تحليل الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك

إعـــداد

هند إبراهيم معبوج

باحث ماجستير في المناهج وطرق التدريس

كلية التربية والآداب – جامعة التبوك

مجلة الدراسات التربوية والانسانية – كلية التربية – جامعة دمنهور

المجلدالسابع – العددالاول– للسنة ٢٠١٥

تحليل الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك

د. هند إبراهيم معبوج

أولاً: مدخل الدراسة

تمهيد:

يأتي اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج العلوم الطبيعية، وتحديثها سعياً إلى مواكبة التطورات العالمية في هذا الصدد. ومن بين أبرز هذه المناهج منهج مادة الكيمياء والتي هي فرع من العلوم الطبيعية يتعامل مع بنية المادة، ومكوناتها، وخصائصها النشطة (وزارة التعليم، ١٤٣٥هـ).

ويهدف تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية لتنمية معرفة الطلاب من الحقائق والمفاهيم الكيميائية، واكتساب المهارات العقلية المرتبطة بفهم وتفسير الظواهر الكيميائية، واكتساب المهارات العملية مثل مهارات التخطيط للتجارب وتنفيذها، واكتساب اتجاهات إيجابية نحو الكيمياء (Cotter, 2013, 49).

وتُعد المعامل والأنشطة المعملية جزءاً لا يتجزأ من تعليم وتعلم الكيمياء إذ تساعد على تحقيق العديد من الأهداف التعليمية ومن بينها، كما يذكر " تاتلي وآيسب"(Tatli & Ayasb, 2010) دعم فهم الطلاب لمختلف الظواهر الطبيعية وتنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو دراسة العلوم، وتنمية مهارات الملاحظة العلمية وتنفيذ التجارب، ومهارات الاستقصاء.

غير أنه على أرض الواقع لا يتم تتحقق الأهداف المنشودة من استخدام المعامل في تعليم وتعلم العلوم بشكل مرضٍ، وتظهر العديد من المشكلات المرتبطة باستخدام المعامل بصورتها التقليدية والتي تعوق استخدامها وتوظيفها بشكل فعال في تدريس الكيمياء. فمثلاً تبين نتائج دراسة الجبر(٢٠٠٩)، وجود عدة معوقات لتوظيف المعامل الحقيقية في تدريس العلوم منها عدم وجود معامل متخصصة في فروع العلوم الطبيعية، وكثرة أعداد الطلاب في الفصل الواحد، وعدم تأمين المعامل بالإمكانيات الضرورية مثل الأدوات المخبرية الحديثة.

ومع التطور الكبير والسريع للتقنيات التعليمية، ظهرت تقنية المعمل الافتراضي في محاولة للتغلب على المشكلات المرتبطة باستخدام المعامل التقليدية، وهي تقدم محاكاة بالحاسوب للتجارب الواقعية، فيكون المتعلمون قادرين على التعامل مع الكثير من مواقف التجارب، كما يمكنهم تصميم تجارب ومعالجة المواد والأشياء بشكل يحاكي الواقع (Mallory, 2012, 7).

وأتاح استخدام المعامل الافتراضية التغلب على عدة معوقات للمعامل التقليدية،وأصبح بإمكان المتعلم اكتساب خبرات بإجراء تجارب يصعب تنفيذها واقعياً لأسباب مثل: طول الزمن اللازم للتجربة، أو خطورتها، أو عدم توافر أجهزة كافية لإجراء التجارب (الشهري، ١٤٣٠ هـ، ص ٤).

وبالرغم من فاعلية المعامل الافتراضية، فإن تحقيقها مرهون بما يتبعه المعلم من إجراءات تعليمية، فاستخدام التقنية لتحسين تعلم الطلاب ليس مجرد إدخال مجموعة من الأجهزة والبرمجيات الحديثة إلى الفصول، فلا يمكن أن توقعّ تحسُّن الطلاب في تعلمهم بمجرد وجود تقنياتٍ في الفصول الدراسية ولكي يحدث التأثير المنشود للمعامل الافتراضية لابد أن يكون للمعلم دور أساسي في توظيف هذه التقنيات على أساس علمي تربوي (Yaseen, 2011).

ولكي يكون معلم الكيمياء قادراً على توظيف المعامل الافتراضية بفاعلية في التدريس، فإنه لابد أن يكتسب عدداً من المعارف، والمهارات المرتبطة باستخدامها (العيسى،١٤٣٥، ٢)، وحتى يكون التدريب مثمراً، ويحقق الأهداف المنشودة، فإنه لابد من التخطيط الجيد، والمتقن له (الدبيان، ٢٠٠٩). ويبدأ هذا التخطيط بتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين؛ إذ تجمع العديد من الدراسات مثل العجمي (٢٠١٢) على أن تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين من أهم الأسس التي يجب أن يقوم عليها التدريب تخطيطاً وتنفيذاً، وتتلخص أهميتها في اعتبارها اللبنة الأساسية التي يقوم عليها أي برنامج تدريبي.

ونظراً لما تشهده تقنيات المعلومات والاتصالات من تطور مستمر، تظهر لدى المعلمين العديد من الاحتياجات التدريبية المرتبطة بتوظيف تلك التقنيات. وتأتي هذه الدراسة في محاولة لتحديد أهم الاحتياجات التدريبية لمعلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في مجال استخدام المعامل الافتراضية

١–٢ مشكلة الدراسة :

بالرغم من الأهمية البالغة لاستخدام المعامل في تدريس الكيمياء، إلاّ أن العديد من الدراسات المطبقة في المملكة كدراسة الشهري(١٤٣٠)، والمغلوث (Almaghlouth,2008)، والجهني(٢٠١٣) تشير لتدنيّ مستوى توظيف المعلمين للمعامل الافتراضية في تدريس العلوم، وضعف تدريب المعلمين على استخدام تقنيات التعليم عامة والمعامل الافتراضية بشكل خاص. وتبين الملاحظات الشخصية للباحثة كمعلمة أنه على الرغم من وجود برمجيات المعامل الافتراضية، إلا أن كثير من المعلمات لا يستخدمنها في تدريس العلوم، ويملن إلى استخدام طرق تدريس يغلب فيها الإلقاء والتلقين على إعطاء دور نشط للمتعلمات في التعلم من خلال استخدام برمجيات المعامل الافتراضية.

ونظراً لأن التدريب الذي يجب تقديمه في هذا المجال يستند بالأساس للاحتياجات التدريبية للمعلمين، وفي غياب أي دراسات سابقة – بحد علمي – تتناول تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في مجال استخدام المعامل الافتراضية في التدريس، تظهر الحاجة لإجراء دراسة لتحديد هذه الاحتياجات باستخدام المنهج العلمي. وبالتالي يمكن صياغة مشكلة الدراسة في: "*الحاجة إلى تحليل الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك*".

