذات الصلة عند تنفيذ المواقف التعليمية داخل الفصول الدراسية.

متطلبات تنفيذ التصور المقترح:

تضمن هذه المتطلبات ما يلي:

– إنشاء قاعدة بيانات ومعلومات عن المعلمات محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية (سنـوات التخرج، كليات التخرج، المؤهلات الدراسية، الدورات التدريبية، أماكن العمل) ومراكز التنمية المهنية لمحضرات معامل

العلوم المحلية والعالمية، وإقامة شراكة معها للاستفادة من خططها وبرامجها.

– إلزام المعلمات محضرات معامل العلوم بالالتحاق ببرامج التطوير المهني التخصصية والتربوية؛ لتزويدهم بالمعارف الحديثة في مجال المعامل الافتراضية والمستحدثات التكنولوجية.

– توفير حوافز مادية ومعنوية للمعلمات محضرات معامل العلوم؛ لتشجيعهن على الالتحاق ببرامج التنمية المهنية وتحسين مستوى أدائهن التدريسي وفق متطلبات المعامل الافتراضية.

– تطوير منصات تعلمية ومكتبات المدارس الرقمية وإثرائها في مجال العلوم وربطها بشبكة المعلومات العربية والمحلية والعالمية وروابط المعامل الافتراضية، وإعداد كتيب إرشادي يعرض محتوياتها.

– الشراكة بين مؤسسات التقنية وإدارات التعليم في كل منطقة ومحافظة بما يسهم في تنويع الخيرات والبرامج المقدمة لمحضرات معامل العلوم، وتطوير برامج التنمية المهنية.

– وجود منفذ للمعلمات محضرات معامل العلوم من خلال الويب.

– توفر حاسب ذو قدرات حاسوبية عالية لتنفيذ عمليات المحاكاة.

– توفر أجهزة معملية علمية متصلة بالشبكة الحاسوبية.

تطبيقات التصور المقترح:

سيطبق التصور المقترح من قِبل المعلمات محضرات معامل العلوم لتدريس مقررات العلوم من خلال:

- برامج المحاكاة وهي أفضل البرامج الحاسوبية المستخدمة في تعليم مادة العلوم.
- المعامل المحوسبة وهي استخدام الحاسوب كأداة قياس في التجارب والنشاطات المعملية وذلك من خلال قراءة البيانات ومن ثم تحليلها.

مخرجات التصور المقترح:

ستتمكن المعلمة محضرة معمل العلوم بعد الاطلاع على التصور المقترح من تحقيق ما يلي:

- الرغبة بتنفيذ التجارب المعملية للطالبات في أي وقت ومن أي مكان.
- إمكانية تقييم أداء الطالبة إلكترونيا ومتابعة تقدمها في إجراء التجربة.
- تحقيق المرونة في إجراء التجارب.
- إمكانية التخطيط لإجراء التجارب المعملية التي يصعب تنفيذها في المعامل الحقيقية.
- نشر ثقافة المعامل الافتراضية في جميع المدارس من خلال برامج التواصل الالكتروني والزيارات المتبادلة.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية بما يلي:

1. ضرورة التنويع في الأساليب والوسائل المستخدمة لتحقيق التطوير المهني للمعلمات محضرات معامل العلوم بالمرحلة الابتدائية.
2. إعداد خطط التنمية المهنية للمعلمات محضرات معامل العلوم في ضوء الكفايات التدريسية (الأكاديمية، والتكنولوجية والعملية) وتحديد احتياجاتهن التدريبية الفعلية.

3. ضرورة التغلب على المعوقات التي قد تواجه تنفيذ التصور المقترح الحالي، لكونه ينطلق من فرضية جديدة وسياسة حديثة، بإمكانه إذا ما تم تنفيذه على حد علم الباحثة من مواكبة التعلم الافتراضي الحديث.

المقترحات:

- تطبيق أداة الدراسة وإجراءاتها على مقررات دراسية أخرى غير العلوم الطبيعية، فربما تشير النتائج المستخلصة إلى تعميم فكرة المعامل الافتراضية في مراحل التعليم العام.
- إعادة تطبيق أداة البحث وإجراءاتها على عينة من معلمات العلوم محضرات معامل العلوم للمرحلة المتوسطة لكي تتكامل النتائج المستخلصة مع نتائج البحث الحالي.

المراجع

DOI: - 10.21608/mkmgt.2021.73991.1012 .265 -215 ،(2) 82

إبراهيم، على (2012). *تنمية المفاهيم الجغرافية باستخدام تقنية الواقع الافتراضي الكمبيوتري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، 47، 95-120.

إبراهيم، ياسمين (2014). *أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في فلسطين*، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 1- 125.

أبو حاصل، بدرية (2016). *واقع متطلبات استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات ومشرفات العلوم بالمرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوها بالمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية* – جامعة الأزهر، 170(35)، 95 – 145.

برناوي، مروج، بارعيدة، إيمان (2022). *أثر استخدام منصة تعليمية الكترونية قائمة على الصور التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى تلميذات المرحلة الابتدائية*، [رسالة ماجستير، جامعة جدة] بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، (25)، 14- 35.

الثبيتي، عبد الله (2016). *تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك، 1-64.

الحمل، جيهان (2012). *الواقع الافتراضي وتصميم المعلقات النسجية المطبوعة*. المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع: إدارة المعرفة وإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي، 3، 1361-1390.

الحميداوي، سلام (2017). *مستوى توظيف مدرسي اللغة العربية ومدرساتها للكفايات المهنية في التدريس في محافظة كربلاء المقدسة، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، جامعة بابل، (32)، 703- 716.

الدهشان، جمال؛ ومحمود، هناء (2021). *رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، المجلة العلمية لكلية التربية*، جامعة أسيوط، 37(11)، 2- 136.

الدوسري، هذال؛ والجبر، جبر (2017)احتياجات *التطور المهني لمعلمي العلوم في ضوء المعايير المهنية للمعلمين من وجهة نظرهم، مجلة كلية التربية ببنها*، 112،260 – 232

الرويلي، عطا الله، والسرحان، خالد (2016). *دور مقترح للمشرف التربوي في تفعيل المختبر الافتراضي في ضوء معايير ضمان الجودة بمنطقة الحدود الشمالية في المملكة العربية السعودية*، مجلة دراسات، العلوم التربوية، 43 (2)، 889 – 908.

سبحي، نسرين (2016). *واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمات مدينة أبها*، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 12(5)، 229 – 249.

الشمراني، هزاع (2019). *فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الأحياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية*، كلية التربية، جامعة المدينة العالمية، 1-259.

الشهراني، سارة وبسيوني، عبير (2022). *تصميم برنامج تدريبي إلكتروني في تنمية بعض المهارات التقنية لدى معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة بيشة*، مجلة العلوم التربوية والنفسية،6(47)، 96- 122.

الشياب، معن قاسم (2020). *احتياجات معلمي الفيزياء للتطوير المهني في ضوء المعرفة التدريسية المرتبطة بالمحتوى*، مجلة *العلوم التربوية*، بجامعة الإمام محمد بن سعود، 11(1)، 224-284.

العتيبي، ابتسام، الشايع، فهد (2021). *حاجات التطور المهني التخصصية لمعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية بمحافظة عفيف*، المجلة السعودية للعلوم التربوية، 9، 87 – 105.

علي، أمل، البرناوي، عبد الكريم (2019). *حاجات التطوير المهني لمعلمي العلوم الطبيعية، مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 3(3)، 50-66.

الغامدي، سعيد (2021). *عوامل تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر مشرفي ومعلمي مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية. جامعة طنطا*،

الفارس، محمود (2018). *واقع التنمية المهنية لدى معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وسبل تطويره في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمشق، 1- 243.

قحم، فاطمة (2021). *المعامل الافتراضية وأثرها على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي بجدة، مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 5(3)، 59- 72.

القزلان، أسماء (2019). *احتياجات التطور المهني لمعلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظرهن ونظر المشرفات التربويات، مجلة البحث العلمي في التربية*، 20، 437- 494.

المرشدي، وسمية، والصغير، حصة (2016) *واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي بمدينه الرياض، مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، 53.

Granger, E. ,Bevis, T., Southerland ,S. , Saka, Y. & KE. F. (2018). *Examining features of how professional development and enactment of educative curricula*

influences elementary science teacher learning, https://doi.org/10.1002/tea.21480.

Junaiza, J. (2001). *Virtual Reality Applications in Malaysian's School Subject: Geography and Chemistry*, University Utara Malaysia.

Kapici, H. & Akcay, h. (2020). *Enhancing pre-service science teachers' inquiry skills in hands-on and virtual laboratory environments*, Yildiz Technical University, Themes in eLearning, 13, 21-32

Turkey, J. & Al-Sbou, M. (2022). *Attitudes of Science Teachers for Gifted Students towards the Virtual Laboratory and the Challenges they face from their Viewpoint*, Journal of Positive School Psychology http://journalppw.com, 6 (2), 4569 – 4583.

Whyte, J. (2002). *Virtual Reality and the Built Environment"*, Architectural Press, pdf, e-book.