١–٣ تساؤلات الدراسة :

تجيب الدراسة عن السؤال الرئيس التالي:" ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك"؟ ويتفرع منه مجموعة التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما الاحتياجات التدريبية "المعرفية " اللازمة لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك"؟
٢. ما الاحتياجات التدريبية "المهارية " اللازمة لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك"؟
٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات معلمات الكيمياء لاحتياجاتهن التدريبية المعرفية والمهارية/الأدائية تُعزى إلى متغيرات (المؤهل العلمي/الدورات التدريبية في المعامل الافتراضية)؟.

١-٤ أهمية الدراسة :

- يستفيد المهتمون بدراسة المعامل الافتراضية من قائمة الاحتياجات التدريبية المقدمة كأساس لتقييم مهارات استخدام المعامل الافتراضية.
- تحليل الاحتياجات التدريبية الفعلية لمعلمات الكيمياء في مجال استخدام المعامل الافتراضية، من وجهة نظرهن، كونهن الفئة المستهدفة للتدريب.
- تفيد مسئولي وزارة التعليم، والقائمين على تدريب المعلمات في بناء برامج تدريبية لتنمية مهارات مجال استخدام المعامل الافتراضية لدى المعلمات.

١-٥ حدود الدراسة :

أ- **الحدود الموضوعية:** الاحتياجات التدريبية المعرفية، والمهارية لدى معلمات الكيمياء في مجال توظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء.

ب - الحدود المكانية : طُبقّت الدراسة على معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في المدارس الحكومية بمدينة تبوك بالمملكة العربية السعودية.

ج - الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٥-١٤٣٦هـ.

١- ٥ مصطلحات الدراسة :

الاحتياجات التدريبية: " التغيرات المطلوب إحداثها في معارف ومهارات معلمة الكيمياء في مجال توظيف المعامل الافتراضية في التدريس، والتي يلزمها التدرب عليها، لكي تكون قادرة على توظيفها بشكل فعال.

المعامل الافتراضية : تُعرف إجرائياً بأنها " بيئة تعلم تتضمن توظيف أجهزة وبرمجيات تكمل معمل الكيمياء، والمتاحة في مدارس المرحلة الثانوية، ومن خلالها يمكن للمعلمات أو الطالبات عمل محاكاة بالحاسوب لبعض التجارب العلمية التي يصعب إجراؤها بسبب عوامل الوقت، والتكلفة، والخطورة، ونقص المواد والأجهزة، والحاجة لتكرار التجربة".

ثانياً: مراجعة الأدبيات

مفهوم المعامل الافتراضية :

أشار نوفل (٢٠١٠، ٣٠) إلى أنّ المعمل الافتراضي هو "برنامج تفاعلي يحتوي على أدوات لمعمل الكيمياء والأحياء والفيزياء والرياضيات للقيام بإجراء التفاعلات الكيميائية، والفيزيائية ". ويُعرف الجهني (٢٠١٣، ١٦٦) المعامل الافتراضية بأنها " إحدى تطبيقات التعلم الإليكتروني التي تعتمد على محاكاة المعمل الحقيقي وذلك بواسطة برمجيات معدة مسبقاً تتيح للمعلم والطالب ممارسة التجارب سواء عن طريق الاتصال بالإنترنت أو بدونه بأقل تكلفة وأدنى جهد".

ومن خلال التعريفات السابقة يتبين أنها تنظر للمعامل الافتراضية على أنها بيئة تعلم هامة لتدريس العلوم، وتعتمد على استخدام برمجيات حاسوبية لمحاكاة التجارب العلمية، ويمكن استخدامها بالتكامل مع المعامل الحقيقية، كما يمكن من خلالها تنفيذ بعض التجارب التي من الصعب تنفيذها في المعامل الحقيقية بسبب الوقت أو الكلفة أو الخطورة.

مكونات المعامل الافتراضية :

١. **الأجهزة والمعدات المختبرية:** تعد المعامل الافتراضية امتداداً للعمل الحقيقي، ومن المهم توافر بعض الأجهزة الحقيقية لكن بأعداد أقل، وتتمثل تلك المستلزمات في ربط الأجهزة المتخصصة التي تستلم البيانات والأوامر وتغيير قيم المدخلات حسب متطلبات التجربة.

٢. **برامج المعمل الافتراضي:** برمجيات المحاكاة المتخصصة مثل: برمجيات شركة مجد للمعامل الافتراضية في الكيمياء المعتمدة من قبل وزارة التعليم.

٣. **برامج المشاركة والإدارة :** وهي برامج إدارة المختبر بحيث تقوم بتسجيل الطلاب في البرنامج المعملي، وتحدد أنواع وحقوق الوصول الواجب توفرها لكل مستخدم، وتساهم في ممارسة الطلاب للتجارب المناسبة.

٤. **الحواسيب :** وهي أجهزة حاسوب شخصية متصلة بالشبكة المحلية أو الشبكة العالمية لكي يستطيع الطالب العمل مباشرة في المعمل، أو لكي يتمكن من العمل عن بعد (البياتي، ٢٠٠٦).

مميزات المعامل الافتراضية :

لاستخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم والكيمياء عدة مميزات يمكن تلخيصها فيما يلي(Chan &Fok, 2009) :

١. تتيح للطلاب الفرص لإجراء تجارب قد لا يكون من السهل إجراؤها بسبب القيود المتعلقة بعوامل الأمان، إذ لا يترتب عليها أي تأثير غير متوقع.

٢. تسمح بتكوين نماذج محاكاة العمل العلمي وبخاصة في إجراء التجارب، نظراً لإمكانية عرض الطرق التي يستخدمها الباحثون من خلال المحاكاة.

٣. تقليص القيود الزمنية والمكانية المفروضة على العمل المعملي بصورته التقليدية، وتزيد الإنتاجية بتقليص الوقت الضائع في الرحلات العلمية ومن خلالها يمكن للطلاب المشاركة في عدة خبرات تستلزم التنقل لأماكن بعيدة.

٤. تقليص نفقات التجهيز والاستخدام والصيانة المرتبطة بالمعامل التقليدية.

٥. تنمية عدة مهارات علمية لدى الطلاب، ويمكنهم استخدامها لتعزيز تعلمهم للمفاهيم العلمية النظرية التي درسوها من قبل.

مهارات تدريس الكيمياء باستخدام المعامل الافتراضية :

أ – **المهارات العامة لاستخدام وتشغيل برمجيات المعامل الافتراضية:** مهارات تقنية لتنفيذ التجارب الكيمائية. ومن أبرزها مهارات الاستفادة من إمكانيات الوسائط المتعددة لبرمجية المعمل الافتراضي في عرض التجارب الجاهزة، واستخدام برمجية المعامل الافتراضية لتصميم التجارب والتوصل للنتائج،

وقيام المعلم بنمذجة إجراءات التجريب وحفظ وتحميل أي تجارب سبق تنفيذها على برمجية المعامل الافتراضية (Tatli & Ayas,2013).

ب- **توظيف المعامل الافتراضية لدعم استراتيجيات تدريس الكيمياء :** أي تنفيذ استراتيجيات تدريس الكيمياء بالاعتماد على المعامل الافتراضية ومن بينها تطبيق إستراتيجية التعلم القائم على الاستقصاء، ومساعدة الطلاب على حل المشكلات باستخدام التجارب التي تتضمنها المعامل الافتراضية وتهيئة بيئة تعلم قائمة على أسس المنظور البنائي (Tatli &Ayas, 2013, 162) وتوظيفها في إطار تطبيق التعلم التشاركي والتعاوني(Mallory, 2012).

ج- **مهارات تنفيذ أنشطة التعلم المعتمدة على المعامل الافتراضية:** تقديم معلومات للطلاب عن العلاقة بين التجارب التي يتم تنفيذها باستخدام برمجية المعامل الافتراضية وواقع حياة المتعلمين، وطرح التساؤلات المساعدة على توجيه تفكير الطلاب (مثل أسئلة: ماذا لو..؟) أثناء تنفيذ التجارب من خلال استخدام المعامل الافتراضية (Li, Law, &Lui, 2006).

د- **مهارات التكامل بين المعمل الافتراضي والمعمل الحقيقي:** من المهم التكامل بين استخدام المعامل الافتراضية والمعامل الحقيقية، ومن المهارات التدريسية المرتبطة بذلك تعريف الطلاب بالقواعد التجريبية والأجهزة والمواد المعملية الحقيقة وما يقابلها من نماذج وتمثيلات على برمجية المعمل الافتراضي، وتدريبهم على المهارات التعليمية التعلمية بالتكامل مع استخدام المعامل الافتراضية مثل التدريب على مهارات انتقاء المراجع والمصادر العلمية، وتدريبهم على المهارات التنظيمية المتمثلة في تصميم الجداول الإحصائية والرسومات البيانية وتنظيم البيانات وترتيبها باستخدام المعمل الافتراضي، ومساعدتهم على ممارسة مهارات التواصل العلمي (Yaseen,2011).

الاحتياجات التدريبية في مجال توظيف التقنيات في تدريس العلوم

توضح مراجعة الأدبيات أن الاحتياجات التدريبية المتعلقة بتوظيف التقنيات والبرمجيات التعليمية في تدريس العلوم من بين الاحتياجات التدريبية الأكثر

أهمية (Febrianis et al., 2014). وتوصلت دراسة ديب (٢٠٠٦) إلى أن الاحتياجات التدريبية المعرفية لاستخدام التقنيات في تدريس العلوم تحتل الأهمية الأكبر بالنسبة للمعلمين، كما أوضحت دراسة عقيلي(٢٠١٣) أن المعلمون يحتاجون للتدريب على المهارات المتعلقة باستخدام المعامل في التدريس، وبينت دراسة (Vilakati, 2014) وجود احتياج معلمي العلوم للتدريب على المهارات التقنية والتربوية المرتبطة بتوظيف التقنيات في التدريس.

وقد كان من المفيد تحليل أدبيات مهارات تدريس الكيمياء باستخدام المعامل الافتراضية، إذ تساعد في تحديد ما يجب على المعلمين عمله لكي يستخدموها بفاعلية، ومن ثم تحديد المجالات المحتملة للاحتياجات التدريبية. واستناداً إلى ذلك، تم تصنيف الاحتياجات التدريبية المحتملة لدى معلمات الكيمياء في توظيف المعامل الافتراضية إلى فئتين وهما الاحتياجات المعرفية والاحتياجات المهارية. وتركز الاحتياجات في هذين الجانبين على الأبعاد الست سابقة الذكر لمهارات توظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء.

ثالثاً: إجراءات الدراسة

٣-١ **منهج الدراسة:** تم الاعتماد على أحد مناهج البحث الوصفي وهي منهج "تحليل الاحتياجات التدريبية" للكشف عن الجوانب المعرفية والمهارية المتعلقة باستخدام المعامل الافتراضية والتي تحتاج معلمات الكيمياء إلى التدريب عليها.

٣-٢ **مجتمع الدراسة:** جميع معلمات الكيمياء بالمدارس الثانوية الحكومية بتعليم البنات بمدينة تبوك، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٥-١٤٣٦هـ، وعددهن (٥٩) معلمة، وقد تمّ تطبيق الأداة على كافة المجتمع.

جدول (١): توزيع مجتمع الدراسة بحسب متغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية
بكالوريوس تربوي	٥٢	% ٩٣
بكالوريوس غير تربوي	٤	% ٧
المجموع	٥٦	% ١٠٠

جدول (٢): توزيع مجتمع الدراسة وفقاً لعدد الدورات التدريبية

عدد الدورات التدريبية	العدد	النسبة المئوية
لم تحضر أي دورة تدريبية	١٢	% ٢١
دورة تدريبية واحدة	٤٤	% ٧٩
دورتان فأكثر	٠	%٠
المجموع	٥٦	%١٠٠

٣-٣ أداة الدراسة :

أ- **تحديد الهدف من الاستبانة :** الكشف عن آراء معلمات الكيمياء بشأن درجة أهمية الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام المعامل الافتراضية بالنسبة لهن.

ب- **مراجعة الأدبيات ذات العلاقة :** للتعرف على المعارف والمهارات المطلوبة لاستخدام المعامل الافتراضية لتدريس الكيمياء، وتم تحديد قائمة أولية تتكون من (٤٨) عبارة موزعة على محورين.

المحور الأول : الاحتياجات التدريبية المعرفية ويشتمل هذا المحور على (٩) عبارات.

المحور الثاني : الاحتياجات التدريبية المهارية/ الأدائية ويشتمل هذا المحور على (٣٩) عبارة.

ج- **صدق الاستبانة :** تمَّ عرض الأداة على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات والمشرفين التربويين، لمعرفة رأيهم بشأن مدى صدق العبارات في قياس الاحتياجات التدريبية المرتبطة باستخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء، ومدى وضوح، ودقة كل عبارة من الناحية العلمية، ومدى انتماء كل عبارة للمحور الذي تندرج تحته، واقتراح التعديلات

التي يمكن إدخالها على العبارات، وإضافة ما يرونه من عبارات أو محاور أخرى، وبعد حذف، وإضافة وتعديل بعض العبارات التي أشار إليها المحكّمون، تكوَنت الاستبانة في صورتها النهائية من (٤٣) عبارة. موزعة على محورين منها (٩) عبارات في محور الاحتياجات المعرفية، و(٣٤) عبارة في محور الاحتياجات المهارية.

د- **التحقق من الثبات:** تم استخدام معامل ألفا-كرونباخ، بتطبيق الاستبانة على (٢٦) من معلمات الكيمياء من خارج مجتمع الدراسة. وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٣) : ثبات الاستبانة بطريقة ألفا-كرونباخ (ن= ٢٦)

مجالات الاستبانة	عدد العبارات	معامل الثبات
المجال الأول: الاحتياجات التدريبية المعرفية	٩	٠,٨٣٧
المجال الثاني: الاحتياجات التدريبية المهارية	٣٤	٠,٨٨٢
الدرجة الكلية للاستبانة	٤٣	٠,٩١٧

يتضح من الجدول أن قيمة معامل الثبات لمجالي الاستبانة بلغت (٠,٨٣٧)، (٠,٨٨٢)، وهما قيمتان مناسبتان، مما يدل على تمتع مجالي الاستبانة بدرجة مناسبة من الثبات، وبلغت قيمة معامل الثبات العام للاستبانة (٠,٩١٧)، وهى قيمة كبيرة، مما يؤكد على أنها تتمتع بدرجة ثبات عالية.

٣-٥- **إعداد الصورة النهائية للاستبانة :** في ضوء الخطوات السابقة، أصبحت أداة الدراسة في صورتها النهائية تتكون من (٤٣) عبارة. وقد احتوت على مقدمة موجهة للمعلمات اللاتي يتم تطبيق الدراسة عليهن بحيث تصف لهن الهدف من الدراسة، وكيفية الإجابة. وتتألف الاستبانة من قسمين رئيسين أولهما: قسم يتضمن بيانات عامة عن المعلمات وتتضمن المؤهل العملي، وعدد الدورات التدريبية في مجال المعامل الافتراضية. أما القسم الثاني: العبارات موزعة على محورين، الأول: الاحتياجات التدريبية المعرفية اللازمة لمعلمات الكيمياء في استخدام المعامل الافتراضية، ويتمضن (٩)

عبارات، بينما اشتمل المحور الثاني على الاحتياجات التدريبية المهارية/الأدائية اللازمة للمعلمات في استخدام المعامل الافتراضية وتكون من (٣٤) عبارة. وتم استخدام مقياس ليكرتي خماسي التدريج، وحددت طريقة وضع الدرجات كما يلي: لا تمثل احتياج (درجة واحدة)، ودرجة احتياج "صغيرة" (درجتان)، ودرجة "متوسطة" (٣ درجات)، ودرجة "كبيرة" (٤ درجات)، ودرجة احتياج "كبيرة جداً" (٥ درجات).

رابعاً: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها :

للإجابة عن السؤالين الأول والثاني تم تبويب البيانات، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل عبارة، وترتيب النتائج في كل بُعد حسب قيم المتوسطات الحسابية لعبارات المجال. وتم تفسير النتائج بالاعتماد على قيمة المتوسط الحسابي، حيث تم تحديد معياراً للحكم على النحو التالي: المدى= (أكبر قيمة لفئات الإجابة– أقل قيمة لفئات الإجابة) = ٥–١= ٤، وعدد الفئات = ٥ فئات، وطول الفئة= المدى÷ عدد الفئات= ٤÷٥= ٠,٨٠ وعلى ذلك تم استخدام المعيار (٠,٨٠) عند مناقشة نتائج الجداول وتفسيرها

٤–١ إجابة السؤال الأول ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على السؤال الأول، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات مجتمع الدراسة على المجال الأول لأداة الدراسة.

جدول (٤) : النتائج المتعلقة بتحديد درجة الاحتياجات التدريبية المعرفية اللازمة لمعلمات الكيمياء في مجال استخدام المعامل الافتراضية (ن= ٥٦)

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الرتبة
١	معرفة مفهوم المعامل الافتراضية	٣,٧٠	٠,٩١	كبيرة	٧
٢	معرفة خصائص المعامل الافتراضية	٤,١٨	٠,٧٢	كبيرة	٤
٣	معرفة أهداف المعامل الافتراضية	٣,٣٦	١,١٠	متوسطة	٨

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الرتبة
٤	معرفة أهمية المعامل الافتراضية	٣,٢٥	١,١٣	متوسطة	٩
٥	معرفة أنواع المعامل الافتراضية	٣,٨٦	٠,٨٨	كبيرة	٦
٦	معرفة برامج تشغيل المعامل الافتراضية	٤,٣٠	٠,٧١	كبيرة جداً	٣
٧	استراتيجيات التدريس الحديثة لتوظيف المعامل الافتراضية	٤,٤٣	٠,٧٤	كبيرة جداً	٢
٨	معرفة مكونات برامج المعامل الافتراضية	٤,٠٥	٠,٨٦	كبيرة	٥
٩	معرفة مبادئ وأسس استخدام المعامل الافتراضية	٤,٥٩	٠,٧٠	كبيرة جداً	١
المتوسط الحسابي العام		**٣,٩٧**	**كبيرة**		

يتضح من الجدول (٤) أن المجال الأول : "الاحتياجات التدريبية المعرفية" جاء إجمالاً بدرجة احتياج كبيرة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البعد (٣,٩٧)، مما يدل على أن الاحتياجات التدريبية المعرفية في مجال استخدام المعامل الافتراضية في التدريس جاءت بدرجة احتياج كبيرة، من وجهة نظر مجتمع الدراسة من معلمات الكيمياء في المرحلة الثانوية.

وتراوحت قيم متوسطات استجابات العينة من معلمات الكيمياء حول تقديرهن لدرجة احتياجاتهن التدريبية المعرفية بين (٣,٢٥-٤,٥٩)، أي ما بين المتوسطة والكبيرة جداً، وحصلت العبارة رقم(٩) "معرفة مبادئ وأسس استخدام المعامل الافتراضية" على متوسط(٤,٥٩)، وجاءت في المرتبة الأولى، في حين حصلت العبارة رقم (٤) "معرفة أهمية المعامل الافتراضية" على متوسط(٣,٢٥)، واحتلت المرتبة الأخيرة بين الاحتياجات التدريبية المعرفية اللازمة لمعلمات الكيمياء في مجال استخدام المعامل الافتراضية، من وجهة نظرهن.

وبشكل عام، تكشف هذه النتائج عن وجود احتياجات تدريبية معرفية كبيرة لدى معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في مجال استخدام المعامل الافتراضية

في تدريس الكيمياء،أي أن المعلمات بحاجة إلى تكوين خلفية معرفية جيدة، واكتساب قدر كبير من المعرفة بالمعامل الافتراضية، وكيفية توظيفها في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ديب (٢٠٠٦) التي توصلت إلى أن الاحتياجات التدريبية المعرفية المتعلقة بمفهوم تقنيات التعليم، وما تتضمنه من أجهزة، وبرمجيات ونظم تعد من أبرز الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين في مجال تقنيات التعليم، ودراسة الشهري (٢٠٠٨) والتي كشفت عن حاجة المعلمين إلى كم كبير من المعلومات عن تقنية الواقع الافتراضي ودورها في تدريس العلوم.

ويمكن تفسير وجود قدر كبير من الاحتياجات التدريبية المعرفية لدى معلمات الكيمياء بحداثة تجربة تطبيق المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء بالمملكة، وعدم اشتمال مقررات إعداد المعلمين بكليات التربية قبل الخدمة على خلفية نظرية جيدة تتعلق بالمعامل الافتراضية، وضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمات في مجالال معامل الافتراضية، وقلة المصادر العلمية والتطبيقية باللغة العربية والمرتبطة باستخدام المعامل الافتراضية في التدريس، الأمر الذي يصعب مهمة المعلمات الراغبات في اكتساب المعرفة بأنفسهن في هذا المجال.

كما توضح النتائج، أنّ المعلمات رأين أنهنّ بحاجة " بدرجة كبيرة جداً"إلى معرفة مبادئ وأسس استخدام المعامل الافتراضية، ومعرفة برامج تشغيلالمعامل الافتراضية، ومعرفة استراتيجيات التدريس الحديثة لتوظيف المعاملالافتراضية،وتشكل هذه الاحتياجات الثلاث الأعلى بين الاحتياجات التدريبيةالمعرفية الأساس لكافة أنواع المعرفة الأخرى اللازمة لاستخدام المعامل الافتراضية في التدريس، وهي تغطيالجانب ال تقني للمعامل الافتراضية (برامج تشغيل المعامل الافتراضية)، والجانب التربوي(مبادئ استخدام المعامل الافتراضية، ومعرفة استراتيجيات التدريس الحديثة لتوظيف المعامل الافتراضية).

كما كانت الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعرفة أهداف وأهمية المعامل الافتراضية الأقل في الترتيب بين الاحتياجات التدريبية المعرفية، وتفسر الباحثة

هذه النتيجة بأنه لدى المعلمات قدر من المعرفة بأهمية المعامل الافتراضية، وأهداف استخدامها بشكل عام في تدريس الكيمياء، وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع ما أظهرته نتائج دراسات كل من ثقة (٢٠١١) والجهني (٢٠١٣) والتي دلت على وجود تصورات إيجابية لدى المعلمين تجاه فوائد وأهمية استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم والكيمياء.

٤-٢ إجابة السؤال الثاني ومناقشتها وتفسيرها :

للإجابة على السؤال الثاني، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة فيما يتعلق بتحديد الاحتياجات التدريبية المهارية اللازمة لمعلمات الكيمياء في مجال استخدام المعامل الافتراضية في التدريس، من وجهة نظرهن، وفيما يلي يتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها :

جدول(٥) : النتائج المتعلقة بتحديد درجة الاحتياجات التدريبية المهارية اللازمة لمعلمات الكيمياء في مجال استخدام المعامل الافتراضية (ن= ٥٦)

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الرتبة
١٠	تشغيل واستخدام الحاسب الآلي	٤,٢٩	٠,٨٠	كبيرة جداً	١٦
١١	استخدام أدوات المعمل الافتراضي كالعرض المرئي، والقفاز الآلي، والعدسات الافتراضية	٤,٤٥	٠,٧٤	كبيرة جداً	٩
١٢	استخدام جهاز عرض البيانات لعرض التجارب الافتراضية على الطالبات	٣,٣٠	٠,٧٣	متوسطة	٢٩
١٣	حل المشكلات الناتجة عن استخدام الطالبات للمعمل الافتراضي بشكل خاطئ.	٤,٨٠	٠,٤٠	كبيرة جداً	٣
١٤	عمل عروض متحركة لخطوات إجراء التجارب.	٣,٣٤	٠,٩٦	متوسطة	٢٨
١٥	تصميم التجارب الواردة في المقرر باستخدام المعمل الافتراضي.	٤,٦٨	٠,٥١	كبيرة جداً	٥
١٦	استخدام المعامل الافتراضية لتوضيح تطبيقات الأفكار النظرية.	٤,٢٩	٠,٨٥	كبيرة جداً	١٥

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الرتبة
١٧	استخدام المعامل الافتراضية لتطبيق إستراتيجية التعلم الاستقصائي وحل المشكلات.	٤,٥٤	٠,٧٦	كبيرة جداً	٧
١٨	توثيق نتائج التجارب إلكترونيا لتحليلها أو معالجتها أو مشاركتها.	٤,٣٩	٠,٦٥	كبيرة جداً	١١
١٩	استخدام إمكانات المعامل الافتراضية لقراءة البيانات وتحليلها لتوفير الوقت للاستقصاء ومناقشة التجارب.	٤,٩١	٠,٢٩	كبيرة جداً	١
٢٠	استخدام لوحات التحكم الافتراضية لتجريب المتغيرات ودراسة أثرها على نتائج التجربة.	٤,٤٣	٠,٦٨	كبيرة جداً	١٠
٢١	تحديد أدوار الطالبات في المعمل الافتراضي.	٣,٧١	٠,٨٤	كبيرة	٢٥
٢٢	تدريب الطالبات على المهارات العملية في التجارب كالقياس والوزن والتقطير باستخدام المعمل الافتراضي.	٤,٧٥	٠,٤٤	كبيرة جداً	٤
٢٣	مساعدة الطالبات على إعداد التقارير العلمية باستخدام المعمل الافتراضي.	٤,٣٢	٠,٧٢	كبيرة جداً	١٣
٢٤	التكامل بين استخدام المعمل الافتراضي والمعمل الحقيقي في التدريس.	٣,٢٣	٠,٨٧	متوسطة	٣١
٢٥	متابعة مستوى تقدم الطالبة في إجراء التجارب باستخدام المعمل الافتراضي.	٣,٣٩	٠,٨٢	متوسطة	٢٧
٢٦	بناء اختبارات الكترونية تراعي شروط الاختبار الجيد لقياس الجوانب المعرفية لدى الطالبات.	٤,١٨	٠,٩٧	كبيرة	١٨
٢٧	بناء اختبارات الكترونية تراعي شروط الاختبار الجيد لقياس الجوانب المهارية لدى الطالبات.	٤,٢٧	٠,٦٧	كبيرة جداً	١٧
٢٨	مساعدة الطالبات على بناء معرفتهن بأنفسهن باستخدام المعمل الافتراضي.	٤,٣٠	٠,٦٩	كبيرة جداً	١٤
٢٩	نقل التجارب ونتائجها لحافظة الوثائق الالكترونية التعليمية الخاصة بالطالبة.	٤,٨٦	٠,٣٥	كبيرة جداً	٢
٣٠	تقييم أداء الطالبة في المعمل الافتراضي الكترونيا.	٤,٠٥	٠,٩٢	كبيرة	٢١
٣١	تقديم تغذية راجعة مناسبة لكل طالبة وفق نتائج تقييم الأداء في المعمل الافتراضي.	٣,٨٠	٠,٧٩	كبيرة	٢٤
٣٢	تطبيق أساليب التقييم الحقيقي في مهام تستلزم من الطالبات استخدام المعمل الافتراضي.	٣,١٨	٠,٩٠	متوسطة	٣٢

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الاحتياج	الرتبة
٣٣	استخدام المعمل الافتراضي لتطبيق إستراتيجية التعلم بالاكتشاف.	٤,٦١	٠,٦٥	كبيرة جداً	٦
٣٤	تصميم الجداول الإحصائية والرسومات البيانية الخاصة بالتجارب باستخدام المعمل الافتراضي.	٤,٥٠	٠,٦٩	كبيرة جداً	٨
٣٥	استخدام الدوريات والمجلات العلمية لزيادة فاعلية المعمل الافتراضي.	٣,٢٥	٠,٩٢	متوسطة	٣٠
٣٦	ضبط النظام في الظروف الطارئة المرتبطة باستخدام المعمل الافتراضي.	٢,٩٦	٠,٨٧	متوسطة	٣٣
٣٧	إدارة وضبط الفصل عند استخدام المعمل الافتراضي.	٤,١٤	٠,٨٠	كبيرة	١٩
٣٨	إدارة العمل التعاوني عند استخدام المعمل الافتراضي.	٣,٩٦	٠,٧٦	كبيرة	٢٢
٣٩	مساعدة الطالبات على استخدام المعمل الافتراضي بأنفسهن.	٤,٣٤	٠,٧٤	كبيرة جداً	١٢
٤٠	إدارة النقاش والحوار بين الطالبات بفاعلية بشأن تجارب المعمل الافتراضي.	٣,٨٩	٠,٨٢	كبيرة	٢٣
٤١	مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات عند استخدام المعمل الافتراضي.	٤,٠٩	٠,٩٢	كبيرة	٢٠
٤٢	تنفيذ الأنشطة الصفية القائمة على استخدام المعمل الافتراضي في التدريس.	٣,٥٧	٠,٨٣	كبيرة	٢٦
٤٣	توظيف أنشطة غير صفية قائمة على المعمل الافتراضي.	٢,٨٨	٠,٩٧	متوسطة	٣٤
المتوسط الحسابي العام		٤,٠٥	**بدرجة كبيرة**		

يتضح من الجدول (٥) أن المجال الثاني: (الاحتياجات التدريبية المهارية) جاء بدرجة احتياج كبيرة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (٤,٠٥)، مما يدل على أن الاحتياجات التدريبية المهارية في مجال استخدام المعامل الافتراضية جاءت بدرجة احتياج كبيرة، من وجهة نظر معلمات الكيمياء في المرحلة الثانوية.

وانحصرت قيم متوسطات الاستجابات لمجتمع الدراسة من معلمات الكيمياء حول تقديرهن لدرجة الاحتياجات التدريبية المهارية بين (٢,٨٨– ٤,٩١)، وهو ما يعني أن درجة احتياجاتهن التدريبية المهارية تراوحت ما بين المتوسطة والكبيرة جداً، وحصلت العبارة رقم (١٩) "استخدام إمكانات المعامل الافتراضية لقراءة البيانات وتحليلها لتوفير الوقت للاستقصاء ومناقشة التجارب" على متوسط (٤,٩١)، وجاءت في المرتبة الأولى بين الاحتياجات التدريبية المهارية، في حين حصلت العبارة رقم (٤٣) " توظيف أنشطة غير صفية قائمة على المعمل الافتراضي" على متوسط (٢,٨٨)، ويعنى ذلك أنها جاءت في المرتبة الأخيرة بين الاحتياجات التدريبية المهارية اللازمة لمعلمات الكيمياء في مجال استخدام المعامل الافتراضية، وذلك من وجهة نظر المعلمات.

وتبين هذه النتائج أن معلمات الكيمياء لديهن احتياجات تدريبية بدرجة "كبيرة" فيما يتعلق بالجوانب المهارية لاستخدام المعامل الافتراضية، وهو ما يكشف حاجة المعلمات للتدريب على استخدام المعامل الافتراضية بشكل إجرائي في التدريس بما يمكنهن من تحقيق أهداف تعليم الكيمياء، وذلك باستخدام المعامل الافتراضية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة "فيلاكاتي" (Vilakati, 2014) والتي توصلت إلى أن تقدير معلمي العلوم لاحتياجاتهم التدريبية المهارية فيما يتعلق بتوظيف التقنيات في تدريس العلوم كان بدرجة كبيرة.

ويمكن تفسير وجود قدر كبير من الاحتياجات التدريبية المهارية لدى معلمات الكيمياء بعدة عوامل، من أبرزها ضعف خبرات التربية العملية قبل الخدمة، وضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمات في مجال المعامل الافتراضية، واعتمادها على الجانب النظري، وضعف الخبرات الميدانية التطبيقية أثناء الخدمة فيما يتعلق باستخدام التقنيات التعليمية في تدريس الكيمياء بشكل عام، والمعامل الافتراضية بشكل خاص مثلما توضح دراسة ثقة (٢٠١١) كما أن طرق التدريس، والتقويم المتبعة لا تتيح للمعلمات فرص حقيقية لتوظيف المعامل الافتراضية في التدريس تعمل على إكسابهن المهارات اللازمة لاستخدام المعامل

الافتراضية، وبالإضافة لذلك، يساهم عدم توافر أدلة إرشادية، أو تطبيقية توضح للمعلمات الجوانب التقنية، والتربوية لاستخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء بدور أيضاً في زيادة الاحتياجات التدريبية في هذا المجال، ولا تشجع الكتب الدراسية للكيمياء على توظيف المعامل الافتراضية في التدريس، ومن ناحية أخرى، يحد ضعف خبرات مشرفات الكيمياء في استخدام المعامل الافتراضية، من قدرتهن على دعم المعلمات في مجال استخدامها.

وتوضح النتائج أن الاحتياجات التدريبية المهارية التي جاءت بدرجة كبيرة جداً أو درجة كبيرة كان أكثرها من العبارات المرتبطة بتشغيل واستخدام وظائف برمجيات المعامل الافتراضية لتنفيذ التجارب، وإدارتها، أو بالجوانب التقنية لاستخدام المعامل الافتراضية، وهي العبارات أرقام: (١٠-١١-١٣-١٥-١٨-١٩-٢٠-٢٩-٣٤)،والاحتياجات التدريبيةالمتعلقة باستخدام المعامل الافتراضية لدعم تطبيق استراتيجيات التدريس العبارتين(١٧-٣٣) والاحتياجات التدريبية المتعلقة بتنفيذ أنشطة التعليم والتعلم المرتبطة باستخدام المعامل الافتراضية في التدريس وهي العبارات أرقام:(١٦- ٢١- ٢٢-٢٣-٢٨- ٣٧-٣٨-٣٩-٤٠-٤١-٤٢) وتأتي هذه النتائج متفقة مع نتائج دراسة (Vilakati, 2014) والتي بينت وجود درجة كبيرة من الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق بالمهارات التقنية، والمهارات التربوية المرتبطة بتوظيف التقنيات في تدريس العلوم، كما تتفق مع دراسة "بانيرجي" (Banerje,2009) التي أبرزت عدم الإلمام بالجوانب التربوية المتعلقة باستخدام المعامل الافتراضية.

ويتضح من ذلك أن المعلمات تشعرن بالحاجة إلى التدريب على استخدام إمكانيات، ووظائف برمجيات المعامل الافتراضية، ويعود ذلك إلى أن هذه البرمجيات جديدة، وتتضمن وظائف لم يسبق للمعلمات أن استخدمنها أو تدربن عليها وهو ما يجعل لديهن حاجة كبيرة للتدريب عليها، كما كانت لدى المعلمات حاجات تدريبية كبيرة في توظيف المعامل الافتراضية لدعم تطبيق استراتيجيات

التدريس، وتنفيذ أنشطة التعلم باستخدامها، وهو ما يوضح الحاجة الكبيرة إلى التدريب على كيفية استخدام المعامل الافتراضية وفقاً للأسس التربوية. ولتحديد درجة الاحتياجات التدريبية – إجمالاً– لدى معلمات الكيمياء في مجال استخدام معامل الكيمياء الافتراضية،تم حساب المتوسط الحسابي العام للاستبانة ككل، وذلك بالاعتماد على المتوسطات الحسابية لمجالي الاستبانة.

جدول (٦): المتوسط الحسابي العام للاستبانة ككل

مجالات الاستبانة	عدد العبارات	المتوسط الحسابي	درجة الاحتياجات	الرتبة
المجال الأول: الاحتياجات التدريبية المعرفية	٩	٣,٩٧	كبيرة	٢
المجال الثاني: الاحتياجات التدريبية المهارية	٣٤	٤,٠٥	كبيرة	١
المتوسط الحسابي الكلى	**٤٣**	**٤,٠١**	**كبيرة**	

يتضح من الجدول(٦) أن درجة الاحتياجات التدريبية – إجمالاً – لدى معلمات الكيمياء كبيرة، حيث بلغ المتوسط العام للاستبانة (٤,٠١)، مما يدل على أن معلمات الكيمياء يشعرن بدرجة احتياج كبيرة للتدريب في مجال استخدام المعامل الافتراضية.

٤–٣ إجابة السؤال الثالث ومناقشتها وتفسيرها:

تم استخدام اختبار مان ويتنى (U. Test) للتعرف على دلالة الفرق بين استجابات مجتمع الدراسة من معلمات الكيمياء حول تقديرهن لدرجة احتياجاتهن التدريبية وفقاً لمتغيري (المؤهل العلمي– عدد الدورات التدريبية) وجاءت النتائج التي كشفت عنها المعالجات الإحصائية كما يلي:

١– نتائج الفروق في استجابات مجتمع الدراسة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي :

جدول (٧) : نتائج اختبار "مان ويتنى" لدلالة الفروق بين استجابات المعلمات حول تقديرهن لدرجة احتياجاتهن التدريبية وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

مجالات الاستبانة	لمؤهل العلمي	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيم "U"	قـــيم "Z"	الدلالة
الاحتياجات المعرفية	تربوي	٥٢	١٤٩٧,٥٠	٢٨,٨٠	٨٨,٥٠	٠,٤٩	غير دالة
	غير تربوي	٤	٩٨,٥٠	٢٤,٦٣			
الاحتياجات المهارية	تربوي	٥٢	١٥٣١,٠٠	٢٩,٤٤	٥٥,٠٠	١,٥٦	غير دالة
	غير تربوي	٤	٦٥,٠٠	١٦,٢٥			
الدرجةالكلية	تربوي	٥٢	١٥٣١,٥٠	٢٩,٤٥	٥٤,٥٠	١,٥٧	غير دالة
	غير تربوي	٤	٦٤,٥٠	١٦,١٣			

يتضح من الجدول (٧) عدم وجود فرق دال بين استجابات مجتمع الدراسة من معلمات الكيمياء في تقديرهن لدرجة الاحتياجات التدريبية المعرفية والمهارية والدرجة الكلية للاحتياجات التدريبية في مجال استخدام المعامل الافتراضية تعزى لمتغير المؤهل العلمي. وتوضح هذه النتائج أنه لم يكن لمتغير " المؤهل العلمي " تأثير دال على تقدير معلمات الكيمياء لاحتياجاتهن التدريبية في مجال استخدام المعامل الافتراضية في التدريس. ويمكن تفسير هذه النتيجة بعدم اشتمال برامج إعداد معلمات العلوم قبل الخدمة على معارف نظرية أو تدريب ميداني مركز في استخدام المعامل الافتراضية.

٢- الفروق في استجابات مجتمع الدراسة تبعاً لمتغير عدد الدورات التدريبية

يتضح من الجدول (٨) عدم وجود فرق دال بين استجابات مجتمع الدراسة في تقديرهن لدرجة الاحتياجات التدريبية المعرفية والمهارية والدرجة الكلية في مجال استخدام المعامل الافتراضية تعزى لعدد الدورات التدريبية. وتوضح هذه النتائج إجمالاً أن "عدد الدورات التدريبية التي تلقتها المعلمة" لم يحدث فارقاً في تأثير دال على تقدير معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية لاحتياجاتهن التدريبية في مجال استخدام المعامل الافتراضية في التدريس. وتأتي هذه النتيجة مختلفة عما توصلت إليه دراسة حافظ (٢٠١٣) من أن حصول المعلم على دورات تدريبية كان له تأثير على تقديره لأهمية الاحتياجات التدريبية المرتبطة باستخدام التعليم الإليكتروني. بينما تتفق هذه النتيجة مع توصلت له نتائج دراسة

العجمي(٢٠١٢) والتي بينت أنه لم تكن هناك فروق دالة في الاحتياجات التدريبية لعضوات هيئة التدريس بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بحسب حصول عضوة هيئة التدريس على تدريب سابق أم لا.

جدول (٨) : دلالة الفروق بين استجابات المعلمات حول تقديرهن لدرجة احتياجاتهن التدريبية والتي تعزى لمتغير عدد الدورات التدريبية

مجالات الاستبانة	الدورات التدريبية	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيم "U"	قيم "Z"	الدلالة
الاحتياجات المعرفية	حضرن	٤٤	١٣٣٢,٥٠	٣٠,٢٨	١٨٥,٥٠	١,٥٧	غير دالة
	لم يحضرن	١٢	٢٦٣,٥٠	٢١,٩٦			
الاحتياجات المهارية	حضرن	٤٤	١٢٨٠,٠٠	٢٩,٠٩	٢٣٨,٠٠	٠,٥٢	غير دالة
	لم يحضرن	١٢	٣١٦,٠٠	٢٦,٣٣			
الدرجةالكلية للاستبانة	حضرن	٤٤	١٣١٠,٠٠	٢٩,٧٧	٢٠٨,٠٠	١,١٢	غير دالة
	لم يحضرن	١٢	٢٨٦,٠٠	٢٣,٨٣			

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الدورات التدريبية لا تبنى بالطريقة العلمية السليمة بالاعتماد على الاحتياجات التدريبية الحقيقية للمعلمات المبنية على دراسات علمية. بالإضافة إلى ضعف محتوى الدورات التدريبية، وبخاصة فيما يتعلق بالتدريب على استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء والتي غالباً ما تركز على الجوانب النظرية، وتغفل الجوانب التطبيقية،الأمر الذي يجعلها محدودة الفائدة في تنمية مهارات المعلمات مما لا يعمل على تقليص الاحتياجات التدريبية لهن كما هو مأمول من البرامج والدورات التدريبية.

٤-٤ توصيات الدراسة :

١. تقديم مجموعة متنوعة من البرامج التدريبية والندوات وورش العمل لمعلمات الكيمياء وفق احتياجاتهن التدريبية لمساعدتهن على استخدام المعامل الافتراضية بفاعلية في عملية التدريس.
٢. إصدار وزارة التعليم دليلاً للمعلمات يستخدمنه عند توظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

٣. إصدار معايير وطنية سعودية لتوظيف التقنيات في التدريس، ومن بينها (المعامل الافتراضية)، وأن تتبنى وزارة التعليم مسح شامل بهدف تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة الثانوية وذلك في مجال استخدام التقنيات التعليمية المختلفة من بينها المعامل الافتراضية.
٤. تضمين مقررات الكيمياء في المرحلة الثانوية لتطبيقات عملية للمعامل الافتراضية.
٥. إدراج المعامل الافتراضية كأحد الموضوعات الرئيسة في برامج إعداد معلمات العلوم بمرحلة ما قبل الخدمة في الجانبين النظري والعملي.
٦. تدريب المعلمات على كيفية تقويم تعلم الطالبات في ظل تطبيق استخدام المعامل الافتراضية

٤-٥ المقترحات :

١. تقويم مدى توافر مهارات استخدام المعامل الافتراضية لدى معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية.
٢. واقع تدريب معلمات الكيمياء على استخدام المعامل الافتراضية.
٣. إجراء دراسة لتقييم برامج التدريب التي تتلقاها المعلمات في مجال استخدام المعامل الافتراضية.
٤. تصور مقترح لبرنامج تدريبي لتنمية مهارات استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية :

١. البياتي، مهند محمد(٢٠٠٦) . الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإليكتروني. عمان: الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعلم عند بعد.

٢. ثقة، إيمان(٢٠١١). اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

٣. الجبر، جبر بن محمد (٢٠٠٩) . معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، ١٢(٣)، ١١٦–١٥٠.

٤. الجهني، عبد الله (٢٠١٣). معوقات استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في منطقة المدينة المنورة من وجهة نظر المشرفين والمعلمين واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستي، جامعة طيبة المدينة المنورة.

٥. الدبيان، عبد العزيز(٢٠٠٩). الاحتياجات التدريبية لمديري المدارس الثانوية في الرياض بالمملكة العربية السعودية. رسالة الخليج العربي، (١١١).

٦. ديب، أوصاف (٢٠٠٦) . الاحتياجات التدريبية لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مجال تقنيات التعليم. مجلة جامعة دمشق، ٢٢(٢) ٤٣٥–٤٦٧.

٧. الشهري، علي بن محمد (١٤٣٠). أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة. رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، مكة.

٨. العجمي، نوف بنت عبد العالي (٢٠١٢). الاحتياجات التدريبية لعضوات هيئة التدريس بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية من وجهة نظرهن. دراسات، العلوم التربوية، ٣٩(١٢)، ١٧–٣٢.

٩. نوفل، خالد(٢٠١٠) . إنتاج برامجيات الواقع الافتراضي التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

١٠. وزارة التعليم (١٤٣٥) . كيمياء١ التعليم الثانوي– نظام المقررات (البرنامج المشترك)،المملكة العربية السعودية : مجموعة العبيكان للاستثمار.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Almaghlouth, O. (2008). Saudi secondary school science teachers' perceptions of the use of ICT tools to support teaching and learning. M.A. dissertation, The University of Waikato.
2. Banerjee, K.(2009).Utilizing the virtual laboratory resources for incorporating ICT in the chemistry teacher education. Retrieved fromwww.col.org/pcf6/fp/zIN4150.doc
3. Cotter, M. A. (2013). The European Union Science Olympiad: towards a multidisciplinary strategy for science education. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global.
4. Febrianis I, Muljono P,&Susanto D. (2014). Pedagogical competence-based training needs analysis for natural science teachers. Journal of Education and Learning, 8 (2) , 144-151.
5. Li, S.C,. Law, N., Lui F.A. (2006). Cognitive perturbation through dynamic modeling: a pedagogical approach to conceptual change in science. Computer Assisted Learning, 22(6),405–422.
6. Mallory, C. R. (2012). Evaluating learning outcomes in introductory chemistry using virtual laboratories to support inquiry based instruction. Capella University. Available from ProQuest Dissertations and Theses, (1036588600).
7. Simon, N. A. (2013). Simulated and virtual science laboratory experiments: improving critical thinking and higher-order learning skills. North central University. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses, (1433287417).
8. Tatli, Z. & Ayas, A. (2010).Virtual laboratory applications in chemistry education. Procedia Social and Behavioral Sciences, 9 , 938–942.
9. Tatli, Z., & Ayas, A. (2013). Effect of a virtual chemistry laboratory on students' achievement. Educational Technology & Society, 16 (1), 159–170.
10. Vilakati, B. (2014). The ICT development needs of South African science and mathematics teachers. University of Pretoria.